

PRÊMIO ELISA FROTA PESSOA 2023

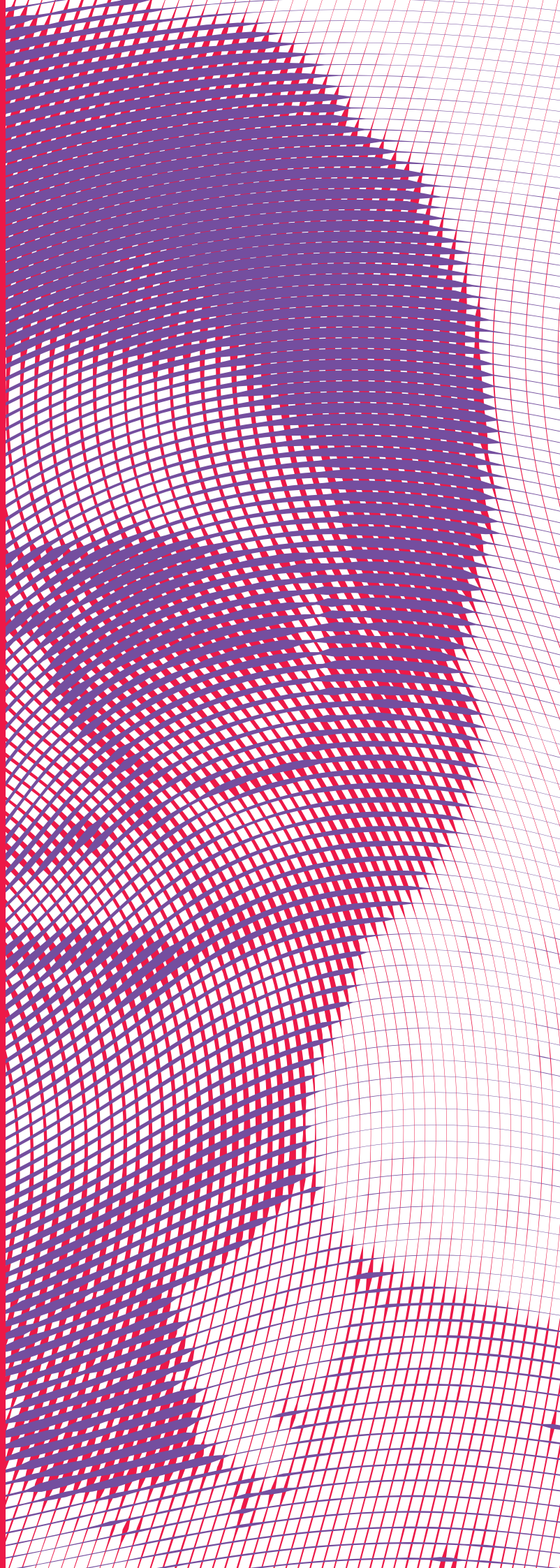
Ana Arai
Ana Carolina
Corrêa Ferraz
Ana Lucia Torres
Marinho
Ana Luiza Rodrigues
Martins
Angélica Cáritas
Nogueira
Brenda Iolanda Silva
do Nascimento
Camila Leite do
Nascimento
Eloisa Samy Santiago

Francisca Cardoso
do Prado Maciel
Gabrielle Dias Mattos
Gabrielly Alves Cristóvão
Geovanna Lustosa
Barros Pimentel
Giovanna Valentini Paiva
Isabelle Ximenes
Matos Diederichs
Janine Monteiro Moreira
Bonanno Gomes
Júlia Fialho Soares

Juliana Luiza Lucas
de Oliveira
Juliana Ramos Pereira
Karina Bitelli Scholl de
Figueiredo Moreira
Larissa Monteiro Galeno
Larissa Pinheiro Lopes
Lohrene de Lima
da Silva
Lyanna Oliveira
de Carvalho
Marcela Vitor Alvaro

Maria Clara Esteves
Monachesi
Mariana Cunha de
Paula Freitas
Raquel de Souza Leal
Raquel Isidoro
Gonçalves
Sarah Rocha Alves
Sylvia Gabriela
Rodrigues Azevedo
da Trindade Medeiros
Yasmim Andrade
Lemos Pontes

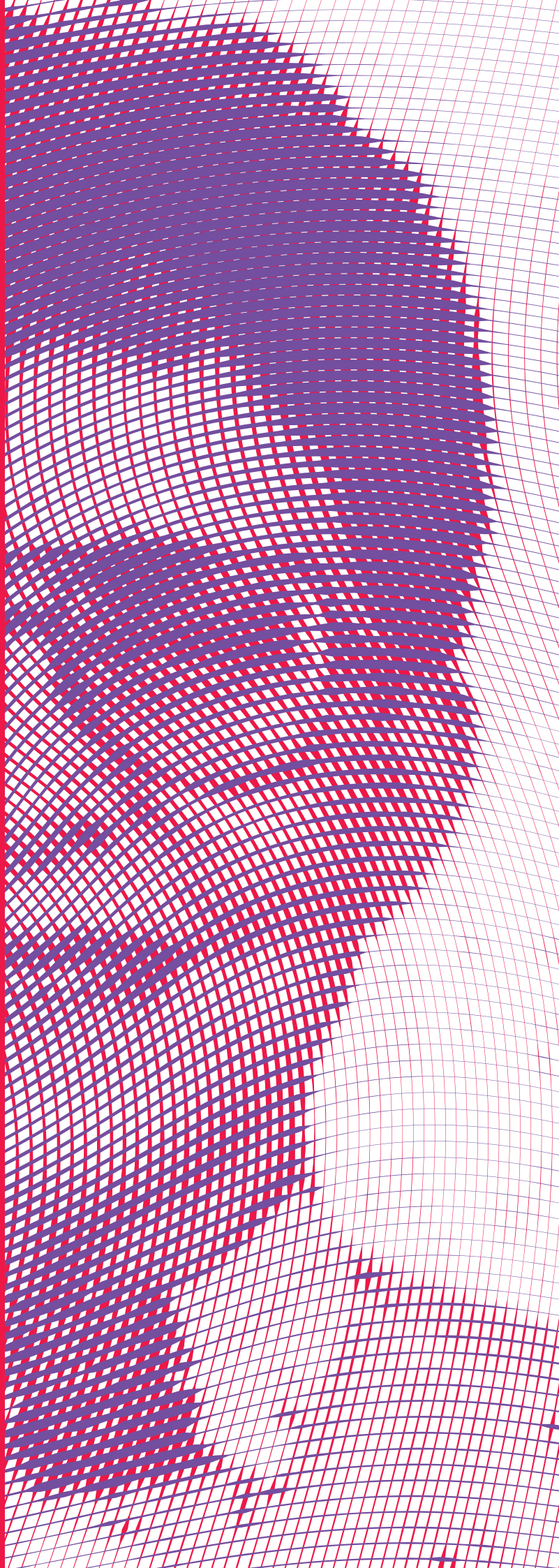
ARTIGOS PREMIADOS VOLUME 1 NOVEMBRO DE 2024

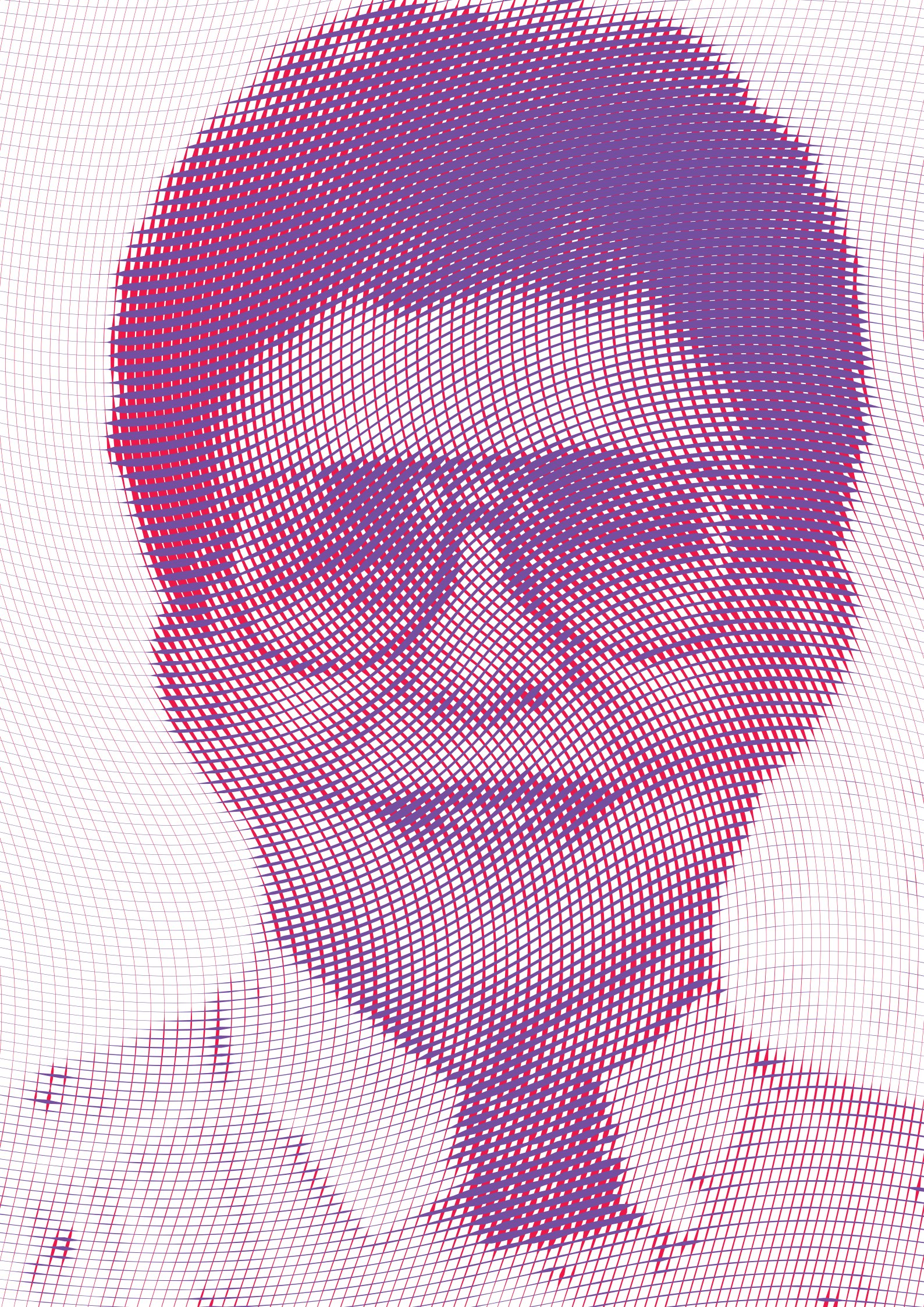


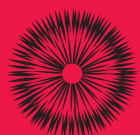
ELISA FROTA PESSOA,

(Rio de Janeiro, 1921 — 2018)

foi uma pesquisadora de grande destaque na ciência brasileira, sendo fundamental para os avanços das emulsões nucleares. Foi a segunda mulher a se graduar em física no Brasil, pela Universidade do Brasil (hoje Universidade Federal do Rio de Janeiro). Ela foi uma das fundadoras do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) da Faculdade de Filosofia, no qual foi Chefe da Divisão de Emulsões Nucleares por cerca de 15 anos, produzindo o primeiro trabalho científico do instituto. Atuou na Universidade de Brasília, na Universidade de São Paulo e iniciou a montagem de um laboratório de emulsões na PUC. Elisa trabalhou no CBPF até 1995, onde recebeu a láurea máxima reservada para professores e pesquisadores de excepcional desempenho e o título de pesquisadora emérita.







Museu do **Amanhã**



INSTITUTO DE
DESENVOLVIMENTO
E GESTÃO



Rio
PREFEITURA

CULTURA

PARCERIA



Rio
PREFEITURA

CIÊNCIA E
TECNOLOGIA

PRÊMIO ELISA FROTA PESSOA 2023

INTRODUÇÃO

PALAVRAS INICIAIS

7

COMISSÃO AVALIADORA

10

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

11

CIÊNCIAS EXATAS

87

CIÊNCIAS HUMANAS

173

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

273

Palavras iniciais

O Museu do Amanhã é um ambiente de ideias e explorações que busca aproximar seus públicos da ciência e da sustentabilidade. É um espaço que promove reflexões sobre a época de grandes mudanças em que vivemos e os diferentes caminhos que se abrem para o futuro. Nesse sentido, o Museu explora alternativas para uma ciência múltipla, mais justa e inclusiva, que abranja a diversidade de pessoas representadas nos espaços de produção de conhecimento.

O Museu entende que tem um papel a cumprir não só ao tornar a ciência mais presente e acessível no dia a dia das pessoas, mas também ao fazer com que os futuros que imaginamos sejam futuros com mais mulheres nos espaços de poder, liderança e produção de conhecimento. A história da ciência é um testemunho de mulheres que desafiaram estereótipos, trilharam caminhos tortuosos e fizeram contribuições importantíssimas, mas muitas vezes invisíveis aos olhos da sociedade. Um desses exemplos é a física experimental Elisa Frota Pessoa, que deixou um grande legado para a ciência e a tecnologia, embora tenha recebido pouquíssimo reconhecimento.

Com o intuito de incentivar e valorizar a produção científica de pesquisadoras de graduação e pós-graduação da cidade do Rio de Janeiro, em 2023 foi realizada a 1ª edição do Prêmio Elisa Frota Pessoa, uma parceria entre o Museu do Amanhã e a Secretaria Municipal de Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, que premiou trinta e uma pesquisadoras por seus artigos científicos. Essa iniciativa não apenas celebra a produção dessas pesquisadoras, mas também contribui para aumentar a visibilidade e a valorização das mulheres na ciência, promovendo um ambiente mais inclusivo e equitativo. O caminho a ser percorrido ainda é longo, mas essa publicação é um passo importante para amplificar as vozes das mulheres cientistas!

Boa Leitura!

Nina Pougy
Gerente de Desenvolvimento Científico
do Museu do Amanhã

A Secretaria Municipal de Ciência e Tecnologia vem, desde sua criação, focando seus esforços em iniciativas de inclusão por meio da tecnologia e da promoção de acesso à cidadania. Isso inclui iniciativas de letramento básico digital, assim como formação em diversas áreas atualmente essenciais para a vida em sociedade. As Naves do Conhecimento são nossos principais equipamentos, e atraem pessoas de todas as faixas etárias, desde a infância até a terceira idade, para aprimorarem seus conhecimentos em informática, fotografia, programação e tantas outras possibilidades. No entanto, entendemos que a inclusão da Ciência vinha sendo aquém das possibilidades da Secretaria. Como órgão promotor da ciência na cidade do Rio de Janeiro, percebemos a importância de buscar equalizar as iniciativas voltadas para a base de inclusão e formação tecnológica à promoção, divulgação, e inclusão também pela ciência.

A partir dessa percepção, criou-se na SMCT a Coordenação Científico-Universitária, com a função específica de atuar em parcerias e sinergias possíveis entre as ações do Município e as instituições de ensino superior e institutos de pesquisa de excelência que temos no Rio. Outro ponto relevante foi a percepção de que a atuação de meninas e mulheres na ciência vem sendo, historicamente, muito inferior à dos homens, seja por dificuldade de acesso ou de permanência no ambiente universitário. Além disso, a manutenção das mulheres nas carreiras que escolheram estudar também é dificultada por inúmeras questões sociais que acabam por interferir negativamente na trajetória de mulheres.

Pensar uma premiação que contemplasse apenas mulheres a partir de sua produção científica foi um passo muito importante rumo ao objetivo de valorizar o trabalho de mulheres que se dedicam a produzir ciência. Homenagear Elisa Frota Pessoa, uma cientista brilhante cujo nome não é tão conhecido quanto o de seus contemporâneos nem mesmo nos meios acadêmicos, também. Como Secretária Municipal de Ciência e Tecnologia, é um motivo de orgulho poder apresentar este livro, que contém os artigos premiados em níveis de graduação, mestrado e doutorado na primeira edição do Prêmio Elisa Frota Pessoa.

Boa leitura!

Thereza Paiva
Secretária Municipal de Ciência
e Tecnologia na Prefeitura do Rio de Janeiro

Nos últimos anos, a universidade brasileira passou por transformações significativas, impulsionadas por programas como a Lei de Cotas e o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), que visam democratizar e expandir o acesso ao ensino superior. Esses avanços mudaram o perfil discente, promovendo maior inclusão. No entanto, a mudança não foi acompanhada por uma reestruturação equivalente nos espaços de poder acadêmico, o que vem gerando frustrações e impactando a saúde mental de estudantes, especialmente das mulheres.

Apesar de haver uma grande quantidade de mulheres atualmente nos ambientes universitários, tanto na graduação quanto na pós, percebemos que a evolução profissional na carreira escolhida ainda constitui um desafio imenso para a maior parte das mulheres com formação em nível superior no país. Para as que se dedicam à pesquisa, o quadro não é diferente.

Este livro é também uma resposta aos desafios impostos pela desigualdade de gênero na academia, em especial na cidade do Rio de Janeiro. O Prêmio Elisa Frota Pessoa leva o nome de uma das maiores cientistas do Brasil, uma das responsáveis pela criação do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), e visa reconhecer a produção acadêmica de mulheres em nível de graduação, mestrado e doutorado. O Prêmio preenche, assim, uma lacuna em que a suposta “isenção” de editais se baseia: a de que homens e mulheres operam em situações equânimes de trabalho intelectual. Ao abrir a premiação para as grandes áreas científicas estabelecidas

pela CAPES (Ciências agrárias, biológicas e da saúde; Ciências humanas, sociais aplicadas, linguística, letras e artes; Ciências exatas e da Terra, engenharias e multidisciplinares), o prêmio foi idealizado para que as mulheres atuantes em qualquer área de conhecimento pudessem ser contempladas. Idealizar o Prêmio Elisa Frota Pessoa foi uma das ações mais importantes que, enquanto Secretária Municipal de Ciência e Tecnologia, tive a oportunidade de levar adiante.

A realização deste livro, que leva ao grande público os artigos selecionados na primeira edição do Prêmio, é uma grande conquista para as mulheres que praticam a ciência com dedicação e comprometimento, e também para a cidade do Rio de Janeiro.

Tatiana Roque

Ex-Secretária Municipal de Ciência e Tecnologia
na Prefeitura do Rio de Janeiro

Comissão avaliadora

Dra. Ana Flaksman Professora Associada da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Dra. Bianca Martins Professora Adjunta da Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Dra. Carmen Penido Monteiro Especialista em Ciência, Tecnologia, Produção e Inovação em Saúde Pública do Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde (CDTS) da Fundação Oswaldo Cruz

Dra. Clara Maria de Oliveira Araújo Professora Associada da Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Dra. Eugênia Zandona Professora Associada da Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Dra. Gracyelle Costa Ferreira Professora da Universidade Federal do Rio de Janeiro

Dra. Hildete Pereira de Melo Hermes de Araújo Professora Titular aposentada da Universidade Federal Fluminense

Dra. Letícia de Oliveira Professora Titular da Universidade Federal Fluminense

Dra. Maria Tereza Serrano Barbosa Professora Titular aposentada da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Dra. Nastassja Saramago de Araujo Pugliese Professora Adjunta da Universidade Federal do Rio de Janeiro

Dra. Nedir do Espírito Santo Professora Associada da Universidade Federal do Rio de Janeiro

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Ciências biológicas

1º LUGAR DOUTORADO 13
por Raquel de Souza Leal

**A participação de mulheres na
presidência de sociedades científicas:
investigando o campo de malacologia
no Brasil e em outros países**

2º LUGAR DOUTORADO 33
por Marcela Vitor Alvaro

**Mulheres pioneiras na química
brasileira: o legado científico
de Maria da Glória Ribeiro Moss**

2º LUGAR MESTRADO 45
por Mariana Cunha de Paula Freitas
e Francisca Cardoso do Prado Maciel

**Conexões entre plantas e a saúde
da mulher: uma análise da produção
científica em etnobotânica no Brasil**

1º LUGAR GRADUAÇÃO 60
por Maria Clara Esteves Monachesi
e Isabelle Ximenes Matos Diederichs

**Ferramenta lúdica para o ensino de
ciência e desestigmatização do cientista**

2º LUGAR GRADUAÇÃO 73
por Lyanna Oliveira de Carvalho
e Angélica Cáritas Nogueira

**Sobrecarga da maternidade na
ciência e sua relação com TDM**

1º LUGAR DOUTORADO

RAQUEL DE SOUZA LEAL

A participação de mulheres na presidência de sociedades científicas: investigando o campo da malacologia no Brasil e em outros países

Raquel de Souza Leal

RESUMO A partir de meados do século XX, as mulheres passaram a participar mais ativamente em diversas atividades de trabalho e ocupar espaços exclusivos dos homens. Na ciência não foi diferente, e é possível observar o aumento, nas últimas décadas, do número de mulheres cientistas em distintos níveis da carreira. Contudo, ainda são poucas as que chegam aos cargos de comando. Esse fenômeno, conhecido como segregação hierárquica, tem sido amplamente mostrado na literatura, especialmente no ambiente das universidades. Mas poucos estudos focam nas sociedades científicas, que são espaços que favorecem a troca entre cientistas de uma determinada área e dão visibilidade às suas lideranças nacionais. Considerando esse papel, o presente estudo parte da seguinte pergunta: as mulheres cientistas do campo da malacologia têm presidido diferentes sociedades científicas? Para respondê-la, procurou-se identificar a participação de mulheres no cargo de maior prestígio e poder, a presidência, das sociedades de malacologia no Brasil e em outros países, a fim de melhor contribuir para a discussão do papel das mulheres nestas instituições. Para a realização disso, foi empreendido um estudo retrospectivo e comparativo sobre a presença de mulheres nas presidências de oito sociedades científicas de malacologia, incluindo uma brasileira. Os dados sobre as presidências foram coletados manualmente na página oficial de cada sociedade e, em alguns casos, através de informativos, artigos e/ou foram solicitados por *e-mail*. Todos os dados foram organizados e analisados com o auxílio do programa Excel. Observou-se, assim, que as oito sociedades tiveram 18,7% de mulheres cientistas na presidência. A Sociedade Brasileira de Malacologia tem o maior percentual de mulheres neste cargo, com 51,8%. A análise por décadas mostra que as mulheres são minoria absoluta até o ano 2000, mas, a partir desta década, passam a ter presença mais expressiva. Conclui-se, então, que, apesar do estudo focar em apenas oito sociedades científicas, os resultados indicam que a presença de mulheres nessas instituições é ainda pequena. No entanto, ressalta-se a necessidade de realização de

estudos complementares que possam indicar razões para a ainda baixa participação de mulheres, atualmente, na malacologia, em cargos de poder e prestígio.

PALAVRAS-CHAVE ciência; malacologia; mulheres; sociedades científicas; cargos de liderança.

1. Introdução

Até as primeiras décadas do século XX, as mulheres se dedicavam principalmente às tarefas domésticas e ao cuidado do lar e da família; aquelas que exerciam alguma tarefa fora de casa estavam (geralmente) relacionadas a trabalhos de cuidados, como enfermagem, e outras atividades pouco remuneradas (HIPÓLITO *et al.*, 2021; ZANATTA; FARIA, 2018). A partir da Segunda Guerra Mundial, entretanto, esse cenário começa a mudar, e percebe-se a inserção cada vez maior de mulheres no mercado de trabalho (MARTINS, 2020; NEVES, 2015). É nesse momento que elas passaram a participar de atividades mais reconhecidas e com melhor remuneração, ocupando espaços que até então eram considerados exclusivamente de homens.

A entrada de mulheres no mercado de trabalho levou-as a uma maior qualificação. Uma forma de observar esse movimento é a medida de anos de escolaridade. Segundo o Banco Mundial, esse indicador, que era 6,8 anos para as mulheres e 8,6 para os homens em 1970, passou para 12,5 anos para ambos em 2020, considerando todos os países (EXPECTED..., 2023). Outra medida é a taxa de inclusão da mulher na educação secundária: segundo os dados apresentados pela UNESCO, na análise de nove países, as mulheres apresentaram melhor desempenho que homens neste nível, e a porcentagem de jovens que não estudam ou são economicamente inativos é maior para as mulheres (ROJAS, [202-]). Outro estudo, também realizado pela UNESCO, mostra o avanço na participação de mulheres na educação, em diferentes níveis de educacionais, desde 2000. Conforme descrito no estudo, as matrículas de mulheres na graduação e mestrado dobraram em todo o mundo (UNESCO, 2012).

No Brasil, segundo os dados do Censo Demográfico de 2016, enquanto as mulheres dedicam 76.497 horas com o cuidado ao outro e com os outros afazeres domésticos, os homens dedicam 58.733 horas (TABELA 6998, 2021). Muito embora ainda recaiam as tarefas de cuidados às mulheres, elas superam os homens em relação a ensino fundamental, médio e superior completos, segundo as faixas de idade (25-34, 35-44, 45-54, 55-64, 65 anos). Conforme os dados de 2019, nas faixas etárias entre 25-34 e 35-44 anos com ensino superior, os homens representam 18,3% e 17,3%, e as mulheres ,25,1% e 24,4%, respectivamente (ESTATÍSTICA DE GÊNERO, 2019). Esses dados corroboram os dados apresentados previamente por Bruschini e Puppini (2004), que expõem que, apesar das mudanças nos padrões culturais e sociais, a mulher ainda é responsável, predominantemente, pelo cuidado do outro e pelas atividades domésticas.

A despeito dessas mudanças, as mulheres, mesmo aquelas com maior qualificação, ascendem menos na carreira, o que resulta em salários menores aos dos homens (BRUSCHINI; PUPPIN, 2004; SCHEIN, 2007; SHIENBINGER, 1999). Esse cenário é comum em praticamente todas as atividades sociais e econômicas, inclusive nas instituições de pesquisa e universidades, onde a maior parte da ciência mundial é realizada. Esse fenômeno, que é conhecido como segregação hierárquica, diz respeito à ausência ou à (muito) baixa frequência de mulheres em postos de liderança e prestígio (LETA, 2003).

De acordo com Shienbinger (1999), o caminho em direção aos cargos mais elevados e de prestígio é marcado por vários obstáculos, o que resulta em menos mulheres nesses espaços, o que ainda se repete atualmente.

É fato, portanto, que o crescente número de mulheres cientistas nas instituições de ensino e pesquisa não tem sido acompanhado de uma maior presença delas nos cargos de maior reconhecimento e remuneração (LETA, 2003). Muitos são os fatores que explicam a baixa frequência de mulheres nesses postos, como a existência de estereótipos negativos, no imaginário coletivo e principalmente masculino, de mulheres que deixam de ser femininas quando disputam e assumem um cargo que é percebido socialmente como masculino (DINHOF; WILLEMS, 2022). Esse tipo de estereótipo, em tese, afastaria mulheres cientistas dos cargos de maior prestígio e poder (SCHEIN, 2007). Outros fatores culturais, sociais e institucionais também explicam esse quadro de desigualdade para as mulheres (BRUSCHINI; PUPPIN, 2004; LETA, 2014; MARTINS, 2020; ZANATTA; FARIA, 2018).

A segregação hierárquica tem sido descrita por várias organizações internacionais, como a União Europeia, que publica periodicamente o livro *She Figures*, retratando a situação das mulheres na graduação, na pós-graduação e em cargos em universidades e instituições científicas de 28 países europeus. De acordo com esse estudo, na União Europeia, desde 2007, o percentual médio de mulheres matriculadas nos cursos de graduação oscila em torno de 55%; no doutorado, esse percentual cai para aproximadamente 40%, sendo a queda ainda mais acentuada entre os professores, que estão no topo da carreira acadêmica, contexto em que as mulheres representam cerca de 20%. Assim, segundo o estudo, quanto maior o nível de carreira, menor a frequência de mulheres, sugerindo que as posições de maior prestígio são de domínio dos homens (EUROPEAN COMMISSION, 2016).

Na literatura, é descrito que esse quadro se repete em instituições acadêmicas e científicas, especialmente nas universidades de vários países, mas pouco ainda se conhece desse cenário nas sociedades científicas, que são espaços que não apenas favorecem a troca entre cientistas de uma determinada área, o reconhecimento e a divulgação científica, mas sobretudo dão visibilidade às suas lideranças nacionais (WITTER, 2007). Em um estudo recente com 30 sociedades científicas de cinco áreas distintas, localizadas em quatro países, James, Chisnall e Plank (2019) apresentam que, em média, 30% de todos os membros são mulheres, caracterizando as sociedades como espaço de predominância de homens. Os autores também analisaram o gênero dos contemplados com prêmios que essas sociedades destinam a jovens cientistas, e identificaram que 92% dos prêmios foram concedidos para cientistas homens (JAMES; CHISNALL; PLANK, 2019).

Considerando o papel dessas instituições, o presente estudo parte da seguinte pergunta: as mulheres cientistas do campo da malacologia têm presidido diferentes sociedades científicas no Brasil e em outros países? Com foco na mulher cientista, o objetivo deste artigo é identificar a participação de mulheres no cargo de maior prestígio, poder e liderança, a presidência, de

diferentes sociedades científicas no campo da malacologia, a fim de melhor contribuir para a discussão do papel das mulheres nestas instituições.

Importante destacar que a malacologia estuda os moluscos (animais invertebrados, que vivem em diversos ambientes – marinhos, de água doce ou solos/terrestres). A principal característica desses animais é o “corpo mole”, e algumas espécies possuem uma concha calcária (PARKHAEV, 2017), podendo ser peçonhetos (produzem algum veneno) ou não. Também há espécies que podem ser hospedeiras de algum parasita nocivo a saúde humana (LEAL, 2021).

A malacologia é um campo científico que está inserido em diversas áreas, principalmente as de ciências biológicas, ciências da saúde e agrárias, pois um dos seus braços se comunica estritamente com doenças tropicais negligenciadas (DTNs), e estas são caracterizadas como persistentes em condições de pobreza, falta de saneamento e água insegura (WHO, 2017). Por isso, realizar estudos nessa área, tratando da sua história e desenvolvimento, faz-se necessário.

A formação das sociedades malacológicas marca a consolidação dos grupos de pesquisa deste campo em todo o mundo. As primeiras sociedades de malacologia surgiram no século XIX, como a *Deutsche Malakozoologische Gesellschaft* (DMG), fundada em 1868. No Brasil, o marco institucional do campo ocorre em 1969, com a fundação da Sociedade Brasileira de Malacologia (LEAL, 2021) o que sugere o reconhecimento de profissionais de malacologia (malacólogos e malacólogas), além da consolidação, do estímulo e do desenvolvimento da área no Brasil.

Ressaltamos que, na criação e no desenvolvimento das sociedades malacológicas analisadas neste estudo, foram reunidas inúmeras contribuições, conforme alguns relatos nos sites oficiais das sociedades, nos artigos indicados e em anais de eventos organizados por elas. Observamos que muitas contribuições para esse campo, em especial a produção de conhecimento científico e a formação de profissionais, provém de mulheres.

Essas grandes contribuidoras da malacologia no Brasil e no mundo foram classificadas em três grupos principais: no primeiro grupo, estão inseridas as mulheres que são reconhecidas pela produção científica e outras contribuições, como formação de profissionais; no segundo grupo, estão as mulheres que, apesar da contribuição científica e de participar da formação de profissionais, são reconhecidas por seu cônjuges ou por pessoas relacionadas a elas; e, no terceiro grupo, estão inseridas as mulheres que são citadas por trabalhos administrativos, como secretárias e tesseoureiras.

Destaca-se a importância da malacologia no mundo e Brasil, das sociedades malacológicas como instituições que consolidam o conhecimento científico de diversos grupos de pesquisas e o papel da mulher na produção e disseminação de conhecimento científico. Assim, a escolha da área e das sociedades malacológicas como campo de estudo mostra-se relevante.

2. Metodologia

O presente artigo é um estudo retrospectivo e comparativo sobre a presença de mulheres na presidência de oito sociedades científicas no campo da malacologia brasileira e de outros países. Os dados sobre a presidência de oito sociedades foram coletados de junho de 2022 a agosto de 2023, de forma manual, através de buscas em *sites* oficiais das sociedades, informativos, artigos, anais de congressos organizados por estas e através de resposta a *e-mail* solicitando dados.

Através de buscas na internet, foram localizadas trinta e oito sociedades científicas (uma no Brasil e 37 no mundo). Devido à falta de informação, dados incompletos e/ou erros de páginas nos *sites* oficiais, foi enviado *e-mail* a 28 sociedades. Destas, dez responderam e somente seis enviaram os dados sobre a ocupação do cargo e período, além de compartilhar dados presentes na literatura que contavam um pouco sobre a história e evolução dessas sociedades. As sociedades que forneceram informação foram: *Conchological Society of Great Britain and Ireland* (CSGBI); *Deutsche Malakozoologische Gesellschaft* (DMG); *Nederlandse Malacologische Vereniging* (NMV); *Hungarian Malacological Society* (MAMAT); Sociedade Brasileira de Malacologia (SBMa) e *UNITAS Malacologica* (UN). Com relação a esta última sociedade (UN), foram verificados os anais de eventos organizados por ela para confirmar algumas gestões.

Quatro sociedades informaram que não era possível fornecer as informações solicitadas, sendo que, sobre uma delas (*Western Society of Malacologists* – WSM), foram localizadas informações sobre o cargo de presidência no *site* oficial (WSM, 2020). No caso de dúvida, também foram consultados anais de eventos anuais promovidos por esta sociedade.

Das 18 sociedades que não responderam ao *e-mail* de solicitação, duas (*Sociedad Mexicana de Malacología y Conquiliología* – SMMAC – e *American Malacological Society* – AMS/AMU) tinham as informações nos *sites* oficiais (SMMAC, 2023; AMS, 2022). Os dados no *site* da AMS/AMU não foram suficientes, então, os dados foram complementados com as informações contidas no artigo de Murray, (1999), e, nos casos de persistência de dúvidas, foram verificados os anais dos eventos realizados pela instituição.

Todos os dados foram reunidos em uma planilha no formato para Excel, disponibilizado pelo pacote Office 365 E5 e, posteriormente, analisados. Após a organização dos dados, os nomes dos presidentes das nove sociedades foram verificados manualmente, e o gênero de cada um deles foi atribuído, após consulta em *site* das sociedades, *sites* de currículos, trabalhos publicados e redes sociais. Das nove sociedades que obtivemos dados, não foi possível verificar o gênero dos presidentes da MAMAT (fundada em 2008). Por esse motivo, optamos por não apresentar os dados de tal sociedade.

TABELA 1. Sociedades científicas de malacologia:
data de fundação, local e período de análise

SOCIEDADE	SIGLA	LOCAL	FUNDAÇÃO	PERÍODO ANALISADO	MEMBROS ATIVOS
BRASIL					
Sociedade Brasileira de Malacologia	SBMa	Brasil	1969	1969-2023	130*
MUNDO					
Deutsche Malakozoologische Gesellschaft	DMG	Alemanha	1868	1868-2023	250
Conchological Society of Great Britain and Ireland	CSGBI	Grã-Bretanha e Irlanda	1876	1899-2023	236
American Malacological Society	AMS/AMU	EUA	1931	1931-2023	—
Nederlandse Malacologische Vereniging	NMV	Países Baixos – Holanda	1934	1934-2023	500
Unitas Malacologica**	UN	—	1962	1960-2023	—
Western Society of Malacologists	WSM	EUA	1968	1968-2023	—
Sociedad Mexicana de Malacología y Conquiliología	SMMAC	México	1982	1986-1997	—

* SBMA: 130 membros ativos, porém, no cadastro, conta 1000 membros inscritos.

** UNITAS (UM): Surgiu como União Malacológica Europeia em 1962 (Londres), conforme dados do *Yearbook of International Organizations* (2020), mas alguns artigos/boletins de algumas sociedades da época informam que a primeira reunião aconteceu em 1960.

Os dados analisados foram registrados até setembro de 2023. Eleições após este período não foram contabilizadas.

FONTE: A AUTORA (2023).

É importante destacar que a escolha das sociedades se deu através das respostas positivas, seja a partir das informações disponíveis nos *sites*, seja em decorrência da resposta de cada sociedade à solicitação via *e-mail*. Informações sobre as sociedades participantes deste estudo encontram-se na Tabela 1.

Para a Figura 1 (presidentes das sociedades de malacologia ao longo das décadas, separado por gênero), apresentada na próxima seção, os dados referentes às gestões que ocorrem no período de 1860 a 1899 foram unificados, e, para o período de 2020-2023, foram considerado somente os cargos de presidentes até agosto de 2023.

3. Resultados

Apresentamos os resultados em duas seções: a primeira, “A presença de mulheres nas sociedades científicas”, apresenta a distribuição das presidências segundo o gênero (mulheres e homens) nas sociedades, e, na segunda, “As mulheres cientistas presidentes”, que traz detalhamento das mulheres presidentes nas sociedades científicas em quatro períodos.

3.1. A presença de mulheres nas sociedades científicas

A Tabela 2, a seguir, mostra o total de cientistas homens e mulheres que ocuparam o cargo de presidente das oito sociedade científicas de malacologia analisadas, desde a sua fundação até 2023. Percebe-se claramente que os cientistas homens são maioria à frente das sociedades (61 mulheres e 266 homens), já que as mulheres representam 18,7% do conjunto investigado.

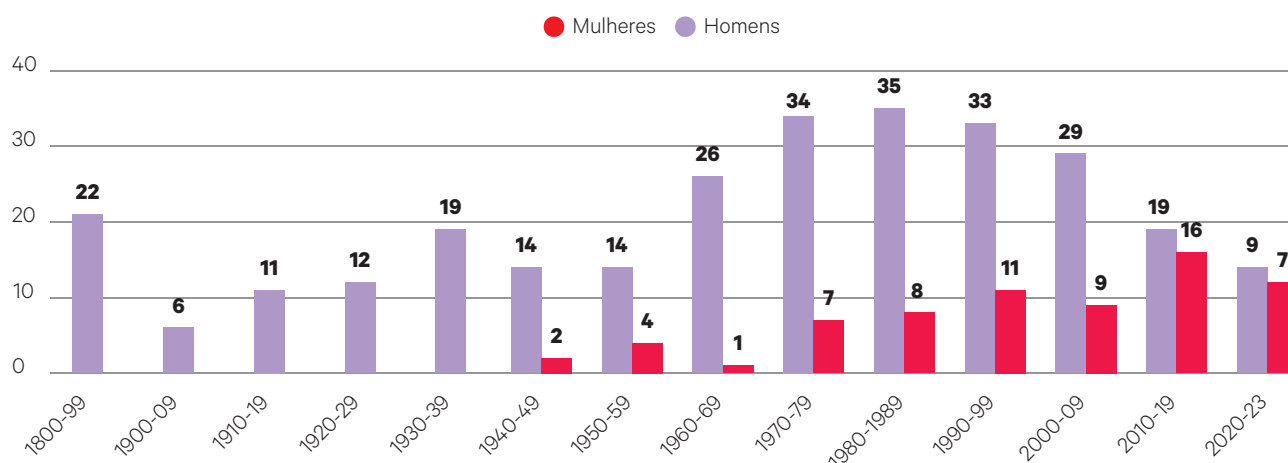
TABELA 2. Total de presidentes das sociedades científicas de malacologia segundo gênero

SOCIEDADE	FEMININO	MASCULINO	TOTAL	% MULHERES
SBMa (1969)	14	13	27	51,9
AMS/AMU (1931)	14	57	71	19,7
CSGBI (1876)	7	90	97	7,2
DMG (1868)	0	16	16	0,0
NMV (1934)	0	25	25	0,0
SMMAC (1982)	6	7	13	46,2
UN (1962)	3	19	22	13,6
WSM (1968)	17	39	56	30,4
Total	61	266	327	18,7

FONTE: A AUTORA (2023).

Comparando as sociedades mais antigas com aquelas criadas a partir do séc. XX, observa-se que no primeiro grupo foi encontrada menor presença de mulheres cientistas na presidência. Duas das sociedades mais tradicionais (DMG e NMV) não tiveram a presença de mulheres nos cargos de presidente durante toda sua história, enquanto a CSGBI apresentou pelo menos uma mulher como presidente entre 1950 e 1959, e de 1970 a 2009. Nessas três sociedades, as mulheres presidentes representam menos de 10% do total de presidentes que elas já tiveram.

FIGURA 1. Presidentes das sociedades de malacologia ao longo do tempo, separado por gênero*



* Período: os dados de 1860 a 1899 foram unificados; de 2020-2023, foi considerado somente o cargo de presidente até agosto de 2023.

FONTE: A AUTORA (2023).

Na Figura 1, a seguir, apresentamos os presidentes das sociedades malacológicas ao longo do tempo, separado por gênero em 14 períodos distintos. No primeiro período (1800-1899), os dados foram unificados, e, nos períodos seguintes (1900-2023), os dados foram separados por décadas.

No primeiro período (1800-1899), o cargo de presidente é ocupado predominantemente por homens ao longo da história das sociedades malacológicas analisadas, contudo, é possível destacar a presença das mulheres na presidência dessas sociedades a partir da década de 1940. A partir desse marco histórico, as mulheres malacólogas estão presentes, em menor proporção, em todos os outros períodos. Também destacamos um aumento crescente, com início na década de 70.

Em relação ao período de 2020 a 2029, que é de aparente queda, por não ser um período concluído e nele não conter as eleições realizadas a partir de agosto de 2023, não podemos considerar um dado concreto, como nos períodos anteriores.

PRESIDENTES		1860-1939			1940-69			1970-99			2000-23*		
SMMAC	Abril Romo Piñera												
	Edna Naranjo García												
	Jazmín D. Ortigosa Gutiérrez												
	María Martha Reguero Reza												
	Mónica Anabel Ortiz Arellano												
UN	Aileen Tan Shau-Hwai												
	Lenita de Freitas Tallarico												
MUNDO	A. Myra Keen												
	Beatrice L. Burch												
	Carol C. Skoglund												
	Carole M. Hertz												
	Christine E. Pai												
	Danielle Zacherl												
	Helen DuShane												
	Janet L. Leonard												
	Jann Vendetti												
	Kirstie L. Kaiser												
	Nora R. Foster												
	Rebecca Johnson												
	Sandra V. Millen												
	Twila Bratcher												
	Vida C. Kenk												
WSM	Wendy M. Enright												

*2000-23: para o último período, consideramos eleições e período de gestão até 1º de agosto de 2023.

FONTE: A AUTORA (2023).

De acordo com os dados, nenhuma das 14 mulheres presidentes da AMU teve mais de um mandato. A primeira mulher a estar nesse cargo foi Louise M. Perry, em 1946, que renunciou antes do fim do mandato (MURRAY, 1999). Apesar de intensas buscas na página da sociedade e em outros sites, não foi possível obter detalhes sobre o período em que ela esteve na presidência da AMU. De acordo com Hawking (1996), Louise M. Perry foi oftalmologista, malacologista e prestou atendimento gratuito aos residentes da Ilha Sanibel, no Golfo do México, no mesmo período em que escreveu o livro *Marine Shells of the Southwest Coast of Florida*. Após a morte de seu marido, durante a Segunda Guerra Mundial, ela retornou a Asheville, onde passou à prática médica em tempo integral.

A CSGBI, uma das sociedades científicas mais antigas, elegeu, na década de 1950, Nora Fisher MacMillan como a primeira presidente mulher da sociedade. Nora foi especialista em história natural e conquiologia (estudo das conchas), além de curadora no Museu Municipal de Belfast no período de 1929 a 1933 e no Museu de Liverpool, em 1933 (MCMILLAN, 2000). Mrs. Mac, como era conhecida, foi uma grande contribuidora para a produção científica em malacologia, botânica e zoologia, com mais de 400 publicações de sua autoria nestas diferentes áreas. Apesar de uma breve interrupção na carreira, em 1937, ela trabalhou no Museu do Liverpool até os 92 anos, sendo referenciada e procurada por seus conhecimentos mesmo após sua aposentadoria (DIXON, [202-]).

A *Western Society of Malacologists* (WSM) elegeu Angeline Myra Keen como a primeira presidente mulher da sociedade, em 1970. Keen tinha doutorado em Psicologia, mas, após a grande depressão econômica (1929), buscou alternativas de emprego e, ao retornar à faculdade, passou a trabalhar como assistente de pesquisa. Foi assim que começou a trabalhar com conchas, iniciando uma relação mais estreita com a malacologia e paleontologia. Keen publicou muitos trabalhos em malacologia, foi orientadora de diversos alunos, muitos destes conhecidos e referenciados em diversas áreas, e também participou como membro de outras sociedades científicas – foi, por exemplo, presidente da *American Malacological Society*, em 1948, e ajudou a organizar a WSM (CHU; NEPOMUCENO, 2023; ANGELINE, 1977), deixando um legado de dedicação e trabalho na malacologia.

SMMAC foi a única sociedade que, a partir do segundo mandato (dois anos após a fundação da sociedade), uma mulher foi eleita para o cargo de presidente. Maria Martha Reguero Reza, primeira presidente da SMMAC, que atuou de 1986 a 1997, concluiu seu doutorado em 1988 em Ciências (Biologia) e faz parte do corpo acadêmico da *Universidad Nacional Autónoma de México* desde 1986. Como docente, tem atuado em diversas frentes da universidade, como ensino, pesquisa, membro de comissões e na diretoria. Atualmente, é chefe do Laboratório de Malacologia, do Instituto de Ciências do Mar e Limnologia, onde continua desenvolvendo trabalhos relevantes para o campo malacológico (DRA MARÍA..., 2019).

A Unitas (UN) apresentou uma mulher na cadeira de presidente a partir de 2013 (aproximadamente 51 anos após a sua fundação), ao elegerem Aileen

Tan Shau-Hwai (2013-2016), seguido de Lenita de Freitas Tallarico (brasileira, presidente atual e ex-presidente da SBMa). Conforme Barbara (2022), Aileen coleciona uma lista de cargos de chefia e de conquistas, além de atuar na maricultura e conservação de moluscos. E Lenita Tallarico apresenta uma história de lutas, conquistas e produção científica, atuando nas áreas de educação, ecotoxicologia, malacologia e foi a primeira mulher a estar à frente de duas sociedades científicas da área de malacologia concomitantemente, entre 2022 e 2023 (TALLARICO, 2024).

4. Discussão

O resultado das análises sugere que o caminho da mulher até o cargo de presidente demora um pouco mais nas sociedades mais tradicionais do que nas sociedades criadas a partir dos anos 1960. Como exemplo dessa trajetória, apresentamos a CSGBI, uma das sociedades científicas mais antigas, que passou a ter uma mulher como presidente a partir da década de 1950, aproximadamente oitenta anos após sua fundação, e a DMG, que, após 155 anos de sua fundação, não apresentou uma mulher no cargo de presidente.

Quando comparamos a CSGBI às sociedades mais recentes, percebemos que as mulheres levaram menos tempo (da fundação até a eleição) para que assumissem os cargos de presidentes (WSM – dois anos após a fundação; UNITAS – 51 anos; SBMa – 26 anos; e mas/AMU – 15 anos), o que pode sugerir que as sociedades mais recentes (principalmente americanas), que cresceram no pós-guerra e com os movimentos feministas, têm menos resistência em eleger uma mulher para o cargo de presidente do que as sociedades mais tradicionais.

Examinando as informações contidas nos *sites* oficiais das sociedades e nas informações obtidas por contato através de *e-mail*, percebemos que muitas mulheres contribuíram para o desenvolvimento das sociedades e, consequentemente, para o desenvolvimento do campo malacológico ao longo dos anos. Contudo, elas não chegaram ao cargo de presidente antes do fim da década de 1940. Esses dados sugerem que esses espaços tiveram um longo caminho a percorrer até que a primeira mulher pudesse ser eleita ou indicada à presidência.

Nas sociedades tradicionais, criadas antes do século XX, como a DMG e NMV, apesar do relato de inúmeras contribuições de várias cientistas malacólogas, nenhuma mulher assumiu o cargo de presidente. Destacamos que as contribuições de diversas mulheres a essas sociedades ocorreram, principalmente, através de trabalhos de curadoria, identificação, captura de moluscos, formação de pessoal e produção científica.

Entre as muitas mulheres que foram citadas em artigos, anais e páginas das sociedades tradicionais, foi possível diferenciar as mulheres em três grupos: 1) citadas de forma geral, com sua titulação e produção científica, como Woutera Sophie Suzanna [van der Feen-van Benthem Jutting] da NMV (COOMANS,

1991); 2) citada como esposa de algum membro ilustre, como Wenda van Bruggen-Gorter (CADÉE; VAN LEEUWEN; TER POORTEN, 2009); e 3) citadas por trabalhos administrativos, como as secretárias, auxiliares ou tesoureiras dentro da sociedade. Neste último grupo, podemos citar como exemplo Sylvia van Leeuwen, da *Nederlandse Malacologische Vereniging* (VAN LEEUWEN, 2016).

Diante de todos os dados e das informações recuperadas, não foi possível descrever o que mudou, ao longo da história, para que mulheres cientistas fossem eleitas presidentes das sociedades malacológicas e o motivo que leva as sociedades mais tradicionais a não elegerem mulheres, mesmo que estas tenham contribuído significativamente para o desenvolvimento da malacologia. Contudo, somando as informações contidas nas literaturas apresentadas sobre mulheres no cargo de chefia, como o artigo de Schein (2007), podemos sugerir que o cargo de presidente nas sociedades tradicionais também é visto como um cargo masculino, e que essa concepção está mudando, principalmente nas sociedades mais recentes. A mudança de comportamento dessas sociedades fica evidente a partir das duas últimas décadas, quando houve um aumento crescente de mulheres nos cargos de presidente.

Quando quantificamos a presença e permanência de mulheres no cargo de presidente das sociedades de malacologia, de acordo com as gestões, segundo o número de mulheres presentes (Tabela 2), a SBMA mostra um panorama mais positivo do que as demais sociedades estudadas, apresentando 51,8% de mulheres na presidência, seguida da SMMAC (46,1%), da WSM (30,3%), da AMS (19,7%), da UN (13%) e da CSGBI (7,2%). Esses dados podem sugerir que a sociedade científica brasileira está mais comprometida com a inserção de mulheres nos cargos de comando e de tomada de decisão.

Nas últimas décadas, a literatura registra que há um aumento de mulheres no mercado de trabalho e em cargos de liderança de diversos setores, contudo, a predominância de mulheres nesses cargos é predominante em setores sociais e comunitários (BRUSCHINI; PUPPIN, 2004; SCHEIN, 2007), e não necessariamente em cargos de presidentes. No Brasil, observa-se que têm sido divulgados diversos editais de apoio às mulheres pesquisadoras, tal como o Programa de Apoio à Jovem Cientista Mulher com Círculo em ICTs do Estado do Rio de Janeiro, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ, 2023), o que pode ter contribuído para que muitas cientistas tenham ganhado destaque e reconhecimento no meio científico em que estão inseridas.

Apesar dessas mudanças e desses incentivos, as mulheres cientistas ainda têm um longo caminho a percorrer para que consigam chegar aos cargos de chefia e liderança de forma igualitária. Os desafios que as mulheres enfrentam são muito múltiplos e complexos, e incluem desafios de natureza cultural, institucional e de gênero. Além disso, as mulheres cientistas inseridas na malacologia também não estão longe das dificuldades que as demais enfrentam na sociedade e em outras áreas de trabalho.

A presença da mulher em cargos de chefia de forma igualitária e bem remunerada, reforçando o que foi apresentado por Schein (2007, p. 1, tradução nossa) é “parte da luta por melhorias de vida, liberdades e oportunidades de todas as mulheres a nível mundial”. Sendo assim, há a necessidade de uma ação em conjunto das sociedades, das agências de fomento (financiadoras de projetos científicos) e das mulheres que contribuem para a produção científicas das sociedades em que estão inseridas.

Diante do conjunto de dados e das informações obtidas sobre as sociedades malacológicas, conseguimos apresentar a participação das mulheres no cargo de presidentes das sociedades e quem foram/são estas mulheres. Outras questões foram surgindo no desenvolver deste trabalho, porém, são necessários dados complementares e um estudo mais detalhado para que as novas questões sejam respondidas. Realizar um levantamento sobre os demais cargos administrativos das sociedades científicas e a representatividade por gênero, por exemplo, poderá contribuir para melhor compreender como mulheres cientistas participam ativamente da organização dessas sociedades.

5. Conclusões

Os dados revelam que, a partir do fim do século XX, as mulheres passaram a assumir o cargo de presidente das sociedades científicas, mas elas ainda são uma parcela minoritária em relação aos homens. Apesar dessa conclusão, os dados aqui apresentados não foram suficientes para responder algumas questões sobre as mulheres nas sociedades de malacologia. Portanto, a realização de estudos complementares sobre a composição dos membros que estavam na criação dessas sociedades de malacologia, sobre o número de membros titulares por gênero e sobre a produção científica no campo malacológico permitirá, com mais clareza, a identificação do papel que as mulheres exercem ou exerceram dentro desse campo de conhecimento.

Agradecimento

À CAPES, pela concessão bolsa de doutorado à autora deste trabalho, Raquel Leal. Aos presidentes das sociedades, Lenita de Freitas Tallarico (SBMa e UNITAS), Tom Walker (CSGBI), Zoltan Peter Eross (MAMAT), Vollrath Wise (DMG) e Theo C. M. Kemperman (NMV) que disponibilizaram os dados de suas instituições, e à Prof.^a Dr.^a Jacqueline Leta, minha orientadora, por todo apoio e confiança.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN MALACOLOGICAL SOCIETY – AMS. *About*. [Hattiesburg]: American Malacological Society, 2022. Disponível em: <https://ams.wildapricot.org/About>. Acesso em: 9 fev. 2024.
- ANGELINE, Myra Keen. An oral history interview with Myra Keen. Entrevistadora: Margo Davis. Entrevistada: Angeline Myra Keen. California: Department of Geology; Stanford Faculty Oral History Project, 1977. Disponível em: <https://historicalsociety.stanford.edu/angeline-myra-keen>. Acesso em: 5 nov. 2023.
- BARBARA, Grace. A pioneer of firsts: meet Dr. Aileen Tan Shau Hwai. *Women in Ocean Science*, IONDRES, maio 2022. Disponível em: <https://www.womeninoceanscience.com/blog/2019/3/4/blog-post-template>. Acesso em: 29 out. 2023.
- BRUSCHINI, Cristina.; PUPPIN, Andrea Brandão. Trabalho de mulheres executivas no Brasil no final do século XX. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 34, n. 121, p. 105-138, abr. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/nbmX97KsCvpcyZ5DxhvMMd/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 5 nov. 2023.
- CADÉE, Gerhard. C.; VAN LEEUWEN, Sylvia.; TER POORTEN, Jan Johan. *Schitterende schelpen en slijmerige slakken: 75 Jaar Nederlandse Malacologische Vereniging 1934-2009*. Leiden: Nederlandse Malacologische Vereniging, 2009. Disponível em: <https://www.spirula.nl/wp-content/uploads/2016/01/NMV-Jubileumbundel-2009.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2023.
- CHU, Mia; NEPOMUCENO, Ally. *Untold Stories A. Myra Keen*. San Francisco: California Academy of Sciences, [202-]. Disponível em: <https://www.calacademy.org/scientists/library/untold-stories/a-myra-keen>. Acesso em: 5 nov. 2023.
- COOMANS, Hendrikus Eduard. In memoriam W.S.S. van der Feen-Van Benthem Jutting, 1899-1991. *Basteria*, Bilthoven, v. 55, n. 1-3, p. 55-59, 1991. Disponível em: <https://natuurtijdschriften.nl/pub/596972>. Acesso em: 4 jan. 2024.
- DINHOF, Katharina.; WILLEMS, Jurgen. The odd woman out: an (in)congruity analysis of gender stereotyping in gender-dominant public sector professions. *Public Administration Review*, Hoboken, p. 1-25, jul. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/puar.13703>. Acesso em: 5 nov. 2023.
- DIXON, Leanna. Which inspirational woman is the sea snail *Chrysallida macmillanae* named after? As we celebrate International Women's Day we look at one of our most highly regarded curators, the conchologist, Nora Fisher McMillan MBE (1908 – 2003) or as friends knew her, Mrs Mac. *National Museums Liverpool*, Liverpool, [202-]. Disponível em: <https://www.liverpoolmuseums.org.uk/stories/which-inspirational-woman-sea-snail-chrysallida-macmillanae-named-after>. Acesso em: 9 jan. 2024.
- DRA. MARÍA Martha Reguero Reza. México: Ecología y Biodiversidad Acuática, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología; Universidad Nacional Autónoma de México, 2019. Disponível em: https://www.icmyl.unam.mx/es/quienes_somos/personal_academico/reguero-reza-maria-martha. Acesso em: 5 jun. 2023.
- ESTATÍSTICAS de gênero: indicadores sociais das mulheres no Brasil. Educação. 2. ed. Tabela 31: nível de instrução da população de 25 anos ou mais, por sexo, com indicação do coeficiente de variação, segundo grupos de idade: 2019. In: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Estatísticas de gênero – indicadores sociais das mulheres no Brasil*, Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/genero/20163?=&t=resultados>. Acesso em: 6 out. 2023.
- EUROPEAN COMMISSION. *She figures 2015*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2016. Disponível em: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/f546dfed-41a9-11e6-af30-01aa75ed71a1>. Acesso em: 26 out. 2023.
- EXPECTED years of schooling. *World Bank*, Washington, 2023. Disponível em: <https://genderdata.worldbank.org/indicators/se-sch-life/>. Acesso em: 22 dez. 2023.
- FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – FAPERJ. *Edital FAPERJ No 07/2023: Programa de Apoio à jovem Cientista mulher com Vínculo em ICTS do Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: https://www.faperj.br/rp/downloads/EDITAL_FAPERJ_N%C2%BA_07_2023___Programa_de_Apoio_%C3%A0_Jovem_Cientista_Mulher_com_V%C3%ADnculo_em_ICTs_do_RJ.pdf. Acesso em: 5 jun. 2023.
- HAWKINS, Michael. Perry, Louise Anderson Merrimon. In: POWELL, W. S. (ed.). *Dictionary of North Carolina Biography*. North Carolina: University of North Carolina Press, 1996. 6 v. Disponível em: <https://www.ncpedia.org/biography/perry-louise>. Acesso em: 11 dez. 2023.

HIPÓLITO, Juliana. *et al.* The gender gap in brazilian entomology: an analysis of the academic scenario. *Neotropical Entomology*, Dordrecht, v. 50, n. 6, p. 859-872, dez.. 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13744-021-00918-7>. Acesso em: 24 out. 2023.

JAMES, Alex.; CHISNALL, R.; PLANK, M. J. Gender and societies: a grassroots approach to women in science. *Royal Society Open Science*, Londres, v. 6, n. 9, p. 190633, set. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1098/rsos.190633>. Acesso em: 29 out. 2023.

LEAL, Raquel de Souza. *A pesquisa em moluscos vetores: a contribuição do Brasil no contexto mundial*. 2021. Dissertação (Mestrado em Ciências Educação, Difusão e Gestão em Biociências) – Centro de Ciências da Saúde, Instituto de Bioquímica Médica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: http://objdig.ufrj.br/50/teses/m/CCS_M_926257.pdf. Acesso em: 7 maio 2022.

LETA, Jacqueline. As mulheres na ciência brasileira: crescimento, contrastes e um perfil de sucesso. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 17, p. 271-284, dez. 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142003000300016>. Acesso em: 12 out. 2023.

LETA, Jacqueline. Mulheres na ciência brasileira: desempenho inferior? *Revista Feminismos*, Salvador, v. 2, n. 3, dez. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/feminismos/article/view/30039>. Acesso em: 25 out. 2023.

MAACK, Reinhard. Breves notícias sobre a geologia dos estados do Paraná e Santa Catarina. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, Curitiba, jubilee, p. 169-288, dez. 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/babt/a/qS5wYPrGWTvZr6DKhVQQpsB/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 9 fev. 2024.

MANSUR, Maria. Cristina Dreher. *Currículo Lattes*. Brasília, 2024. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/0249501011078363>. Acesso em: 9 fev. 2024.

MARTINS, Ana Paula Vosne. A mulher, o médico e as historiadoras: um ensaio historiográfico sobre a história das mulheres, da medicina e do gênero. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 27, p. 241-264, mar. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hcsm/a/WXyDxMvxjdR3m993grpbKqw/>. Acesso em: 27 set. 2023.

MCMILLAN, Nora Fisher. *In*: VAN AARTEN, C. M.; GITTENBERGER, E.; GOUD, J. (ed.). *Shellers from the past and the present*. Lapu-Lapu: Conchology, 2000. Disponível em: <https://www.conchology.be/?t=9001&id=24708>. Acesso em: 9 jan. 2024.

MURRAY, Harold D. History (evolution) of the american malacological union (society). *American Malacological Society, Annual Meeting*, EUA, 1999. Disponível em: <https://ams.wildapricot.org/About>. Acesso em: 25 maio 2023.

NEVES, Helena. Mulheres na Primeira Guerra Mundial: mudança e permanências. *ResPublica: Revista de Ciência Política, Segurança e Relações Internacionais*, Lisboa, n. 14, p. 69-114, 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA – UNESCO. Conselho Nacional de Educação. Brasil. Ministério da Educação. *Desafios e perspectivas da educação superior brasileira para a próxima década: 2011-2020*. Brasília, DF: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura; Conselho Nacional de Educação; Ministério da Educação, 2012. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000218964?posInSet=1&queryId=1ef4c2e7-6ad1-4839-a24b-3756156100a8>. Acesso em: 26 out. 2023.

PARKHAEV, Pavel Yu. Origin and the Early Evolution of the Phylum Mollusca. *Paleontological Journal*, Moscou, v. 51, n. 6, p. 663-686, nov. 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1134/S003103011706003X>. Acesso em: 15 maio 2023.

REZZUTTI, Paulo. *D. Leopoldina: a história não contada: a mulher que arquitetou a independência do Brasil*. Rio de Janeiro: Leya, 2017.

ROJAS, C. Educação e gênero: panorama regional. *In*: SITEAL. *Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina*. Buenos Aires: IIPE; UNESCO, [202-]. Disponível em: https://siteal.iiep.unesco.org/pt/eje/educacion_y_genero. Acesso em: 26 out. 2023.

SCHEIN, Virginia. E. Women in management: reflections and projections. *Women in Management Review*, Bingley, v. 22, n. 1, p. 6-18, jan. 2007. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/09649420710726193/full/html>. Acesso em: 27 set. 2023.

SHIENBINGER, Londa. *O feminismo mudou a ciência?* Bauru: EDUSC, 1999.

SILVA, Maria G. E. Soares da. A história da mulher através da análise da relação da Imperatriz Leopoldina com as Ciências Naturais. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA, 16., 2018, Campina Grande. *Anais [...]*. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande; Universidade Estadual da Paraíba, 2018. Disponível em: <https://t.ly/vyWQJ>. Acesso em: 7 jul. 2023.

SOCIEDAD DE MALACOLOGÍA DE MÉXICO – SMMAC. *Estatuto*. México: Sociedad de Malacología de México, 2023. Disponível em: <https://www.smmac.org.mx/sobre-la-sociedad>. Acesso em: 7 jul. 2023.

TABELA 6998: pessoas de 14 anos ou mais de idade, por sexo e realização de afazeres domésticos no próprio domicílio ou em domicílio de parente ou de tarefas de cuidado de moradores ou de parentes não moradores. In: SISTEMA IBGE de recuperação automática. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2021. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6998#resultado>. Acesso em: 6 out. 2023.

TALLARICO, Lenita de Freitas. [Currículo], *Biblioteca Virtual da FAPESP*, São Paulo, 2024. Disponível em: <https://bv.fapesp.br/pt/pesquisador/40124/lenita-de-freitas-tallarico/>. Acesso em: 15 fev. 2024.

VAN LEEUWEN, Sylvia. [Currículo]. *Nederlandse Malacologische Vereniging*, Leiden, 2016. Disponível em: <https://www.spirula.nl/sylvia-van-leeuwen/>. Acesso em: 9 fev. 2024.

WESTERN SOCIETY OF MALACOLOGISTS – WSM. *Officers*. Western Society of Malacologists, Califórnia, 2020. Disponível em: <http://westernsocietyofmalacology.org/officers/>. Acesso em: 9 fev. 2024.

WITTER, Geraldina Porto. Importância das sociedades/associações científicas: desenvolvimento da ciência e formação do profissional - pesquisador. *Boletim de Psicologia*, São Paulo, v. 57, n. 126, p. 1-14, jun. 2007. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0006-59432007000100002. Acesso em: 15 dez. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. *Integrating neglected tropical diseases in global health and development: fourth who report on neglected tropical diseases*. Geneva: World Health Organization, 2017. Disponível em: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789241565448>. Acesso em: 29 out. 2023.

ZANATTA, Michelle Angela; FARIA, Josiane Petry. Violência contra a mulher e desigualdade de gênero na estrutura da sociedade: da superação dos signos pela ótica das relações de poder. *Revista de Gênero, Sexualidade e Direito*, Santa Catarina, v. 4, n. 1, p. 99, ago. 2018. Disponível em: <https://www.indexlaw.org/index.php/revistagsd/article/view/4209>. Acesso em: 24 out. 2023.

2º LUGAR DOUTORADO

MARCELA VITOR ALVARO

Mulheres pioneiras na química brasileira: o legado científico de Maria da Glória Ribeiro Moss

Marcela Vitor Alvaro

RESUMO As relações de gênero refletem por toda a sociedade, inclusive a ciência. Entretanto, muitos estudos sobre a história da ciência levam a crer que a ciência é um campo masculino. Assim, é preciso resgatar a história de mulheres cientistas que foram invisibilizadas, para que estas sejam fonte de inspiração para a inserção de mais mulheres na ciência e para a promoção da igualdade de gênero. Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo investigar a trajetória de Maria da Glória Ribeiro Moss, cientista e inventora brasileira, pioneira no estudo da catálise no Brasil. A metodologia consiste em uma pesquisa exploratória, com análise documental de diferentes fontes. Embora alguns estudos determinem que, no Brasil, o desenvolvimento de pesquisas na área da catálise ocorreu apenas entre os anos 60 e 70, já nos anos 30 Moss pesquisava na área. Portanto, ao retratar a trajetória de Maria da Glória Ribeiro Moss, buscamos contribuir para o resgate da história de cientistas brasileiras.

PALAVRAS-CHAVE mulheres na química; catálise; ciência brasileira; mulheres na ciência.

1. Introdução

As mulheres, assim como os homens, sempre desempenharam papéis significativos na história, mas, durante um bom tempo, tiveram que lutar para garantir o direito à educação e foram excluídas da área científica, ficando de fora da criação de símbolos, leis e teorias (LERNER, 2019). Silva (2012), em uma revisão bibliográfica sobre a inserção e a participação das mulheres no campo da ciência moderna para a sua tese de doutorado, salienta que, durante alguns séculos, as mulheres foram impedidas de frequentar instituições de ensino, e tampouco eram autorizadas a desenvolver pesquisas ou atuar como auxiliares, pois eram vistas como inferiores e como uma distração para os homens, capazes de despertar a luxúria e causar problemas.

No final do século XVIII e começo do século XIX, os ideais femininos, na Europa e nos países colonizados pelos europeus, limitavam-se à vida doméstica, e certas carreiras, como a científica, eram consideradas inadequadas para as mulheres – mesmo as de classes mais altas, que tinham acesso a tutores, não conseguiam ocupar posições de destaque (TOSI, 1998). Elas eram, muitas vezes, relegadas à função de assistente, dependendo da boa vontade e da generosidade dos seus maridos e familiares. Além disso, suas contribuições raramente eram creditadas nas publicações e divulgações das descobertas e teorias.

Assim, a participação das mulheres na ciência foi dual, visto que estavam presentes, mas também ausentes. A exclusão das mulheres dos espaços científicos era tão ríspida que até mesmo a primeira mulher a ganhar um prêmio Nobel e primeira pessoa a ser premiada em duas categorias – Física, em 1903, e química, em 1911 –, Marie Curie, não pode se filiar à Academia de Ciências de Paris, que só passou a admitir membros do sexo feminino no século XX (SILVA, 2012).

Em um artigo de revisão, a fim de contribuir para as pesquisas sobre mulheres nas ciências naturais no Brasil, Lopes (1998) reitera que, em nosso país, as mulheres só puderam frequentar o ensino superior após a Reforma Leôncio de Carvalho, em 1879, que permitiu o ingresso e a obtenção de títulos acadêmicos para ambos os sexos.

Lerner (2019), observa que, ao longo da história, as mulheres foram psicologicamente moldadas, internalizando a ideia de sua própria inferioridade. Portanto, é necessário resgatar a história e os feitos de mulheres que até então estavam invisíveis, mas que fizeram contribuições relevantes para a ciência. Essas histórias servem como inspiração e modelo, incentivando a participação feminina em campos que, por muito tempo, foram considerados masculinos.

Ao ignorar a participação das mulheres na ciência, o protagonismo da produção do conhecimento científico passa a valorizar apenas as contribuições masculinas, levando à crença de que as mulheres não se interessam ou têm aptidões para as áreas científicas (LINO; MAYORGA, 2016).

¹ Modificação da velocidade de uma reação química provocada por uma substância que normalmente está presente em pequenas quantidades, o catalisador.

² Um catalisador é uma espécie que afeta a velocidade de uma reação sem que suas propriedades, características e quantidades sejam alteradas de maneira definitiva. Ele atua fornecendo um mecanismo alternativo para a reação acontecer.

³ OLIVEIRA, Paloma Rezende; COSTA, Nailda Marinho. O percurso da professora Maria da Glória Ribeiro Moss no Colégio Pedro II. Revista HISTEDBR, v. 19, 2019.

⁴ Fundado em 1837, o Colégio Pedro II foi considerado, por muitos anos, o modelo padrão do ensino brasileiro, e segue como referência na educação nacional até os dias atuais. A instituição ditava não somente as diretrizes curriculares para as demais escolas, mas também o material didático a ser utilizado, que geralmente era produzido pelos professores (catedráticos) do colégio (HART, 2017; SOARES, 2014).

Sendo assim, o presente trabalho busca investigar a trajetória de Maria da Glória Ribeiro Moss, farmacêutica, inventora, professora e advogada brasileira.

Nascida em 21 de abril de 1904, Maria da Glória Ribeiro Moss era filha de Isabel Ribeiro Moss e do militar Diogo Tomaz Moss. Apesar de estudos sobre o desenvolvimento da catálise¹ no Brasil (BERNARDO-GUSMÃO; PERGHER; SANTOS, 2017) indicarem que ela só surgiu como área de pesquisa entre os anos 60 e 70, com a instalação dos parques industriais de refino de petróleo no país, já nos anos 30, Moss escreveu duas teses sobre catálise e detinha uma patente de invenção de um novo tipo de catalisador.² Assim, acreditamos que Moss foi uma das pioneiras no estudo da catálise no Brasil.

2. Metodologia

A fim de investigar a trajetória pessoal e profissional de Maria da Glória Ribeiro Moss, foi realizada uma pesquisa exploratória, através de levantamento bibliográfico e de uma análise documental das diferentes fontes da época. Assim, propõe-se aqui uma análise de um *corpus* documental, não se limitando a uma mera narrativa cronológica, mas tomando os documentos como materiais primordiais para extração de informações, seguida pela sua organização e interpretação (SOARES, 2014).

A pesquisa foi iniciada com buscas no Google sobre a professora Maria da Glória Ribeiro Moss, mas apenas um artigo sobre ela foi encontrado.³ Ainda na fase inicial da pesquisa, foi feita uma visita exploratória ao Núcleo de Documentação e Memória do Colégio Pedro II⁴ (NUDOM), localizado no *campus* centro do colégio. Foram encontradas as teses dos concursos de 1933 e 1939, bem como a pasta de documentos referentes à candidata Maria da Glória Ribeiro Moss, que foram fotografadas para posterior análise.

Assim, como fontes primárias, foram utilizadas as duas teses apresentadas por Maria da Glória Ribeiro Moss para candidatura ao concurso público de provas e títulos, em 1933 e em 1939, à cadeira de Química do Externato e Internato. A primeira tese foi intitulada *Novo processo catalítico de analyse orgânica*, e a segunda, *Catalyse*. Foi consultada também a pasta “Concurso de Química”, referente à candidata Maria da Glória Ribeiro Moss, com documentos do concurso de 1933 retirados de documentação em 1938 e 1940.

Após a leitura dos documentos encontrados em uma primeira ida ao NUDOM e das demais referências bibliográficas aqui utilizadas, foi feita uma nova visita à instituição, cerca de seis meses após a primeira, com objetivo de encontrar outros documentos referentes à época estudada que pudessem fornecer pistas sobre a sua atuação enquanto professora de química e seu desempenho nos concursos do colégio. Também foram realizadas buscas na Hemeroteca Digital Brasileira, da Biblioteca Nacional, pelo seu nome completo, “Maria da Glória Ribeiro Moss”, selecionando diferentes períodos e optando por todos os locais de publicação e todos os periódicos, ou seja, sem limitar a busca.

⁵ Publicação brasileira destinada ao público infantil que circulou de 1905 a 1962. A revista tinha diversas seções semanais ou comemorativas, com destaque para as histórias em quadrinho, seção do leitor e concursos (MENNA, 2012).

3. Resultados e discussão

Durante a pesquisa no NUDOM, além das duas teses apresentadas por Maria da Glória Ribeiro Moss à congregação do Colégio Pedro II, em 1933 e 1939, foram recuperadas informações sobre a cientista em outros documentos, entre os anos de 1926 e 1940, como livros de atas da congregação, relatórios dos diretores gerais, livros para lançamento das atas dos concursos para professores e registros dos atos dos concursos para professores do Colégio Pedro II – Externato e Internato.

A busca por seu nome na coleção digital de jornais e revistas da Biblioteca Nacional gerou um total de 306 ocorrências em jornais brasileiros entre 1906 e 1979. A distribuição das publicações ao longo das décadas pode ser vista na Tabela 1.

TABELA 1. Resultados da busca pelo nome “Maria da Glória Ribeiro Moss” a coleção de jornais e revistas da Biblioteca Nacional (n=306).

PERÍODO	Nº DE OCORRÊNCIAS
1900-1910	3
1910-1919	7
1920-1929	59
1930-1939	167
1940-1949	91
1950-1959	54
1960-1969	11
1980-1989	5

FONTE: A AUTORA (2023)

A primeira menção ao nome de Maria da Glória ocorreu em 24 de janeiro de 1906 na revista *O Tico-Tico*,⁵ na qual ela era citada entre as crianças que enviaram respostas para um dos concursos promovidos pela revista (*O TICO-TICO*, 1906a). Contudo, nesse ano, Maria da Glória tinha apenas dois anos de idade, o que leva a crer que os seus pais que a inscreveram, visto que o seu irmão Augusto Ribeiro Moss também aparece como leitor e ganhador de concurso em algumas edições da revista e que, como a revista explicita, “nossos concursos são naturalmente para crianças entre 6 e 14 anos. Não

nos é possível impedir que alguns pais, contrariando aliás o que já pedimos a todos, decifrem e escrevam pelos filhos...” (O TICO-TICO, 1906b, p. 6).

Na década seguinte, Moss figura nas reportagens como aluna da turma efetiva de português e aritmética do Colégio Pedro II, sendo convocada para os exames de 1917 junto aos demais alunos. Em 1919 seu nome já figura entre os alunos do curso de farmácia da Faculdade de Medicina da Universidade do Rio de Janeiro. A listagem dos alunos do primeiro ano do curso é composta por dez nomes, mas Maria da Glória não é a única mulher – são citadas também Carlota Pereira Lemos e Coaracy Barbosa da Silva (O IMPARCIAL, 1919).

Durante o curso superior em Farmácia, Maria da Glória exerceu alguns cargos universitários, como monitora das disciplinas de química médica, física médica, patologia geral e parasitologia (MOSS, 1939). Assim, ela ganhou *status* de tutora, auxiliando outros alunos nas eventuais dúvidas sobre as matérias.

Em 1922, ela concluiu a graduação em Farmácia pela Faculdade de Medicina da atual Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), e, em 11 de outubro de 1926, assinou o termo de posse e registro de nomeação para lecionar química em uma turma suplementar do 4º ano, tornando-se a primeira professora do sexo feminino a lecionar no Colégio Pedro II (ALVES, 2009; OLIVEIRA; COSTA, 2019), função que exerceu até 1937, conforme declarou na tese apresentada no concurso de 1939 (MOSS, 1939).

Durante o período em que foi professora do Colégio Pedro II, ela também ministrou aulas de química, história natural e higiene em outras nove escolas de ensino secundário e profissional do estado do Rio de Janeiro (MOSS, 1933; 1939), totalizando 12 anos de serviço público estadual e 18 anos de serviço público municipal.

3.1. Atuação científica

As atividades profissionais de Maria da Glória não se limitaram à docência: ela também prestou serviço voluntário, como química, no Laboratório de Serviço Químico da Marinha – por período indeterminado –, onde “estabeleceu um método de efetuar análises orgânicas por meio de diversos catalisadores” (MOSS, 1933). Portanto, foi na Marinha que ela desenvolveu a pesquisa em catálise orgânica que culminou nas duas teses apresentadas à congregação do Colégio Pedro II. Durante sua temporada na Marinha, ela também trabalhou com análise de combustíveis nacionais (carvão, xisto, etc.), de ligas metálicas, formulou uma tinta “envenenada” para cascos de navio e desenvolveu estudos sobre cortinas de fumaça (MOSS, 1933).

Em 1933, o regulamento do serviço químico passou a não permitir que estranhos à Marinha prestassem serviços em seus laboratórios, ainda que voluntariamente. Assim, Maria da Glória teve suas contribuições à armada interrompidas. Apesar do seu afastamento, ela parece ter mantido uma relação amigável com o seu superior, o diretor de química, Capitão Augusto de Queiroz

⁶ Os catedráticos eram responsáveis pela cadeira das disciplinas presentes no currículo escolar. Para concorrer à vaga, o candidato deveria comprovar possuir curso superior completo. O concurso compreendia a defesa de duas teses perante a congregação, sendo uma prova oral de 50 minutos acerca de um ponto, entre dez constantes no edital, sorteado 24 horas antes, e uma tese teórica, que poderia ser sobre o assunto de preferência do candidato. Em disciplinas experimentais, como a química, também era cobrado uma prova prática, com o assunto sorteado na hora. Era aprovado o candidato que alcançasse média maior que sete.

Lopes, que escreveu uma carta de recomendação elogiando sua dedicação e seu trabalho: “Sendo muito aplicada e bastante inteligente, conseguiu sempre manter-se com muita dignidade” (COLÉGIO PEDRO II, 1933).

Ela também participou de algumas atividades acadêmicas e científicas. Na tese *Catalyse* (MOSS, 1939), Moss indica ter apresentado um trabalho sobre o catalisador de níquel em um evento da Academia Brasileira de Ciências, logrando parecer honroso, além de um trabalho no I Congresso de Farmacêuticos e no III Congresso Sul-Americano de Química. Também escreveu um texto premiado pela Associação de Farmacêuticos, intitulado *O farmacêutico – o colega, a sociedade, e a Pátria*, que foi publicado no Congresso de Farmácia, em 1922. Ademais, ela participou de uma conferência em São Paulo, sobre metais capazes de substituir a platina como catalisador, fez discursos e conferências variadas e recebeu duas medalhas de bronze, uma da “municipalidade” e outra da Academia de Medicina. A motivação dessas medalhas é desconhecida, mas demonstra não só a grandeza de seus feitos, como também o reconhecimento destes (ALVARO, 2020).

Maria da Glória também tinha participação ativa nas sociedades e associações profissionais, sejam vinculadas ao trabalho científico ou à docência. Entre 1926 e 1939, Moss foi filiada: à Sociedade de Química Brasileira; à Sociedade Química de São Paulo; à Associação Brasileira de Farmacêuticos; à Associação Brasileira de Educação; à Associação Brasileira de Professores Católicos; ao Sindicato dos Professores; à Associação dos Professores Cariocas; e à Sociedade de Química de Buenos Aires.

3.2. A cátedra de química e a relação com a catálise

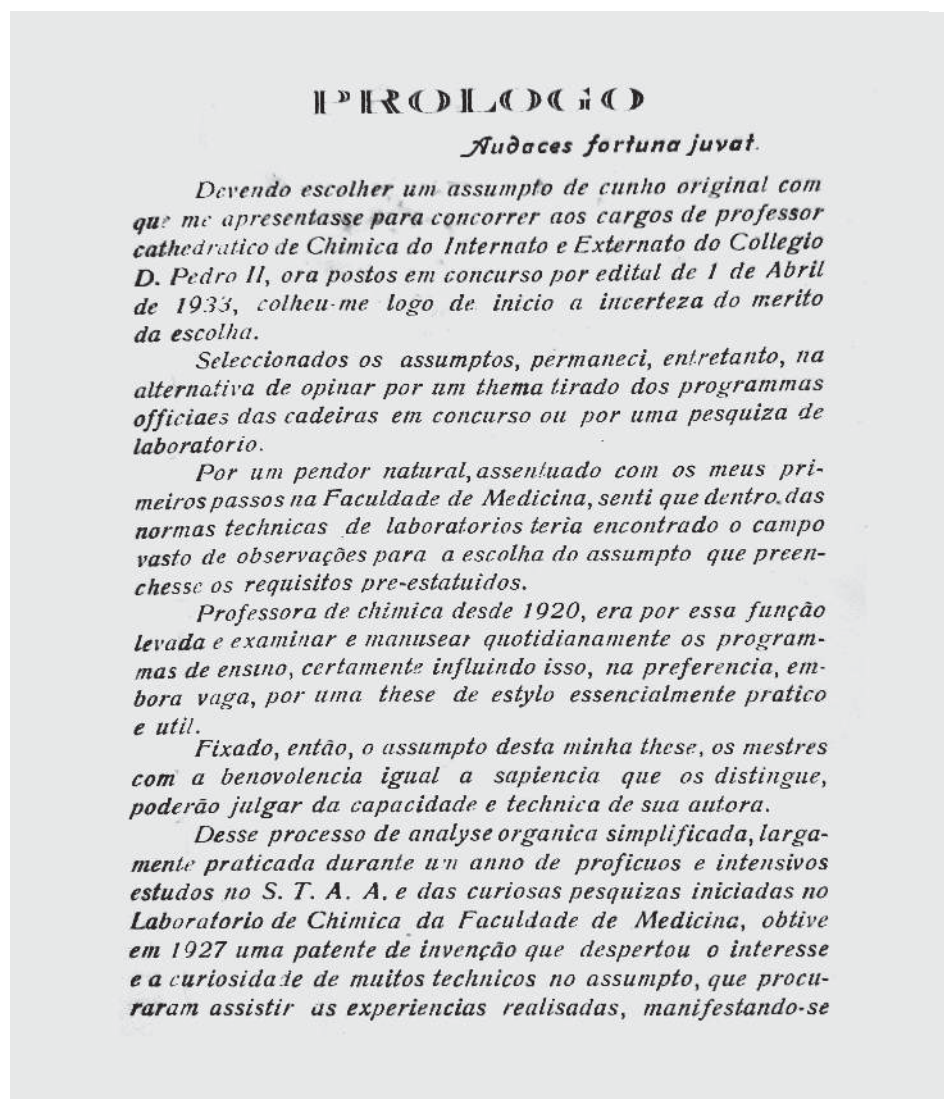
Em 1933, para concorrer à Cátedra de Química do Externato e Internato do Colégio Pedro II,⁶ Maria da Glória Ribeiro Moss apresentou à congregação a tese intitulada *Novo processo catalytico de analyse orgânica* (MOSS, 1933).

No início de sua tese (Figura 1) Moss faz referência a citação em latim “*Audaces fortuna juvat*”, que pode ser traduzida livremente como “a sorte ajuda os audaciosos” – um indício de que Moss tinha consciência de que, ao se candidatar a um cargo até então ocupado apenas por pessoas do sexo masculino, estava desafiando as normas patriarcais da época. Mas isso também pode ser apenas uma referência à sua escolha por abordar uma técnica experimental, ao invés de uma tese teórica, como era comum no concurso. Devido à sua origem acadêmica, a Faculdade de Medicina, e sua familiaridade com os currículos de química da época, Moss menciona ter seguido o seu instinto, optando por uma tese prática e útil.

Nesse prólogo, Moss dá a entender que foi justamente a sua atuação no magistério que a levou ao laboratório; assim, ao buscar novos conhecimentos para as suas aulas, ela se encontrou enquanto pesquisadora e inventora. Ressalta-se que, na época em que se formou em Farmácia, 1922, ainda não existiam cursos voltados à formação de químicos no Brasil, o que só ocorreu

FIGURA 1. Prólogo de *Novo processo catalytico de analyse orgânica*, de Maria da Glória Ribeiro Moss.

FONTE: MOSS, 1933.



em 1934, com a criação do Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, da Universidade de São Paulo (LIMA, 2013).

Na tese de 1933, Moss apresenta o estudo de diferentes catalisadores capazes de substituir a estrela de platina, cujo custo elevado e difícil regeneração eram problemas para a indústria. A proposta de Moss inclui o uso da combustão orgânica, sob a ação da corrente de oxigênio, como método de análise elementar simplificada – método que tem como vantagens a sua simplicidade e exatidão, além de permitir a determinação de substâncias com nitrogênio, halogênio e enxofre, e de componentes minerais. Por isso, Moss detinha a Patente de Invenção nº 17.384 desde 1927.

A invenção de Moss obteve resistência aos envenenamentos, fácil regeneração e preço relativamente baixo, surgindo com uma alternativa promissora ao catalisador de platina tradicional. No relatório dos seus experimentos Moss explica o funcionamento do método tradicional, a estrela de platina, e apresenta os fatos verificados experimentalmente por ela, expondo suas considerações sobre o emprego de outros metais como agentes catalisadores, como o cobalto, o níquel e a prata finamente dividida.

⁷ O concurso anterior foi suspenso devido a uma série de problemas, envolvendo inclusive um requerimento em que Maria da Glória Ribeiro Moss declara suspeitos dois examinadores do concurso.

Segundo Moss (1933, p. 74, após o preparo de uma mistura de níquel e prata finamente divididos, obteve-se “o mais perfeito e ativo dos catalisadores”.

Em um editorial intitulado “Geologia econômica”, publicado no jornal *Correio da manhã*, em 1936, o Tenente Arlindo Vianna – farmacêutico, químico pela missão militar francesa e químico industrial, disserta sobre a platina do Brasil. A sessão III do editorial apresenta a tese de Maria da Glória Ribeiro Moss, e o autor enaltece os estudos de Moss como um dos poucos realizados no Brasil sobre os diferentes empregos e usos da platina. Segundo Vianna (1936, p. 10),

Em sua magnífica tese intitulada “novo processo catalítico de análise orgânica” apresentada em 1933 à congregação do Colégio Pedro II [...] a farmacêutica e química brasileira dedica as páginas 21 do citado trabalho um capítulo do estudo de a estrella de platina [...] estuda ainda a farmacêutica e química patricia a catalise e os catalisadores manejando com uma vasta bibliografia e defendendo os pontos característicos do seu processo de análise orgânica no qual propõe utilizar como catalizador outro metal que não a platina [...] tal estudo merece especial atenção porquanto ele se prende ao estudo das massas de contato usados na usina de Oleum, massa essas cuja regeneração se faz mister para a garantia do rendimento industrial da catalise.

Quase setenta anos após Moss descrever o uso de metais de transição como catalisadores, o prêmio Nobel de Química 2001 foi concedido a William S. Knowles, Ryoji Noyori e K. Barry Sharpless por seus avanços e desenvolvimentos na síntese orgânica utilizando complexos de metais de transição com ligantes quirais como catalisadores (BERNARDO-GUSMÃO; PERGHER; SANTOS, 2017). Esse fato demonstra a relevância e a inovação do trabalho de Moss ainda no século passado.

Seis anos depois, em 1939,⁷ um novo edital para o preenchimento de duas vagas para as cátedras de Química, no Externato e no Internato do Colégio Pedro II, foi aberto, e Maria da Glória concorreu novamente, dessa vez apresentando a tese *Catalyse* (MOSS, 1939). No início da tese, Moss lamenta a falta de consideração que a tese anterior recebeu da congregação, apesar de ela ter, segundo a candidata, logrado menção honrosa no estrangeiro e seu tema continuar inédito. Suas palavras são carregadas de decepção e frustração por ter apresentado um trabalho original, em que ela demonstra acreditar tanto, e que foi desconsiderado. Assim, Moss muda a sua abordagem e opta por apresentar uma tese teórica, mas ainda sobre catálise.

Na tese de 1939, ela demonstra toda a sua *expertise* no tema e aborda os principais conceitos relacionados à catálise, como os tipos de catalisadores, a velocidade das reações de catálise, as teorias sobre os fenômenos de catálise nas superfícies sólidas, entre outros. Ela não deixa de fora sua invenção, a de um novo tipo de catalisador, capaz de substituir a estrela de platina de Dennstedt, e retoma esse tópico, destacando a sua atuação enquanto cientista e inventora.

Segundo Bernardo-Gusmão, Pergher e Santos (2017), o desenvolvimento de pesquisas na área da catálise no Brasil ocorreu apenas entre os anos 60 e 70, e somente em 1983 o Programa Nacional de Catálise foi criado, junto ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq). Então, se nos anos 30 Moss já demonstrava pleno conhecimento e domínio da catálise, inclusive inventando um novo tipo de catalisador, tudo indica que ela foi a pioneira (ou umas das pioneiras) no estudo da catálise no Brasil.

Apesar do seu interesse e da sua dedicação à química, especialmente a área da catálise, no final dos anos 30, Moss mudou a direção da sua carreira. Durante os anos em que concorreu ao concurso do Colégio Pedro II, ela também se dedicou a outras atividades, iniciando o curso de Direito na Faculdade Nacional de Direito, em 1932. Seis anos depois, em 1938, ela passa ser portadora do registro n. 3228 da Ordem Nacional dos Advogados, atuando então como advogada criminalista, atendendo especialmente o foro militar (Figura 2).

FIGURA 2. Imagem de Maria da Glória Ribeiro Moss advogando, em 1939.

FONTE: DIÁRIO DA NOITE (1939).



Após não passar no concurso para catedrática de química do Colégio Pedro II, em 1939, não são mais encontrados registros da sua atuação científica, dando indícios de que ela fez uma migração de carreira para a advocacia. Não sabemos até que ponto essa mudança foi uma vontade pessoal ou reflexo da exclusão das mulheres na ciência, especialmente em uma época em que poucas mulheres tinham acesso à educação, muito menos ocupavam posições de poder (SILVA, 2012). Moss tinha bons resultados, invenções, era reconhecida pelos seus pares e demonstrava ter autoconfiança, mas, como muitas mulheres, viu a barreira de gênero impedir que ela prosseguisse na carreira ocupando posições de poder, como a cátedra de química da instituição de referência do ensino brasileiro. Ela sofreu o que chamamos de “efeito tesoura”, expressão utilizada para mostrar como as mulheres vão sendo

expulsas da ciência ao longo de suas carreiras, impedindo que elas ocupem posições de liderança e prestígio (NAIDEKA *et al.*, 2020).

4. Considerações finais

Em uma época em que a exclusão das mulheres de oportunidades educacionais e econômicas era vista como algo necessário à sobrevivência da espécie humana, visto que cabia a elas o papel materno, Maria da Glória rompeu barreiras ao se formar em duas graduações, Farmácia e Direito, e concorrendo para uma vaga ocupada apenas por homens. O apoio familiar parece ter sido determinante para as escolhas profissionais de Moss, dando-lhe autoconfiança e segurança. Em ambas as teses apresentadas no concurso do Colégio Pedro II, Maria da Glória menciona os seus pais em seus agradecimentos, citando inclusive que a mãe era sua maior entusiasta. Porém, como muitas outras mulheres que ultrapassaram as barreiras impostas pelo patriarcado e seguiram a carreira científica, ela teve seu nome e seus feitos apagados da história.

Apesar do seu pioneirismo nos estudos da catálise no Brasil, seus feitos estavam até então perdidos entre os documentos históricos do Colégio Pedro II, e sua imagem só podia ser vista nas páginas policiais dos jornais da época, nas quais o destaque era a sua atuação como advogada criminalista. Sua carreira científica parece ter ficado no passado, esquecida junto ao resultado do concurso de 1939.

Como muitas mulheres que acabam desistindo da carreira científica ao não avançarem na carreira, Moss tomou outro rumo profissional. A ciência – mais especificamente a química – brasileira perdeu uma grande profissional, alguém com capacidade de desenvolver pesquisa de ponta e incentivar outras meninas a seguirem a carreira científica.

Esperamos que este trabalho resgate a história dessa cientista brasileira e incentive o desenvolvimento de outros estudos desse tipo, que fortaleçam a ciência brasileira e o papel das mulheres na ciência, contribuindo, assim, para uma reinterpretação histórica da ciência brasileira a partir do lugar e experiências das mulheres. Deste modo, a trajetória de Maria da Glória Ribeiro Moss pode ser revisitada por estudos e projetos que se debrucem sobre a história de cientistas brasileiras(os), por pesquisas na área de divulgação científica e por atividades pedagógicas, como oficinas, e materiais didáticos.

REFERÊNCIAS

- ALVARO, Marcela Vitor. *As mulheres no ensino de química: a trajetória da professora Maria da Glória Ribeiro Moss no Colégio Pedro II*. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Química) – Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, 2020.
- ALVES, Rosana Llopis. Trajetórias femininas no Colégio Pedro II. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 25, 2009, Fortaleza. *Anais* [...]. São Paulo: ANPUH, 2009. Disponível em: <http://anais.anpuh.org/wp-content/uploads/mp/pdf/ANPUH.S25.1201.pdf>. Acesso em: 28 out 2023.
- BERNARDO-GUSMÃO, Katia; PERGHER, Sibebe B. C.; SANTOS, Eduardo N. dos. Um panorama da Catálise no Brasil nos últimos 40 anos. *Química Nova*, v. 40, p. 650-655, 2017.
- COLÉGIO PEDRO II. *Pasta Concurso de Química “Maria da Glória Ribeiro Moss (retirada da documentação em 1938 e 1940)”* Local: Núcleo de Documentação e Memória do Colégio Pedro II (NUDOM) – Colégio Pedro II (Campus Centro). Período: 1933.
- DIÁRIO DA NOITE : um vespertino que será sempre o arauto das aspirações cariocas. Rio de Janeiro, 01 de julho de 1939, ed. 03686. Disponível em: https://memoria.bn.gov.br/docreader/DocReader.aspx?bib=221961_01&pagfis=42235 Acesso em: 30 abril 2024.
- HART, Rosane. Invisibilidades e apagamentos: a (não) presença de mulheres escritoras nas antologias literárias didáticas. *SEMINÁRIO INTERNACIONAL FAZENDO GÊNERO*, 11.; *WOMEN'S WORLDS CONGRESS*, 13., 2017. *Anais* [...] Florianópolis: [s.n.], 2017.
- LERNER, Gerda. *A criação do patriarcado: história da opressão das mulheres pelos homens*. São Paulo. Editora Cultrix, 2019.
- LIMA, José Ossian Gadelha. Do período colonial aos nossos dias: uma breve história do Ensino de Química no Brasil. *Revista espaço acadêmico*, v. 12, n. 140, p. 71-79, 2013.
- LINO, Tayane Rogeria; MAYORGA, Cláudia. As mulheres como sujeitos da Ciência: uma análise da participação das mulheres na Ciência Moderna. *Saúde & Transformação Social / Health & Social Change*, v. 7, n. 3, p. 96-107, 2016.
- LOPES, Maria Margaret. “Aventureiras” nas ciências: refletindo sobre gênero e história das ciências naturais no Brasil. *Cadernos Pagu*, n. 10, p. 345-368, 1998.
- MENNA, Lígia Regina Máximo Cavalari. A importância das revistas O Tico-Tico e Recreio para a história da literatura infantil e a formação de novos dos leitores, *Letras em Revista*, Teresina, v. 3, n. 1, jan./jun. 2012.
- MOSS, Maria da Glória. *Catálise*. Rio de Janeiro: Typ. América, 1939.
- MOSS, Maria da Glória. *Processo catalítico de análise orgânica: catálise*. Rio de Janeiro: Typ. América, 1933.
- NAIDEKA, Naiane *et al.* Mulheres cientistas na química brasileira. *Química Nova*, v. 43, p. 823-836, 2020.
- O IMPACIAL. *Vida Acadêmica*, Rio de Janeiro, 10 de dezembro de 1919. Disponível em: http://memoria.bn.br/DocReader/107670_01/26565 Acesso em: 28 out 2023.
- OLIVEIRA, Paloma Rezende de; COSTA, Nailda Marinho. O percurso da professora Maria da Glória Ribeiro Moss no Colégio Pedro II. *Revista HISTEDBR*, v. 19, 2019.
- SILVA, Fabiane F. d. *Mulheres na ciência: vozes, tempos, lugares e trajetórias*. 2012. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2012.
- SOARES, Jefferson da Costa. *Dos professores “estranhos” aos catedráticos: aspectos da construção da identidade profissional docente no Colégio Pedro II (1925-1945)*. 2014. Tese (Doutorado em Educação) – Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.
- O TICO-TICO. *Jornal das crianças*. Rio de Janeiro, 24 jan. 1906, ano 2, n. 16. 1906a.
- O TICO-TICO. *Jornal das crianças*. Gaiola d'O Tico-tico. Rio de Janeiro, 14 fev. 1906, ano 2, n. 19, p. 6. 1906b.
- TOSI, Lúcia. Mulher e ciência: a revolução científica, a caça às bruxas e a ciência moderna. *Cadernos Pagu*, n. 10, p. 369-397, 1998.
- VIANNA, Tenente Arlindo. Matérias primas nacionais: a platina no Brasil. *Correio da Manhã*, Rio de Janeiro, 2 abr. 1936, ed. 12714, p. 10.

2º LUGAR MESTRADO

MARIANA CUNHA DE PAULA FREITAS
FRANCISCA CARDOSO DO PRADO MACIEL

Conexões entre plantas e a saúde da mulher: uma análise da produção científica em etnobotânica no Brasil

Mariana Cunha de Paula Freitas

Francisca Cardoso do Prado Maciel

RESUMO O Brasil é um país reconhecido por sua grande diversidade biológica e cultural. A interseção entre conhecimento sobre espécies vegetais e gênero é evidente, sendo as mulheres responsáveis por guardar e transmitir muitos desses saberes, cumprindo papel fundamental na manutenção da diversidade biocultural nacional. A etnobotânica é um campo que tem muito a contribuir, tanto no resgate e na conservação dos conhecimentos tradicionais como na análise da relação entre gênero e plantas. Dessa forma, objetivou-se, neste trabalho, avaliar a produção científica em etnobotânica voltada a entender os conhecimentos sobre plantas relacionadas à saúde da mulher no Brasil. Foi realizado um levantamento bibliográfico de artigos científicos que tivessem relação direta com a etnobotânica e a saúde da mulher, indexados nas bases de dados Google Scholar e Periódicos CAPES. Os dez artigos selecionados para o presente estudo apontaram a existência de uma lacuna nas pesquisas etnobotânicas voltadas exclusivamente para os saberes das mulheres, em especial para a saúde feminina, sob pena de extinção de muitos desses conhecimentos e de práticas culturais devido ao desinteresse dos jovens em aprendê-los. Além disso, a etnobotânica mostra-se fundamental na investigação das conexões entre as plantas e a saúde da mulher, reconhecendo seus saberes e protagonismo ao serem as responsáveis por guardar e transmitir os conhecimentos.

PALAVRAS-CHAVE Plantas medicinais, saúde feminina, mulher na ciência, conhecimento tradicional, etnofarmacologia.

1. Introdução

O Brasil é um país reconhecido por sua grande diversidade biológica e cultural. Os diversos povos e comunidades tradicionais no Brasil, tais como os povos originários, quilombolas, ribeirinhos, caiçaras, sertanejos e pescadores artesanais, possuem uma íntima relação com a biodiversidade local e acumulam conhecimentos ancestrais a respeito das plantas e seus potenciais terapêuticos associados (DIEGUES *et al.*, 1999). A alta diversidade vegetal, somada à grande diversidade cultural presente no território brasileiro, demonstram um potencial inestimável no que tange ao desenvolvimento de produtos e tratamentos voltados para a manutenção da saúde individual e coletiva (FORZZA *et al.*, 2012; FIORAVANTI, 2016).

Tendo em vista as interseções entre natureza e cultura, a etnobotânica é a ciência que estuda as relações das pessoas com as plantas, construindo pontes entre saberes científicos, tradicionais e populares (HAMILTON *et al.*, 2003). Essa ciência tem muito a contribuir no resgate de conhecimentos tradicionais e na conservação de espécies e culturas (HAMILTON *et al.*, 2003; OLIVEIRA *et al.*, 2012). Além disso, ela se mostra extremamente relevante ao analisar a relação entre gênero e plantas, pois permite a reflexão a partir de uma nova perspectiva sobre o papel historicamente atribuído às mulheres na cultura do cuidado (VIU; VIU; CAMPOS, 2010).

As mulheres têm papel fundamental na manutenção das diversidades biológica e cultural. São elas que guardam conhecimentos preciosos sobre as plantas, tendo, inclusive, um papel extremamente importante na transmissão desses conhecimentos (BEGOSSI; HANAZAKI; TAMASHIRO, 2002; VOEKS, 2007; CEOLIN *et al.*, 2011; VIEIRA; MILWARD-DE-AZEVEDO, 2018; XAVIER; LIMA, 2020). Pesquisas relacionando gênero e plantas apontaram que a proximidade das mulheres com o ambiente doméstico e familiar influencia a sabedoria sobre as plantas de usos medicinais (SILVA; PROENÇA, 2008; VIU; VIU; CAMPOS, 2010; XAVIER; LIMA, 2020).

Yazbek *et al.* (2016) evidenciaram as íntimas conexões entre as plantas e os ciclos femininos, apontando os usos de espécies vegetais como contraceptivas, facilitadoras do parto, para banhos pós-parto, para cólicas menstruais, para promover fertilidade, como afrodisíacas, para corrimento vaginal e para menopausa. No entanto, ainda que os autores tenham observado diversos usos, há a existência de uma lacuna nas pesquisas etnobotânicas diretamente relacionadas com a saúde da mulher no contexto brasileiro (YAZBEK *et al.*, 2016). Dessa forma, objetivou-se avaliar a produção científica em etnobotânica voltada a entender os conhecimentos sobre plantas relacionadas à saúde da mulher no Brasil.

2. Metodologia

Foi realizado um levantamento bibliográfico de artigos científicos, escritos em português e inglês, indexados nas bases de dados Google Scholar e

Periódicos CAPES, sem delimitação de recorte temporal. No intuito de delimitar o campo de estudo e garantir um padrão de qualidade, foram aceitas apenas pesquisas em formato de artigo científico completo com versão *online*. O critério de inclusão estabelecido aos artigos foi o de considerar apenas aqueles incluídos no contexto brasileiro e que tivessem relação direta com o objeto de pesquisa: a etnobotânica e a saúde da mulher.

Após diversas tentativas de busca com descritores diferentes intimamente relacionados à temática investigada, foram considerados os que apresentaram melhores resultados. Na base de dados Google Scholar, foram utilizados os descritores “saúde da mulher”, “conhecimento”, “etnobotânica” e “Brasil”. No Periódicos CAPES, os descritores foram: “saúde da mulher”, “etnobotânica” e “Brasil”. Em ambas as bases, optou-se por utilizar descritores na língua portuguesa para ampliar o alcance de publicações no território nacional. Foram lidos os títulos e resumos para a seleção dos artigos e, por fim, realizada a análise integral dos selecionados. Posteriormente, as informações referentes aos artigos foram extraídas, sistematizadas, planilhadas e categorizadas pelos assuntos gerais abordados.

3. Resultados e discussão

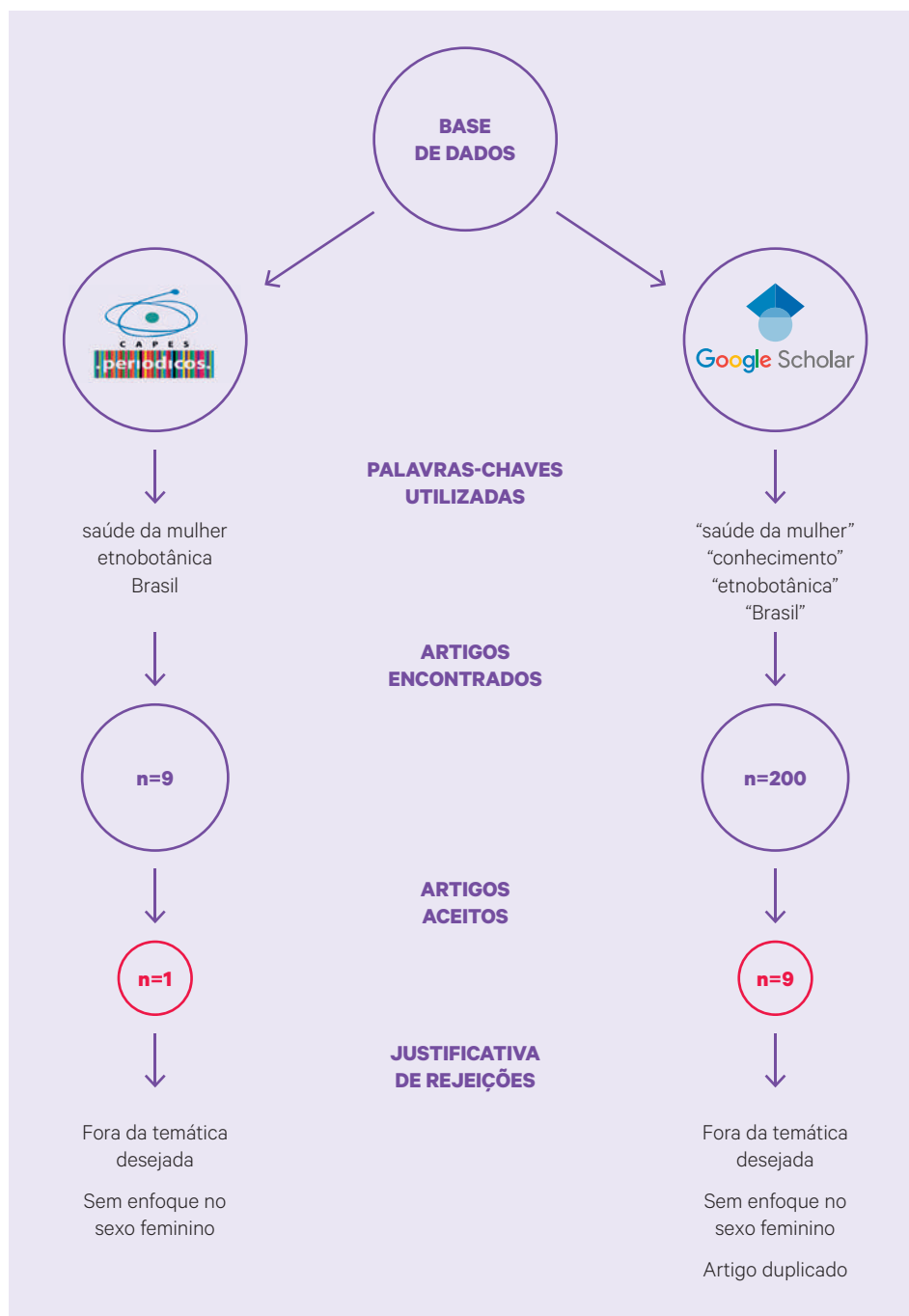
Foram identificados 200 artigos na plataforma Google Scholar e nove no portal de Periódicos da CAPES, dos quais, após serem adotados os critérios de exclusão, foram selecionados oito e dois artigos, respectivamente (Figura 1; Tabela 1). Pesquisas voltadas a entender a produção científica de etnociências na América Latina indicaram o Brasil como o país com maior produção sobre o tema, com destaque para a etnobotânica (ALBUQUERQUE *et al.*, 2013); no entanto, nossos resultados sugerem que esse cenário é diferente no tocante aos estudos etnobotânicos relacionados à saúde feminina, visto que foram selecionados somente dez artigos.

É importante salientar que o número de artigos encontrados pode estar subestimado, devido ao uso de descritores apenas em português. Ramos (2018) aponta que a publicação de artigos em periódicos internacionais é uma estratégia utilizada para ampliar a abrangência dos produtos acadêmicos, o que pode estar relacionado com outros trabalhos que não foram incluídos a partir do critério utilizado na presente pesquisa. No entanto, mesmo com essa limitação, os dados da pesquisa apresentam resultados importantes. Os dez artigos selecionados para o presente estudo apontaram a existência de uma lacuna nas pesquisas etnobotânicas voltadas exclusivamente para os saberes das mulheres, em especial para a saúde feminina.

Esse resultado mostra-se ainda mais relevante, visto que as mulheres, em especial as mais velhas, são as principais responsáveis pela manutenção e difusão de conhecimentos a respeito do potencial terapêutico da biodiversidade (FURLAN *et al.*, 2017; OLIVEIRA; LUCENA, 2015; SCHIAVO *et al.*, 2017). Ainda que ocupem esse espaço de importância, estudos demonstram uma ausência desses conhecimentos ancestrais nas gerações mais novas,

FIGURA 1. Fluxograma referente ao levantamento bibliográfico realizado

FONTE: AS AUTORAS (2023).



evidenciando um processo de erosão cultural e perda de saberes tradicionais, em especial no que diz respeito às informações medicinais e etnobotânicas de comunidades locais e indígenas, identificando-se esta como uma tendência de caráter global (ASWANI; LEMAHIEU; SAUER, 2018).

Tendo em vista os escassos resultados direcionados a entender o conhecimento tradicional feminino, a lacuna é ainda mais profunda no que diz respeito à saúde da mulher em comunidades tradicionais. Obteve-se apenas um artigo no presente levantamento, com populações ribeirinhas de Manaus (PEREIRA; SANTOS; MAINBOURG, 2022), o que indica a necessidade de fomentar mais pesquisas focadas nos grupos tradicionais, uma vez que possuem especificidades para a manutenção de suas culturas, como já

observado no desenvolvimento de políticas públicas de saúde voltadas aos indígenas (BRASIL, 2007).

Essa especificidade também é exposta em dois dos artigos analisados neste trabalho, que identificam os conhecimentos tradicionais como uma riqueza cultural inestimável e demonstram a complexidade de assuntos relacionados à saúde da mulher quando contextualizados em diferentes povos, evidenciando a necessidade de uma urgente valorização desses conhecimentos (OLIVEIRA *et al.*, 2012; PEREIRA; SANTOS; MAINBOURG, 2022). A falta de estudos etnobotânicos direcionados às mulheres rurais e florestais e de dados consistentes quanto à realidade desses povos prejudica a execução de políticas específicas a esses diversos grupos culturais brasileiros (YAZBEK *et al.*, 2016).

Os artigos selecionados para o presente estudo distribuem-se em um recorte temporal entre os anos de 2005 e 2022. No entanto, apenas um artigo foi publicado no ano de 2005, os demais estão concentrados nos últimos 11 anos de publicação, a partir de 2011 (Tabela 1; Figura 2). A criação de estratégias nacionais voltadas para a redução de desigualdades de gênero no Brasil pode ter contribuído como incentivo a estudos com esse recorte. Numa perspectiva nacional, a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher (PNAISC) (BRASIL, 2004) e o Plano Nacional de Políticas para Mulheres (2013/2015) (BRASIL, 2013a) foram marcos importantes. A PNAISC tem como objetivo a criação de um documento com princípios norteadores para a promoção da saúde com recorte de gênero e a busca por consolidação de avanços no campo dos direitos sexuais e reprodutivos, e o PNPM foi elaborado a partir da Conferência Nacional de Políticas para Mulheres, com o intuito de contribuir para o fortalecimento e a institucionalização da PNAISC.

TABELA 1. Artigos científicos selecionados no levantamento sobre saúde da mulher e etnobotânica no Brasil

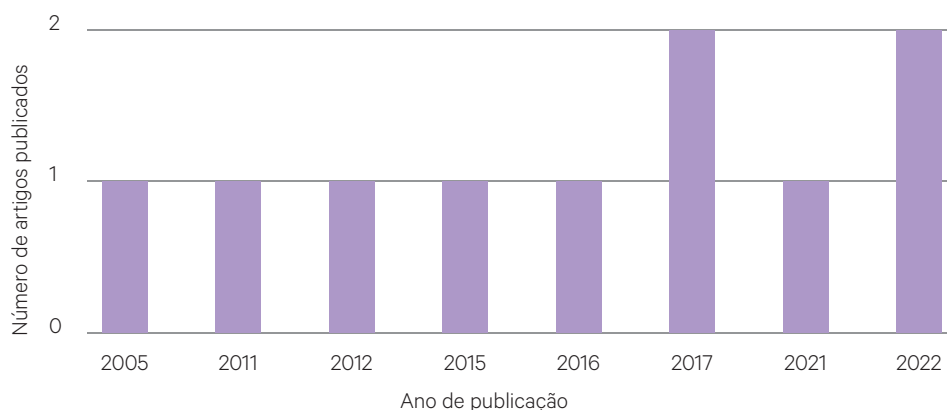
TÍTULO DO ARTIGO	ANO DE PUBLICAÇÃO	CATEGORIA	AUTORES (AS)	LOCAL DE ESTUDO	ESTADO DA INSTITUIÇÃO DO(A) PRIMEIRO(A) AUTOR(A)
Utilização de plantas medicinais relacionadas a eventos do ciclo reprodutivo feminino no Distrito de Oliveira dos Campinhos, Santo Amaro, Bahia	2005	Plantas medicinais; ciclos femininos	Costa Neto, E. M. <i>et al.</i>	Bahia	Bahia
Plantas medicinais utilizadas na saúde da mulher no Brasil	2011	Plantas medicinais	Vasconcellos, C. <i>et al.</i>	Rio Grande do Sul	Rio Grande do Sul
Ethnopharmacological usage of medicinal plants in genitourinary infections by residents of Chapada do Araripe, Crato, Ceará – Brazil	2012	Plantas medicinais	Oliveira, D. R. <i>et al.</i>	Ceará	Ceará

TÍTULO DO ARTIGO	ANO DE PUBLICAÇÃO	CATEGORIA	AUTORES (AS)	LOCAL DE ESTUDO	ESTADO DA INSTITUIÇÃO DO(A) PRIMEIRO(A) AUTOR(A)
O uso de plantas medicinais por moradoras de Quixadá – Ceará	2015	Plantas medicinais	Oliveira, E. M. S.; Lucena, E. M. P.	Ceará	Ceará
Plants used during maternity, menstrual cycle and other women's health conditions among Brazilian cultures	2016	Plantas; ciclos femininos	Yazbek, P. B. <i>et al.</i>	—	São Paulo
Conhecimento sobre plantas medicinais por mulheres em processo de envelhecimento	2017	Plantas medicinais	Schiavo, M. <i>et al.</i>	Rio Grande do Sul	Rio Grande do Sul
A reprodução de gênero no cuidado dos quintais em Brasil	2017	Hortas; relação de gênero	Furlan, M. <i>et al.</i>	—	São Paulo
O uso de plantas abortivas no Nordeste brasileiro: uma revisão	2021	Plantas abortivas	Nunes, A. M. M.; Silva, V. A.	—	Pernambuco
A sabedoria ancestral feminina e seus usos nos dias atuais	2022	Plantas medicinais	Pena, I. F.	Minas Gerais	Minas Gerais
Saberes e práticas alimentares de gestantes e lactantes ribeirinhas amazônicas	2022	Plantas alimentícias; ciclos femininos	Pereira, N. L.; Santos, F. V. dos; Mainbourg, E. M. T.	Manaus	Manaus

FONTE: ELABORADO PELAS AUTORAS (2023).

FIGURA 2. Número de artigos publicados no recorte temporal entre os anos de 2005 e 2022 envolvendo etnobotânica e saúde da mulher

FONTE: ELABORADO PELAS AUTORAS (2023).

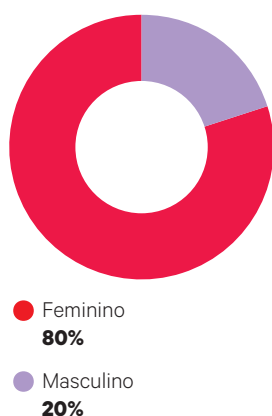


A região brasileira mais representativa quanto ao vínculo dos primeiros autores foi a região Nordeste (40%), seguida pela região Sudeste (30%), sendo o Centro-Oeste a única que não registrou artigos incluídos (Tabela 1). Ritter *et al.* (2015) encontraram resultados semelhantes ao analisarem as pesquisas etnobotânicas produzidas entre 1988 e 2013. Os autores discutem que as regiões Nordeste e Sudeste se destacaram com maior número de artigos publicados em decorrência dessas localidades serem focos de grupos de

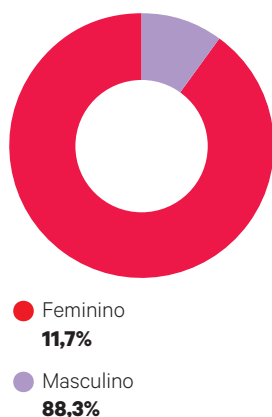
FIGURA 3. Número de artigos publicados envolvendo etnobotânica e saúde da mulher por recorte de sexo do primeiro e último autor

FONTE: AS AUTORAS (2023).

Primeiro autor



Último autor



pesquisa em etnobotânica e, consequentemente, o número de pesquisadores nessa linha de pesquisa ser mais abundante. Já o baixo número ou ausência de publicações em outras regiões pode ser explicado pela falta de recursos humanos e de investimentos científicos (RITTER *et al.*, 2015).

Considerando a autoria dos artigos selecionados, houve uma predominância do sexo feminino como primeiras e últimas autoras. Quanto aos primeiros autores, 80% são do sexo feminino e 20% do sexo masculino. Para os últimos autores, registrou-se 90% do sexo feminino e 10% do sexo masculino, sendo incluído um artigo escrito por apenas uma pessoa, do sexo feminino (Tabela 1; Figura 3). Assim, é possível identificar uma maior presença de pesquisadoras na produção em etnobotânica cujo foco de estudo é a saúde da mulher, o que demonstra as mulheres como principais interessadas no desenvolvimento de pesquisas que preencham lacunas científicas sobre o conhecimento do universo feminino.

O trabalho de Silva *et al.* (2019) sobre a autoria em artigos etnobiológicos no contexto brasileiro não observou diferenças no número de publicações relacionadas ao sexo do primeiro autor. Porém, ao considerar os trabalhos publicados em revistas de maior impacto, foi possível identificar que a autoria principal costuma ser ocupada por pessoas do sexo masculino. Essa constatação pode ser reflexo dos contínuos casos de sexismo enfrentados por pesquisadoras nos diferentes campos de atuação das etnociências (SILVA *et al.*, 2019).

O Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil (2016) também aponta o decréscimo da presença de mulheres em posições de liderança e o maior tempo despendido para alcançar lugares de notoriedade dentro da academia. Silva e Ribeiro (2014) indicam que isso pode estar relacionado com a escolha das mulheres pela maternidade, socialmente impondo a elas a lógica da dupla jornada e a consequente desaceleração na produção acadêmica.

É interessante notar que dentre os dez artigos selecionados para o presente estudo, 70% trouxeram a temática da saúde da mulher de forma significativa, partindo de uma perspectiva predominantemente feminina, visto que a metodologia desses trabalhos indicou que os participantes das pesquisas foram exclusivamente ou majoritariamente pessoas identificadas com o sexo feminino (COSTA NETO *et al.*, 2005; OLIVEIRA *et al.*, 2012; VASCONCELLOS *et al.*, 2011; OLIVEIRA; LUCENA, 2015; SCHIAVO *et al.*, 2017; PEREIRA; SANTOS; MAINBOURG, 2022).

Quanto aos estudos com comunidades tradicionais, a pesquisa de Pereira, Santos e Mainbourg (2022) entrevistou parteiras de duas comunidades ribeirinhas de Manaus, cuja atuação inclui o cuidado da gestante e puérpera com alimentos, chás e remédios caseiros à base de plantas e que podem ser consumidos pelas mulheres da gestação ao parto. Os autores deste estudo destacaram que, nessas comunidades, a transmissão desse ofício é realizada das mulheres mais velhas às mais novas, que as auxiliam nos partos até se sentirem seguras a realizá-los sozinhas, dando destaque à mulher, nesse momento, como detentora dos conhecimentos associados e condutora do processo de parto.

Dados históricos apontam que até o século XVII os partos eram majoritariamente conduzidos por mulheres, sendo as parteiras figuras importantes no acúmulo de inúmeros saberes e na assistência ao parto (VENDRÚSCOLO; KRUEL, 2015). Todavia, no cenário da medicina convencional, essa concepção mudou ao longo do tempo, principalmente depois da invenção do fórceps, que implicou a perda de espaço das parteiras para os médicos e cirurgiões (VENDRÚSCOLO; KRUEL, 2015). Apesar dessa tendência global de hospitalização do parto, atualmente, em comunidades tradicionais, locais distantes dos centros urbanos e até em alguns municípios como um todo, a presença da parteira ainda é forte e atuante, perpetuando o papel da mulher na preservação e disseminação de saberes tradicionais sobre as plantas medicinais empregadas tanto em relação ao parto propriamente dito quanto para o tratamento de outras desordens que acometem o sexo feminino (BARROSO, 2009; PEREIRA; SANTOS; MAINBOURG, 2022).

O conhecimento das parteiras a respeito do potencial terapêutico da biodiversidade vegetal voltado para a saúde da mulher é extremamente importante, visto que muitas mulheres são acometidas por diversas desordens específicas de seus ciclos reprodutivos. Etapas naturais do ciclo vital feminino, como a gravidez, o pós-parto, e a menopausa podem acarretar desvios na estrutura normal da composição de microrganismos ginecológicos, o que, por sua vez, pode desencadear disfunções infecciosas, como, por exemplo, vaginose bacteriana, vaginite, tricomoníase e candidíase (CARVALHO *et al.*, 2021). Os tratamentos convencionais para muitos desses distúrbios, a partir de medicamentos industrializados, estão cada vez mais desatualizados e ineficazes com surgimento de novas gerações de microrganismos resistentes, apresentando retorno dos sintomas pouco tempo após o tratamento (CARVALHO *et al.*, 2021).

Assim, entende-se que é interessante a busca de alternativas mais eficientes. Já existem estudos que indicam o sucesso da aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi), espécie nativa do Brasil, no tratamento de vaginose bacteriana, e com possível impacto benéfico na microbiota vaginal, demonstrando o potencial dos produtos naturais no combate de infecções ginecológicas (AMORIM; SANTOS, 2003).

Em levantamento realizado sobre os ciclos femininos e as plantas utilizadas por diferentes culturas brasileiras, Yazbek *et al.* (2016) registraram as maiores indicações nos usos para tratar infecções sexualmente transmissíveis (ISTs), como abortiva, como anti-inflamatórias para ovários e útero e para regularizar o fluxo menstrual. O destaque para essa vasta gama de indicações pode estar atrelado tanto às necessidades atuais quanto às necessidades passadas, e ao consequente acúmulo e aprimoramento de conhecimento transmitido entre diferentes gerações (YAZBEK *et al.*, 2016).

Dados coletados por Pena (2022) com 65 mulheres de região urbana demonstraram que as entrevistadas preservam algum conhecimento a respeito de plantas medicinais, com um total de oito espécies sendo citadas para diferentes fins, inclusive para a saúde vaginal, a partir do uso de banhos

de asseio. Em um levantamento etnobotânico realizado em áreas rurais, Silva, Silveira e Gomes (2016) registraram pelo menos 50 espécies indicadas para o tratamento direcionado apenas para distúrbios ginecológicos. Assim, aponta-se a íntima relação entre o uso das plantas medicinais e a manutenção da saúde feminina.

Contudo, a utilização incorreta pode apresentar riscos à saúde. Um dos artigos levantados no presente levantamento relaciona-se exclusivamente com plantas abortivas utilizadas na região Nordeste. As duas espécies mais citadas nesta revisão são a *Luffa operculata* (L.) Cogn. (Curcubitaceae) e a *Coutarea hexandra* (Jacq) K. Schum (Rubiaceae) (NUNES; SILVA, 2021). É importante salientar que um estudo etnofarmacológico apontou a existência de atividade mutagênica para essa última, instruindo a cautela na utilização da mesma e ressaltando a necessidade de estudos farmacológicos voltados a entender os impactos do uso de plantas indicadas pelo conhecimento tradicional/ popular (NUNES *et al.*, 2012). Ainda que as espécies abortivas estejam presentes nos saberes populares, a utilização delas pode apresentar riscos, tornando-se urgente a realização de mais pesquisas toxicológicas e farmacológicas. Embora a tradição popular forneça ricas informações acerca das propriedades terapêuticas dessas plantas, fazem-se necessários os estudos farmacológicos que validem as informações para garantir a segurança de uso (BAKKE *et al.*, 2008).

Quanto à percepção do risco de uso das plantas, Schiavo *et al.* (2017) apontaram que grande parte das entrevistadas em seu estudo não acredita que as plantas fazem mal à saúde. Tendo em vista os riscos de plantas contraindicadas na gravidez, contraceptivas, abortivas e que podem induzir a partos precoces, demonstra-se a necessidade de iniciativas para promover maior acesso às informações sobre a saúde da mulher (YAZBEK *et al.*, 2016). Costa Neto *et al.* (2005) observaram a resistência que algumas mulheres têm ao falar sobre aborto, fazendo referência, muitas vezes, apenas a fazer “descer a menstruação”, refletindo o tabu que envolve a temática e a dificuldade de estudar esse tema essencial, ainda mais por ser uma das principais causas de mortes maternas no Brasil (BRASIL, 2013b).

Diversos trabalhos etnobotânicos relatam a importância dos quintais. Observa-se que a maior parte das espécies com propriedades medicinais é cultivada próxima às residências, o que facilita seu acesso, já que representa um menor deslocamento para obtenção das plantas utilizadas na preparação dos remédios caseiros (BRITO; SENNA-VALLE, 2011; SILVA *et al.*, 2023), além de contribuírem para minimizar o impacto ambiental da extração de espécies das matas, especialmente em áreas naturais protegidas (SILVA *et al.*, 2023).

Dois dos artigos selecionados para esse levantamento evidenciam a prática de cultivo de plantas medicinais por mulheres em seus próprios quintais ou próximos às residências. Esse cultivo influencia na conservação e transmissão de conhecimentos de plantas com finalidades terapêuticas e garante a utilização delas pela comunidade (SCHIAVO *et al.*, 2017; COSTA NETO *et al.*, 2005).

O uso de plantas medicinais também pode estar relacionado com a dificuldade de acesso aos medicamentos industrializados. Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), cerca de 80% da população de países em desenvolvimento utiliza práticas tradicionais de atenção primária à saúde, com a predominância do uso das plantas medicinais com fins terapêuticos (ROSA; CÂMARA; BÉRIA, 2011). Os altos custos de medicamentos sintéticos, a acessibilidade precária, os efeitos adversos, a tendência a preferir produtos de origem natural por acreditarem que são seguros e as crenças religiosas e culturais contribuem para a preferência ao uso de medicamentos à base de plantas (GROMEK; DRUMOND; SIMAS, 2015).

Essa dificuldade de acesso também se faz presente nas plantas alimentícias, que carregam grande valor cultural, em especial para os ribeirinhos de Manaus, no período da gravidez e da amamentação, como indica o estudo de Pereira, Santos e Mainbourg (2022). As recomendações alimentares relacionadas à saúde nos ciclos femininos são comuns em diversas culturas, nas quais as mulheres devem seguir as orientações acerca dos alimentos, com risco de sofrerem consequências em caso de descumprimento das recomendações (TEMPASS, 2008; DIAS-SCOPEL; SCOPEL, 2019; LUCENA *et al.*, 2020; SOARES *et al.*, 2022). Pereira, Santos e Mainbourg (2022) destacam que o desrespeito às regras alimentares afeta tanto a saúde da mulher quanto a do recém-nascido, podendo provocar cólicas e candidíase oral. Essa carga de responsabilidade atribuída às mulheres nesse período do ciclo feminino pode acarretar culpabilização e, inclusive, tornar a alimentação um tabu (PEREIRA; SANTOS; MAINBOURG, 2022).

Nesse contexto, é importante salientar que esses povos, muitas vezes, são submetidos a condições inviáveis de cumprir todas as recomendações por conta da proximidade com o ambiente urbano e a influência da cultura ocidental, o que reflete em modificações dos costumes, em especial os alimentares, e, conseqüentemente, interferem na manutenção da saúde segundo a cultura tradicional (PEREIRA; SANTOS; MAINBOURG, 2022).

Outra problemática associada aos saberes tradicionais é o risco de perda deles. Um dos artigos aqui levantados apontou o desinteresse dos jovens sobre as plantas medicinais e suas propriedades (OLIVEIRA; LUCENA, 2015). Outros estudos etnobotânicos encontraram resultados semelhantes (FRANCO; BARROS, 2006; BALDAUF *et al.*, 2009; OLIVEIRA, 2015; SIUDA-AMBROZIAK, 2018; SANTOS *et al.*, 2023), evidenciando que o desinteresse é um dos fatores mais preocupantes que contribuem para a perda de informações e de espécies de valor medicinal (FRANCO; BARROS, 2006), até mesmo correndo o risco da extinção de saberes devido à ausência de herdeiras para seguirem o ofício, como observado em estudo com as benzedadeiras em Florianópolis (SIUDA-AMBROZIAK, 2018).

Além disso, um dos artigos levantados em nossa pesquisa apontou que trabalhos etnobotânicos auxiliam no resgate de conhecimentos populares, em especial no tema do cuidado à saúde da mulher (VASCONCELLOS *et al.*, 2011). Outros dois artigos etnobotânicos destacaram o quanto essas

pesquisas são fundamentais para obter informações que podem nortear estudos futuros, além de registrar aspectos valiosos quanto à cultura e ao conhecimento dos diferentes grupos sociais nacionais (OLIVEIRA *et al.*, 2012; COSTA NETO *et al.*, 2005).

4. Conclusão

Identificou-se uma escassez na produção etnobotânica a respeito da saúde da mulher e dos conhecimentos femininos associados às plantas no contexto brasileiro, sob pena de extinção de muitos desses conhecimentos e de práticas culturais devido ao desinteresse dos jovens em aprendê-los. Este fato é preocupante, pois os artigos inventariados no atual levantamento, ainda que apenas utilizados descritores em português, expuseram o vasto conhecimento que as mulheres detêm a respeito da flora nativa do Brasil e o importante papel que desempenham na manutenção e transmissão desses saberes.

Observou-se uma predominância do sexo feminino na autoria das publicações, o que pode indicar que essas são as pessoas realizando pesquisas relacionadas à saúde feminina. O arcabouço intelectual tradicional tem forte potencial de direcionamento para o desenvolvimento de novos estudos farmacológicos e toxicológicos que confirmem as indicações populares relacionadas ao público feminino. Assim, a etnobotânica tem muito a contribuir na investigação das conexões entre as plantas e a saúde da mulher, reconhecendo os saberes e o protagonismo destas.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Ulysses P. *et al.* The current status of ethnobiological research in Latin America: gaps and perspectives. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, v. 9, n. 1, p. 1–9, 2013.
- AMORIM, Melania M. R. de; SANTOS, Luiz C. Tratamento da Vaginose Bacteriana com Gel Vaginal de Aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi): Ensaio Clínico Randomizado. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 25, n. 2, p. 95–102, 2003.
- ASWANI, Shankar; LEMAHIEU, Anne; SAUER, Warwick H. H. Global trends of local ecological knowledge and future implications. *PLOS ONE*, v. 13, n. 4, p. 1–19, 2018.
- BAKKE, Larissa A. *et al.* Estudo comparativo sobre o conhecimento do uso de plantas abortivas entre alunas da área de saúde e da área de humanas da Universidade Federal da Paraíba. *Revista Eletrônica de Farmácia*, v. 5, n. 1, p. 8–15, 2008.
- BALDAUF, Cristina. *et al.* “Ferveu, queimou o ser da erva”: conhecimentos de especialistas locais sobre plantas medicinais na região Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, v. 11, n. 3, p. 282–291, 2009.
- BARROSO, Iraci de C. Os saberes de parteiras tradicionais e o ofício de partejar em domicílio nas áreas rurais. *PRACS: Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP*, n. 2, p. 1–14, 2009.
- BEGOSS, Alpina; HANAZAKI, Natalia; TAMASHIRO, Jorge Y. Medicinal Plants in the Atlantic Forest (Brazil): Knowledge, Use, and Conservation. *Human Ecology*, v. 30, n. 3, p. 281–299, 2002.
- BRASIL. *Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher: Princípios e Diretrizes*. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.
- BRASIL. *4o Conferência Nacional de Saúde Indígena, Rio Quente-GO, 27 a 31 de março de 2006: relatório final*. Brasília: FUNASA, 2007.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Saúde Brasil 2012: uma análise da situação de saúde e dos 40 anos do Programa Nacional de Imunizações*. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2013a.
- BRASIL. *Plano Nacional de Políticas para as Mulheres (2013-2015)*. Brasília: Secretaria de Políticas para as Mulheres, 2013b.
- BRITO, Mariana R. de; SENNA-VALLE, Luci de. Plantas medicinais utilizadas na comunidade caiçara da Praia do Sono, Paraty, Rio de Janeiro, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v. 25, n. 2, p. 363–372, 2011.
- CARVALHO, Newton S. de *et al.* Brazilian Protocol for Sexually Transmitted Infections, 2020: infections causing vaginal discharge. *Epidemiologia e Serviços de Saúde: revista do SUS*, v. 30, n. spe 1, p. 1–13, 2021.
- CEOLIN, Teila *et al.* Plantas medicinais: transmissão do conhecimento nas famílias de agricultores de base ecológica no Sul do RS. *Rev Esc Enferm USP*, v. 45, n. 1, p. 47–54, 2011.
- COSTA NETO, Eraldo M. *et al.* Utilização de plantas medicinais relacionadas a eventos do ciclo reprodutivo feminino no distrito de Oliveira dos Campinhos, Santo Amaro, Bahia. *SITIENTIBUS*, v. 5, n. 2, Ciências Biológicas, p. 125–127, 2005.
- DIAS-SCOPEL, Raquel P.; SCOPEL, Daniel. Promoção da saúde da mulher indígena: contribuição da etnografia das práticas de autoatenção entre os Mundurucu do Estado do Amazonas, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 35, n. suppl 3, p. 1–11, 2019.
- DIEGUES, Antonio C. S. *et al.* *Biodiversidade e comunidades tradicionais no Brasil*. Editora USP, 1999.
- DIRETÓRIO DE GRUPOS DE PESQUISA NO BRASIL. *Pesquisadores - Por Liderança, Sexo e Idade - 2016*. 2016. Disponível em: <https://lattes.cnpq.br/web/dgp/por-lideranca-sexo-e-idade>. Acesso em: 30 abr. 2024.
- FIORAVANTI, Carlos. A maior diversidade de plantas do mundo. *Pesquisa FAPESP*, n. 241, p. 42–47, 2016.
- FORZZA, Rafaela C. *et al.* New Brazilian Floristic List Highlights Conservation Challenges. *BioScience*, v. 62, n. 1, p. 39–45, 2012.
- FRANCO, Eldelita Á. P.; BARROS, Roseli F. M. de. Uso e diversidade de plantas medicinais no Quilombo Olho D'água dos Pires, Esperantina, Piauí. *Rev. Bras. Pl. Med.*, v. 8, n. 3, p. 78–88, 2006.
- FURLAN, Marcos R. *et al.* A reprodução de gênero no cuidado dos quintais no Brasil. *Agroalimentaria*, v. 23, n. 45, 2017.
- HAMILTON, Alan C. *et al.* *The purposes and teaching of Applied Ethnobotany*. People and Plants working paper 11. Godalming, UK: WWF, 2003.

- LUCENA, Tâmara S. de *et al.* Comunidade de remanescentes de quilombolas: práticas culturais de cuidado utilizadas no puerpério. *Revista Enfermagem UERJ*, v. 28, p. 1–7, 2020.
- NUNES, Líria G. *et al.* The mutagenic, DNA-damaging and antioxidative properties of bark and leaf extracts from *Coutarea hexandra* (Jacq.) K. Schum. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, v. 33, n. 2, p. 297–303, 2012.
- NUNES, Andreia M. M.; SILVA, Valdeline A. O uso de plantas abortivas no Nordeste brasileiro: uma revisão. *Ethnoscintia - Brazilian Journal of Ethnobiology and Ethnoecology*, v. 6, n. 2, p. 100–112, 2021.
- OLIVEIRA, Dayanne R. *et al.* Ethnopharmacological usage of medicinal plants in genitourinary infections by residents of chapada do Araripe, Crato, Ceará – Brazil. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, v. 25, n. 3, p. 278–286, 2012.
- OLIVEIRA, Dagyla M. S. de; LUCENA, Eliseu M. P. de. O uso de plantas medicinais por moradores de Quixadá–Ceará. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, v. 17, n. 3, p. 407–412, 2015.
- OLIVEIRA, Lázaro R. de. Uso popular de plantas medicinais por mulheres da comunidade quilombola de Furadinho em Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 10, n. 3, p. 1–25, 2015.
- PENA, Isabela F. A sabedoria ancestral feminina e seus usos nos dias atuais. *Estética em Movimento*, v. 1, n. 2, p. 102–123, 2022.
- PEREIRA, Naiara L.; SANTOS, Fabiane V. dos; MAINBOURG, Evelyne M. T. Saberes e práticas alimentares de gestantes e lactantes ribeirinhas amazônicas. *Ilha Revista de Antropologia*, v. 24, n. 3, p. 69–91, 2022.
- RITTER, Mara R. *et al.* Bibliometric analysis of ethnobotanical research in Brazil (1988–2013). *Acta Botanica Brasilica*, v. 29, n. 1, p. 113–119, 2015.
- ROSA, Caroline da; CÂMARA, Sheila G.; BÉRIA, Jorge U. Representações e intenção de uso da fitoterapia na atenção básica à saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 16, n. 1, p. 311–318, 2011.
- SANTOS, Leonardo S. *et al.* A medicina tradicional ribeirinha em vozes femininas. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, v. 18, n. 1, p. 1–20, 2023.
- SCHIAVO, Morgana *et al.* Conhecimento sobre plantas medicinais por mulheres em processo de envelhecimento. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*, v. 38, n. 1, p. 45–60, 2017.
- SILVA, Nina C. B. da *et al.* The importance of home gardens for the conservation of knowledge and practices about medicinal plants in an Environmental Protection Area in the Atlantic Forest of the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat*, v. 22, n. 4, p. 451–471, 2023.
- SILVA, Taline C. da *et al.* The role of women in Brazilian ethnobiology: challenges and perspectives. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, v. 15, n. 44, p. 1–11, 2019.
- SILVA, Cristiane S. P. da; PROENÇA, Carolyn E. B. Uso e disponibilidade de recursos medicinais no município de Ouro Verde de Goiás, GO, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v. 22, n. 2, p. 481–492, 2008.
- SILVA, Fabiane F. da; RIBEIRO, Paula R. C. Trajetórias de mulheres na ciência: “ser cientista” e “ser mulher”. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 20, n. 2, p. 449–466, 2014.
- SILVA, Fabiana de J. da; SILVEIRA, Andréa P.; GOMES, Vaneicia dos S. Plantas medicinais e suas indicações ginecológicas: estudo de caso com moradoras de Quixadá, CE, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, v. 14, n. 3, p. 193–201, 2016.
- SIUDA-AMBROZIAK, Renata. Benzedeiras em vias de extinção na Ilha da Magia. *Métis história e cultura*, v. 17, n. 34, p. 125–146, 2018.
- SOARES, Clóvis *et al.* Alimentação e nutrição no período do climatério: revisão de literatura. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 6, p. 1–13, 2022.
- TEMPASS, Martín C. Comida e gênero entre os Mbyá-Guarani. *Caderno espaço feminino (Impresso)*, v. 19, n. 1, p. 287–309, 2008.
- VASCONCELLOS, Caroline *et al.* Plantas medicinais utilizadas na saúde da mulher no Brasil. *Horizonte de Enfermería*, v. 22, n. 1, p. 23–33, 2011.
- VENDRÚSCOLO, Cláudia T.; KRUEL, Cristina S. A história do parto: do domicílio ao hospital; das parteiras ao médico; de sujeito a objeto. *Disciplinarum Scientia*, v. 16, n. 1, Ciências Humanas, p. 95–107, 2015.
- VIEIRA, Bruna B.; MILWARD-DE-AZEVEDO, Michael A. A etnobotânica e o ecofeminismo em prol da conservação ambiental. *Diversidade e Gestão*, v. 2, n. 2, p. 178–188, 2018.

VIU, Alessandra F.M.; VIU, Marco A. de O.; CAMPOS, Letícia Z. de O. Etnobotânica: uma questão de gênero? *Rev. Bras. de Agroecologia*, v. 5, n. 1, p. 138–147, 2010.

VOEKS, Robert A. Are women reservoirs of traditional plant knowledge? Gender, ethnobotany and globalization in northeast Brazil. *Singapore Journal of Tropical Geography*, v. 28, p. 7–20, 2007.

XAVIER, Renato A. T.; LIMA, Renato A. O papel das mulheres na construção do conhecimento em etnobotânica na região norte: uma revisão integrativa. *Conhecimento & Diversidade*, v. 12, n. 27, p. 51–63, 2020.

YAZBEK, Priscila B. *et al.* Plants used during maternity, menstrual cycle and other women's health conditions among Brazilian cultures. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 179, p. 310–331, 2016.

1º LUGAR GRADUAÇÃO

MARIA CLARA MONACHESI
ISABELLE DIEDERICHS

Ferramenta lúdica para o ensino de ciência e a desestigmatização do cientista

Maria Clara Monachesi

Isabelle Diederichs

RESUMO O método tradicional de ensino está sendo desafiado pela influência dos meios digitais na educação atual. Diante disso, novas estratégias de métodos didáticos ativos estão em desenvolvimento. Um deles é a gamificação, que consiste no uso de elementos e mecânicas de jogos em contextos pedagógicos. A gamificação possui diversos potenciais didáticos, como a adaptação a diferentes ritmos de aprendizagem, o maior desenvolvimento da criatividade e o aumento da motivação e a socialização dos alunos, sendo um modelo pedagógico atrativo, modernizando a educação escolar. A formação científica é extremamente necessária para o desenvolvimento de pensamento crítico, e, no Brasil, o ensino científico é precário na educação escolar. Assim, neste projeto, visamos produzir jogos para estimular o estudo de ciência na educação básica, ensinando sobre o método científico a partir de descobertas feitas por pesquisadores nacionais renomados, homens e mulheres. A introdução de cientistas femininas também pode contribuir para a discussão sobre os papéis de gênero na sociedade e no fazer científico.

PALAVRAS-CHAVE Gamificação, ensino, desestigmatização, cientista.

1. Introdução

O ensino eficaz de ciência é essencial para promover a alfabetização científica. Essa alfabetização auxilia o desenvolvimento dos escolares, contribuindo para solução de problemas pessoais e influenciando a sua visão de mundo (LEDERMAN; LEDERMAN; ANTINK, 2013). Além disso, o conhecimento científico e tecnológico promove desenvolvimento econômico e social, o que apoia avanços necessários no mundo atual (SILVA; FERREIRA; VIEIRA, 2017). A ciência é extremamente importante para a formação crítica dos indivíduos e o avanço da sociedade. Apesar da estruturação do método científico datar do século XII, o preconceito de gênero que impede a equidade entre mulheres e homens em cargos científicos profissionais existe até a atualidade. Na esfera acadêmica, o preconceito implícito é presente em estereótipos que apontam pessoas do sexo feminino como intelectualmente limitadas ou incapazes. Esses estereótipos iniciam na infância, criado por um imaginário popular apresentado na mídia, que mostra a ideia de que a ciência é composta, em sua maioria, por homens. Isso prejudica a inserção de mulheres em carreiras científicas, o que torna fundamental métodos educacionais que incentivem a inclusão feminina na área (CALAZA *et al.*, 2021; ROPER, 2019).

Atualmente, a educação tradicional tem sido impactada por diversas mudanças culturais e sociais decorrentes de avanços científicos e tecnológicos que influenciam diariamente a vida dos escolares. Os meios digitais promovem a comunicação rápida, facilitam o acesso à informação e aumentam o pensamento criativo visual. Entretanto, eles enfraquecem habilidades cognitivas importantes para a aprendizagem tradicional, como o pensamento discursivo, a concentração e a memória (GÁLIK, 2020). Segundo o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) (MEC, [2023]), o ensino de ciências se encontra em estado alarmante no Brasil, tendo um dos piores indicadores mundiais. Assim, torna-se fundamental a aplicação de iniciativas que visem a melhora do letramento científico nacional. Diante disso, estratégias que introduzem novas formas de ensino recebem destaque, sendo extremamente importantes para a modernização da educação (HASHIM, 2018).

A gamificação se apresenta como um método de educação atrativo, aplicado como recurso motivacional para conectar os escolares às atividades de aprendizado. Esse método se baseia no uso de sistemática e mecânica de jogos aplicados em diversos contextos, como em ambientes pedagógicos, o que promove engajamento nas tarefas que são estipuladas (FADEL *et al.*, 2014). O uso da gamificação em contextos pedagógicos proporciona o desenvolvimento da criatividade, o aumento da motivação, a socialização, o comprometimento e a participação, tendo grande potencial didático.

O *Edu-Escape Room* é uma estratégia de gamificação aplicada para educação baseada em jogos do tipo *escape room*, que promovem atividades interativas apoiadas na execução de tarefas e desafios para o alcance de um objetivo final. Esses jogos promovem uma experiência imersiva, podendo proporcionar aprendizagem através do equilíbrio entre os desafios e as habilidades



FIGURA 1. Tabuleiro criado para a nossa versão do Jogo da Vida®.

FONTE: AS AUTORAS (2023).

desenvolvidas, obtendo atenção e motivação favoráveis para o ensino (GRANDE-DE-PRADO *et al.*, 2020).

Assim, no presente estudo, é desenvolvido um jogo de tabuleiro, um *escape room* virtual e um jogo de cartas para aplicação em escolas da rede pública, com o intuito de aumentar o conhecimento dos escolares sobre a presença de homens e mulheres cientistas no Brasil e apresentar a base do método científico, ao demonstrar que, a partir de observação, pergunta e experimentação, é possível ter uma visão crítica do mundo e alcançar resultados.

2. Metodologia

2.1. Jogo da vida®

2.1.1. Elaboração inicial da plataforma de ensino de metodologia científica por gamificação

Para a nossa versão do Jogo da Vida® (Estrela®), foi criado um modelo inicial de tabuleiro na plataforma Canva, contendo casas em que o jogador tem a possibilidade de realizar uma versão simplificada dos experimentos realizados pelo cientista escolhido para, ao fim, chegar à mesma conclusão a que o cientista chegou. Serão selecionados em torno de seis cientistas a serem representados no jogo final. O jogador, antes de iniciar a partida, deve escolher um cientista como seu representante para poder acompanhar a sua descoberta científica principal ao longo do jogo. Este é pensado para ser

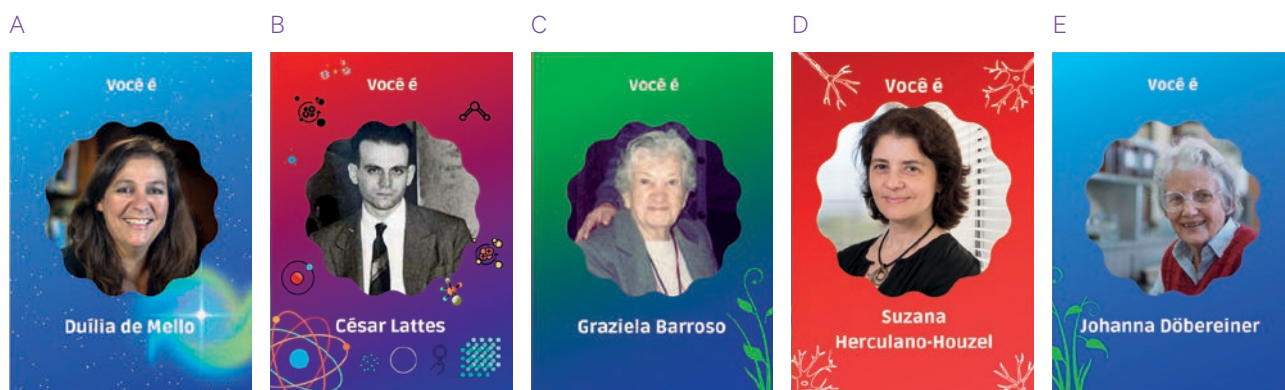


FIGURA 2. Cinco das cartas iniciais de cientistas: (A) Duília de Mello, (B) Cesar Lattes, (C) Graziela Barroso, (D) Suzana Herculano-Houzel e (E) Johanna Döbereiner.

FONTE: AS AUTORAS (2023).

jogado coletivamente, de forma a abranger um maior número de jogadores por vez, e, também, incentivar a participação e interação em grupo.

No tabuleiro (Figura 1), existem as casas denominadas “casa de experimento”, em que o jogador deve realizar uma tarefa para “desbloquear” os experimentos do cientista. Essa tarefa pode ser um jogo de palavras em que o jogador deve nomear um determinado número de objetos que iniciem com certa letra, por exemplo. Essa atividade tem como objetivo incentivar a participação do jogador, o pensamento e a competitividade saudável. Ao completar a tarefa, o jogador tem a possibilidade de conhecer mais uma etapa da pesquisa do cientista. Há, também, casas em que o jogador fica parado por uma rodada, por exemplo, como uma forma de simular as dificuldades da pesquisa.

O tabuleiro é pensado para ter um tamanho que seja grande o suficiente para que as crianças possam pisar nele e elas próprias serem os peões para marcar a casa em que seu grupo se encontra, o que tende a aumentar o engajamento. O tabuleiro também está sendo pensado em relação às cores das casas, letras e seus tamanhos, para promover a inclusão de diferentes pessoas com deficiência (PCDs), evitando que, por exemplo, crianças com baixa visão ou daltonismo tenham dificuldade em acompanhar a progressão do jogo.

Além do tabuleiro, também é pensado criar materiais complementares à realização do jogo, como, por exemplo, um microscópio de brinquedo e diversas lâminas comparativas para os experimentos necessários, lupas de brinquedos, maquetes para ilustrar estruturas não visíveis a olho nu, entre outros. O microscópio já possui um protótipo feito de materiais reutilizados.

O método e o pensamento científico serão trabalhados em todo o jogo, desde a realização do primeiro experimento até a conclusão da descoberta. Pretendemos que o jogador, a cada experimento realizado, observe o fenômeno, formule hipóteses para o motivo desse fenômeno ocorrer, elabore (com a ajuda dos monitores e guiado pelas cartas) experimentos para comprovar sua hipótese e chegue a uma conclusão sobre a sua hipótese e o fenômeno.

Cada cientista tem um conjunto de cartas que o representa. A carta inicial tem o nome e a foto do cientista para o jogador se familiarizar com a figura (Figura 2),

FIGURA 3. Cartas de Experimento, Tarefa e Pesquisa. (A) Parte de trás das cartas Experimento, Tarefa e Pesquisa. (B) Exemplo de cartas Experimento. (C) Exemplo de carta Tarefa. (D) Exemplos de carta Pesquisa.

FONTE: AS AUTORAS (2023).

A



C



B



D



já apresentando a ideia de que cientistas não possuem características físicas determinantes, como gênero, cor de pele e tipo de cabelo, por exemplo.

As demais cartas (Figura 3A) guiam o jogador pela pesquisa principal do cientista, apresentando o problema inicial, incentivando o jogador a ter ideias de como melhor compreender esse problema e apresentando os experimentos a serem realizados entre outros. O jogador é encaminhado pelas cartas Experimento (Figura 3B), Tarefa (Figura 3C) e Pesquisa (Figura 3D).

2.1.2. Seleção dos personagens

A escolha dos cientistas para serem representados no jogo foi realizada pelas alunas que participaram da elaboração do jogo, com auxílio da orientadora. Foram escolhidos alguns cientistas brasileiros que são expoentes em diferentes áreas, com um enfoque maior nas ciências biológicas, por ser a área de estudo das estudantes que elaboraram o jogo. Foram escolhidos os seguintes cientistas: Carlos Chagas Filho, médico pesquisador; César Lattes, físico experimental; Duília de Mello, astrofísica; Johanna Döbereiner, engenheira agrônoma; Leopoldo de Meis, médico pesquisador; Niède Guidon, arqueóloga; Graziela Barroso, botânica; e Suzana Herculano-Houzel, neurocientista. Essa foi



FIGURA 4. Imagens de cientistas icônicos da mídia e representações de pessoas que atuam na ciência. De cima para baixo e da esquerda para a direita temos Dr. Curt Connors, de *O espetacular Homem-Aranha*; representado por Rhys Ifans; Abby Sciuto, de *NCIS*, representada por Pauley Perrette; Franjinha, de *Turma da Mônica*;

Dexter, de *O laboratório do Dexter*; Dr. Sheldon Hawkes, de *CSI: NY*, representado por Hill Harper; Dr. Arnim Zola, de *Capitão América*, representado por Toby Jones; Dr. Emmett Brown, de *De volta para o futuro*, representado por Christopher Lloyd; Sam Sparks, de *Tá chovendo hambúrguer*; Dra. Eleanor Arroway, de *Contato*, representada

por Jodie Foster; John Frink, de *Os Simpsons*; Wayne Szalinski, de *Querida, encolhi as crianças*, representado por Rick Moranis; Sheldon Cooper, de *The big bang theory*, representado por Jim Parsons; Katherine Johnson, de *Estrelas além do tempo*, representada por Taraji P. Henson; Dr. Nefário, de *Meu malvado*

favorito; Rick Sanchez, de *Rick e Morty*; Walter White, de *Breaking bad*, representado por Bryan Cranston; Sherman Klump, de *Professor alopado*, representado por Eddie Murphy; e Dr. Frederick Frankenstein, de *O jovem Frankenstein*, representado por Gene Wilder.

FONTE: AS AUTORAS (2023).

uma escolha inicial, podendo ocorrer mudanças ao longo da elaboração do jogo. Além disso, foi dado um maior enfoque a cientistas de grupos marginalizados, principalmente mulheres, para mostrar que qualquer pessoa, não apenas homens brancos, pode ser cientista – ideia frequentemente reforçada pela mídia. Como forma de contato inicial nas escolas, será utilizado um pôster com imagens de cientistas icônicos da mídia e pessoas que atuam na ciência (Figura 4). O nome desses cientistas não será exposto inicialmente, mas poderá ser apresentado ao final da dinâmica de contato inicial.

Já foram criados modelos de cartas no Canva para a apresentação dos seguintes cientistas: Duília de Mello (Figura 2A), César Lattes (Figura 2B), Graziela Barroso (Figura 2C), Suzana Herculano-Houzel (Figura 2D) e Johanna Döbereiner (Figura 2E). Cada cientista possui um conjunto de cartas, as chamadas “cartas do cientista”, em que a primeira carta é sua apresentação (Figura 2). As demais cartas são as cartas de Experimento, Tarefa e Pesquisa (Figura 3), nas quais estão questionamentos junto aos experimentos realizados por cada cientista, com o objetivo de incentivar o jogador a pensar sobre o problema e a participar do experimento – além de realizar as atividades a serem completadas.



FIGURA 5. Imagens do jogo de *escape room* virtual. (A) Canto superior esquerdo: a cientista está colhendo amostras do solo; (B) Canto superior direito: representação de um laboratório; (C) Canto inferior esquerdo: a cientista está analisando as amostras de solo coletadas; (D) Canto inferior direito: QR Code para acessar a plataforma virtual do jogo.

FONTE: AS AUTORAS (2023).

2.2. *Escape room* virtual

Devido à complexidade do Jogo da Vida® e à dificuldade em realizar a pesquisa bibliográfica sobre os cientistas e seus experimentos e elaborar as cartas, foi desenvolvido um *escape room* virtual. A primeira cientista escolhida foi Johanna Döbereiner, pois acreditamos que sua linha de pesquisa mais famosa, a descoberta de bactérias fixadoras de nitrogênio do gênero *Azospirillum* na raiz de leguminosas, e sua importância na agricultura sejam de mais fácil compreensão pelo público jovem. Assim, sua trajetória apresenta menores desafios para ser apresentada em uma linguagem mais adequada.

O jogo foi desenvolvido na plataforma Genially¹ utilizando o modelo *escape games* apresentado no site. Com essa plataforma, foi criado um ambiente que simula o laboratório de Johanna Döbereiner e apresenta diversos elementos interativos acionados por *clicks*. O uso desses elementos promove o avanço do jogo, no qual é contada a história científica da personagem.

2.3. Super trunfo®

O jogo de Super Trunfo®, inspirado no jogo original da Grow®, foi formulado na plataforma Canva. Cada carta contém: o nome do cientista no canto superior esquerdo; uma imagem do cientista logo abaixo do nome; quatro categorias de pontuação, “Prêmios”, “Primeira descoberta”, “Descobertas de impacto” e “Influência” (essas categorias serão detalhadas abaixo); e uma breve descrição do cientista e sua importância em sua área de atuação e seus impactos sociais.

As categorias de pontuação foram pensadas de forma a serem o mais objetivas possível, exceto a última, “Influência”. Esta é a mais subjetiva do

¹ Disponível em: <https://app.genial.ly/editor/642b4ca0e6615600128dcd6d>. Acesso em: 14 abr. 2024.

FIGURA 6. Carta do jogo Super Trunfo® da cientista Jaqueline Góes de Jesus.

FONTE: AS AUTORAS (2023).



jogo por nela ser aplicada uma pontuação de zero a dez de acordo com quais cientistas acreditamos possuir descobertas que impactam mais diretamente a vida dos jogadores. Em outras palavras, discutimos sobre a percepção que o jogador possa vir a ter do impacto direto que a descoberta ou a área de estudo/atuação do cientista possa vir a ter em sua vida cotidiana, sendo a pontuação dez reservada apenas para a carta do cientista de Super Trunfo.

A categoria “Prêmios” se refere à quantidade de prêmios que cada cientista possui de acordo com a Plataforma Lattes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e outras plataformas oficiais de arquivo, pesquisa e informação pública. A categoria “Primeira descoberta” se refere à idade do cientista quando de sua primeira descoberta, publicação, estudo ou atuação de impacto, mesmo que na época não tenha recebido a atenção devida. A idade foi determinada a partir do ano de sua primeira publicação em revistas científicas de impacto. Já a categoria “Descobertas de impacto” se refere à quantidade de descobertas, publicações, estudos ou atuações de impacto que o cientista possui em sua vida (para os cientistas ainda vivos, contamos apenas as descobertas realizadas até outubro de 2023). A quantidade de descobertas de cada cientista foi determinada

de acordo com a quantidade de publicações que possui descritas em sua página da Plataforma Lattes do CNPq e outras plataformas oficiais de arquivo, pesquisa e informação pública.

Nas categorias “Prêmios”, “Descobertas de impacto” e “Influência”, vence a carta com pontuação maior; já na categoria “Primeira descoberta”, vence a carta com menor pontuação.

3. Resultados e discussão

3.1. Jogo da vida®

Foi pensada a criação de um jogo similar ao Jogo da Vida®, em que o objetivo principal é levar o jogador (crianças de oito a dez anos de escolas públicas, inicialmente) a “descobrir” a principal contribuição de um cientista selecionado. Outros objetivos do jogo são ensinar o método científico e demonstrar que não apenas homens brancos de idade avançada podem ser cientistas. A execução do jogo será acompanhada por monitores para garantir a fluidez do jogo, sanar possíveis dúvidas e guiar os jogadores a seguir o método científico.

Foi criado, no Canva, o modelo do tabuleiro (Figura 1), no qual as diferentes cores das casas correspondem a diferentes temas. As casas de cor ciano (casas de Tarefa) são casas em que o jogador deve realizar uma tarefa determinada pelo monitor para poder avançar; as casas amarelas (casas de Conhecimento) são casas em que o jogador recebe uma carta de pesquisa, que contém informações e dicas sobre a pesquisa de seu cientista de escolha; as roxas (casas de Experimento) são casas em que o jogador realiza experimentos para dar progressão à pesquisa de seu cientista de escolha; as azuis (casa de Reflexão) são casas em que o jogador precisa voltar um certo número de casas, ficar uma rodada sem jogar ou duelar contra outro jogador (realizar uma tarefa escolhida pelo monitor) para poder seguir em frente; e as rosas (casa de Pausa) são casas em branco, em que não há tarefa ou progressão da pesquisa nem penalidade.

3.2. *Escape room virtual*

Além do jogo de tabuleiro, também foi elaborado um jogo de escape room virtual. Nele, o usuário acompanha um dia no laboratório da personagem principal, Johanna Döbereiner. O jogador inicialmente está no laboratório com Döbereiner e é guiado pela conversa com a personagem a ir para o local de plantação, onde observa a diferença de tamanho entre as plantas e colhe amostras do solo da raiz das plantas (Figura 5A). Após essa ação, o usuário é encaminhado a participar de diversas tarefas interativas dentro de laboratórios (Figuras 5B e 5C). Essas atividades têm o objetivo de estimular o aprendizado, ensinando o método científico ao percorrer a história de Döbereiner de forma lúdica, a partir de observação, pergunta e experimentação.

O jogo de *escape room* virtual foi desenvolvido com enfoque na história de uma só cientista, Johanna Döbereiner, o que contribuiu para a construção de uma linguagem inclusiva para crianças, reduzindo o número de informações e facilitando a reprodução de atividades experimentais. O jogo pode ser acessado através de um *QR Code* (Figura 5D), que encaminha o usuário para o *site* onde o jogo foi desenvolvido, o Genially. O estilo *escape room* virtual auxiliou na familiarização com a linguagem, no andamento do jogo e na criação de um modelo de raciocínio. Objetivamos testar esse jogo com crianças nas escolas antes de terminar sua elaboração e levar o Jogo da Vida® para verificar se ele era compreensível para as crianças, tanto em questão da linguagem utilizada quanto da progressão do experimento.

Esse modelo de *escape room* virtual será utilizado para a criação dos *escape rooms* dos demais cientistas, e pretendemos publicar sobre sua elaboração em uma revista de educação, para que outras pessoas possam utilizá-los em seus projetos e atividades.

3.3. Super trunfo®

Além desses jogos, objetivamos criar um jogo de Super Trunfo® contendo os oito cientistas também presentes nos demais jogos aqui apresentados (Carlos Chagas Filho, César Lattes, Duília de Mello, Johanna Döbereiner, Leopoldo de Meis, Niède Guidon, Graziela Barroso e Suzana Herculano-Houzel), além de outros dez cientistas: Jaqueline Góes de Jesus (a carta Super Trunfo) (Figura 6), Debora Diniz, Nise da Silveira, Elisa Frota Pessoa, Joana d’Arc Félix de Souza, Conceição Evaristo, Sônia Guimarães, Milton Santos, Enedina Alves Marques e Vivian Miranda. Esforçamo-nos sempre em escolher cientistas diversos, que representam o país a partir de diferentes cores de pele, gênero e áreas de atuação.

No jogo de Super Trunfo®, há uma carta denominada Super Trunfo, que vence toda e qualquer outra carta, independente das pontuações de ambas as cartas. A cientista escolhida para ser o Super Trunfo foi Jaqueline Góes de Jesus, por ser uma cientista negra e ter tido extrema importância no combate à pandemia da covid-19 causada pelo SARS-CoV-2. Jaqueline apareceu diversas vezes na televisão, e seu trabalho foi muito comentado nas mídias sociais na época inicial da pandemia. Outra motivação para a escolha dessa cientista para ser o Super Trunfo foi a criação de uma Barbie®, pela própria Mattel®, em sua homenagem, demonstrando sua importância no cenário brasileiro e mundial e honrando seus esforços na promoção da ciência.

4. Conclusão

O presente trabalho e os jogos elaborados aqui apresentados podem vir a impactar de forma positiva a vida de diversas pessoas, ao demonstrar que, para fazer ciência, não é necessário ter uma aparência ou uma nacionalidade específica. Todos os jogos apresentados reiteram e reafirmam a importância da representatividade para a formação de diversos cientistas, com diferentes olhares sobre o mundo, além do ideal máximo de que ciência é para todos, não apenas para um grupo seleto de pessoas com mais privilégios sociais.

REFERÊNCIAS

CALAZA, Karin C. *et al.* Facing racism and sexism in science by fighting against social implicit bias: a latina and black woman's perspective. *Frontiers in Psychology*, p. 2695, 2021.

FADEL, Luciane M. *et al.* Gamificação na educação. *Pimenta Cultural*, 2014.

GÁLIK, Slavomír. Philosophical reflection of the influence of digital media on current education. *Медиаобразование*, v. 60, n. 1, p. 100-106, 2020.

GRANDE-DE-PRADO, Mario *et al.* Edu-Escape Rooms. *Encyclopedia*, v. 1, n. 1, p. 12-19, dez. 2020.

HASHIM, Harwati. Aplicação da tecnologia na educação da era digital. *Jornal Internacional de Pesquisa em Aconselhamento e Educação*, v. 1, n. 2, p. 1, 2018.

LEDERMAN, Norman G.; LEDERMAN, Judith S.; ANTINK, Allison. A natureza da ciência e a investigação científica como contextos para a aprendizagem da ciência e a conquista da alfabetização científica. *Submissão On-line*, v. 1, n. 3, p. 138-147, 2013.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC. *Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa)*. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa>. Acesso em: 22 ago. 2023.

SILVA, Alexandre F.; FERREIRA, José H.; VIERA, Carlos A. O ensino de ciências no ensino fundamental e médio: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora. *Revista Exitus*, v. 7, n. 2, p. 283-304, 2017.

ROPER, Rachel L. Does gender bias still affect women in science? *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, v. 83, n. 3, p. e00018-19, 2019.

2º LUGAR

GRADUAÇÃO

LYANNA O. DE CARVALHO
ANGÉLICA C. NOGUEIRA

A sobrecarga da maternidade na ciência e sua relação com o transtorno depressivo maior

Lyanna O. de Carvalho

Angélica C. Nogueira

RESUMO Acabar com todas as formas de discriminação contra as mulheres e valorizar o trabalho de assistência e doméstico não remunerado são alguns dos objetivos da Agenda 2030 da ONU para o desenvolvimento sustentável. Essa proposta evidencia as questões sociais, psicológicas e profissionais enfrentadas por mulheres a nível global que são muitas vezes silenciadas por diversas pressões sociais que causam seu adoecimento físico e mental. Nesse contexto, quando uma mulher se torna mãe, principalmente aquelas em vulnerabilidade social, o seu maternar acaba por gerar uma sobrecarga de responsabilidades extras, que podem colocar em xeque o seu crescimento acadêmico e profissional. Ainda, uma mãe solo negra que já tem sua produtividade de trabalho historicamente invisibilizada pela sociedade, se encontra com inúmeras adversidades da jornada tripla. Tal cenário tem consequência direta na saúde dessas mulheres, acarretando um desequilíbrio biológico que proporciona o início ou o desenvolvimento de transtornos mentais como a ansiedade e a depressão, que pode se agravar em Transtorno Depressivo Maior (TDM). Segundo a Associação Americana de Psiquiatria, a TDM é uma enfermidade que possui fatores genéticos, fisiológicos e psicossociais caracterizada por longos períodos de sentimentos depressivos ou apatia e perda acentuada de interesse em atividades do cotidiano. É uma doença incapacitante que prejudica a performance de uma pessoa em todas as áreas de sua vida e, a partir disso, estabelece um perigoso ciclo com outras doenças associadas. Portanto, os desafios vivenciados pelas mães presentes na academia e nos institutos de pesquisa precisam ser discutidos para que se torne possível a elaboração de ações políticas de permanência que possam diminuir a evasão na graduação e pós-graduação, promover equidade e garantir o direito das mulheres de construir uma carreira plena com qualidade de vida.

PALAVRAS-CHAVE Igualdade de gênero; mulheres nas ciências; sobrecarga materna; transtorno depressivo maior.

1. Introdução

Uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) é alcançar a igualdade de gênero e capacitar todas as mulheres e meninas em todos os níveis (ONU, 2015). No entanto, não são raros os relatos de mulheres, principalmente das que são mães, sobre a sobrecarga de responsabilidades que recaem sobre elas devido a sua jornada tripla – a graduação ou pós-graduação, o trabalho e a maternidade.

Segundo a pesquisa *Estatística de gênero: indicadores sociais das mulheres no Brasil*, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2018, 19,4% das mulheres brasileiras têm nível superior completo, enquanto, entre os homens, esse percentual é de 15,1% (IBGE, 2018). A partir desse dado, é possível perceber que, apesar de todas as dificuldades enfrentadas diariamente por essas estudantes, muitas conseguem atingir seu objetivo de se formar, inclusive superando o sexo oposto. Essas conquistas são frutos das décadas de luta do movimento feminista, que reivindica os direitos que garantem saúde, segurança, educação e cidadania para mulheres, mas que ainda não foram capazes de romper com a submissão histórica da mulher ao trabalho doméstico.

Dentre os resultados do estudo do IBGE, que tratou da desigualdade de gênero no Brasil nos anos de 2015 e 2016, foi possível mensurar que o número médio de horas semanais exclusivas aos afazeres domésticos entre as mulheres e os homens brasileiros corresponde aos percentuais de 18,1% e 10,5%, respectivamente, demonstrando a disparidade na atuação entre os gêneros em relação a esse trabalho. Outro dado importante foi a comparação entre a quantidade de horas dedicadas aos afazeres domésticos por mulheres brancas e pretas ou pardas (autodeclaradas segundo a classificação do próprio IBGE): o primeiro grupo com 17,7%, e o segundo, com 18,6% sobre o total (IBGE, 2018). Isso demonstra que a questão racial é um fator importante para a compreensão do cenário das relações de gênero, principalmente no Brasil, que possui uma construção histórico-social que atribuiu às mulheres negras o papel de cuidados maternos e domésticos, inclusive de forma não remunerada, considerando os séculos de escravidão. Tudo isso só faz reforçar a necessidade de questionarmos, enquanto sociedade, as consequências do processo cultural de feminilização, racialização e não remuneração dessa imposição.

Muitas das mulheres que são mães solo ou chefes de família, em especial as mães negras, e que estão nas universidades encaram grandes dificuldades na construção de sua carreira acadêmica, algo desproporcionalmente desafiador frente à maioria dos universitários – sem filhos e/ou brancos. Elas convivem diariamente com a insegurança alimentar, a sobrecarga materna e as diversas demandas de suas casas, além de problemáticas dentro do ambiente acadêmico e científico, como sua inferiorização e exclusão social devido à menor disponibilidade para estarem presentes nesses espaços.

Tais contratempos foram evidenciados com a propagação da covid-19, em 2020 e 2021, quando se adotou o *lockdown* a fim de reduzir os riscos

da pandemia. No artigo *Why Research Productivity Among Women in Academia Suffered During the Early Stages of COVID-19 Crisis: A Qualitative Analysis*, Lambrechts *et al.* (2021) realizaram uma análise da produção científica de mulheres na academia, entrevistando 101 mulheres de diferentes países da América do Norte, Austrália, Europa, África e Ásia. A partir da pesquisa, foi possível estabelecer que houve uma queda significativa na produtividade de mulheres nos primeiros estágios da quarentena, principalmente de mulheres que são mães. Atribuiu-se esse dado ao fechamento de creches e escolas e à ausência da rede de apoio – familiares, funcionárias domésticas e babás –, reduzindo, assim, ainda mais o tempo de escrita e estudos, em função da carga de tarefas domésticas e de cuidados com os filhos de maneira integral, além do estresse mental e emocional do contexto pandêmico. As acadêmicas que declararam que obtiveram um aumento de produtividade na pandemia não tinham filhos e relataram que as tarefas *online*, a flexibilidade de horários e a ausência de deslocamento foram aspectos de peso para seus resultados.

De acordo com o Mapa do Ensino Superior no Brasil do ano de 2020, divulgado pelo Instituto Semesp (2023) – entidade que representa mantenedoras de ensino superior do Brasil –, um dos motivos da evasão na graduação é a dificuldade de conciliação com a maternidade. Todavia, quando há a demanda de clarificação desses dados, eles se tornam obscuros, já que não há uma mensuração de quantas mães estudantes estão presentes no ambiente acadêmico, seja na graduação ou na pós-graduação. Tal invisibilidade se estende à sociedade, pois não há políticas públicas efetivas que atendam suas necessidades, limitando, assim, suas estratégias de permanência na academia (MENDES, 2021).

Dentro desse contexto, é de extrema importância que haja investigações sobre os enfrentamentos da maternidade na pesquisa, como a singularização das responsabilidades (inclusive na criação dos filhos) e a diminuição da sua produtividade e de ofertas de oportunidades, além das consequências para a saúde física e mental dessas mulheres.

2. Sobrecarga materna

Cuidar de crianças, nutri-las, fornecer um ambiente organizado, mantê-las na escola, agregar atividades de lazer em seu dia a dia e garantir que elas sejam bem-educadas são atividades de extrema importância para a qualidade de vida das futuras gerações. No entanto, essa é uma atividade comumente invisibilizada e não remunerada, estabelecendo uma jornada reservada, em sua maioria, para o gênero feminino.

Há uma idealização construída sobre os cuidados que as mães precisam ter com seus filhos, ao ponto de que seu amor precisa ser validado através do dispositivo da maternidade, agregando peso ao maternar e gerando

culpabilização, baixa autoestima e exaustão, acarretando no adoecimento físico e psicológico dessas mulheres.

Há uma lógica perversa que atravessa a vida da mulher que escolhe a reprodução. É comum que ela precise abdicar de sua formação e profissionalização, pois as metas de produção laboral e estudantil da maioria das instituições de ensino e pesquisa não estão preparadas para assistir às suas necessidades básicas, como com a disponibilização de creches universitárias, a extensão da licença-maternidade (especialmente para bebês prematuros), a flexibilização de *deadlines* de trabalhos acadêmicos e a adaptação das tarefas ao modelo híbrido ou diminuição da carga horária, permitindo que mães consigam se manter presentes nos meios científicos. A escassez de ações voltadas para a permanência dessas mulheres nos meios científicos é notória, e quando se trata de ações para mulheres pretas que são mães solo, essa realidade torna-se cada vez mais distante. Acolher as mães estudantes é considerar não só a sobrecarga da conciliação da maternidade com o trabalho e a graduação, mas também reconhecer o ciclo de desgaste mental da somatização das responsabilidades que as acometem.

3. Transtorno depressivo maior (depressão)

a vida em sociedade tem acordos pré-estabelecidos sobre o que é ser mulher, que se baseia na máxima do “tem que dar conta de tudo”. Portanto administrar a maternidade, os afazeres domésticos, as despesas e dar conta dos prazos e projetos profissionais são tarefas e trabalhos de devem ser feitos com perfeição. Espera-se, ainda, que essa sobrecarga não seja declarada, pois essa mulher seria rapidamente classificada como alguém que falhou como pessoa e como cidadã. Essa estruturação do convívio social tem consequências diretas na saúde mental de mulheres, visto que a depressão é 50% mais comum entre mulheres do que entre homens (OMS, 2023).

Em uma publicação de 2017 intitulada *Depression and Other Common Mental Disorders*, a OMS defende que os transtornos (ou distúrbios) depressivos e ansiosos são os mais comuns entre os transtornos mentais. De acordo com suas estimativas, mais de 300 milhões de pessoas sofrem com depressão, o equivalente a 4,4% da população mundial (OMS, 2017). Segundo o *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-IV-TR*, da Associação Americana de Psiquiatria (APA), o TDM engloba humor deprimido, diminuição acentuada do interesse ou prazer em todas ou quase todas as atividades, alteração de apetite e peso, insônia ou hipersonia, agitação ou atraso psicomotor, fadiga ou perda de energia, dificuldade de concentração, sentimentos de inutilidade ou culpa excessiva ou inapropriada e pensamentos recorrentes de morte ou suicídio, tentativa de suicídio ou plano específico para cometer suicídio (APA, 2002).

Esse quadro neuropsiquiátrico pode conter fatores genéticos, epigenéticos e/ou ambientais, e podem acometer pessoas em qualquer momento da vida. No entanto, situações como pobreza, desemprego, doenças físicas,

abuso de drogas ou traumas psicológicos, como perda de um familiar, tornam maiores os riscos de desenvolver o transtorno em algumas pessoas (OMS, 2017). Além disso, os estudos de metagenômica e metabolômica sobre a microbiota intestinal de camundongos deram luz às sinalizações bioquímicas que ocorrem no eixo “microbiota-intestino-cérebro”; a partir disso, o conhecimento de que a composição (e sua proporção) da microbiota intestinal tem influência sobre o estado de funcionamento do cérebro, inclusive sobre seu desequilíbrio (disbiose), também é considerado um fator influenciador ou um gatilho para mudanças no humor, na cognição e em doenças mentais como o TDM (APPLETON, 2018).

Um exemplo de sinal bioquímico do intestino para cérebro é a serotonina – molécula neurotransmissora do grupo monoamina –, que, nos animais, pode ser produzida nos neurônios serotoninérgicos do sistema nervoso central e nas células enterocromafins do trato gastrointestinal e da glândula pineal. Ela desempenha um importante papel no sistema nervoso, com diversas funções, como liberação de alguns hormônios, regulação do sono, da temperatura corporal, do apetite e do humor, atividade motora e funções cognitivas (FEIJÓ; BERTOLUCI; REIS, 2011). A depleção de serotonina que ocorre em casos crônicos de transtornos depressivos reduz a produção de melatonina, responsável pelo sono e pela regulação do ritmo circadiano, gerando alguns dos sintomas clássicos relacionados ao TDM como, por exemplo, a fadiga, o desânimo e a falta de energia para tarefas simples do dia a dia (SHABBIR *et al.*, 2013).

Estudos recentes contendo meta-análises afirmam que fatores inflamatórios podem estar relacionados ao desenvolvimento e à manutenção da depressão. O estado inflamatório induzido pela disbiose do intestino contribui para alterações na metabolização de diversas moléculas, incluindo o aminoácido triptofano. A produção excessiva de citocinas pró-inflamatórias, como a IFN- γ e a TNF, viabilizam a ativação da indoleamina-2,3-dioxigenase que promove a síntese de quinurenina a partir do L-triptofano em maior escala do que a serotonina, e tal diminuição na sua produção pode aumentar os sintomas depressivos ou fornecer um gatilho bioquímico para esse ou outro transtorno mental (REYES-MARTÍNEZ *et al.*, 2023).

Além disso, a produção de ácido quinolínico através da via da quinurenina é uma agonista endógena de receptores de alguns neurotransmissores como N-metil-D-aspartato, com efeitos neurotóxicos e excitotóxicos, e também é indutora de desequilíbrio oxidativo e apoptose neuronal. A perda de volume do hipocampo mediada pelo ácido quinolínico é um achado distinto no TDM (BREMNER *et al.*, 2000).

4. Objetivos

4.1. Objetivo geral

Corroborar que a sobrecarga materna em mulheres negras e mães solas pode ocasionar TDM e inviabilizar a continuidade na pesquisa.

4.2. Objetivos específicos

- Quantificar quantas mulheres negras e mães solo há na graduação em instituições de ensino da cidade do Rio de Janeiro.
- Correlacionar a sobrecarga materna e o ambiente acadêmico e prazos com o desencadeamento de TDM em mulheres negras estudantes e mães solo.
- Analisar a sobrecarga materna em mães solo negras e a falta de políticas públicas brasileiras efetivas para a manutenção da carreira científica dessas mulheres.

5. Metodologia

5.1. Critérios da amostragem

Foi elaborado, através da plataforma Google, um formulário eletrônico de título “O perfil demográfico de mãe solo na academia”, contendo 19 perguntas, a fim de fazer uma correlação com os seguintes temas: gênero, raça, sobrecarga na maternidade e transtorno depressivo maior (depressão).

5.2. Área e população de estudo

Mães na graduação em cursos da área de ciências da natureza e da terra que estejam matriculadas em instituições de ensino superior públicas do Rio de Janeiro.

5.3. Coleta de dados

Foi aplicado um formulário *online*, que foi preenchido por 13 pessoas. Ele foi disposto em redes sociais e em grupos de WhatsApp de estudantes de graduação.

6. Resultados

Através das respostas dadas ao formulário, foi possível registrar que 53,8% das mães solo se autodeclaram negras (ou seja, sete pessoas), 23,1% pardas (três pessoas) e os outros 23,1% (três pessoas), nem negras, nem pardas, nem indígenas.

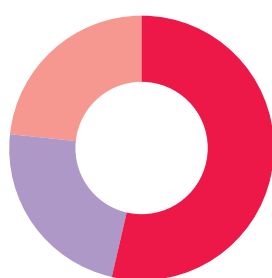
A segunda pergunta foi se as mães – com foco em mulheres negras, segunda variável do estudo – possuem rede de apoio ou algum tipo de auxílio regular na criação de seus filhos. Como demonstrado no Gráfico 2, 61,5% dessas mães, ou seja, oito pessoas, disseram que recebem ajuda de familiares, e 38,5% (cinco pessoas) afirmaram que não recebem nenhum tipo de ajuda.

Outro fator levantado foi a idade das entrevistadas e o número de filhos. A maioria das respostas foi de um filho, em sua maioria crianças menores. Conforme demonstram os gráficos 3 e 4, apenas 15,4% (duas pessoas) têm mais de um filho, sendo minoria também que estes tenham mais de 18 anos, e a grande maioria, 84,6% (11 pessoas), tem apenas um filho, geralmente menores de idade.

GRÁFICO 1.

Autodeclaração de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): preto, pardo, branco, indígena ou amarelo

FONTE: AS AUTORAS (2023).

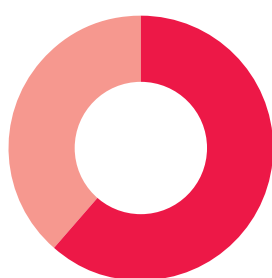


- Negra **53,8%**
- Parda **23,1%**
- Não, me autodeclaro branca ou indígena ou amarela **23,1%**

GRÁFICO 2. Mães

solos, em sua maioria preta ou negra, que possuem rede de apoio ou recebem algum auxílio regular na criação dos filhos

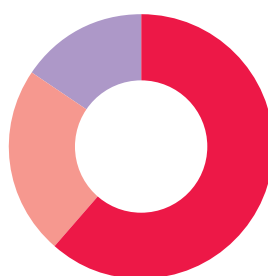
FONTE: AS AUTORAS (2023).



- Sim, de familiares **61,5%**
- Sim, de amigos **0%**
- Não tenho ajuda **38,5%**

GRÁFICO 3. Número de filhos

FONTE: AS AUTORAS (2023)

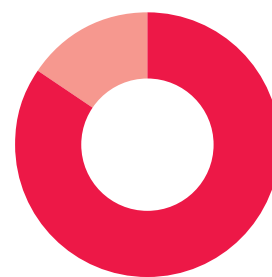


- 1 **61,5%**
- 2 **23,1%**
- 3 **15,4%**
- Mais de 3 **0%**

GRÁFICO 4.

Quantidade de filhos menores de 18 anos

FONTE: AS AUTORAS (2023).



- Não **84,6%**
- Sim, um **0%**
- Sim, dois **15,4%**
- Sim, mais de dois **0%**
- Sim, todos **0%**

O gráfico 5 mostra o percentual de mães que possuem matrícula ativa em algum curso de graduação ou pós-graduação na área de Ciências da Natureza e da Terra. Já as respostas sobre quais cursos essas mães estão realizando foram registradas no gráfico 6.

Em suma 46,2% (seis pessoas) são do curso de Ciências da Terra, e 50% (sete pessoas) pertencem a outros cursos, como Farmácia (10%), Licenciatura em Química (10%) e outros (10%). Além disso, 50% estudam presencialmente, e apenas 20% estudam no formato remoto.

Outro ponto questionado foi se a instituição de ensino estava localizada no Rio de Janeiro ou em outro estado.

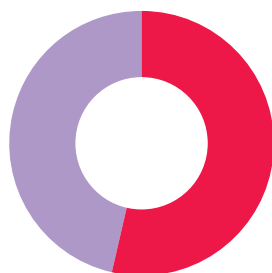
O Gráfico 7 mostra que a maioria das mulheres pretas ou pardas (12 pessoas) estudam em instituições de ensino no estado do Rio de Janeiro, e apenas uma estuda fora dele.

Outro aspecto considerado foi se essas instituições eram públicas ou privadas/particulares.

84,6% das participantes disseram estudar em universidade pública, e 15,4% em universidade privada.

GRÁFICO 5. Quantas mães solo negras ou pretas possuem matrícula ativa nos cursos de Ciências da Natureza e da Terra

FONTE: AS AUTORAS (2023).



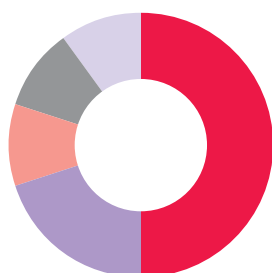
● Sim
53,8%

● Não
46,2%

○ Outros
0%

GRÁFICO 6. Área do curso de graduação ou pós-graduação e se ela é presencial ou remota

FONTE: AS AUTORAS (2023).



● Sim
50%

● Não
20%

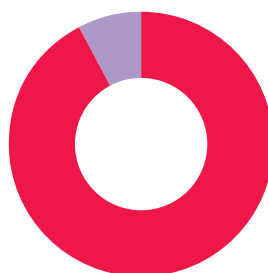
● Licenciatura em Química
10%

● Outra área
10%

● Farmácia
10%

GRÁFICO 7. Instituição no Rio de Janeiro ou fora do estado

FONTE: (AS AUTORAS)

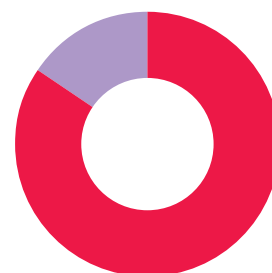


● Sim
92,3%

● Não
7,7%

GRÁFICO 8. Matrículas em instituições públicas e particulares

FONTE: AS AUTORAS (2023).



● Pública
84,6%

● Particular
15,4%

A seguir, foram reunidos gráficos com objetivo de equiparar as horas dedicadas ao serviço domésticos (Gráfico 10), as horas dedicadas aos estudos (Gráfico 11) e a pretensão em seguir a carreira acadêmica (Gráfico 12).

Relacionado a esses dados, foi perguntado às participantes sobre oportunidades e sobrecargas. As respostas foram dadas em uma escala de um (menos sobrecarregada) a cinco (bastante sobrecarregada), e a grande maioria respondeu que se sente sobrecarregada e sem oportunidades acadêmicas.

GRÁFICO 9. Quantas mães solas pretas ou negras fazem parte de Iniciação Científica ou de algum projeto de pesquisa

FONTE: AS AUTORAS (2023)

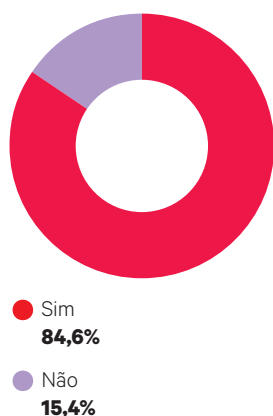


GRÁFICO 10. Horas por dia dedicadas ao trabalho doméstico

FONTE: AS AUTORAS (2023).

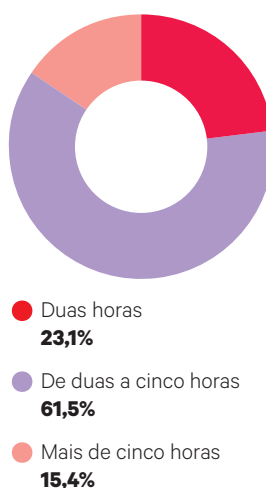


GRÁFICO 10. Horas por dia dedicadas ao trabalho doméstico

FONTE: AS AUTORAS (2023).

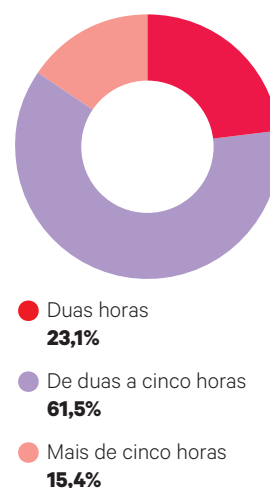


GRÁFICO 11. Horas por dia dedicadas aos estudos da graduação

FONTE: AS AUTORAS (2023).

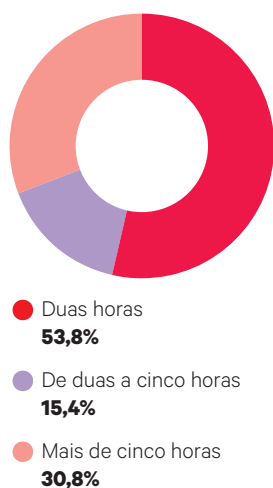


GRÁFICO 12. Mães que pretendem seguir na carreira acadêmica

FONTE: AS AUTORAS (2023)

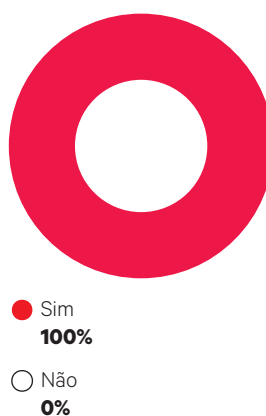
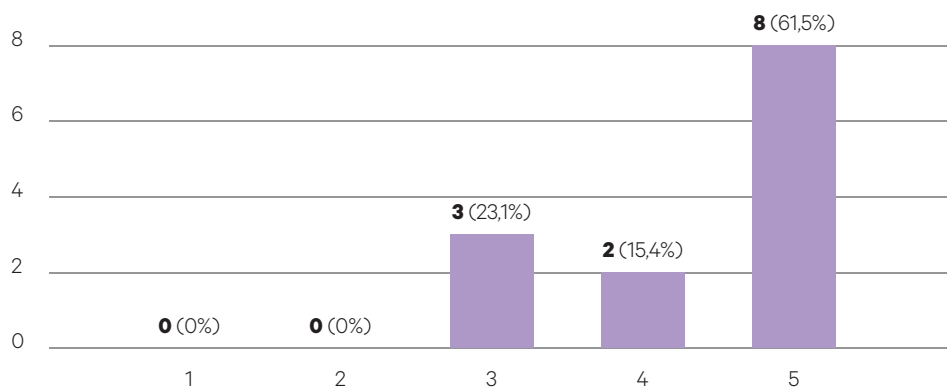


GRÁFICO 13. Escala de 1 para “não sobrecarregada” e 5 para “muito sobrecarregada” a ponto de ser prejudicada em eventos acadêmicos devido à maternidade e a outras tarefas

FONTE: AS AUTORAS (2023).



Elas foram, então, questionadas se esse ponto era motivo para desistência do curso.

Nas respostas dadas e registradas nos gráficos 14 e 15, as mães expressaram sentir-se sobrecarregadas, e quase 100% disseram ter vontade de desistir. Isso fica mais evidente no Gráfico 15, que demonstra que a maioria das mulheres pretas ou negras se sentem sobrecarregadas com o acúmulo de tarefas domésticas, a maternidade e a própria graduação.

Por isso, elas também foram questionadas sobre o tempo reservado para o lazer.

GRÁFICO 14. Número de graduandas mães solo que já pensaram em desistir da graduação devido à sobrecarga

FONTE: AS AUTORAS (2023).

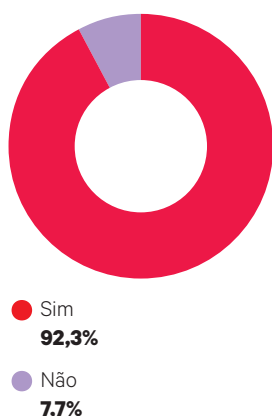


GRÁFICO 15. Frequência de vezes em que essas mulheres se sentem sobrecarregadas com suas tarefas estudantis, domésticas e da maternidade

FONTE: (AS AUTORAS)

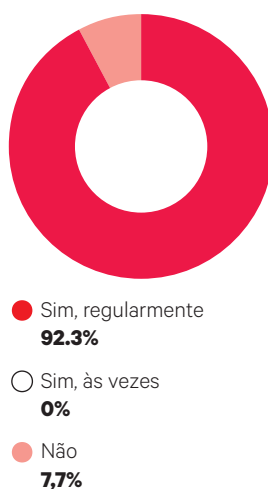
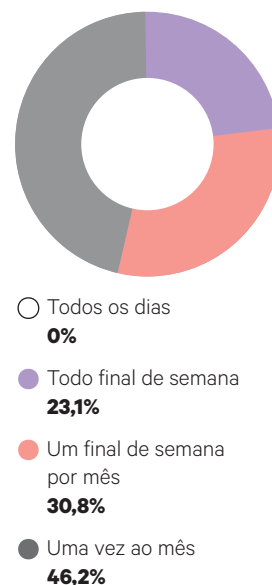


GRÁFICO 16. Frequência de tempo reservado para o lazer

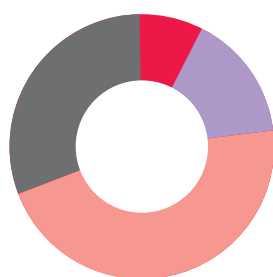
FONTE: AS AUTORAS (2023).



A correlação entre o tempo de lazer (Gráfico 16) e a frequência com que se enfrentou ou se enfrenta episódios depressivos durante a graduação pode estar associado principalmente a sobrecargas e ao pouco tempo destinado ao lazer, além da pressão de prazos experienciada no ambiente acadêmico. Assim, 46,2% (seis pessoas) relataram terem sido diagnosticadas com depressão e dizem fazer uso de medicamentos, tendo períodos mensais de depressão, 15,4% (duas pessoas) a cada período letivo (geralmente de seis em seis meses) e 7,7% (uma pessoa) com quadro anual. Esses dados estão registrados no Gráfico 17.

GRÁFICO 17. Frequência de casos depressivos durante a graduação

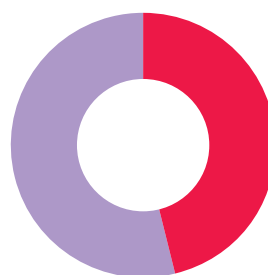
FONTE: AS AUTORAS (2023).



- Sim, uma vez por ano
7,7%
- Sim, a cada período letivo
15,4%
- Sim, mensalmente
46,2%
- Não
30,8%

GRÁFICO 18. Diagnóstico de transtorno depressivo maior (depressão) durante a graduação

FONTE: (AS AUTORAS (2023)).



- Sim
46,2%
- Não
53,8%
- Outros
0%

GRÁFICO 19. Uso de alguma medicação ou realização de algum tipo de tratamento

FONTE: AS AUTORAS (2023).



- Sim
46,2%
- Não
53,8%
- Outros
0%

7. Conclusão

Este estudo evidencia que há uma baixa quantidade de mães solo e negras na academia. Também é notável que muitas mães desejam seguir a carreira acadêmica, porém a sobrecarga materna acaba por limitar oportunidades.

É possível estabelecer que são necessárias políticas públicas voltadas para as mães estudantes e seus filhos, além de projetos políticos pedagógicos para a permanência dessas mulheres na iniciação científica e na graduação.

A alta demanda de atividades diárias posta e imposta para mães gera um sentimento de “correr atrás do que perdeu”, perdas estas que podem se referir a planejamentos ou prazos que acumularam ou não foram cumpridos em decorrência do acúmulo de tarefas realizadas, resultando em um alto nível de estresse e frustração, já que é humanamente impossível não falhar em atender

todas as demandas, podendo aumentar o número de pessoas com TDM e outras doenças associadas.

Portanto, faz-se necessário a elaboração de projetos de ações públicas e pedagógicas de permanência com a participação de mães presentes nas instituições de ensino públicas do Rio de Janeiro, principalmente as negras, visto que, apesar do grande número de mulheres ingressantes na universidade, são poucas as que chegam ao alto nível da carreira, sobretudo quando se trata de mulheres pretas. Garantir o direito das mulheres de estudar e promover equidade para que elas possam atingir suas metas de crescimento profissional são deveres de todos os envolvidos com a academia e a educação. Além disso, deve-se discutir sobre as consequências emocionais das violências históricas contra as mulheres, como o seu adoecimento mental ou o agravamento de transtornos já existentes. Esse é um primeiro passo para sua conscientização e, por conseguinte, seu tratamento. E, então, a partir dessas medidas, é possível tornar o ambiente acadêmico menos excludente e inspirar mais mulheres nas ciências.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION – APA. *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-IV-TR*. 4. ed. rev. Porto Alegre: Artmed, 2002.

APPLETON, Jeremy. The Gut-Brain Axis: Influence of Microbiota on Mood and Mental Health. *Integr Med (Encinitas)*, v. 17, n. 4, p. 28-32, ago. 2018.

BREMNER, J. Douglas *et al.* Hippocampal volume reduction in major depression. *The American Journal of Psychiatry*, v. 157, n. 1, p. 115-118, 2000.

FEIJÓ, Fernanda de M.; BERTOLUCI, Marcello C.; REIS, Cíntia. (2011). Serotonina e controle hipotalâmico da fome: uma revisão. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 57, n. 1, p. 74-77, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-42302011000100020>. Acesso em: 1 mar. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Estatísticas de Gênero: Indicadores sociais das mulheres no Brasil. *Estudos e Pesquisas: Informação Demográfica e Socioeconômica*, n. 38, ed. 2, 2018. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101551_informativo.pdf. Acesso em: 1 mar. 2024.

LAMBRECHTS, Agata *et al.* (2021). *Why Research Productivity Among Women in Academia Suffered During the Early Stages of COVID-19 Crisis: A Qualitative Analysis*. 2021. Disponível em: <https://osf.io/preprints/edarxiv/3awdq>. Acesso em: 1 mar. 2024.

MENDES, Maíra. T. Mães na universidade: trabalho reprodutivo e estratégias de permanência. *Revista Feminismos*, v. 8, n. 3, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/feminismos/article/view/38982>. Acesso em: 20 fev. 2024.

NAÇÕES UNIDAS. Transformando o nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: ONU Brasil, out. 2015. 41 p. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-odesenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 30 abr. 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. *Depression and Other Common Mental Disorders*. 2017. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/depression-global-health-estimates>. Acesso em: 28 fev. 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. *Depressive disorder (depression)*. 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression/>. Acesso em: 30 abr. 2024.

REYES-MARTÍNEZ, Sandy *et al.* Neuroinflammation, Microbiota-Gut-Brain Axis, and Depression: The Vicious Circle. *J Integr Neurosci.*, v. 22, n. 3, p. 65, maio 2023. Disponível em: <https://www.imrpress.com/journal/JIN/22/3/10.31083/jjin2203065>. Acesso em: 1 mar. 2024.

SEMESP. *Mapa do ensino superior*. 13. ed. 2023. Disponível em: <https://www.semesp.org.br/mapa/>. Acesso em: 28 fev. 2024.

SHABBIR, Faisal *et al.* Effect of diet on serotonergic neurotransmission in depression. *Neurochemistry International*, v. 62, p. 324-329, 2013.

CIÊNCIAS EXATAS

Ciências Exatas

1º LUGAR DOUTORADO 89
por Ana Arai

**Representatividade feminina
nos cursos de engenharia em
instituições da cidade do Rio de Janeiro**

1º LUGAR MESTRADO 116
por Larissa Monteiro Galeno

**ValerlA: aplicação de *Large Language Model* para promoção de igualdade
de gênero em computação**

2º LUGAR MESTRADO 134
por Juliana Ramos Pereira

**Gênero em STEM: a experiência
do projeto meninas olímpicas do IMPA**

1º LUGAR GRADUAÇÃO 147
por Ana Luiza Rodrigues Martins

**Mulher negra na engenharia:
uma espécie em risco de extinção**

2º LUGAR GRADUAÇÃO 161
por Juliana Luiza Lucas de Oliveira

**Algoritmos pela igualdade
na tecnociência**

1º LUGAR DOUTORADO

ANA ARAI

Representatividade feminina nos cursos de engenharia em instituições da cidade do Rio de Janeiro

Ana Arai

RESUMO A representatividade feminina na carreira de engenharia é bem menor, quando comparada com outras carreiras e com a parcela de mulheres da população brasileira, não sendo um cenário na academia. Este artigo analisa, assim, o quantitativo de alunos e professores, por gênero, nas diversas etapas acadêmicas – graduação e pós-graduação – de cursos de Engenharia Civil, Elétrica, Mecânica e de Produção de universidades da cidade do Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). São analisados também os corpos docentes da pós-graduação desses cursos, considerando-se os bolsistas de produtividade do CNPq e tempo de carreira na pesquisa. Os resultados demonstram que, desde o ingresso nos cursos de engenharia, a representatividade feminina é baixa, sem alterações consideráveis ao longo da graduação em todos os cursos analisados. Na pós-graduação, há um aumento expressivo de mulheres doutoras em algumas áreas, entretanto, na docência, ainda há uma discrepância quando comparada ao percentual de doutoras tituladas. Com isso, são feitas reflexões sobre os possíveis fatores que influenciam a pouca presença feminina na engenharia nestas etapas acadêmicas. Por fim, sugere-se implementações de ações para o aumento de alunas ingressantes e políticas para o crescimento do corpo docente feminino nos cursos de engenharia.

PALAVRAS-CHAVE igualdade de gênero; ensino em engenharia; equidade de gênero; STEM; representatividade feminina; mulheres; meninas; engenheira; professora.

1. Introdução

A representatividade feminina na carreira de engenharia é bem menor quando comparada a outras carreiras, como apontam os dados do sistema do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA, 2022). Dos profissionais registrados, apenas 19,28% são mulheres, percentual bem abaixo da parcela da população brasileira de mulheres, que é de 51,1% (IBGE, 2022), e ainda menor que o de concluintes em cursos de graduação presenciais em 2022, de 60,3% (INEP, 2023).

No mundo, segundo dados da *United Nations Women* (2022), as mulheres ocupam somente 20% das vagas de emprego nas áreas de ciência, engenharia e tecnologia da informação e comunicação. E, nessas áreas, somente 16,5% das invenções associadas a patentes são registradas por elas.

Em 2015, a Organização das Nações Unidas (ONU) instituiu 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da ONU (Nações Unidas Brasil, 2015). O quinto deles visa a igualdade de gênero e o empoderamento de todas as mulheres e meninas. Neste objetivo, uma meta propõe o aumento do uso de tecnologias de base, em particular as tecnologias de informação e comunicação, para promover o empoderamento das mulheres.

Analisar a representatividade nas diversas fases da trajetória acadêmica (graduação, pós-graduação e docência) é, portanto, necessário, com o intuito de entender em quais etapas a baixa representatividade é maior, compreendendo em quais esta questão é mais crítica e refletir sobre os possíveis fatores que influenciam a sub-representatividade feminina nessas etapas.

Sendo assim, este estudo tem por objetivo realizar uma análise quantitativa da representatividade feminina, discente e docente, em cursos de Engenharia Civil, Elétrica, Mecânica e de Produção, nas diversas etapas acadêmicas, de instituições da cidade do Rio de Janeiro. São estas: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Também foram avaliados, por gênero, os bolsistas de produtividade do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e o tempo de titulação de doutorado dos docentes de programas de pós-graduação. Desta forma, é possível descrever a participação feminina nas diversas fases na academia e compreender as correlações entre essas etapas.

2. A representatividade feminina no ensino em STEM

a baixa representatividade feminina nas carreiras e cursos de ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM, do inglês *science, technology, engineering e mathematics*) não é um problema simples (BLICKENSTAFF, 2005), sendo resultado de vários fatores (ROKOOEI, 2023). Um dos fatores dessa desigualdade de gênero em STEM é a percepção de meninas e

mulheres que as carreiras em STEM são somente para pessoas muito inteligentes e para homens (HOLANDA; SILVA, 2022). Há também o sentimento de marginalização em campos que são estereotipados como masculinos e “nerds”, resultando na desistência na área por falta de interesse das mulheres (KANNY; SAX; RIGGERS-PIEHL, 2014).

Outro fator é a falta de incentivo e de suporte familiar para facilitar a escolha do curso em STEM (BEBERT *et al.*, 2021; CORLETO; ESPARZA, 2021; HOLANDA; SILVA, 2022), causadas pelas pressões vinculadas ao temor da perda de feminilidade ou a crença de que as mulheres não tenham a capacidade desejada para desempenhar as atividades (CORLETO; ESPARZA, 2021). Além disso, a construção histórico-social pautada na imposição ou limitação de atividades desempenhadas por mulheres (SOUSA *et al.*, 2023), restringindo a engenharia ao público masculino. Em um estudo brasileiro, a partir dos dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), Quast *et al.* (2021) relatam que os cursos de Engenharia de Alimentos, Bioprocessos e Biotecnologia e Têxtil têm predominância feminina, e ainda ressaltam que as atividades relacionadas a esses cursos estão historicamente ligadas às executadas por mulheres, como o preparo de alimentos, a produção de bebidas e alimentos fermentados e a costura.

Na escola, as experiências em sala de aula podem diminuir o interesse feminino por matemática e ciência (KANNY; SAX; RIGGERS-PIEHL, 2014). Blickenstaff (2005) acredita que os professores de ciências têm a responsabilidade de mudar os fatores sob seu controle, e acrescenta que professores compreensivos ajudarão as mulheres a romperem o filtro para STEM.

No ensino superior, os estereótipos masculinos dominantes ainda estão influenciando as percepções das alunas (ROKOOEI, 2023), tornando os ambientes hostis para as jovens que ingressam nessas áreas (CORLETO; ESPARZA, 2021) devido ao pouco suporte recebido das instituições acadêmicas e dos professores (GARCÍA-HOLGADO; GONZÁLEZ-GONZÁLEZ; PEIXOTO, 2020) e até a situações preconceituosas causadas por professores com alunas de cursos de engenharia (BEBERT *et al.*, 2021).

Whitcomb *et al.* (2020) investigaram a diferença de gênero na relação entre a autoeficácia dos estudantes de engenharia e as notas nos cursos básicos. A autoeficácia é a crença na capacidade de ser bem-sucedido em determinada tarefa ou assunto, tendo uma influência no desempenho do aluno. Na engenharia, nas disciplinas de física e matemática, os homens demonstram muito mais confiança do que as mulheres. Já em química, as mulheres obtêm notas mais altas e têm maior autoeficácia. A desconexão mais extrema entre autoeficácia e as notas obtidas ocorre na Física, e pode contribuir para explicar a grave sub-representatividade das mulheres nas áreas das engenharias com muito conteúdo de física.

Quanto à influência da presença feminina no corpo docente, em uma pesquisa sobre a pós-graduação em Engenharias I no Brasil, Lopes *et al.* (2022) observaram que, no mestrado, há uma tendência de mulheres orientarem mais

mulheres e homens orientarem mais homens. Bu *et al* (2020) destacaram que trabalhos de mulheres orientadas por mulheres obtiveram maior impacto científico. Em um estudo abrangendo quase 20 mil graduados em doutorado e seus orientadores dos departamentos de química dos EUA, Gaule e Piacentini (2018) descobriram que os alunos que trabalham com orientadores do mesmo gênero tendem a ser mais produtivos, e que alunas orientadas por orientadoras têm uma probabilidade considerável maior de se tornarem professoras. Consequentemente, o aumento da representatividade docente feminina pode contribuir para o crescimento da representatividade feminina, sugerindo a oferta de programas de orientação e aconselhamento de pesquisadoras em início de carreira por professoras sêniores de outras instituições (GAULE; PIACENTINI, 2018). Essas ações são eficazes na área de economia (BLAU *et al.*, 2010) e cada vez mais comuns na área científica (KARUKSTIS *et al.*, 2010). A importância da presença feminina é destacada por Rokooei (2023): como modelos de referência na influência às alunas em suas áreas, os resultados de sua pesquisa mostraram que os estereótipos masculinos dominantes na engenharia ainda estão influenciando as percepções das estudantes.

Sobre a produtividade feminina na pesquisa, no estudo brasileiro de Barros e Silva (2019) sobre o desenvolvimento na carreira de bolsistas de produtividade considerando-se gênero, em diversas áreas de atuação, as autoras relatam que a ascensão percentual de doutoras tituladas não tem sido suficiente para promover a igualdade de gênero na carreira científica. Elas analisam também a redução da produtividade feminina na pesquisa brasileira por causa da maternidade (BARROS; SILVA, 2019; MACHADO *et al.*, 2019) e relatam sobre o desequilíbrio da divisão das responsabilidades familiares, o que também impacta negativamente nas carreiras das pesquisadoras (BARROS; SILVA, 2019).

Por se tratar de um problema complexo que requer uma solução com múltiplas características e tempo para que as inovações surtam efeito (BLICKENSTAFF, 2005), as ações para remediar têm sido difíceis de projetar e implementar (ROKOOEI, 2023).

Objetivando o aumento do interesse e a persistência das meninas na engenharia, Demetry e Sontgerath (2020) relataram um programa de verão americano que teve início em 1997 com o financiamento da *National Science Foundation*. Os resultados do estudo demonstraram que as participantes do programa tiveram maior ingresso em cursos de engenharia e maiores taxas de inscrição e matrícula na instituição anfitriã. Assim, foi demonstrado que programas de extensão para ensino fundamental e médio podem fazer diferença para suas participantes a longo prazo. Na América do Norte, os programas de verão são frequentemente relatados como uma atividade de divulgação comum e eficaz para aumentar o quantitativo de mulheres na computação. Porém, no Brasil, esse tipo de atividade é incomum, devido às diferenças socioeconômicas que limitam a implementação dessas experiências educacionais (HOLANDA; SILVA, 2022).

Os esforços da academia e da indústria são cruciais para promover a mudança na quantidade da participação feminina (CANEDO *et al.*, 2019).

Um estudo americano detalha um projeto financiado por um programa de desenvolvimento da força de trabalho da *National Science Foundation* que alavancou parcerias ativas entre órgãos governamentais, empresas do setor e universidades para desenvolver um programa inovador de educação da força de trabalho em tecnologia e sistemas de informação fora da escola, cujo objetivo era melhorar a igualdade de oportunidades para meninas do ensino médio de subgrupos sub-representados nessas áreas. (KNESTIS *et al.*, 2022).

Além do cuidado com o ingresso no ensino superior, as políticas de permanência são indispensáveis para o sucesso acadêmico de todos os estudantes, inclusive das mulheres matriculadas em cursos de engenharia (REIS *et al.*, 2021). Desta forma, a falta de diversificação de gênero em STEM pode comprometer a qualidade científica (KANNY; SAX; RIGGERS-PIEHL, 2014; GAULE; PIACENTINI, 2018; BU *et al.*, 2020), sendo urgente o aumento da diversidade das características pessoais dos participantes na área, devido aos inúmeros benefícios que essa diversificação pode oferecer (CANEDO *et al.*, 2019). Assim, tem-se uma participação mais igualitária, contribuindo para a área e para a sociedade a longo prazo (BLICKENSTAFF, 2005). Isso posto, percebe-se a fundamental necessidade de políticas públicas que visem o incentivo à participação das mulheres em carreiras tecnológicas e a igualdade de gênero (BEBERT *et al.*, 2021).

3. Contexto da representatividade feminina no ensino brasileiro em STEM

para uma melhor compreensão do contexto brasileiro atual sobre a representatividade no ensino de engenharia, foram levantados artigos publicados pela Associação Brasileira de Ensino em Engenharia (ABENGE), pela Revista Brasileira de Ensino de Engenharia a partir de 2019 até o momento e dos Anais do Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE) dos anos 2021 a 2023. Na Tabela 1 a seguir, é apresentada uma sumarização dos estudos brasileiros por áreas e temas abordados.

Alguns trabalhos analisaram dados de cursos de graduação em engenharia de algumas instituições e refletiram sobre as questões relativas à equidade de gênero na área. Sousa *et al.* (2023) identificaram os problemas enfrentados pelas alunas de engenharia da Universidade Federal do Piauí (UFPI) e relataram a necessidade de despertar o interesse em promover a discussão da participação feminina nos ambientes acadêmicos. Bebert *et al.* (2021) levantaram os dados da Universidade Federal Fluminense (UFF) e de uma pesquisa com informações coletadas com as alunas de engenharia da instituição, e a partir dos resultados obtidos apresentaram reflexões sobre igualdade de gênero, concluindo haver a necessidade de desenvolvimento de políticas públicas que visem o incentivo à participação das mulheres em carreiras tecnológicas e a igualdade de gênero.

Quanto à evasão dos cursos, Maia e Barboza (2021) analisaram a participação e a evasão feminina no curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Ceará (UFC). Elas notaram que as mulheres abandonam menos o curso do que os homens e destacam a importância da criação de um projeto de extensão para melhorar o ingresso e a permanência delas na área. A evasão também foi analisada por gênero nos cursos de Engenharia Ambiental e Sanitária, Civil, Elétrica e Química da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) através do levantamento dos dados institucionais dos anos de 2010 a 2019 e de um questionário respondido pelos estudantes, identificando-se, assim, os principais motivos da evasão, como problemas com professores (ALONSO; SOUZA, 2023).

TABELA 1. Estudos brasileiros, afiliações, áreas e temas abordados

REFERÊNCIA	ÁREA		TEMA					
	STEM	Engenharia	Análise de dados	Extensão em escolas	Projeto de extensão	Organização de evento	Disciplina	Parceria com indústria
Alonso e Souza (2023)								
Bebert et al. (2021)								
Campos et al. (2023)								
Cardoso et al. (2023)								
Custódio, Bellintani e Matsumoto (2023)								
Davi et al. (2023)								
Eggert e Sacchelli (2023)								
Fernandes et al. (2022)								
Francisco et al. (2023)								
Freitas et al. (2022)								
La Salles et al. (2021)								
Laranja et al. (2021)								

REFERÊNCIA	ÁREA		TEMA					
	STEM	Engenharia	Análise de dados	Extensão em escolas	Projeto de extensão	Organização de evento	Disciplina	Parceria com indústria
Lima <i>et al.</i> (2021)								
Lima <i>et al.</i> (2022)								
Lima <i>et al.</i> (2023)								
Lopes <i>et al.</i> (2022)								
Maia e Barboza (2021)								
Mattos <i>et al.</i> (2021)								
Mattos <i>et al.</i> (2022)								
Moraes <i>et al.</i> (2022)								
Muniz, Oliveira e Santos (2023)								
Mutim <i>et al.</i> (2023)								
Prates <i>et al.</i> (2021)								
Ramos <i>et al.</i> (2023)								
Reis <i>et al.</i> (2021)								
Ribeiro <i>et al.</i> (2023)								
Rocha <i>et al.</i> (2021)								
Rodrigues, Borin e Wachs (2023)								
Santos <i>et al.</i> (2023)								
Sauer <i>et al.</i> (2021)								
Silva, Valoura e Corbo (2023)								
Sohn <i>et al.</i> (2023)								

REFERÊNCIA	ÁREA		TEMA				
	STEM	Engenharia	Análise de dados	Extensão em escolas	Projeto de extensão	Organização de evento	Disciplina
Sousa <i>et al.</i> (2023)							
Souza <i>et al.</i> (2023)							
Souza, Mattos e Müller (2023)							
Tonini e Araújo (2019)							
Wachholz e Resende (2023)							

FONTE: A AUTORA (2023)

Na pós-graduação brasileira, a participação feminina nos cursos *stricto sensu* de Engenharias I, de 2013 a 2020, foi analisada por Lopes *et al.* (2022). Os resultados do trabalho apontaram uma discrepância entre o maior percentual de mulheres concluintes de mestrado e doutorado quando comparados com o percentual de orientadoras. Além disso, o estudo demonstrou que os docentes do sexo masculino orientam mais trabalhos de conclusão de curso e que as mulheres tendem a orientar mais mulheres, e os homens, mais homens. Assim, concluíram que é necessário implementar políticas públicas para garantir a equidade de gênero no ambiente acadêmico, como a contabilização do tempo da licença-maternidade nos processos seletivos e nos editais de concessão de bolsa de pesquisa, construção de creches nas universidades e meios facilitados de denúncia de assédio, entre outras ações.

Mesmo nesse cenário adverso da produtividade científica feminina. É o caso levantado por Moraes *et al.* (2022) com os docentes da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) na área de STEM. Na instituição analisada, mesmo o corpo docente feminino sendo de apenas 35%, elas conseguem obter resultados acima de 39% em participação de projetos e publicações.

Ao analisar os dados da distribuição de bolsas de produtividade em Pesquisa de STEM a partir dos dados do CNPq, a maioria das pesquisadoras mulheres está no nível 2, e a minoria no nível 1A, caracterizando um quadro de segregação vertical. Quando analisados os dados de bolsas por faixa etária, os resultados apontam que homens atingem o topo da carreira mais jovens, sendo a feminina de 50-54 anos e a masculina de 45-49. Esse trabalho também relata as iniciativas que vêm sendo implementadas pelo CNPq desde 2005, ações essas que foram iniciadas pelo programa Mulher e Ciência (TONINI; ARAÚJO, 2019).

Uma análise do cenário feminino nas equipes de competições automotivas da UFF, na qual Sohn *et al.* (2023) identificaram a baixa participação de mulheres, reflete a baixa representatividade delas no curso de Engenharia Mecânica – a maioria dos membros das equipes são graduandos deste curso. Assim, destaca-se a relevância de ampliar a participação feminina nas equipes de competição, visto que é um campo de estágio profissional importante para a formação das futuras engenheiras.

O impacto de uma disciplina eletiva em cursos de engenharia sobre autorregulação da aprendizagem para as crenças de autoeficácia de mulheres matriculadas foi analisado por Reis *et al.* (2021), demonstrando uma melhor percepção na capacidade de interagir socialmente, incentivando, assim, as universitárias a enfrentarem os desafios inerentes à graduação em engenharia e minimizando os impactos negativos dos estereótipos de gênero. Já uma proposta de disciplina obrigatória foi apresentada por Wachholz e Resende (2023), buscando aprofundar o conhecimento dos estudantes sobre racismo, gênero e diversidade sexual nos cursos das engenharias da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

O desenvolvimento de projetos de extensão foi relatado em diversos estudos, visando incentivar o interesse de meninas a escolherem ou permanecerem na área de STEM. Com o foco nas alunas de ensino básico, alguns projetos de extensão desenvolveram oficinas com jogos (RODRIGUES; BORIN; WACHS, 2023), oficinas para desenvolvimento de habilidades de iniciação científica e tecnológica (EGGERT; SACCHELLI, 2023), oficina de reações químicas (CAMPOS *et al.*, 2023), minicursos de construção de biodigestores em escolas públicas e comunidades ribeirinhas (CARDOSO *et al.*, 2023), oficinas envolvendo robótica e programação (LIMA *et al.*, 2021; LIMA *et al.*, 2022; MATTOS *et al.*, 2021; MATTOS *et al.*, 2022; SOUZA; MATTOS; MÜLLER, 2023; Souza *et al.*, 2023), oficinas com atividades experimentais e práticas nas áreas de STEM em parceria com a indústria (LARANJA *et al.*, 2021), oficinas para a preparação para a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) (SAUER *et al.*, 2021), visitas técnicas a uma instituição de ensino superior e a empresas do ramo industrial (LIMA *et al.*, 2023) e um projeto de pré-iniciação científica, permitindo que as meninas conheçam mais sobre o mundo da ciência, tecnologia e computação (FRANCISCO *et al.*, 2023).

O projeto Meninas, vamos fazer Ciências!, por meio de visitas a escolas municipais e divulgação nas redes sociais, dão visibilidade para o trabalho científico de mulheres (SILVA; VALOURA; CORBO, 2023; Ramos *et al.*, 2023). Além disso, Silva, Valoura e Corbo (2023) analisaram a influência desse projeto nas vidas acadêmicas e profissionais de suas ex-colaboradoras, apontando que as ajudou a lidarem com as dificuldades enfrentadas pelas mulheres na área de STEM. Outros projetos de extensão com a participação de alunas de graduação foram implementados visando incentivar o ingresso e a permanência em STEM, desenvolvendo atividades como minicursos, eventos, entre outras (PRATES *et al.*, 2021; LA SALLES *et al.*, 2021; FERNANDES *et al.*, 2022).

No âmbito acadêmico, com o foco na preparação para a atuação profissional, o *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) Women in Engineering (WIE)*, da UFJF, desenvolve projetos de extensão para o desenvolvimento de capacidades interpessoais dos seus participantes para que possam conseguir uma melhor inserção no mercado de trabalho (ROCHA *et al.*, 2021). O Grupo PET da Faculdade de Engenharia Mecânica da UFU propôs palestras e treinamentos para preparar e incentivar a inserção das mulheres no mercado de trabalho de engenharia (SANTOS *et al.*, 2023).

Outros grupos também implementaram ações para a redução da desigualdade de gênero em STEM, como: as atividades desenvolvidas pelo grupo de Programa de Educação Tutorial (PET) Elétrica da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) nos cursos de engenharia e STEM (Freitas *et al.*, 2022); a disseminação da programação de computadores entre as mulheres da UFRB (MUTIM *et al.*, 2023); as ações nas Engenharias Elétrica, Mecânica e de Computação da Universidade Federal de Goiás (UFG), articulando ensino, pesquisa e extensão, contribuindo para as formações profissionais das futuras engenheiras (RIBEIRO *et al.*, 2023); e, no Instituto Federal da Paraíba (IFPB), um grupo incentiva a presença feminina nas áreas de pesquisa e tecnologia com o envolvimento das alunas do curso de Engenharia Civil e do ensino médio da instituição (Davi *et al.*, 2023). As potencialidades a serem desenvolvidas pelo grupo IEEE WIE do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA) foram identificadas por Muniz, Oliveira e Santos (2023) para contribuir na formação de profissionais e na promoção de um ambiente inclusivo e diversificado na engenharia.

Um estudo relata a organização de evento, o I Congresso Internacional Mulheres em STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática), ocorrido em 2022, que visou debater as barreiras sistêmicas que impedem o interesse das jovens e mulheres em STEAM, ampliando, assim, as conexões entre academia, indústria e agentes políticos, a fim de auxiliar na formulação, implementação e avaliação de diretrizes e políticas de ciência, tecnologia e inovação que integrem o panorama atual das mulheres em STEAM (CUSTÓDIO; BELLINTANI; MATSUMOTO, 2023).

Alguns estudos relatam ações que firmaram parcerias com a indústria, aproximando as alunas de ensino superior do mercado de trabalho, possibilitando uma percepção da articulação entre a prática de ensino e a realidade do ambiente corporativo (LA SALLES *et al.*, 2021). Atividades voltadas para alunas e alunos do ensino fundamental e médio para incentivá-los a seguir e permanecer nas áreas de STEM²D (ciências, tecnologia, engenharia, matemática, manufatura e *design*, na sigla em inglês), são desenvolvidas no Projeto Mulheres STEM²D, criado em 2016 a partir de uma parceria entre a academia e o setor privado (LARANJA *et al.*, 2021; FERNANDES *et al.*, 2022). Um projeto com o propósito de aproximar, inspirar e orientar meninas do ensino médio e fundamental para o ingresso em cursos de engenharia a partir de visitas técnicas a empresas do ramo industrial visa mostrar para as integrantes do projeto que as mulheres atuam e estão inseridas em várias profissões relacionadas às áreas de STEM (LIMA *et al.*, 2023).

Dos artigos da Revista da ABENGE e dos anais do COBENGE, apenas quatro artigos foram publicados por autores de afiliações do Estado do Rio de Janeiro, sendo dois da UFF (BEBERT *et al.*, 2021; SOHN *et al.*, 2023), localizada no município de Niterói, e dois do CEFET-RJ (SILVA; VALOURA; CORBO, 2023; RAMOS *et al.*, 2023), situado na cidade do Rio de Janeiro. As duas publicações cariocas relatam sobre o mesmo projeto de extensão, Meninas, vamos fazer Ciências!, que, por meio de visitas a escolas municipais e da divulgação nas redes sociais dão visibilidade para o trabalho científico de mulheres. Portanto, observa-se que pouco se tem estudado sobre a questão da representatividade feminina nas instituições de ensino superior de engenharia na cidade do Rio de Janeiro.

4. Metodologia

Neste estudo, os dados foram analisados para os cursos de Engenharia das três melhores universidades da cidade do Rio de Janeiro, de acordo com o Ranking Universitário Folha (FOLHA DE SÃO PAULO, 2019), sendo elas: UFRJ, UERJ e PUC-Rio. Os cursos analisados foram os de Engenharia Civil, Elétrica, Mecânica e de Produção, por serem oferecidos nas Escolas de Engenharia das três instituições – na Escola Politécnica da UFRJ (Poli/UFRJ), na Faculdade de Engenharia da UERJ (FEN/UERJ) e no Centro Técnico Científico da PUC-Rio (CTC/PUC-Rio).

Para a análise dos dados de alunos de graduação, foi utilizado o Censo da Educação Superior disponível no site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2023) dos anos de 2010 a 2021, pois, apesar de os dados de 2009 estarem disponíveis na base de dados, neste ano não foram encontrados os dados dos Cursos de Engenharia Civil e Elétrica da UERJ. Com isso, o ano foi descartado.

O quantitativo de alunos titulados, mestres e doutores, e de docentes dos programas de pós-graduação foi obtido da Coleta Capes na Plataforma Sucupira, nos anos de 2021 e 2022, referente ao atual quadriênio. Nesta análise, foram considerados apenas programas acadêmicos, descartando-se, portanto, os programas de pós-graduação profissionais das instituições em questão. Dos docentes de pós-graduação também foram obtidos os dados de ano de titulação do doutorado e se possuem bolsa de produtividade do CNPq, informações também obtidas na Plataforma Sucupira da Capes. A UERJ é a única instituição que não possui programas de pós-graduação acadêmico em todas as áreas levantadas, tendo apenas em Engenharia Civil e Mecânica.

Os dados dos professores de graduação dos Cursos de Engenharia foram obtidos a partir dos sites institucionais (CIV/PUC-RIO, 2023; DEE/PUC-RIO, 2023; DEI/PUC-RIO, 2023; FEN/UERJ, 2023; MEC/PUC-RIO, 2023; POLI/UFRJ, 2023). Nos sites das universidades, os dados dos professores são apresentados por departamentos. E, nos cursos de Engenharia Civil da UFRJ e da UERJ, o corpo docente do curso é composto por mais de um departamento. Portanto, para a quantificação dos docentes de Engenharia

Civil na Poli da UFRJ são consideradas as equivalências de departamentos da seguinte forma: os departamentos de Construção Civil, Estruturas, Engenharia de Transportes e Recursos Hídricos e Meio Ambiente, conforme o descrito no Projeto Pedagógico do Curso de 2017 (COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UFRJ, 2017). Na FEN da UERJ, os docentes dos departamentos de Construção Civil e Transportes, Estruturas e Fundações e Sanitária e Meio Ambiente são considerados da área de Engenharia Civil; na PUC-Rio, o Departamento de Engenharia Civil e Ambiental representa esta área. A Engenharia de Produção, na UFRJ e na PUC-Rio, é representada pelos docentes do Departamento de Engenharia Industrial; na FEN da UERJ, pelos professores do Departamento de Engenharia de Produção/Industrial. E nas três universidades os docentes dos cursos de Engenharia Elétrica e Mecânica são os dos departamentos com os respectivos nomes.

Neste estudo, a consideração de gênero foi binário, feminino e masculino, por não se possuir informações a respeito de gêneros não binários. Os dados do Inep (2023) classificam binariamente o quantitativo de graduandos. Já os demais dados não informavam a classificação de gênero – caso das informações de discentes e docentes de pós-graduação obtidos na Plataforma Sucupira (CAPES, 2023) e os dos docentes de graduação obtidos dos *sites* institucionais. Por falta de informação a respeito do gênero, essa determinação foi a partir dos primeiros nomes, mesma metodologia utilizada por Gaule e Piacentini (2018).

Por fim, são apresentados o percentual de bolsistas de produtividade CNPq, por gênero, e a média de tempo de titulação de doutor dos docentes dos programas de pós-graduação, por gênero, para a compreensão da influência desses aspectos na produtividade das pesquisadoras.

5. Resultados e discussões

Os dados de representatividade dos discentes e docentes são apresentados em percentuais, por gênero, de todas as áreas agrupadas e por cada área da engenharia, sendo mostrados quantitativamente nas diversas fases na academia, desde os ingressantes e concluintes nos cursos de graduação, titulados, mestres e doutores dos programas de pós-graduação acadêmicos em engenharia até os docentes da graduação e pós-graduação. A quantidade de docentes da pós-graduação que são bolsistas de produtividade do CNPq é descrita pelo percentual de bolsistas do gênero para cada área. A média de tempo, em anos, que os docentes de programas de pós-graduação obtiveram a sua titulação de doutor é apresentada por gênero, parâmetro que está relacionado à quantidade de anos que o docente possui na pesquisa, considerando que a carreira de pesquisador se inicia a partir do ano de defesa do doutorado. Com esses resultados, será discutida a presença feminina nas diversas etapas acadêmicas em engenharia, visando compreender a baixa participação das mulheres ao longo de toda essa trajetória.

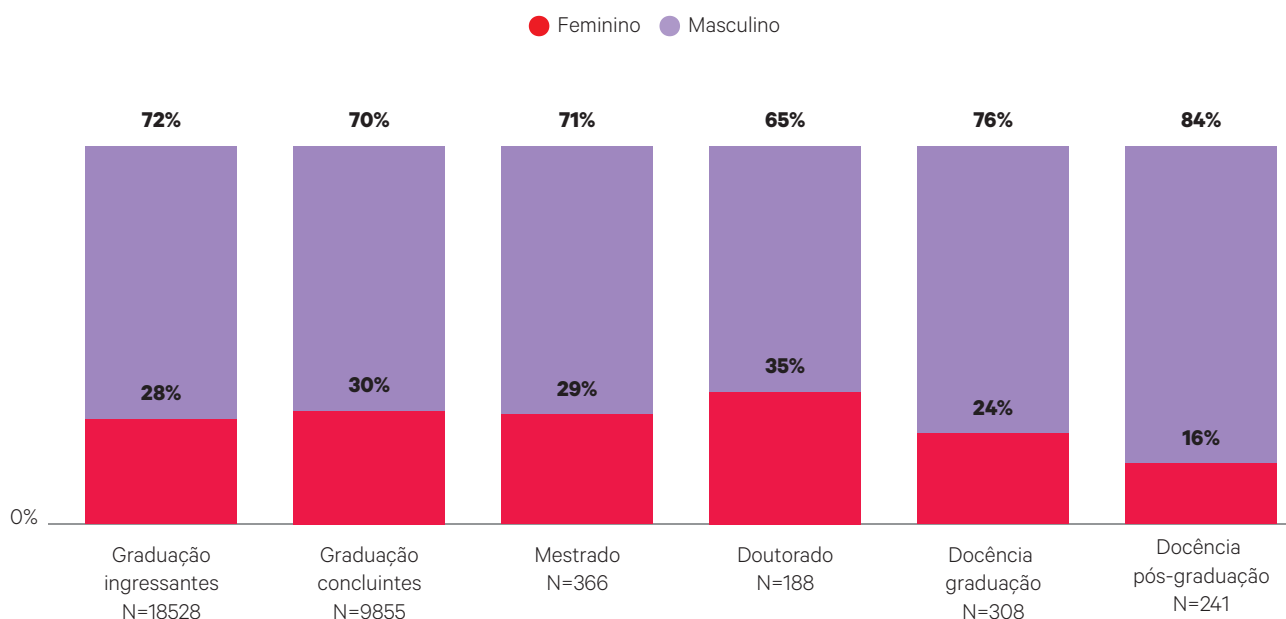


FIGURA 1. Percentual da representatividade por gênero na academia – todas as engenharias

FONTE: CAPES (2023); CIV/PUC-RIO (2023); DEE/PUC-RIO (2023); DEI/PUC-RIO (2023); FEN/UERJ (2023); INEP (2023); MEC/PUC-RIO (2023); POLI/UFRJ (2023); MEC/PUC-RIO (2023); POLI/UFRJ (2023).

Os dados da representatividade por gênero em todas as engenharias são apresentados na Figura 1 para as diversas etapas acadêmicas. Em relação à representatividade feminina em todas as áreas e instituições deste estudo, na graduação verifica-se um percentual de 28% de ingressantes e 30% de concluintes, sendo uma variação pequena. Então, pode-se inferir que a evasão teve uma proporção semelhante para mulheres e homens. Os 30% de concluintes de todos os cursos de graduação das engenharias analisados é próximo ao de graduados em Engenharia, Produção e Construção no Brasil, de 36,7% (World Economic Forum, 2023). No mestrado, os resultados da representatividade feminina são semelhantes às dos cursos de graduação.

O doutorado, de todas as engenharias agrupadas, é a fase em que há um maior percentual feminino, de 35% – valor impactado pela parcela de doutoras tituladas em Engenharia Civil, que é de 46%, como apresentado na Figura 2, representando aproximadamente 1/3 da amostra de doutores titulados em todas as áreas. Enquanto a representatividade entre docentes de graduação é de 24%, na pós-graduação ela é ainda menor, sendo de 16%.

Os dados da representatividade por gênero na engenharia civil são apresentados na Figura 2. O percentual de alunos que ingressam e concluem a graduação é o mesmo, de 35%. No mestrado, há uma redução de 1%, o que é um valor irrisório, visto que a amostra de mestres titulados na área é pequena. Então, da graduação ao mestrado, não há variação considerável do percentual de discentes.

Porém, ao analisar a proporção de doutoras tituladas em Engenharia Civil, há um aumento de 12% em relação às concluintes de mestrado. Apesar de uma maior parcela de mulheres doutoras, o corpo docente na graduação tem uma representação 7% menor. Além disso, o percentual de docentes do sexo feminino em programas de pós-graduação desta área, de 23%, é bem inferior à de professoras da graduação, de 39%. Esses resultados são

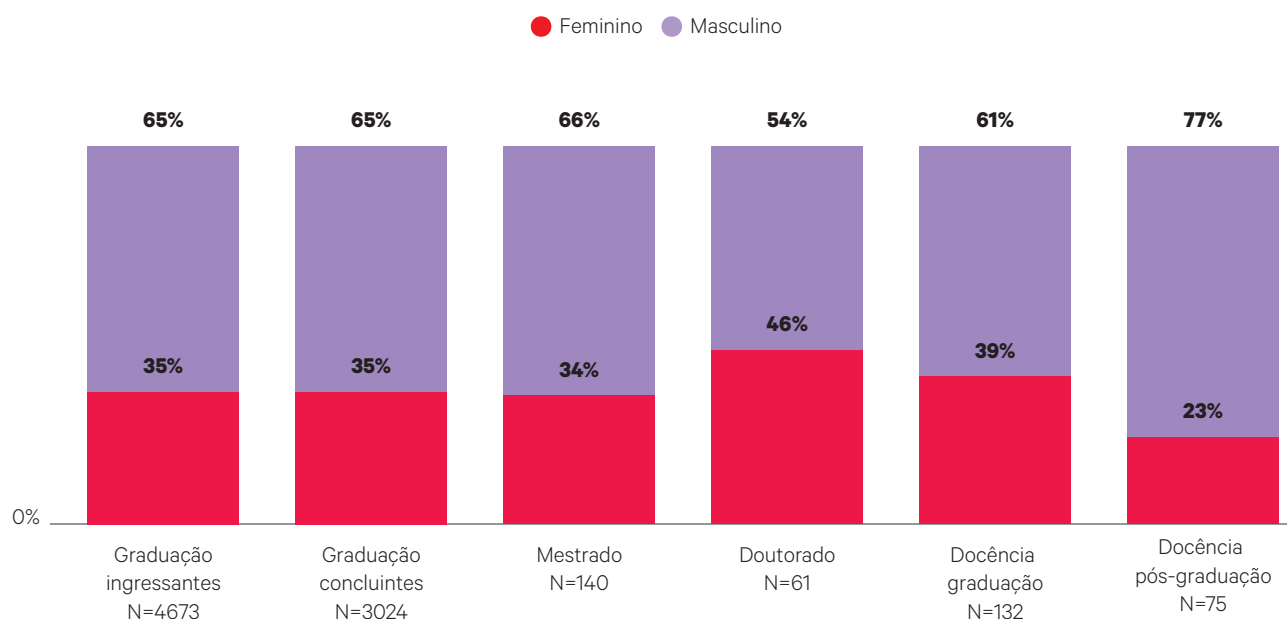


FIGURA 2. Percentual da representatividade por gênero na academia – engenharia civil

FONTE: CAPES (2023); CIV/PUC-RIO (2023); DEE/PUC-RIO (2023); DEI/PUC-RIO (2023); FEN/UERJ (2023); INEP (2023); MEC/PUC-RIO (2023); POLI/UFRJ (2023); MEC/PUC-RIO (2023); POLI/UFRJ (2023)

próximos aos obtidos por Lopes *et. al* (2022) para a área de Engenharias I da Capes, que engloba as subáreas da engenharia civil, entre os anos de 2013 a 2020, sendo de 46% o percentual médio de alunas de mestrado e doutorado, enquanto o de orientadoras é de 28%. Apesar do percentual das mulheres na engenharia civil estar abaixo da população feminina, que é de 51,1% (IBGE, 2022), neste estudo, ela é a área com o maior percentual de doutoras tituladas e professoras de graduação.

A representatividade na engenharia elétrica, como mostrada na Figura 3, apresenta valores de percentual para graduação, ingressantes e concluintes, e tituladas mestras e doutoras similares, variando de 20% a 22% – valores bem abaixo da população brasileira feminina e com pouco variação no ingresso e conclusão do curso. Portanto, a retenção das mulheres ao longo da formação acadêmica tem a mesma proporção que a de homens nessa área. Entretanto, ao avaliar a representatividade feminina na docência em cursos de graduação e pós-graduação, que é de 5% e 8%, respectivamente, os valores são bem inferiores ao de alunas, sendo a área cujo corpo docente possui a menor representatividade neste estudo e com a menor proporção de mulheres mestras e doutoras tituladas.

Em relação à área de engenharia mecânica, como apresentado na Figura 4, entre as estudadas, ela é a que apresenta a menor representatividade no curso de graduação, tanto de ingressantes quanto de concluintes, 16% em ambos os casos. Contudo, há um aumento da representatividade feminina no percentual de defesas de mestrado e doutorado, sendo de 24% e 36%, respectivamente. Apesar de, nos últimos anos, o número de doutoras tituladas ser de mais de 1/3 do total de doutores em Engenharia Mecânica, isso não se reflete na docência de graduação e pós-graduação, na qual a participação feminina ainda é de apenas 13%.

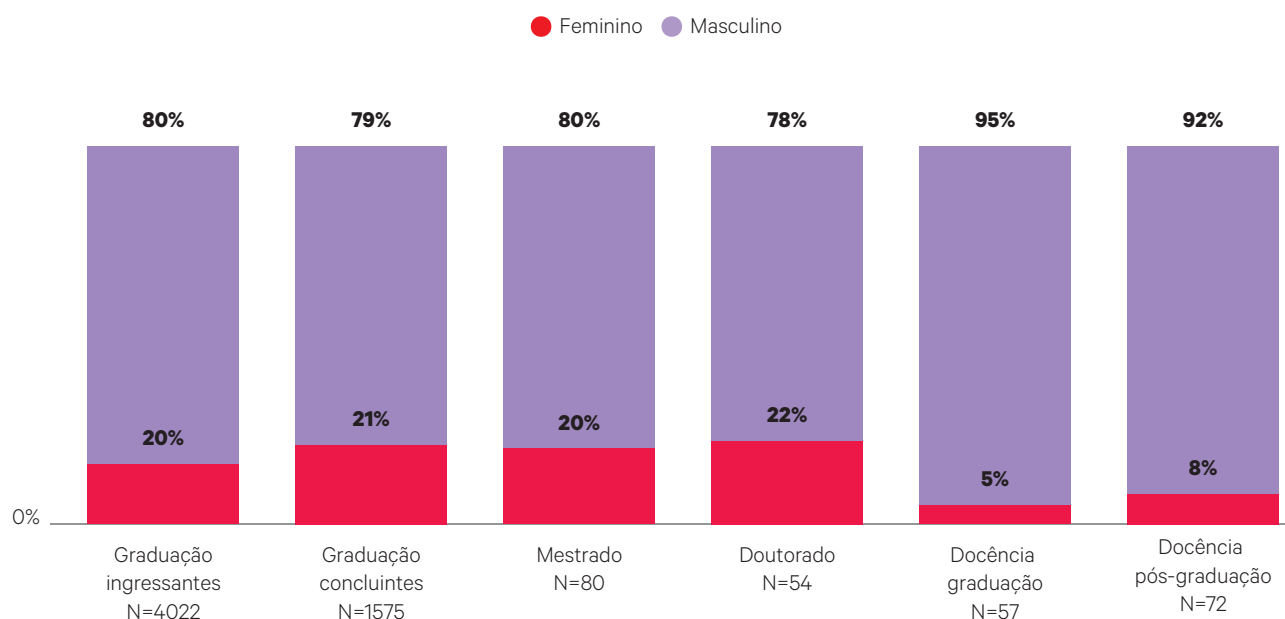


FIGURA 3. Percentual da representatividade por gênero na academia – engenharia elétrica

FONTE: CAPES (2023); CIV/PUC-RIO (2023); DEE/PUC-RIO (2023); DEI/PUC-RIO (2023); FEN/UERJ (2023); INEP (2023); MEC/PUC-RIO (2023); POLI/UFRJ (2023); MEC/PUC-RIO (2023); POLI/UFRJ (2023)

A área de engenharia de produção, como mostra a Figura 5, apresenta valores de percentual para graduação, ingressantes e concluintes, e tituladas mestras e doutoras similares, variando de 35% a 37%, sendo esta a engenharia com maior representatividade das mulheres na conclusão da graduação e no mestrado. Já a representatividade na docência é bem inferior ao de doutoras tituladas nesta área, sendo de 20% e 25% na graduação e pós-graduação, respectivamente, apresentando um pequeno aumento percentual de mulheres na docência da pós-graduação. Esta é a engenharia com maior representatividade de professoras na última etapa.

Ao avaliar os gráficos das Figura 1 a 5, nota-se que a representatividade feminina na engenharia é baixa desde o ingresso na graduação. Vários autores têm apontado as possíveis causas da baixa representatividade feminina no ingresso nas engenharias, como o estereótipo de gênero (HOLANDA; SILVA, 2022; KANNY; SAX; RIGGERS-PIEHL, 2014; QUAIST *et al.*, 2021; SOUSA *et al.*, 2023), o que também impacta na falta de incentivo e de suporte familiar para facilitar a escolha (BEBERT *et al.*, 2021; CORLETO; ESPARZA, 2021; HOLANDA; SILVA, 2022). As experiências em sala de aula, na escola, também pode ser um outro fator que diminui o interesse das meninas pela área (KANNY; SAX; RIGGERS-PIEHL, 2014).

As menores representatividades apresentam-se nas engenharias elétrica e mecânica, com percentual de ingressantes no ensino superior de 20% e 16%, respectivamente, como mostrado na Figura 6, onde são agrupados todos os resultados das Figura 2 a Figura 5. O estudo de Whitcomb *et al.* (2020) demonstra que as mulheres são menos confiantes na disciplina de física, o que pode explicar a sub-representatividade feminina nas engenharias com muito conteúdo de física, tais como a engenharia elétrica e a engenharia mecânica. Apesar de algumas áreas, como as engenharias civil e de produção, também possuírem muito conteúdo de física, estas são mais diversificadas com outros campos – na engenharia civil, com materiais, saneamento e construção; na

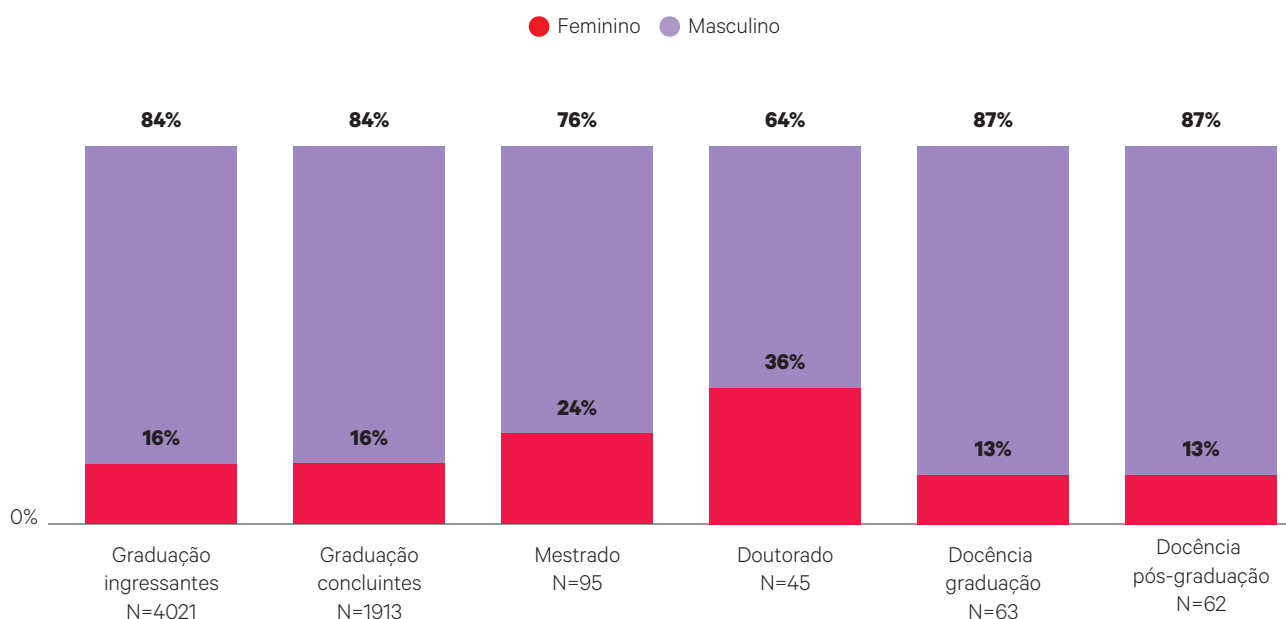


FIGURA 4. Percentual da representatividade por gênero na academia – engenharia mecânica

FONTE: CAPES (2023); CIV/PUC-RIO (2023); DEE/PUC-RIO (2023); DEI/PUC-RIO (2023); FEN/UERJ (2023); INEP (2023); MEC/PUC-RIO (2023); POLI/UFRJ (2023); MEC/PUC-RIO (2023); POLI/UFRJ (2023).

engenharia de produção, com gestão de projetos, processos, recursos humanos e economia, que não dependem muito de conteúdos de física.

Os dados de cada área têm comportamentos distintos, como mostrado na Figura 6. Por exemplo: um aumento de doutoras na Engenharia Civil; um aumento crescente na pós-graduação em Engenharia Mecânica; e um pequeno aumento de representatividade na docência da pós-graduação nas engenharias elétrica e de produção. Em todas as engenharias analisadas, o percentual do corpo docente, tanto na graduação quanto na pós-graduação, teve uma redução expressiva. Na engenharia civil, a redução de doutoras tituladas para as docentes de graduação não teve uma redução tão brusca, porém, há uma grande redução do corpo docente feminino da graduação para a pós-graduação, de 39% para 23%. Já nas engenharias elétrica e mecânica, a redução das docentes em relação à proporção de doutoras é bem acentuada.

Ao realizar uma análise sobre o percentual de docentes por gênero e área que possuem bolsa de produtividade do CNPq, como mostra a Figura 7, nota-se que apenas na área de engenharia elétrica as mulheres possuem um percentual maior das bolsistas de produtividade do que a de homens. Porém, nessa área, há apenas seis professoras para um total de 72 docentes dessa especialidade, e cinco delas são bolsistas. Nas engenharias mecânica, civil e de produção, as mulheres têm um percentual menor de bolsistas CNPq, comparando com os homens, sendo que nas duas últimas áreas a porcentagem feminina de bolsistas é próxima à metade do percentual masculino.

No gráfico da Figura 8, é apresentada a média de tempo, em anos, que o docente possui na pesquisa, considerando que os professores de programas de pós-graduação iniciam sua carreira de pesquisador a partir do ano de defesa do doutorado. Para todas as áreas, o tempo médio na pesquisa é menor para mulheres, tendo uma menor diferença nas áreas de engenharia civil e engenharia elétrica. Já nas engenharias mecânica e de produção, a diferença

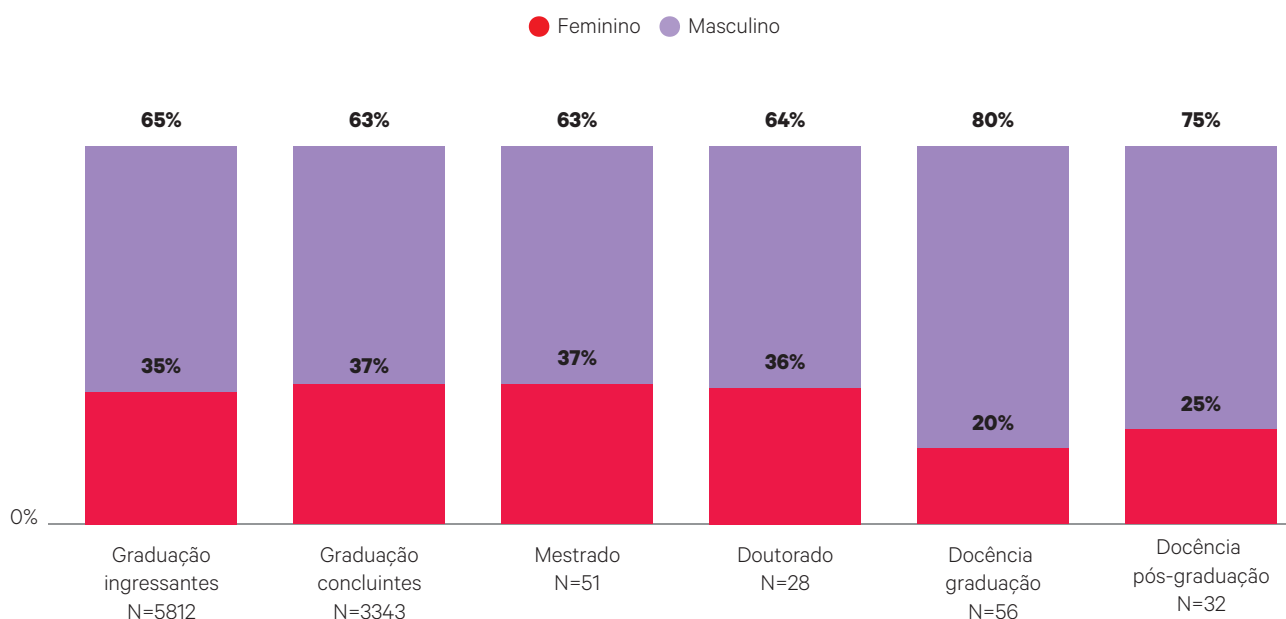


FIGURA 5. Percentual da representatividade por gênero na academia – engenharia de produção

FONTE: CAPES (2023); CIV/PUC-RIO (2023); DEE/PUC-RIO (2023); DEI/PUC-RIO (2023); FEN/UERJ (2023); INEP (2023); MEC/PUC-RIO (2023); POLI/UFRJ (2023); MEC/PUC-RIO (2023); POLI/UFRJ (2023).

é considerável, de oito e onze anos, respectivamente. Esse menor tempo das mulheres na pesquisa pode impactar na produtividade delas; com isso, os resultados apresentados na Figura 7 podem estar correlacionados com tempo da carreira do docente na pesquisa. Porém, no caso da engenharia civil, apesar da diferença de tempo de titulação de doutorado entre homens e mulheres ser de apenas quatro anos, como apresentado na Figura 8, o percentual de bolsistas CNPq nesta área, por gênero, é bem discrepante, sendo de 35% para mulheres e 66% para homens.

Essa diferença no quantitativo de bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq é relatado no estudo de Tonini e Araújo (2019), que descrevem que não houve crescimento significativo das mulheres bolsistas na última década. Além disso, a maioria das pesquisadoras está no nível 2, nível mais baixo, e a minoria no nível 1A, o mais alto. Quando analisada a faixa etária dos bolsistas, os dados apontaram para o fato de os homens atingirem o topo da carreira, como bolsistas 1A, mais jovens que as mulheres. Estudos apontam fatores contribuidores para esses resultados da Figura 7, como o fato de que as mulheres têm a sua produtividade impactada pela maternidade (BARROS; SILVA, 2019; MACHADO *et al.*, 2019). Adicionalmente, há o desequilíbrio da divisão das responsabilidades familiares, que impacta negativamente nas carreiras das pesquisadoras (BARROS; SILVA, 2019).

Em todas as áreas, apesar do percentual de doutoras tituladas ser o maior de todas as etapas, isso ainda não se reflete na proporção de docentes (BARROS; SILVA, 2019; LOPES *et al.*, 2022). Desta forma, é perceptível que a baixa participação acadêmica das mulheres na engenharia se inicia no ingresso nos cursos de graduação e é reduzido ainda mais no corpo docente. Essa baixa representatividade feminina na docência pode impactar na carreira das futuras pesquisadoras, alguns estudos citam que os trabalhos de mulheres orientadas por orientadoras obtiveram maior impacto científico (GAULE; PIACENTINI, 2018; BU *et al.*, 2020) e que as alunas orientadas por mulheres

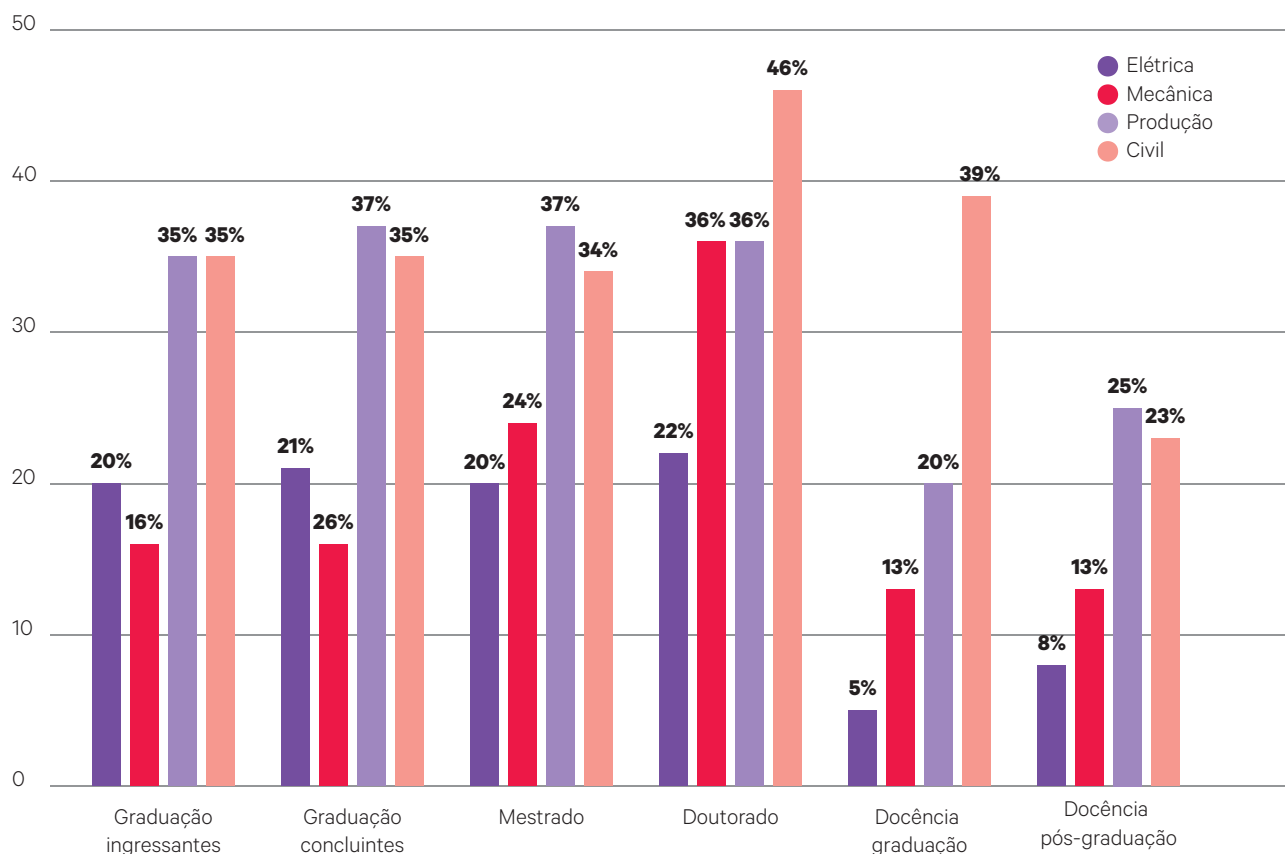


FIGURA 6. Percentual da representatividade feminina na academia – por curso de engenharia

FONTE: CAPES (2023); CIV/PUC-RIO (2023); DEE/PUC-RIO (2023); DEI/PUC-RIO (2023); FEN/UERJ (2023); INEP (2023); MEC/PUC-RIO (2023); POLI/UFRJ (2023); MEC/PUC-RIO (2023); POLI/UFRJ (2023).

têm uma propensão maior de se tornarem professoras (GAULE; PIACENTINI, 2018). Sendo assim, a falta de diversificação de gênero, compromete a qualidade científica (KANNY; SAX; RIGGERS-PIEHL, 2014) e impacta a escolha da carreira das próximas gerações de docentes (GAULE; PIACENTINI, 2018). Além disso, Rokooei (2023) mostrou que os estereótipos masculinos dominantes na engenharia ainda influenciam as percepções das alunas, e destaca a importância dos modelos de comportamentos para elas. Portanto, uma participação mais igualitária irá contribuir para a área e para a sociedade, a longo prazo (BLICKENSTAFF, 2005). Então, é necessário despertar o interesse em promover a discussão da participação feminina nos ambientes acadêmicos de engenharia (BEBERT *et al.*, 2021).

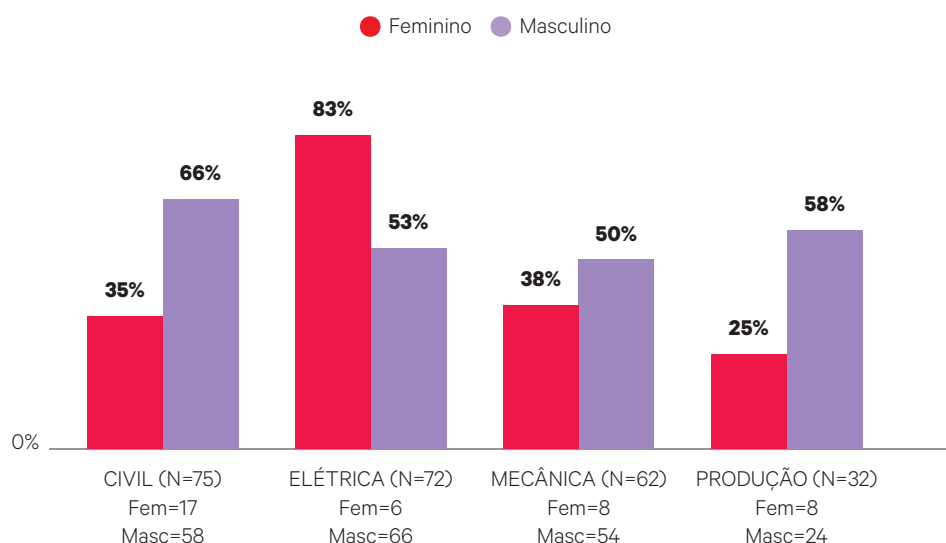
6. Conclusões

Neste estudo, foram levantados os dados de alunos e docentes, separados por gênero, dos cursos de graduação e pós-graduação acadêmica nas engenharias civil, elétrica, mecânica e de produção da Poli/UFRJ, da FEN/UERJ e do CTC/PUC-Rio.

Os dados dos professores de graduação foram obtidos a partir dos sites institucionais, podendo haver alguma discrepância com o cenário atual, caso as páginas das universidades não estejam atualizadas. Além disso, na PUC-Rio, as informações dos docentes são referentes ao corpo docente permanente, enquanto na UERJ e UFRJ não há informações sobre o tipo de dedicação dos

FIGURA 7. Percentual de docentes do gênero (feminino *versus* masculino) de bolsistas de produtividade do CNPq nos programas de pós-graduação em engenharia de 2021 e 2022

FONTE: CAPES (2023)



docentes. O quantitativo de alunos de pós-graduação titulados, mestres e doutores, refere-se aos anos de 2021 e 2022, atual quadriênio. Esse período de obtenção de dados refere-se ao período durante e pós-pandemia de covid-19, podendo isso ter impactado nos dados apresentados – como, por exemplo, a redução de defesas de mestrado e doutorado devido às prorrogações de prazos.

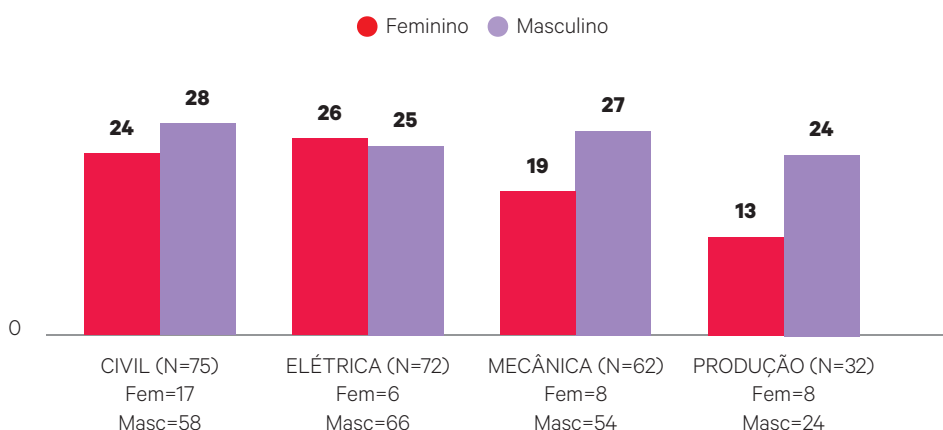
Os resultados desta pesquisa mostraram um comportamento distinto da representatividade em cada área, contudo, apontaram também que a baixa representatividade feminina na engenharia começa no ingresso das alunas nos cursos de graduação, principalmente nos cursos de Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica. A reduzida participação feminina pode ser oriunda de alguns fatores citados na literatura, tais como estereótipo de gênero, falta de incentivo e de suporte familiar que contribua para a escolha da área de engenharia e experiências escolares que podem diminuir o interesse feminino.

Alguns estudos identificaram as percepções das alunas quanto à falta de suporte e quanto a situações desagradáveis no âmbito acadêmico. Apesar de não parecer ser um ambiente acolhedor às discentes, os dados apontam não haver diferença expressiva nos percentuais de ingressantes e concluintes em ambos os gêneros, inferindo-se que a permanência das alunas nos cursos de engenharia segue a mesma proporção da masculina.

Na pós-graduação, as engenharias Elétrica e de Produção seguem com o percentual do corpo discente feminino próximo do apresentado na graduação. Já a Engenharia Civil não teve grandes alterações na proporção de alunas até mestrado, porém, há um aumento considerável na representatividade feminina no doutorado. A Engenharia Mecânica é a área que apresenta o maior crescimento na pós-graduação, sendo expressiva e crescente do fim da graduação até o doutorado. Apesar de ser o curso com o menor percentual de graduadas, a parcela de doutoras é a mesma de Engenharia de Produção. Apenas a Engenharia de Produção apresentou redução na representatividade de doutoras, porém, a variação em relação às

FIGURA 8. Média do tempo, em anos, da titulação de Doutorado dos docentes de pós-graduação (feminino *versus* masculino) nos programas em engenharia de 2021 e 2022

FONTE: CAPES (2023).



mestras deste curso foi de apenas de 1%. Portanto, pode-se inferir, que ao longo da trajetória acadêmica discente, as mulheres persistem e têm a sua representatividade maior no doutorado.

Entretanto, apesar de as doutoras serem a fase de maior representatividade, isto ainda não é refletido no corpo docente, no qual há uma expressiva redução, principalmente nos cursos de Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica. Apesar de a Engenharia Civil apresentar o percentual feminino de docentes na graduação um pouco inferior ao de doutoras tituladas, há uma grande diminuição das professoras de pós-graduação nesta área. Já nas Engenharias Elétrica e de Produção, há um pequeno aumento do percentual do corpo docente feminino.

Além da baixa representatividade do corpo docente feminino, quanto ao percentual por gênero de bolsistas de produtividade do CNPq, a única área em que a parcela feminina é maior que a dos homens é a Engenharia Elétrica, porém, trata-se de um percentual de 8% dos docentes desta área, sendo que apenas uma docente não é bolsista de produtividade. Na literatura, alguns autores citaram que a produtividade feminina na pesquisa é impactada pela maternidade e pelas responsabilidades familiares. E outros estudos relatam que trabalhos de mulheres orientadas por mulheres obtiveram maior impacto científico e que essas alunas têm uma probabilidade maior de se tornarem professoras. Ou seja, o aumento da parcela feminina de docentes impactará na produtividade científica e na escolha pela carreira acadêmica das futuras engenheiras.

Neste estudo, foi perceptível a baixa representatividade feminina nos cursos de engenharia desde o ingresso na graduação até a composição do corpo docente, podendo essa falta de diversidade de gênero na área ser prejudicial à qualidade científica. Com o intuito de minimizar essa desigualdade, alguns estudos relataram ações de extensão que visam incentivar o interesse de meninas a escolherem ou permanecerem na área, como a implementação, em escolas de ensino básico e instituições de ensino superior, visando o aumento do ingresso ou a permanência das mulheres nos cursos de graduação, impactando, consequentemente, no aumento de tituladas mestras e doutoras. Quando analisada a literatura brasileira, apenas dois artigos publicados por

instituições sediadas na cidade do Rio de Janeiro foram identificados, ambos tratando do mesmo projeto de extensão, que visa dar visibilidade ao trabalho científico feminino. Portanto, é necessário incentivar a realização de mais ações como estas, principalmente nas instituições de ensino cariocas.

Em resumo, os resultados demonstraram que mesmo com a maior quantidade de doutoras não se apresentou um aumento do corpo docente feminino na graduação e, principalmente, na pós-graduação. Então, percebe-se a necessidade de ações para que se tenha um corpo docente mais igualitário nos cursos de engenharia, como, por exemplo, a contabilização da licença maternidade nos processos seletivos e editais de concessão de bolsa de pesquisa. Sendo assim, é fundamental a ampliação de implementações de políticas visando a igualdade da participação das mulheres nos cursos de engenharia nas diversas fases acadêmicas.

REFERÊNCIAS

- ALONSO, Raquel Stephany D. C. S.; SOUZA, Ana Marta. Estudo da evasão universitária por gênero em cursos de engenharia. *In*: 51º CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE), 51., SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 6., 2023, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: Abenge, 2023.
- BARROS, Suzane C. D. V.; SILVA, Luciana M. C. E. Desenvolvimento na carreira de bolsistas produtividade: uma análise de gênero. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, Rio de Janeiro, v. 71, n. 2, p. 68-83, maio/ago. 2019.
- BEBERT, Victoria A. *et al.* Equidade de gênero: desafios que persistem na Escola de Engenharia da UFF. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE), 49., SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 4., 2021. *Anais [...]*. [S.I.]: Abenge, 2021.
- BLAU, Francine D. *et al.* Can Mentoring Help Female Assistant Professors? Interim Results from a Randomized Trial. *The American Economic Review*, Nashville, p. 348-352. 2010.
- BLICKENSTAFF, Jacob C. Women and science careers: leaky pipeline or gender filter? *Gender and Education*, v. 17, n. 4, p. 369-386, out. 2005.
- BU, Yi *et al.* On the relationship between supervisor-supervisee gender difference and scientific impact of doctoral dissertations: evidence from Humanities and Social Sciences in China. *Journal of Information Science*, v. 48, n. 4, p. 492-502, 2020.
- CAMPOS, Amanda A. *et al.* Engajamento e Protagonismo de Meninas do Ensino Fundamental a partir da Educação em STEAM - Oficina de Reações Químicas. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE), 51., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 6., 2023, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: Abenge, 2023.
- CANEDO, Edna D. *et al.* Barriers faced by women in software development projects. *Information*, v. 10, 2019.
- CAPES. *Plataforma Sucupira*. 2023. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/>. Acesso em: 19 ago. 2023.
- CARDOSO, Louise D. C. L. *et al.* Construção de biodigestor em escolas públicas: desenvolvimento sustentável e inclusão feminina em STEM. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE), 51., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 6., 2023, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: Abenge, 2023.
- CIV/PUC-RIO. Quadro principal do corpo docente. *Departamento de Engenharia Civil e Ambiental da PUC-Rio*. 2023. Disponível em: [http:// https://www.civ.puc-rio.br/corpo-docente-quadro-principal/](http://https://www.civ.puc-rio.br/corpo-docente-quadro-principal/). Acesso em: 5 ago. 2023.
- CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA – CONFEA. *Programa Mulher: sistema Confea/Crea e Mútua*. Brasília, 2022. Disponível em: [https://www.confea.org.br/midias/uploads-imce/cartilha_mulher_A4-web%20\(1\).pdf](https://www.confea.org.br/midias/uploads-imce/cartilha_mulher_A4-web%20(1).pdf). Acesso em: 20 jul. 2023.
- COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UFRJ. *Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil da UFRJ 2017-1*. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://www.poli.ufrj.br/wp-content/uploads/2021/05/PPC-ENGENHARIA-CIVIL.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2023.
- CORLETO, Ana Gabriela B.; ESPARZA, Hortensia M. Gender, engineering, and professional technical education. *Education Policy Analysis Archives*, v. 29, n. 113, set. 2021.
- CUSTÓDIO, Sueli S. D.; BELLINTANI, Adriana I.; MATSUMOTO, Monica Mitiko S. *A articulação de redes no I Congresso Internacional mulheres em STEAM*. *In*: 51º Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE 2023) e VI Simpósio Internacional de Educação em Engenharia (SIEE 2023). Rio de Janeiro: Abenge, 2023.
- DAVI, Raiane Mikele G. *et al.* Mulheres na engenharia: a importância da implantação do GroupDPEx - Grupo de pesquisa e extensão IFPB para o incentivo da figura feminina nas áreas de STEM. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE), 51., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 6., 2023, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: Abenge, 2023.
- DEE/PUC-RIO. *Corpo docente*. 2023. Disponível em: <http://www.ele.puc-rio.br/pessoal/corpodocente/>. Acesso em: 5 ago. 2023.

DEI/PUC-RIO. *Quadro principal*. 2023. Disponível em: <http://www.ind.puc-rio.br/tipo-de-equipe/docentes/quadro-principal/>. Acesso em: 5 ago. 2023.

DEMETRY, Chrysanthé; SONTGERATH, Suzanne. Longitudinal evaluation of a university-based outreach program for middle school girls yields evidence of positive engineering recruitment outcomes. *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*, v. 26, n. 1, p. 31-60, 2020.

EGGERT, Katia Monica V.; SACCHELLI, Carlos Mauricio. Projeto Meninas na Ciência: relato da professora orientadora na escola JC. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE), 51., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 6., 2023, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: Abenge, 2023.

FEN/UERJ. *Professores efetivos da FEN*. 2023. Disponível em: <http://www.eng.uerj.br/deptos/professor/>. Acesso em: 5 ago. 2023.

FERNANDES, Paula Cristina G. et al. *Projeto mulheres em STEM²D*: Objetivo e Metodologia empregada na consolidação da Rede de mulheres em STEM. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE), 50., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 5., 2022, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. [S.L.]: Abenge, 2022.

FOLHA DE SÃO PAULO. *Ranking das universidades*. 2019. Disponível em: <https://ruf.folha.uol.com.br/2019/ranking-de-universidades/principal/>. Acesso em: 31 jul. 2023.

FRANCISCO, Bruna Camila et al. *Projeto de extensão Elas na Iniciação Científica*: a importância de trabalhos de pré-iniciação científica nas escolas públicas para engajar jovens do sexo feminino nas áreas de STEM. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE), 51., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 6., 2023, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: Abenge, 2023.

FREITAS, Tiara R. S. et al. Inclusão e permanência de mulheres na engenharia: ação de extensão do Programa de Educação Tutorial em Engenharia Elétrica da UFES. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE), 50., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 5., 2022, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. [S.L.]: Abenge, 2022.

GARCÍA-HOLGADO, Alicia; GONZÁLEZ-GONZÁLEZ, Carina S.; PEIXOTO, Aruquia. A comparative study on the support in engineering courses: a case study in Brazil and Spain. *IEEE Access*, v. 8, p. 125179-125190, jul. 2020.

GAULE, Patrick; PIACENTINI, Mario. An advisor like me? Advisor gender and post-graduate careers in science. *Research Policy*, v. 47, n. 4, p. 805-813, mar. 2018.

HOLANDA, Maristela; SILVA, Dilma D. Latin american women and computer science: a systematic literature mapping. *IEEE Transactions on Education*, v. 65, n. 3, p. 356-372, ago. 2022.

IBGE. *Conheça o Brasil - População - Quantidade de homens e mulheres*. 2022. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18320-quantidade-de-homens-e-mulheres.html>. Acesso em: 31 ago. 2023.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Censo da Educação Superior*. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-da-educacao-superior>. Acesso em: 31 jul. 2023.

KANNY, M. A.; SAX, Linda J.; RIGGERS-PIEHL, Tiffani A. Investigating forty year of STEM research: how explanations for gender gap have evolved over time. *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*, v. 20, n. 2, p. 127-148, 2014.

KARUKSTIS, Kerry K. et al. Mentoring Strategies To Recruit and Advance Women in Science and Engineering. *Journal of Chemical Education*, v. 87, p. 355-356, 2010.

KNESTIS, Kirk et al. Engaging Government-Industry-University Partnerships to Further Gender Equity in STEM Workforce Education Through Technology and Information System Learning Tools. *Journal of Information Systems Education*, v. 33, n. 1, p. 23-31, 2022.

LA SALLES, Kátia Simone T. D. S. et al. Ações de interação universidade-empresa como forma de minimizar a evasão das mulheres nos cursos de STEM. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE), 49., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 4., 2021, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. [S.L.]: Abenge, 2021.

LARANJA, Sophia R. *et al.* Projeto Mulheres em STEM?D e a implementação de oficinas experimentais: metodologias adaptadas durante a pandemia da Covid-19. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE)*, 49., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 4., 2021, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. [S.L.]: Abenge, 2021.

LIMA, Marinilda *et al.* A Formação Interdisciplinar como proposta para aumento da participação feminina nos cursos de engenharia. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE)*, 49., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 4., 2021, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. [S.L.]: Abenge, 2021.

LIMA, Marinilda *et al.* Estratégias de aprendizagem e formação por competências para incentivo e ampliação da participação feminina em STEM. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE)*, 50., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 5., 2022, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. [S.L.]: Abenge, 2022.

LIMA, Marinilda *et al.* Para além da sala de aula: Ações participativas para ampliar a inserção de mulheres em STEM. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE)*, 51., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 6., 2023, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: Abenge, 2023.

LOPES, Carolina D. M. N. *et al.* A participação feminina na pós-graduação brasileira: Uma análise dos cursos stricto-sensu da Engenharias I. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE)*, 50., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 5., 2022, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. [S.L.]: Abenge, 2022.

MACHADO, Leticia S. *et al.* Parent in Science: the impact of parenthood on the scientific career in Brazil. *In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON GENDER EQUALITY IN SOFTWARE ENGINEERING (GE)*, 2., 2019. *Anais [...]*. [S.I.]: IEEE/ACM, 2019. p. 37-40.

MAIA, Camila L.; BARBOZA, Camila. Análise sobre a evasão feminina no curso de Engenharia Civil da UFC Campus Russas. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE)*, 49., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 4., 2021, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. [S.L.]: Abenge, 2021.

MATTOS, Ana Paula *et al.* Projetos de extensão como ferramenta para uma maior participação de mulheres nos cursos de Ciências Exatas e Engenharia. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE)*, 49., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 4., 2021, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. [S.L.]: Abenge, 2021.

MATTOS, Ana Paula *et al.* Projeto de Extensão laçá: A representatividade da mulher no desenvolvimento tecnológico e a importância de trabalhos educacionais de Robótica para ensinar e engajar alunos de escolas públicas no Pará. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE)*, 50., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 5., 2022, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. [S.L.]: Abenge, 2022.

MEC/PUC-RIO. *Quadro principal dos professores*. 2023. Disponível em: <https://mec.puc-rio.br/pessoal>. Acesso em: 5 ago. 2023.

MORAES, Camila F. *et al.* Mapa científico das pesquisadoras da UFRB. *Revista de Ensino de Engenharia*, v. 41, p. 64-72, 2022.

MUNIZ, Giselle F. B.; OLIVEIRA, Anna M. D. M. G.; SANTOS, Polyane A. Aprimoramento da capacitação profissional em Engenharia Elétrica: potencialidades de contribuição do Grupo WIE IEEE IFBA - Campus Vitória da Conquista. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE)*, 51., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 6., 2023, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: Abenge, 2023.

MUTIM, Ana Emília L. E. M. *et al.* Code Up: mulheres na programação. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE)*, 51., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 6., 2023, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: Abenge, 2023.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. *Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 2 ago. 2023.

POLI/UFRJ. *Docentes*. 2023. Disponível em: <https://www.poli.ufrj.br/a-politecnica/docentes/>. Acesso em: 5 ago. 2023.

PRATES, Moira B. *et al.* A inclusão de gênero no ambiente universitário por meio do IEEE Women in Engineering UFBA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE), 49., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 4., 2021, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. [S.L.]: Abenge, 2021.

QUAST, Leda B. *et al.* Perfil de ingressantes e egressos do curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). *Revista de Ensino de Engenharia*, v. 40, p. 243-254, 2021.

RAMOS, Lara F. *et al.* “Meninas, vamos fazer Ciências!”: discutindo o protagonismo feminino nas Ciências na educação básica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE), 51., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 6., 2023, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: Abenge, 2023.

REIS, Cláudia Angélica D. C. *et al.* Contribuições de uma disciplina eletiva em autorregulação da aprendizagem para a autoeficácia de mulheres estudantes de engenharia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE), 49., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 4., 2021, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. [S.L.]: Abenge, 2021.

RIBEIRO, Cacilda D. J. *et al.* ensino, pesquisa e extensão: experiências do grupo de trabalho Mulheres nas Engenharias EMC/UFJF. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE), 51., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 6., 2023, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: Abenge, 2023.

ROCHA, Camila C. *et al.* A relevância das atividades do IEEE WIE UFJF para desenvolvimento de Soft Skills em graduandas em Engenharia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE), 49., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 4., 2021, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. [S.L.]: Abenge, 2021.

RODRIGUES, Jaqueline Terezinha M. C.; BORIN, Bruna; WACHS, Priscila. “Despertar para engenharia”: utilização de um jogo com ferramenta para despertar o interesse de meninas da educação básica para engenharia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE), 51., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 6., 2023, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: Abenge, 2023.

ROKOOEI, Saeed. Analysis of engineering and construction students’ perceptions to explore gender disparity. *European Journal of Engineering Education*, maio 2023.

SANTOS, Poliana P. D. *et al.* Mulheres na engenharia: ação para impulsionar a inserção de mulheres no mercado de trabalho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE), 51., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 6., 2023, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: Abenge, 2023.

SAUER, Laurete Z. *et al.* *Olimpíadas de Matemática*: incentivando a participação de mais meninas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE), 49., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 4., 2021, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. [S.L.]: Abenge, 2021.

SILVA, Anna Paula S.; VALOURA, Iasmin D. S.; CORBO, Anna Regina. Impactos de um projeto de protagonismo feminino em colaboradoras discentes no CEFET-RJ. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE), 51., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 6., 2023, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: Abenge, 2023.

SOHN, Maria Eduarda T. T. *et al.* A participação feminina em equipes de competição acadêmicas: reflexões a partir do caso da Escola de Engenharia da UFF. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE), 51., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 6., 2023, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: Abenge, 2023.

SOUZA, Fayga Karolyne D. S. D. *et al.* A importância de projetos extensionistas para o desenvolvimento e crescimento feminino nas áreas de Tecnologias e Ciências Exatas na UFPA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE), 51., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 6., 2023, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: Abenge, 2023.

SOUSA, Thaís A. D. *et al.* A presença feminina nos cursos de Engenharia da UFPI: um estudo quantitativo e qualitativo. *Revista de Ensino de Engenharia*, v. 42, p. 244-257, 2023.

SOUZA, Naynara D.; MATTOS, Ana Paula; MÜLLER, Ana Carolina Q. S. Aplicação da robótica educacional para alunas de escolas públicas de Belém como mecanismo extensionista de incentivo a mulheres nas carreiras STEM. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE)*, 51., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 6., 2023, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: Abenge, 2023.

TONINI, Adriana M.; ARAÚJO, Mariana T. A participação das mulheres nas áreas de STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics). *Revista de Ensino de Engenharia*, v. 38, n. 3, p. 118-125, 2019.

UNITED NATIONS WOMEN. *Progress on the Sustainable Development Goals: The gender snapshot 2022*. 2022. Disponível em: <https://www.unwomen.org/en/digital-library/publications/2022/09/progress-on-the-sustainable-development-goals-the-gender-snapshot-2022>. Acesso em: 20 jul. 2023.

WACHHOLZ, Larissa A.; RESENDE, Luis Mauricio M. D. Debates sobre machismo, racismo e diversidade no ensino da engenharia. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE)*, 51., e VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (SIEE), 6., 2023, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: Abenge, 2023.

WHITCOMB, Kyle M. *et al.* Comparison of Self-efficacy and Performance of Engineering Undergraduate Women and Men. *International Journal of Engineering Education*, v. 36, n. 6, p. 1996-2014, 2020.

WORLD ECONOMIC FORUM. *Global Gender Gap Report*. 2023. Disponível em: <https://www.weforum.org/reports/global-gender-gap-report-2023/>. Acesso em: 7 out. 2023.

1º LUGAR MESTRADO

LARISSA GALENO

ValerIA: aplicação de *Large Language Model* para promoção de igualdade de gênero em computação

Larissa Galeno

RESUMO A diversidade de gênero no campo da tecnologia é um tema cada vez mais importante, afinal, sua ausência nesse setor impacta negativamente a eficiência e a colaboração em grupos de trabalho e é considerada um dos principais desafios para o desenvolvimento global. Dado esse contexto, o presente estudo tem como objetivo apresentar o desenvolvimento e a avaliação de um produto digital para promoção da igualdade de gênero na tecnologia. O *chatbot* ValerIA tem como objetivo sanar dúvidas de meninas e mulheres sobre a área de computação e suas respectivas carreiras. Foi desenvolvida uma prova de conceito da ferramenta para que o produto fosse avaliado. Os testes com usuário ocorreram de forma remota e, de maneira geral, apresentaram resultados positivos, com alguns pontos de melhoria e atenção.

PALAVRAS-CHAVE igualdade de gênero; diversidade; tecnologia; *chatbot*; *large language models*.

1. Introdução

A falta de diversidade no campo STEM (acrônimo de *science, technology, engineering and mathematics* – ciência, tecnologia, engenharia e matemática) está se tornando mais evidente com o passar do tempo. Nas áreas de estudo relacionadas à STEM no ensino superior, as estudantes do sexo feminino representam apenas 35% da população estudantil total (CHAVATZIA, 2017). Em 2015, embora as mulheres tenham composto 57% de todas as ocupações profissionais, sua presença se limitou a apenas 25% nos cargos relacionados à informática (ASHCRAFT; MCLAIN; EGER, 2016). Essa falta de diversidade no ambiente corporativo pode ser prejudicial para a dinâmica de um grupo de trabalho, podendo impactar sua produtividade (BEAR; WOOLLEY, 2011).

Esses dados evidenciam que a falta de diversidade é uma questão que permeia o ensino e o ambiente corporativo. É notável a preocupação com essa problemática por parte da Organização das Nações Unidas (ONU), instituição de renome que inclui a igualdade de gênero como um dos tópicos dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, [2023]).

Posto esse contexto alarmante acerca da diversidade de gênero na tecnologia, este estudo tem como objetivo propor uma ferramenta que atraia meninas e mulheres para a área de computação. Assim, apresenta-se ValerIA ou Val, um *chatbot* desenvolvido para atender crianças e adolescentes com o objetivo de incentivar as usuárias a buscar mais conhecimento sobre mulheres na tecnologia, em carreiras em computação e na história da área de forma geral. O *chatbot* facilita essa busca ao sanar as dúvidas de meninas e mulheres, desmistificando a área.

O presente texto está organizado da seguinte forma: a próxima seção apresenta conceitos fundamentais para a compreensão deste trabalho; a seção seguinte discute trabalhos similares ao proposto; em seguida, é explicitada a metodologia utilizada para a concepção, o desenvolvimento e a avaliação do *chatbot*; na penúltima seção são apresentados os resultados obtidos; e, por fim, as conclusões são apresentadas na última seção.

2. Fundamentação teórica

Esta seção tem como objetivo apresentar conceitos fundamentais que permeiam este trabalho: *large language model*, prova de conceito, *project model canvas* (PMC) e teste com usuário.

2.1. Large language model

o avanço do processamento de linguagem natural, um ramo da inteligência artificial (IA), revolucionou a forma como usuários interagem com as máquinas (YENDURI *et al.*, 2023). Um dos principais resultados desses avanços são as *large language models* (LLMs), que consistem em modelos de processamento

¹ Disponível em: <https://chat.openai.com/>. Acesso em: 6 abr. 2024.

de linguagem natural com grandes volumes de dados. Essa técnica permitiu que indivíduos interagissem com as IAs de forma natural e mais fluida.

Um notório e recente exemplo de aplicação de LLM é a ferramenta ChatGPT¹ da empresa OpenAI. A ferramenta utiliza o modelo GPT, *generative pre-trained transformer*, para a realização das tarefas de processamento de linguagem natural. Yenduri *et al.* (2023) concluem seu trabalho acerca do GPT alertando para a necessidade de reflexão e avaliação contínua de ferramentas que usam LLMs, tendo em mente vieses e, conseqüentemente, questões éticas que podem surgir a partir dos dados de treinamento.

2.2. Prova de conceito

O termo “prova de conceito” (PoC) é amplamente utilizado no âmbito de desenvolvimento de *software*. É um artifício fundamental para demonstrar este às partes interessadas e, dessa forma, compreender se está de acordo com suas necessidades. Além disso, é utilizado para verificar se o projeto de *software* é tecnicamente viável (PRASANNA *et al.*, 2021).

O produto final de uma PoC é um protótipo simples e funcional do projeto. Prasanna *et al.* (2021) detalham que essa técnica é usada para: determinar se o *software* pode ser implementado no mundo real; decidir quais tecnologias usar para o seu desenvolvimento; e verificar se o público-alvo do projeto de fato vai aderir ao *software*.

2.3. Project model canvas

o *project model canvas* (PMC) é uma forma de organizar as ideias para a concepção de um projeto de forma simples e visual, inspirado no *business model generation* (FINOCCHIOP JÚNIOR, 2013). Seu objetivo é oferecer às pessoas da equipe um entendimento conjunto do projeto, como metas, entregas a serem feitas, riscos e custos. Para tal, o PMC possui uma estrutura separada por áreas: por quê, o quê, quem, como, e quando e quanto. Cada área contém subdivisões para guiar e facilitar o preenchimento de informações sobre o projeto. A seguir, cada uma delas é explicada:

a. Por quê?

- Justificativas: a razão de existência do projeto que está sendo concebido, respondendo se é de fato interessante e pertinente.
- Objetivo SMART: descrição concisa do objetivo do projeto seguindo o princípio SMART (específico, mensurável, atingível, relevante e com tempo determinado).
- Benefícios: de que forma o projeto vai contribuir para o avanço da tecnologia ou da sociedade de forma geral?

b. O quê?

- Produto: descrição do artefato que será desenvolvido no projeto que justifique as motivações levantadas no tópico anterior.
- Requisitos: propriedades imprescindíveis para o produto que está sendo desenvolvido.

c. Quem?

- *Stakeholders*: consiste nas partes interessadas do projeto, como clientes, usuários finais, parceiros externos ou, em alguns casos, investidores.
- Equipe: conjunto de pessoas responsáveis pela realização do projeto.

d. Como?

- Premissas: aspectos necessários para viabilização do projeto.
- Grupo de entregas: lista de entregas que devem ser concluídas para conclusão do projeto.
- Restrições: fatores externos que podem prejudicar o andamento do projeto.

e. Quando e quanto?

- Riscos: incertezas que podem impedir ou atrasar o andamento do projeto.
- Linha do tempo: definição do cronograma do grupo de entregas definido.
- Custos: investimento necessário para a realização do projeto.

Por meio da resposta a essas questões, é possível ter, de forma visual, as ideias e os conceitos envolvidos no projeto para que se possa dar início ao seu desenvolvimento.

2.4. Teste com usuário

teste com usuário é um método para avaliar a experiência que uma aplicação oferece. A técnica consiste na observação de usuários finais interagindo com o sistema, seguindo uma lista de tarefas que o pesquisador produziu (PAZ; POW-SANG, 2015). Ao final, é esperado que o responsável pelo teste tenha avaliado possíveis problemas de usabilidade do sistema reportados pelos participantes. Essa forma de avaliação pode ser utilizada em conjunto com o protocolo *think aloud*.

Haak, Jong e Schellens (2003) sintetizam as duas formas de seguir esse protocolo: (i) *concurrent think aloud*, na qual o participante verbaliza seus

² Disponível em: <https://www.scopus.com/>. Acesso em: 6 abr. 2024.

³ Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/indice>. Acesso em: 6 abr. 2024.

sentimentos e pensamentos enquanto realiza as tarefas; ou (ii) *retrospective think aloud*, em que o usuário primeiro realiza as tarefas e, após terminá-las, apresenta para o responsável do teste suas percepções. O estudo aponta vantagens e desvantagens de cada forma, por exemplo: (i) pode sobrecarregar o participante de atividades a serem realizadas ao mesmo tempo, porém (ii) pode levar o participante a esquecer algo relevante enquanto realiza as tarefas, comprometendo a coleta de problemas de usabilidade. Logo, a conclusão é que a escolha de qual forma utilizar irá depender do objetivo do pesquisador. Paz e Pow-Sang (2015), em seu estudo, focam na realização de testes com usuário utilizando o *concurrent think aloud*.

3. Trabalhos correlatos

Esta seção tem o propósito de apresentar trabalhos similares a este, de forma a situá-lo em relação ao estado da arte atual. Foi realizada uma busca *ad hoc* em duas bases de buscas: Scopus² e SOL.³ As escolhas se deram pelo fato de a Scopus indexar diferentes bases de publicações, ampliando a busca, enquanto a SOL é uma base referente aos anais da Sociedade Brasileira de Computação, possuindo, especialmente, as publicações do WIT – *Woman in Technology*, que podem apresentar resultados interessantes para o contexto desta pesquisa.

O foco era encontrar trabalhos recentes (últimos dez anos) que relatassem a experiência de criação de *softwares* que tivessem o objetivo de promover a igualdade de gênero na área da tecnologia. A frase de busca foi a mesma para as duas bases: TITLE-ABS-KEY (technology OR software OR “artificial intelligence” OR ai OR “large language model” OR “llm”) AND (promote OR improve) AND (“gender diversity” OR “woman empowerment” OR “gender equality” OR “gender parity”) AND (“computer science” OR “technology field” OR “technology area” OR technology OR computer OR “computer engineering”) AND PUBYEAR > 2012 AND PUBYEAR < 2024 AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, “ar”) OR LIMIT-TO (DOCTYPE, “cp”)) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, “English”) OR LIMIT-TO (LANGUAGE, “Portuguese”)). Quando necessário, foram realizadas adaptações na sintaxe. Foram considerados artigos de conferências e revistas, escritos em português ou inglês.

A Scopus retornou 204 documentos como resultados. Após a leitura dos títulos e resumos, somente nove trabalhos relevantes restaram. Foi realizada a leitura do texto completo desses trabalhos, sendo que apenas um foi selecionado. Já da base da SOL, três artigos foram retornados inicialmente (dois do WIT). Dois foram selecionados tendo como base o título e resumo, mas, após a leitura do texto completo, nenhum deles foi escolhido.

Na base da Scopus, os trabalhos descartados, em geral, falavam sobre a aplicação de tecnologia para a promoção de igualdade de gênero, porém somente um relatava a experiência de uso de *chatbot* para melhorar o quadro de diversidade. Já nos trabalhos do WIT, ambos relatavam ações para

promover paridade de gênero, e não o desenvolvimento de uma tecnologia em específico. A seguir, o único trabalho selecionado será descrito.

Waizmann, Schuhbauer e Brockmann (2020) introduzem o trabalho apontando o quadro alarmante da diversidade na área de computação. O estudo então propõe o uso de tecnologias inteligentes para fazer a propaganda de cursos de engenharia para potenciais estudantes como forma de mudar essa situação. Assim, o trabalho relata o processo de desenvolvimento de um aplicativo de *chatbot*. Primeiramente, foi realizado o levantamento de requisitos por meio de entrevistas com as partes interessadas, o que permitiu a criação de personas para compreender e ter empatia com os usuários. Em seguida, um protótipo do *chatbot* foi desenvolvido e testado com dez usuários, que julgaram a aplicação intuitiva e informativa.

O presente trabalho é similar ao de Waizmann, Schuhbauer e Brockmann (2020) por também propor um *chatbot* como forma de promoção de paridade de gênero no âmbito da tecnologia. Entretanto, esta pesquisa fez uso de LLM para apoiar a construção do chat, dando amplitude nas respostas, e se diferencia também na proposta do conteúdo. Enquanto Waizmann, Schuhbauer e Brockmann (2020) têm o foco de divulgar os cursos universitários de engenharia, o produto ValerIA busca divulgar a história de mulheres na computação e tirar dúvidas sobre a área para atrair meninas e mulheres. Além disso, há uma diferença técnica: o trabalho correlato apresentou um aplicativo para celular, enquanto o produto deste artigo é um portal web responsivo.

4. Metodologia

O propósito desta seção é apresentar o arcabouço metodológico utilizado nesta pesquisa em suas diferentes fases. Primeiramente, é descrita a formalização da ideia; em seguida, é relatado o processo de codificação da PoC; e, por fim, é detalhada a avaliação da aplicação com usuários.

4.1. Ideação

Para realizar a concepção do projeto, a pesquisa utilizou o *project model canvas* (PRASANNA *et al.*, 2021) previamente apresentado. A partir de seu preenchimento, foi possível determinar seu objetivo, escolher um nome, delimitar seu público-alvo e realizar o levantamento de riscos e custos. A Figura 1 apresenta o PMC completo, e, a seguir, estão detalhes sobre os campos preenchidos.

a. Por quê?

- É comprovada a falta de incentivo para meninas ingressarem na tecnologia (MERAYO; AYUSO, 2023), o que gera a baixa diversidade

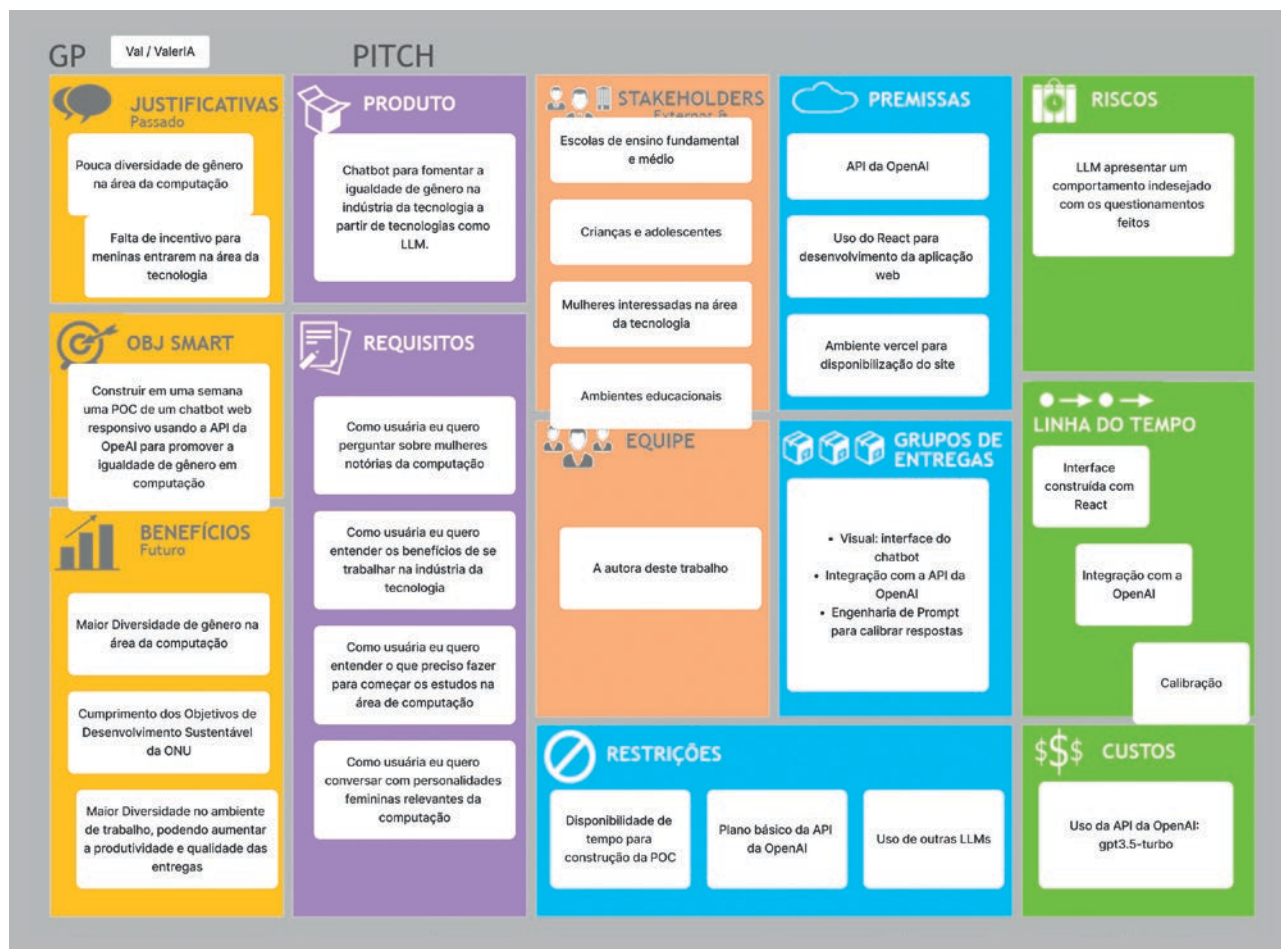


FIGURA 1. *Project model canvas* (PMC) completo do projeto.

FONTE: A AUTORA (2023)

na área. Para resolver isso, foi pensado um projeto com o objetivo de promover a igualdade de gênero em computação, aumentando os índices de diversidade de gênero, de maneira alinhada com a ONU (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, [2023]) e a UNESCO (CHAVATZIA, 2017), gerando maior produtividade no ambiente de trabalho (BEAR; WOOLLEY, 2011).

b. O quê?

- O projeto se materializará por meio de uma PoC de um produto digital: um *website* responsivo que utiliza uma LLM como base para o funcionamento de um *chatbot*, batizado de ValerIA ou Val.

c. Quem?

- A equipe de desenvolvimento e pesquisa é composta por uma pessoa somente (a autora do presente trabalho). Enquanto os *stakeholders* são (i) as partes interessadas e (ii) os usuários finais. (i) representa escolas e ambientes educacionais que poderiam incorporar o projeto em sua rotina de ensino. Já (ii) representa as crianças e os adolescentes interessados em saber mais sobre computação ou profissionais de educação que gostariam de incorporar inteligência artificial em suas aulas.

⁴ Disponível em: <https://react.dev/>. Acesso em: 6 abr. 2024.

⁵ Disponível em: <https://vitejs.dev/>. Acesso em: 6 abr. 2024.

⁶ Disponível em: <https://github.com/chatscope/chat-ui-kit-styles>. Acesso em: 6 abr. 2024.

⁷ Disponível em: <https://www.bing.com/create>. Acesso em: 6 abr. 2024.

d. Como?

- Foi decidida a utilização do *framework* React para criação da interface, e para o modelo de LLM foi escolhido o GPT, da OpenAI, ambos por conveniência. Compreendendo as restrições acerca da potência do modelo, optou-se pela versão do GPT que ofertava um custo-benefício bom para uma PoC, sendo essa o GPT3. Por fim, foram delimitadas três grandes entregas: construção da interface, integração da interface com a API da OpenAI e, por fim, realização da engenharia de *prompt* para calibrar o modelo.

e. Quando e quanto?

- O risco previsto era o viés que o modelo poderia apresentar, dando respostas indesejadas para as perguntas. Já o custo mapeado foi relativo ao crédito para utilização da API da OpenAI.

4.2. Desenvolvimento

O desenvolvimento do portal *web* se baseou no *framework* React⁴ em conjunto com o Vite⁵, ferramenta que facilitou a etapa de desenvolvimento. Para a construção da interface do *chatbot*, especificamente, foi utilizada a biblioteca @chatscope/chat-ui-kit-styles,⁶ que disponibiliza componentes voltados para o contexto de *chat*, como: cabeçalho de bate-papo, caixa de entrada de mensagem, interface para exibição de lista de mensagens, entre outros elementos.

A estética foi pensada a partir da cor roxa com o objetivo de agradar o público-alvo, dado que, muitas vezes, é uma cor associada ao feminino. A imagem que representa a ValerIA, por sua vez, foi resultado da utilização da inteligência artificial geradora de imagens do Bing.⁷

Por mais que o projeto tenha sido desenvolvido por somente uma pessoa, utilizou-se o GitHub como ferramenta de versionamento, para que o processo de codificação ocorresse com maior segurança e para a disponibilização pública do código. Já para a disponibilização da aplicação em funcionamento, foi utilizada a ferramenta Vercel, que possui integração com o GitHub, facilitando o processo de *deploy*.

4.3. Avaliação

A avaliação da PoC foi realizada por meio de testes com usuários, seguindo o *concurrent think-aloud protocol*. O objetivo era captar a percepção dos participantes a respeito do produto desenvolvido, verificando se o uso estava intuitivo e analisando a adoção do *software* por parte deles.

A amostragem de participantes foi por conveniência. O público convidado consistiu em: (i) alunas do ensino médio e (ii) pessoas, de diferentes gêneros, que trabalham com educação. O (i) teve como objetivo compreender se as meninas utilizariam a ValerIA em momentos de dúvidas sobre tecnologia e carreira e obter sugestões de melhoria. O foco com o público (ii) foi captar suas opiniões, sugestões de melhoria e compreender se eles adotariam a ferramenta no ambiente educacional. Dessa forma, objetivou-se entender se valeria a pena prosseguir com a evolução do projeto ValerIA e obter uma lista de melhorias.

Foram convidadas dez pessoas, sete profissionais da educação e três alunas do ensino médio. Somente oito compareceram às entrevistas, sendo os faltantes dois profissionais. Antes das entrevistas, era enviado aos participantes um formulário não anônimo pelo Google Forms que continha o termo de consentimento e as perguntas para a sua caracterização, sendo algumas perguntas fechadas e outras abertas. As perguntas consistiam em:

a. Com qual gênero você se identifica (Masculino / Feminino / Não binário)	e. Você já trabalhou com crianças e adolescentes no âmbito educacional? (Sim / Não)
b. Qual é a sua cor/raça? (Amarelo / Branco / Indígena / Pardo / Preto)	f. Caso sim, conte um pouco sobre as experiências que teve com esse público.
c. Qual é seu último grau de escolaridade? (Ensino Fundamental / Ensino Médio / Graduação / Mestrado / Doutorado / Pós-doutorado)	g. Você já trabalhou dando aulas? (Sim / Não)
d. Qual é o seu trabalho atual? (Pergunta aberta, solicitando que fosse descrito o cotidiano do trabalho)	h. Caso sim, conte um pouco como era o perfil da turma.
	i. Sua formação ou trabalho tem relação com computação? (Sim / Não)
	j. Caso não, você tem interesse em estudar sobre computação para seguir carreira? (Sim / Não)

As sessões de entrevista ocorreram de forma remota por meio da plataforma Google Meet. Para a realização do teste do usuário, era solicitado que os participantes compartilhassem a tela, de modo que a pesquisadora pudesse observá-los usando. Para guiar a sessão, foi utilizado um roteiro com tarefas e perguntas, porém seguindo o princípio de uma entrevista semiestruturada. Logo foram realizadas algumas perguntas diferentes ou complementares às descritas no roteiro. A entrevista foi dividida em quatro momentos: introdução, desbravando a ferramenta, tarefas e pós-teste. A seguir, é trazida a descrição de cada momento com suas perguntas.

Introdução

- Agradecimento por aceitar contribuir com o estudo.
- Confirmar se recebeu e preencheu o termo de consentimento (caso participante não tenha preenchido, dar um tempo para ler e responder o formulário).
- Confirmar se posso gravar o áudio da sessão.
- Explicar ao participante o motivo de não oferecer tanto contexto em relação ao *software* que está sendo avaliado (para não o enviesar e captar a primeira impressão genuína).
- Confirmar se o participante sabe o que é um *chatbot* (caso não saiba, explicar de forma rápida e sucinta).
- Explicar os próximos passos ao participante: enviar o *link* da aplicação pelo chat do Google Meet, solicitar que o participante compartilhe a tela e, seguindo o *concurrent think aloud*, pedir ao participante que, à medida que for mexendo na plataforma, fale em voz alta seus pensamentos, seus sentimentos e suas impressões.
- Ressaltar para o participante que ele não está sendo avaliado ou julgado, que o objetivo é avaliar a ferramenta, frisando que sua sinceridade é benéfica para a pesquisa.

a. Primeira etapa – desbravando a ferramenta

- Dar ao participante cinco minutos para usar livremente a ferramenta. Ele deve vocalizar seus sentimentos enquanto o faz.
- Perguntar ao participante, dado o que ele observou, o que ele entendeu sobre a ferramenta.

b. Segunda etapa – tarefas

- Pedir ao participante para tentar descobrir mais sobre a ValerIA, para entender quais ações eles tomariam em um cenário real.
- Pedir ao participante para supor que está com dúvidas sobre seguir a carreira de computação e perguntar de que forma ele conversaria com a ValerIA para obter a resposta desejada.
- Em seguida, perguntar a opinião do participante acerca da resposta recebida.

c. Pós-teste

- Perguntar ao participante o que ele achou da ferramenta.
- Perguntar se o participante pensaria em usá-la (caso seja uma aluna do ensino médio, direcionar a pergunta para o contexto de decisão de carreira; no caso de profissionais de educação perguntar se gostaria de aplicar em sala).
- Perguntar se o participante possui sugestões de melhoria.
- Perguntar se o participante possui dúvidas sobre o projeto.
- Parar a gravação e agradecer novamente a participação.

A partir dessas perguntas, o objetivo foi compreender o sentimento dos participantes sobre a ferramenta, fazer a lista de melhorias e entender as utilidades que os usuários enxergam para a ValerIA. Com esses artefatos prontos, foi possível rodar o experimento e captar a percepção das partes interessadas sobre a ValerIA. Na próxima seção, tais resultados serão debatidos.

5. Resultados

A partir das etapas supracitadas, foi possível a realização do objeto de estudo deste trabalho: ValerIA, uma aplicação de LLM para a promoção da igualdade de gênero em computação. A seguir, serão apresentados os resultados referentes à etapa de codificação e de avaliação do *software* pelos potenciais usuários.

5.1. Aplicação: valerIA

Ao final da etapa de codificação, foi possível chegar a uma PoC do projeto ValerIA. O site consiste em uma tela principal que exibe o *chatbot*, com as listas de mensagens, um campo para entrada de texto e uma caixa de diálogo contendo explicações sobre o projeto.

A Figura 2 exibe o componente responsável pela troca de mensagens. As primeiras mensagens são enviadas de forma automática pela ValerIA com o objetivo de situar o usuário sobre as suas capacidades. Em seguida, ela oferece opções para iniciar a conversa, com três botões para que o usuário envie uma mensagem pré-formatada sobre o tema escolhido. O usuário também pode optar por digitar sua mensagem. De forma a dar *feedback* para o usuário sobre o estado do sistema, foi adicionada a mensagem “Val está digitando” para ser exibida enquanto aguarda o resultado da requisição da API.

A Figura 3, no tópico a seguir, por sua vez, exibe a caixa de diálogo que sobrepõe a tela de *chatbot* caso o usuário clique no ícone de “estrela” no canto superior direito da tela. É apresentada uma das imagens geradas por

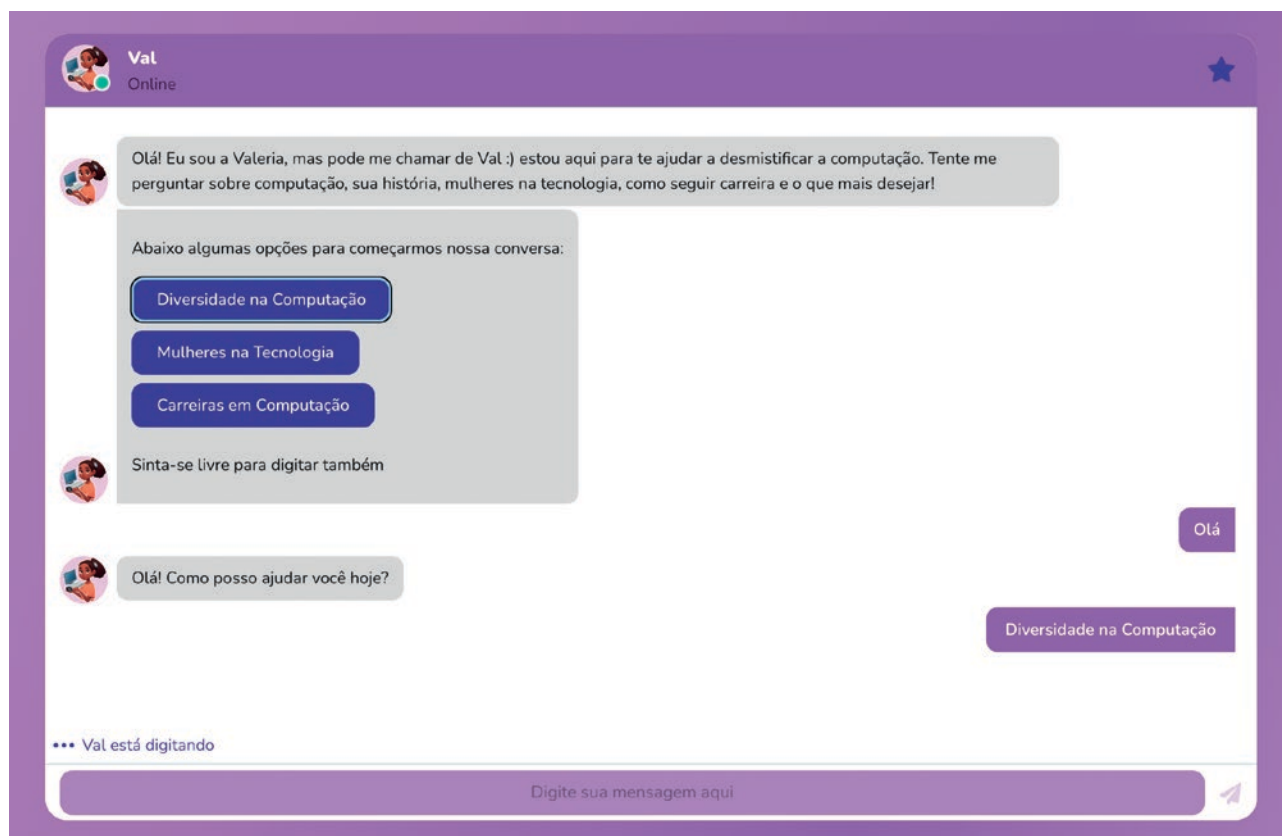


FIGURA 2. Tela principal com o *chatbot*.

FONTE: A AUTORA (2023)

inteligência artificial para representar a ValerIA e um texto curto e não técnico para descrever o que ela é e seus objetivos.

O repositório no GitHub foi integrado com a ferramenta Vercel para ocorrer o *deploy* contínuo. A PoC pode ser acessada pelo link <https://valeria-llm.vercel.app/>. A partir dessa disponibilização, foi possível realizar a sua avaliação com testes de usuário.

5.2. Avaliação

A avaliação contou com oito participantes, três alunas do ensino médio (p1, p2 e p3) e cinco profissionais da educação das mais diversas áreas (p4, p5, p6, p7 e p8). A maioria das participações foram do gênero feminino, havendo somente dois homens dentro da amostra. Quanto à distribuição de cores, a maioria das pessoas se identifica como branca, havendo um indivíduo negro e outro pardo. Em relação ao nível de escolaridade, havia três alunas do ensino médio e, dentre os profissionais de educação, a maioria relatou ter o nível de graduação completo, enquanto um participante concluiu até o doutorado. Dentre as áreas de atuação dos profissionais da educação, foram relatados diversos cenários: professores de inglês, português e história que atuam no ambiente escolar, um participante que atua como professor de lógica de computação para crianças e, por fim, um participante que ministra aulas de dança, tendo uma forte atuação com o público feminino.

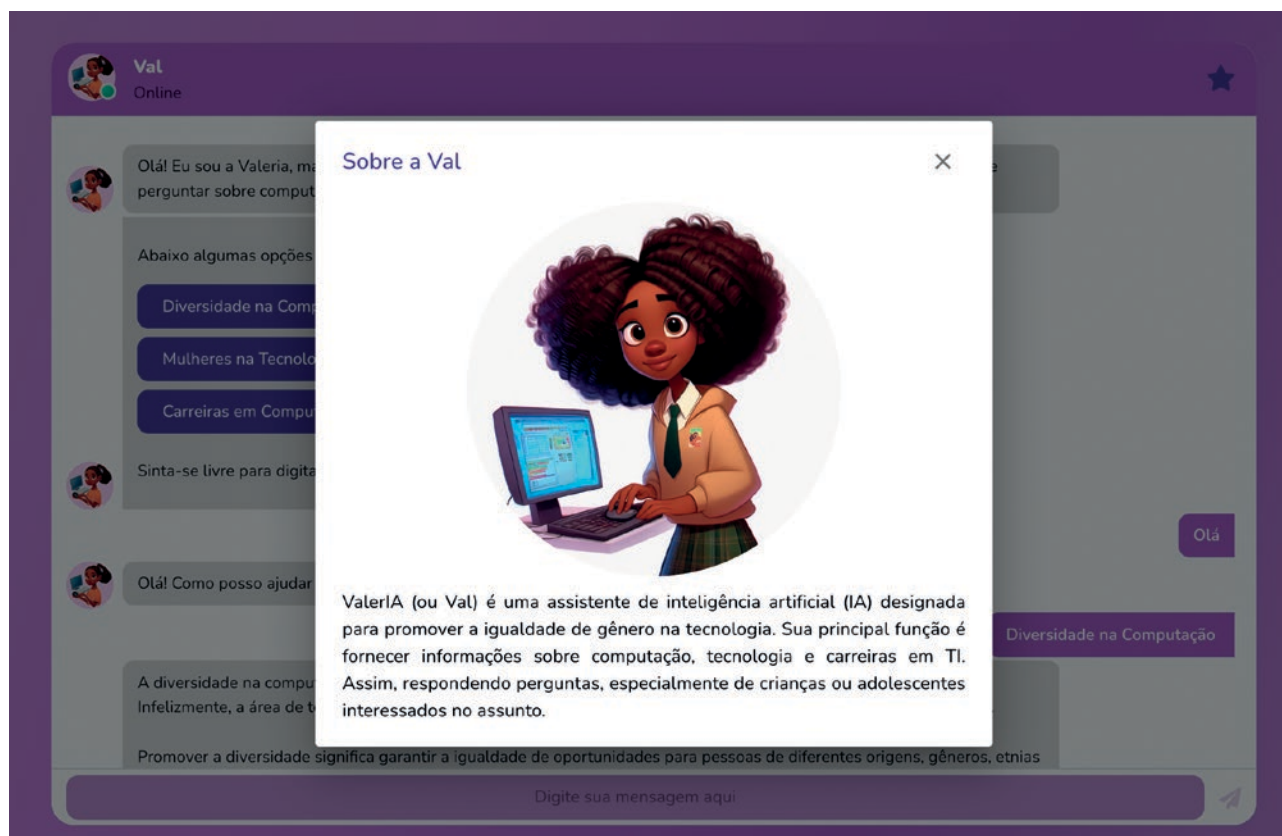


FIGURA 3. Caixa de diálogo que apresenta a ValerIA.

FONTE: A AUTORA (2023)

As sessões duraram, em média, trinta minutos, e foram gravadas para análise posterior. A partir dessa análise de dados qualitativos, foram identificados quatro temas abordados de forma recorrente nas respostas dos participantes:

- Estética
- Aplicações
- Respostas da ValerIA
- Público-alvo

Em relação à estética, de forma geral, os participantes elogiaram o design da ValerIA e a experiência que o site oferece. Alguns participantes atribuíram a escolha da cor roxa à feminilidade, apontando que essa era uma característica agradável. O participante p6 disse a cor lilás “culturalmente, no Brasil, é uma cor associada ao feminino”, e p8 complementou que “tem muita coisa apelando para o feminino, a paleta de cor tem uma bagagem que remete ao feminino”. Já p7 apontou que a estética escolhida agradaria suas alunas: “tem uma carinha de que as alunas iriam gostar”, disse, referindo-se ao público de 10 a 13 anos especificamente. Entretanto, dois pontos de melhoria foram levantados sobre este tema. O primeiro relacionado à usabilidade, especificamente ao ícone da “estrela” utilizado para representar a opção de “saiba mais”. Ao longo do teste, os usuários não identificavam sozinhos essa funcionalidade, e um participante não entendeu que era um botão. Logo, entende-se a necessidade de alterar para algo que deixe

clara essa função e converse melhor com o público. Outro ponto levantado relacionado à estética se refere à identidade da ValerIA, uma vez que p5 apontou que, para lidar com o público do ensino médio, especialmente, é importante que a Val tenha uma identidade bem definida, por exemplo: idade, local onde mora e gostos pessoais, pois são características que os alunos têm curiosidade sobre os professores e podem perguntar à Val.

Em relação à aplicação da Val para um contexto real, as respostas obtidas têm um teor positivo e otimista. Em geral, as alunas do ensino médio apresentaram interesse na aplicação, e na entrevista reportaram que a usariam para sanar dúvidas sobre carreira, computação e programação em geral. A p2 ainda coloca que a aplicação seria interessante para o público geral, falando: “acredito que tem muita gente que não sabe sobre mulheres e carreiras em computação”. Já os professores, quando questionados se a utilizariam em uma atividade educacional, em geral, reportaram que sim. Participante p4 colocou que seria interessante utilizar no contexto de mentoria de alunos, especialmente para aqueles com inclinação à área tecnológica, para que pudessem ter contato com a ferramenta e, em conjunto, tirar dúvidas. P5, por sua vez, colocou que faria sentido integrar o *chatbot* em suas aulas caso fosse falar sobre computação: “a turma está conhecendo diferentes profissões e diferentes áreas, aí vamos conhecer a área de computação, aí dá para entrar com a Val. Coloca suas dúvidas sobre computação, conversa com ela e anota os pontos principais”. Já p8, em seu comentário, demonstrou receio de usar a aplicação em alguma atividade na qual os alunos pudessem usá-la livremente, dado que as crianças têm de quatro a nove anos. Também elaborou se seria possível utilizá-la de forma guiada pelo educador, que digitaria e mostraria os resultados para a turma. O seu receio é explicado da seguinte maneira: “o professor não tem como delimitar que tipo de pergunta o aluno consegue fazer”. Ele também coloca que os alunos podem fazer perguntas de cunho negativo, fazendo com que a situação saia do controle.

No âmbito das respostas da Val foram levantados alguns pontos de atenção. As três alunas do ensino médio elogiaram os textos e mencionaram que o comprimento estava bom. O “texto é grande, mas é legal de ler e fácil de entender”, colocou p2. Já os educadores frisaram que, para o público mais jovem, de ensino fundamental I e II, os textos podem estar grandes e confusos, mas para o ensino médio pode ser interessante. “O texto está muito ENEM, realmente está algo mais para o ensino médio, o fundamental gosta de algo mais iterativo”, colocou p5. Foi ressaltado também que as respostas estavam muito robóticas, que seria interessante que elas apresentassem mais fluidez. Nesse sentido, p4 colocou que “ela não me deu nenhum gancho depois da resposta”. Outro ponto percebido foi que, em certos momentos, a API demora a responder, gerando espera por parte do usuário. A maioria dos participantes sugeriu que Val enviasse uma mensagem alertando que ainda está pensando na resposta, como forma de tranquilizar o usuário de que o site não travou.

Por fim, nos dados qualitativos, surgiu o tópico sobre o público-alvo da aplicação. De início, a ValerlA foi pensada para atender crianças e adolescentes, entretanto, os educadores apontaram que, na visão deles, a aplicação teria sucesso com o público mais velho do ensino médio. Por exemplo, quando p8 foi questionado sobre o uso da ValerlA em suas aulas, ele disse “vejo sendo mais útil no ensino médio do que entre os meus alunos mais novos”. P6 também manifestou seu receio: “o texto é para meninas mais velhas, por ser grande e ter um vocabulário mais avançado”. P8 apontou ainda o uso do termo “mulher”: “a palavra mulher não comunica com as crianças. Seria melhor usar ‘meninas’, mas para o ensino médio já comunicaria melhor”. Participante p5 disse que “tá muito ensino médio, talvez final do fundamental II. Para criança, talvez fosse legal ter imagens acompanhando”. Posteriormente, p5 disse ainda que algo mais iterativo seria interessante para o público mais jovem, sugerindo integrar com um jogo.

A partir da análise dos dados coletados, foi possível ter uma avaliação geral positiva sobre a ideia do projeto ValerlA. Foi visto que os educadores pensaram em algumas aplicações para o seu uso, enquanto as alunas do Ensino Médio apresentaram boas percepções. Os pontos de atenção maiores são acerca do público-alvo, apontando a necessidade de repensá-lo no planejamento do projeto, e da fluidez da conversa do *chatbot*, já que é algo que pode impactar a experiência do usuário.

6. Considerações finais

O presente estudo buscou apresentar o processo de desenvolvimento e avaliação da ferramenta ValerlA. Esse *software* tem como objetivo incentivar meninas e mulheres a seguirem carreira na tecnologia, de forma a promover a paridade de gênero na área. Para sua concepção, foi utilizado o *project model canvas* e a técnica de desenvolvimento de *software* de prova de conceito. A etapa de codificação desta PoC foi com React e usando o GitHub para versionamento do código. Ao final, foi realizado testes com o usuário, a fim de verificar a adoção do *software* e se a ferramenta entregava aos usuários uma boa experiência.

Foram oito sessões de teste com usuários, que ocorreram de forma remota, usando o Google Meet. Pelos dados coletados, em geral, pode-se concluir que a ferramenta apresentou bons resultados, com os participantes reportando que a adotariam para momentos do cotidiano e para atividades em sala. Entretanto, foram colocados pontos de atenção e sugestões de melhorias para versões futuras: público-alvo da ferramenta (atualmente está mais focado para o público do ensino médio), a conversa ter mais fluidez (as respostas da ValerlA tendo um tom mais próximo do usuário e dando prosseguimento ao assunto com outros questionamentos) e alterar o botão de “saiba mais” da ferramenta para algo mais intuitivo.

Devido ao tempo disponível para a realização deste estudo, algumas limitações foram impostas: a quantidade de participantes entrevistados (idealmente seria

interessante testar com crianças e com mais alunas do ensino médio) e a utilização do GPT-4 (por conta do custo, não foi possível, porém entende-se que a questão da fluidez poderia ser resolvida com o uso dessa versão).

Diante dos resultados do presente estudo, é possível concluir que a ferramenta ValerIA tem potencial para ser utilizada no ambiente educacional, de forma a incentivar e empoderar meninas na área de tecnologia.

REFERÊNCIAS

ASHCRAFT, Catherine.; MCLAIN, Brad.; EGER, Elizabeth. *Women in Tech: The Facts*. Colorado: National Center for Women & Technology (NCWIT), 2016.

BEAR, Julia.; WOOLLEY, Anita. Williams. The role of gender in team collaboration and performance. *Interdisciplinary Science Reviews*, v. 36, n. 2, p. 146-153, 2011.

CHAVATZIA, Theophania. *Cracking the Code: Girls' and Women's Education in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)*. Paris: Unesco, 2017.

FINOCCHIO JÚNIOR, José. *Project Model Canvas*. [S.l.]: Elsevier, 2013.

HAAK, Maaïke. Van. Den.; JONG, Menno. De.; SCHELLENS, Peter. Jan. Retrospective vs. concurrent think-aloud protocols: testing the usability of an online library catalogue. *Behaviour & information technology*, v. 22, n. 5, p. 339-351, 2003.

MERAYO, Noemí.; AYUSO, Alba. Analysis of barriers, supports and gender gap in the choice of stem studies in secondary education. *International Journal of Technology and Design Education*, v. 33, n. 4, p. 1471-1498, 2023.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. [2023]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br>. Acesso em: 6 maio 2024.

PAZ, Freddy.; POW-SANG, José. Antonio. *Usability evaluation methods for software development: a systematic mapping review*. In: 2015 8th. INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED SOFTWARE ENGINEERING & ITS APPLICATION, 8., 2015. *Anais [...]* S.l.: s.n., 2015. p. 1-4.

PRASANNA, Kottapalle. *et al.* Poc design: a methodology for proof-of-concept (poc) development on internet of things connected dynamic environments. *Security and Communication Networks*, v. 2021, p. 1-12, 2021.

WAIZMANN, Bastian.; SCHUHBAUER, Heidi.; BROCKMANN, Patricia. Smart technology to improve cultural and gender diversity in engineering education. In: IEEE GLOBAL ENGINEERING EDUCATION CONFERENCE (EDUCON), 2020. [S.l.], 2020. p. 61-65.

YENDURI, Gokul. *et al.* *Generative pre-trained transformer: A comprehensive review on enabling technologies, potential applications, emerging challenges, and future directions*. S.l.: s.n., 2023.

2º LUGAR MESTRADO

JULIANA RAMOS PEREIRA

Gênero em STEM: a experiência do projeto meninas olímpicas do IMPA

Juliana Ramos Pereira

RESUMO A participação mundial feminina nas áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM) não chega a 30% (UNESCO, 2018). Quanto maior o nível acadêmico, menos mulheres atuam profissionalmente ou têm cargos de liderança em STEM (BRECH, 2017). Mulheres, desde a infância, convivem com diferentes tipos de estereótipos que automaticamente as mantêm fora dessas áreas. Com o objetivo de encorajar alunas da educação básica para a matemática e as ciências ditas exatas em geral, desenvolve-se o projeto Meninas Olímpicas do IMPA. O presente trabalho visa discutir o potencial de alcance do projeto na vida das alunas participantes, analisando fatores que influenciam a participação, o desempenho e o avanço de dessas meninas em STEM. A partir de questionários *online* e depoimentos escritos, as experiências e as impressões das alunas foram coletadas. Para a análise, foram considerados fatores apontados pelo marco contextual da UNESCO para o enfrentamento da questão de gênero em STEM no âmbito individual: autoeficácia, autopercepção, estereótipos de identidade em STEM e interesse, envolvimento, motivação e satisfação. Revelou-se que o projeto desencadeou reflexões por parte das alunas da educação básica, proporcionando novas visões sobre as ciências exatas e interferindo em sua autopercepção.

PALAVRAS-CHAVE educação matemática; gênero em STEM; estereótipos de gênero.

1. Introdução

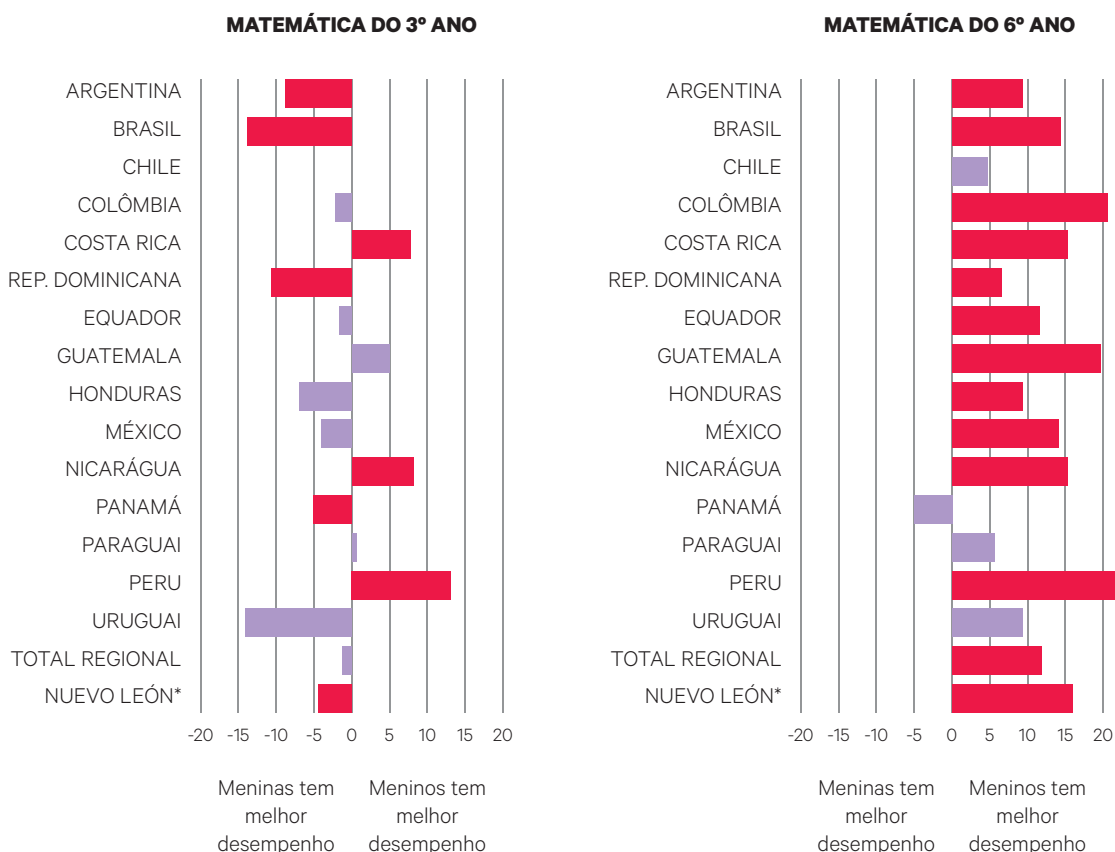
A Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) publicou, em 2018, o relatório *Decifrar o Código: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM)* (UNESCO, 2018), com o objetivo de analisar a participação de meninas e mulheres na área STEM, assim como de compreender o que pode ser feito no âmbito da educação para promover o interesse e o envolvimento delas nessas áreas.

Os dados de 15 países latino-americanos são inquietantes e demonstram haver uma reversão das diferenças médias no desempenho entre meninas e meninos, principalmente no Brasil e na Argentina. Enquanto no 3º ano as meninas tiveram uma pontuação de dez pontos maior do que os meninos, no 6º ano, nesses países e em praticamente todos os outros, os meninos superam em dez ou mais pontos a média em matemática (Gráfico 1).

A mudança observada leva a reflexões sobre ações e comportamentos que marcam a fase da infância e que podem ter implicações no comportamento do desempenho das meninas com a progressão escolar. A segregação horizontal (OLINTO, 2011) descreve tais fenômenos. Fazendo-se presente na infância da mulher, tal segregação pode ser compreendida através de ações

GRÁFICO 1. Diferença média de pontuação no desempenho em matemática entre meninas e meninos de 3º e 6º anos

FONTE: UNESCO (2018).



● Países estatisticamente significativos

● Países estatisticamente não significativos

que reforçam para as meninas que elas devem ocupar espaços diferentes daqueles que os meninos podem/devem ocupar, como o ato de presentear meninos com *kits* foguete e as meninas com bonecas. Na sala de aula, ações que afastam silenciosamente as meninas são observadas quando os meninos são estimulados pelas/os professoras/es de matemática e elas são deixadas de lado. Assim, meninas crescem acreditando que matemática não é para elas. Essa crença interfere na autoeficácia delas diante de matemática, que passam a acreditar serem menos capazes que os meninos, e “a autoeficácia afeta em medida considerável tanto os resultados da educação em STEM quanto as aspirações por carreiras em STEM” (UNESCO, 2018, p. 46).

Outro viés da segregação horizontal é a autosseleção:

O viés de autosseleção, que ocorre quando mulheres e meninas decidem por não seguir em estudos ou carreiras em STEM, parece desempenhar um papel decisivo. Porém, essa “escolha” é um resultado do processo de socialização e de estereótipos que são explícita e implicitamente transmitidos às meninas desde muito cedo. Com frequência, as meninas são criadas acreditando que STEM consiste em assuntos “masculinos”, e que a habilidade feminina nesse campo é intrinsecamente inferior à masculina. Isso pode diminuir a confiança das meninas, bem como o seu interesse e a sua vontade de se envolver com disciplinas de STEM (UNESCO, 2018, p. 12).

Os fenômenos de autoeficácia e autosseleção afetam a escolha por cursos de graduação. As meninas se afastam progressivamente da área STEM desde a infância até o momento de escolha da área profissional. Em relação à população estudantil mundial de mulheres, no ensino superior, apenas 30% escolhem campos relacionados à área STEM (UNESCO, 2018). Além disso, a taxa de abandono dos cursos da área por essas mulheres não deve ser deixada de lado – fatores como sexismo e sentimento de não pertencimento podem levar mulheres a desistirem de seus cursos em STEM. (SILVA, 2022).

O Fórum Aberto de Ciências da América Latina e do Caribe (CILAC) divulgou, através da UNESCO, em 2022, a publicação intitulada *Uma equação desequilibrada: aumentar a participação das mulheres na STEM na LAC* (BELLO, 2022). O objetivo é descrever o espaço das mulheres em STEM em países da América Latina e Caribe. Nesta produção é destacado o sexismo no meio acadêmico como um dos fatores que impede a progressão de estudantes e acadêmicas do sexo feminino em STEM (BELLO; ESTÉBANEZ, 2022).

Em relação ao Brasil, a Sociedade Brasileira de Matemática publicou, em 2023, o noticiário *Sexo e raça em matemática, matemática aplicada e estatística: perfil dos estudantes de graduação no Brasil*. Tal produção destaca o crescimento da participação feminina no ensino superior ao longo das últimas décadas, porém, aponta que, nos cursos da área de exatas, a sub-representatividade feminina ainda está presente.

No Brasil, o ingresso de mulheres na área de exatas é em torno de 40%, mas a porcentagem de mulheres que se formam nelas é maior, chegando a 58%. Tais dados evidenciam a potencialidade das mulheres nessas áreas (SBM, 2023). No entanto, analisando a participação feminina por curso, os dados revelam a preferência das mulheres pelo curso de Licenciatura em Matemática, se comparado com o curso de Bacharelado em Matemática, e essa a tendência das mulheres para o magistério aponta para um viés reconhecido: a associação do comportamento feminino com o cuidado. A participação feminina decresce ainda mais nos cursos de estatística, matemática, matemática aplicada e computacional (SBM, 2023).

Consonante com que aponta o estudo da SBM (2023), dados coletados no Censo da Educação Superior e publicados no *Resumo técnico do Censo da Educação Superior 2020* (INEP, 2020) revelam a maior participação das mulheres nos cursos de Pedagogia, Serviço Social, Enfermagem, Nutrição e Psicologia. Além disso, a participação feminina fica sub-representada nos cursos de Engenharia de Produção, Engenharia Civil e Sistemas de Informação (INEP, 2020).

Especificamente sobre a área da matemática, Brech (2017, p. 2) aponta que não importa se o recorte seja na educação básica, na graduação, na pós-graduação ou na carreira acadêmica – a participação feminina na comunidade matemática brasileira é sub-representada: “Em quase todos os recortes da comunidade matemática no mundo, a participação feminina fica abaixo de 50% e diminui nos estágios mais avançados da carreira”.

Ainda no cenário brasileiro, que não confronta o da maioria dos países do mundo, os dados de representação de homens e mulheres no ecossistema científico e tecnológico revelam que, quanto maior o nível científico, menos mulheres ocupam os espaços, especialmente os cargos de liderança e comando. É assim que uma mulher nunca esteve na presidência do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (BELLO; ESTÉBANEZ, 2022), por exemplo. Desde sua fundação, em 1949, apenas três mulheres presidiram a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC): a psicóloga Carolina Bori (1987-1989), a bioquímica Glaci Zancan (1999-2003) e a biomédica Helena Nader (2011-2017). Apenas em 2023 a primeira mulher ocupa o cargo de ministra da Ciência, Tecnologia e Inovação: Luciana Santos. Também apenas em 2023 Tatiana Roque assume a Secretaria Municipal de Ciência e Tecnologia do município do Rio de Janeiro, sendo a primeira mulher a ocupar tal cargo.

O quadro de gênero na área STEM é, portanto, uma realidade que evidencia a necessidade urgente de ações de enfrentamento para as práticas segregadoras. É possível destacar cinco âmbitos de fatores que podem influenciar tanto o ingresso e a participação como o desempenho e avanço de meninas e mulheres na área STEM: i) internos/individuais: autoeficácia, autosseleção; ii) sociais: estereótipos de gênero; iii) familiares: incentivo, encorajamento, cultura familiar; 4) institucionais/escolares: encorajamento dado pelos docentes e estratégias de ensino; e 5) ambientais/financeiros:

percepção de estereótipos de papéis de gênero e oportunidades e recursos para realizar determinadas atividades (OLIVEIRA; CAVALARI, 2023). Ações de enfrentamento para esses fatores têm assento certo na escola. É acreditando na mudança a partir da educação que se apresenta o Projeto Meninas Olímpicas do IMPA (MOI).

2. O projeto meninas olímpicas do IMPA

Um caminho certo para a mudança no quadro de gênero em STEM é o incentivo e encorajamento de meninas para a área a partir da educação básica. É com esse objetivo que se desenvolve o projeto Meninas Olímpicas do IMPA. Sob edital do CNPq/MCTIC nº 31/2018 – Meninas nas Ciências Exatas, Engenharias, o MOI teve sua primeira edição em 2019.

Devido à pandemia de covid-19, o projeto não aconteceu nos anos de 2020 e 2021. Em 2022, o MOI retomou suas atividades, desta vez contemplados pelo Edital FAPERJ nº 9/2021 – Programa Meninas e Mulheres nas Ciências Exatas e da Terra, Engenharias e Computação – 2021. Em 2023, a terceira edição do MOI se deu sob o financiamento da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP).

Na primeira edição do projeto, participaram cinco escolas, municipais, estaduais e federais, do Rio de Janeiro. Em 2022, dez escolas, também das três esferas públicas, integraram o MOI. A equipe do projeto é composta por docentes de matemática das escolas participantes, por licenciandas em matemática ou graduandas de cursos de STEM e por alunas da educação básica. Nos anos em tela, em cada escola, participaram regularmente das atividades nas escolas três alunas da educação básica, bolsistas JC (Jovens Cientistas) e outros alunos e alunas voluntários. Em cada unidade escolar, o trabalho foi conduzido por um professor ou uma professora de matemática e por uma graduanda.

O projeto tem como princípio “estar nas escolas”, e é planejado coletivamente pelos docentes e pelas graduandas participantes. Regularmente, são desenvolvidas atividades semanais nas escolas – chamadas “ações locais”. Essas ações são coordenadas pelo professor ou professora e por uma licencianda, com a participação das alunas bolsistas da educação básica. Nesses encontros, são realizadas atividades lúdicas de matemática, desenvolvidos projetos de robótica em Arduino e promovido o debate das questões de gênero em STEM de formas diversas, como com palestras de mulheres atuantes em STEM e a partir de livros e de filmes.

Com agenda diversa, são previstas ainda “ações coletivas”, que envolvem todos os participantes do MOI. Essas ações preveem visitas a espaços culturais do Rio de Janeiro, como museus (Museu de Astronomia, Museu Ciência e Vida) e eventos de literatura (Ler Cultural), a universidades e centros de pesquisa (IMPA, UFRJ, CBPF), a exposições de matemática (Festival da Matemática) e a espaços *maker* (Fab Lab da Casa Firjan e Espaço Maker na Universidade Veiga de Almeida).

Outro pilar do projeto são as reuniões de planejamento e formação, que ocorrem mensalmente no IMPA com a participação das graduandas, dos professores e das professoras. Todas as ações propostas no âmbito do projeto são cuidadosamente planejadas e avaliadas nesses encontros. A equipe também estuda! Foi estudando que os participantes aprenderam juntos sobre robótica em Arduino e investigaram a melhor maneira de levar essa tecnologia para as alunas da educação básica. As ações do MOI são, assim, definidas em um trabalho colaborativo entre professores e professoras, graduandas e coordenação. Busca-se também avaliar o desenvolvimento do projeto, e é sob essa perspectiva que se apresenta este trabalho.

3. A investigação

Esta proposta funda-se na realização uma investigação de caráter exploratório, com o objetivo de levantar aspectos analíticos a partir de uma abordagem qualitativa. As pesquisas exploratórias buscam proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito (GIL, 2002). Assim, busca-se contribuir para a investigação sobre formas de enfrentar a questão de gênero em STEM. O caráter qualitativo visa entender, descrever e explicar os fenômenos a partir da análise de experiências individuais e grupais. Seu foco consiste no processo e seu significado, aspirando um aprofundamento na compreensão do grupo que está sendo pesquisado (FLICK, 2009). Com essa abordagem, o estudo visou investigar em que medida o MOI impactou as alunas da educação básica.

O objetivo do estudo é investigar em que medida fatores que influenciam o desempenho, a participação e o avanço de meninas e mulheres na área STEM foram alcançados pela experiência vivenciada no MOI pelas alunas da educação básica ao longo dos anos de 2019 e 2022.

Para a identificação dos fatores, utiliza-se o marco contextual proposto pela UNESCO, que aponta elementos que, no âmbito da educação, influenciam a participação, o desempenho e o avanço de meninas e mulheres em STEM (Figura 1). Como a investigação tem foco nas narrativas pessoais das alunas, entende-se que os fatores devem dizer respeito ao contexto “estudantes”. Assim, são considerados como fatores balizadores da investigação, que identificam as categorias de análise: (i) a *autoeficácia*; (ii) a *autopercepção* e os *estereótipos de identidade em STEM*; e (iii) *Interesse, envolvimento, motivação e satisfação*. O fator *habilidades linguísticas e espaciais* não foi considerado nesta investigação.

No ano de 2019, as alunas da educação básica que participaram do MOI responderam a um questionário, via Google Forms, composto por nove questões, sendo sete discursivas e duas objetivas. As perguntas realizadas foram: **1.** O que te motivou a participar do Meninas Olímpicas do IMPA (MOI)? **2.** A sua participação no MOI modificou a sua visão de ciência, matemática e tecnologia? Se sim, explique como isso aconteceu. **3.** A sua participação no MOI motivou ou interferiu na sua decisão sobre estudos ou escolha de



FIGURA 1. Marco contextual dos fatores que influenciam a participação, o desempenho e o avanço de meninas e mulheres nos estudos de STEM.

FONTE: UNESCO (2018, P. 40).

carreira? Se sim, como? **4.** Você já enfrentou alguma situação que envolvesse estereótipos de gênero? Se sim, comente. **5.** O MOI proporcionou alguma mudança em sua percepção sobre meninas e ciência? Se sim, comente. **6.** Você acha que o projeto impactou a sua escola? Se sim, como? **7.** Indique qual atividade realizada pelo projeto você mais gostou. (Questão objetiva) **8.** Sobre as atividades realizadas, avalie. (Questão objetiva na qual as alunas deveriam avaliar em “gostei muito”, “gostei”, “gostei pouco”, “não gostei” e “não participei das ações coletivas”) **9.** Cite alguma memória inesquecível que você tenha vivenciado no projeto.

Das dezenove alunas que integraram diretamente o projeto no ano de 2019 (bolsistas e voluntárias), tivemos a colaboração de dezesseis.

Já no ano de 2022, foi solicitado que as alunas integrantes do projeto dessem depoimentos acerca de sua participação. Elas foram orientadas a falar livremente de sua experiência no MOI, destacando tanto pontos positivos quanto pontos que poderiam ser melhorados. Os/as professores/as coordenadores/as de cada uma das escolas ficaram responsáveis por coletar e registrar os depoimentos. Ao todo, foram coletados quarenta e dois depoimentos livres. O aumento na quantidade de respostas é devido à ampliação do projeto no ano de 2022, que passou a envolver dez escolas, o dobro de 2019.

4. Análise

Foram analisadas todas as respostas dadas ao questionário aplicado em 2019 e todos os depoimentos livres em 2022. Buscou-se identificar elementos associados às categorias de análise distinguidas: autoeficácia, autopercepção, estereótipos de identidade em STEM e interesse, envolvimento, motivação e satisfação. A análise se estrutura a partir da discussão de cada fator elencado.

Os dados sugerem que outros fatores também foram alcançados pelo projeto Meninas Olímpicas do IMPA, porém, estes serão tratados de maneira transversal, coexistentes e articulados com os demais. Algumas narrativas das alunas podem estar associadas a mais de um fator, assim, seus depoimentos podem estar segmentados nas categorias de análise. As alunas integrantes do MOI em 2019 foram identificadas por letras, enquanto as alunas que vivenciaram o projeto no ano de 2022 foram identificadas por números.

4.1. Autoeficácia

O MOI me trouxe uma visão ampliada sobre minha própria capacidade. Posso atuar em qualquer local de trabalho que tenho desejo de aprofundar, ser uma mulher não invalida minha capacidade para estar ali, comentários maldosos não diminuem minhas forças (Aluna 2).

O alcance à autoeficácia se manifesta na medida em que as alunas revelaram se sentirem capazes, reconhecidas e valorizadas. A Aluna A, por exemplo, registra que “[o projeto] me ajudou a confirmar do que gosto, a ter coragem e confiança em mim mesma”. Entendemos que depoimentos com esse sugerem que as ações, atividades, discussões experimentadas no desenvolvimento do projeto têm o potencial de contribuir para validar o interesse e a autoconfiança das estudantes – no caso, da aluna A. O sentimento de ser capaz também é identificado na fala da Aluna 1: “mas também me ensinou que possuo capacidade para atuar em qualquer área que desejo.”

A análise sugere que algumas ações do projeto têm forte impacto na autoeficácia das alunas, como as palestras ministradas por mulheres atuantes em STEM, as ações coletivas e as discussões sobre estereótipos da segregação feminina:

Sempre fui admiradora do céu, porém, nunca vi como uma opção de trabalho, pois achava difícil e que eu não seria capaz e dentro do projeto tiveram algumas atividades e passeios que eu pude conhecer mais sobre a área (astronomia) e entender o meu valor (Aluna B).

Entre as Meninas Olímpicas de 2019, 25% revelaram que as ações coletivas influenciaram sua visão de ciência, sugerindo que tais ações impactaram a autoeficácia das estudantes.

4.2. Autopercepção e estereótipos de identidade em stem

A análise aponta que as alunas da educação básica, por terem discutido e aprendido acerca dos estereótipos de gênero no âmbito do projeto, puderam se perceber de outra maneira, superando estereótipos:

O MOI mudou minha visão sobre muitas coisas, principalmente sobre o meu lugar no mundo sendo uma mulher. Passei a me sentir capaz de fazer tudo aquilo que cresci ouvindo que só homens poderiam fazer. [...] No MOI, eu não aprendo só conceitos matemáticos, aprendi que eu posso ser tudo aquilo que eu quiser ser (Aluna 3).

Hoje eu posso dizer que esse pensamento foi mudado e que me sinto capaz, sim, de ser uma astrônoma incrível. Graças ao projeto, hoje eu tenho coragem e me sinto vista, consigo me encaixar e sei que, mesmo tendo vários homens e poucas mulheres, eu vou apresentar o meu trabalho super bem e, independente do pensamento machista de muitas pessoas, isso não vai diminuir a minha capacidade (Aluna B).

As alunas revelam ainda estarem conscientes dos estereótipos de gênero em STEM, reconhecendo o quadro de sub-representação feminina na área. A Aluna C revela que o projeto “mostrou que as meninas são muito subestimadas”. Outra delas afirma que “Estar neste projeto definitivamente mudou minha perspectiva sobre o mundo, me trouxe um olhar muito mais severo sobre o machismo dentro das áreas de trabalhos” (Aluna 4).

A investigação sugere ainda que as alunas integrantes do projeto podem ter sido incentivadas e motivadas a mudar o cenário vigente: “[O projeto] me motivou, me fez querer mudar as estatísticas de ter poucas mulheres nas áreas exatas” (Aluna D).

Observamos que uma das ações que compõem o desenvolvimento do MOI revela forte potencial de influência para as alunas e para o contexto escolar de maneira geral, no que diz respeito ao enfrentamento de estereótipos: as atividades de robótica em Arduino. Isso fica evidente, por exemplo, na experiência observada em uma das escolas no ano de 2019: as alunas integrantes do projeto, depois de terem aprendido os conceitos básicos de robótica em Arduino, desenvolveram oficinas de robótica *para* os meninos. Elas apresentaram robótica para eles! “Hoje eu percebo que qualquer pessoa pode entrar no mundo da robótica” (Aluna 5).

4.3. Interesse, envolvimento, motivação e satisfação

Acho que o MOI foi uma jogada incrível do IMPA. O objetivo de incentivar as meninas a seguirem carreira na área de exatas tem dado muito certo. Pelo menos comigo, que antes nunca tinha pensado em trabalhar na área da matemática (Aluna 7).

A análise revela que o Meninas Olímpicas do IMPA contribuiu para o interesse, o envolvimento, a motivação e a satisfação das alunas em relação à STEM. Tal potencial se revela mais intenso a partir da experiência das ações coletivas propostas pelo projeto e pelo desenvolvimento de projetos de robótica em Arduino. Essas ações, segundo a análise, foram as principais responsáveis por ampliarem a percepção das alunas quanto a suas futuras escolhas profissionais, interferindo na autosseleção delas para a STEM.

Conheci outras formas de ciência a partir das visitas e das palestras. Conheci muito mais da forma prática como as exatas funcionam (Aluna 8).

Sim, mesmo que, no nosso dia a dia, [não tenha] quase a presença de meninas/mulheres nas ciências, o projeto me incentivou a ver, pelas visitas e palestras, como somos capazes de atuar nessas áreas (Aluna E).

Quando vi uma mulher, uma astrônoma incrível, sendo aplaudida, aqueceu o meu coração de tal forma inexplicável, e eu espero que, um dia, possa ser eu (Aluna 9).

As atividades com robótica em Arduino desenvolveram ainda o papel encorajador das alunas da educação básica para STEM:

Uma parte muito legal é a robótica, e aprender sobre programação e tecnologia realmente me despertou o interesse pela informática. Eu até penso em seguir carreira nessa área (Aluna 10).

Quando montamos o carrinho Arduino e funcionou pela primeira vez. Nesse dia, minhas amigas e eu ficamos muito felizes. Conseguimos, em equipe, mesmo que com um pouco de ajuda, fazer um robô funcionar. Nos sentíamos quase engenheiras (Aluna F).

5. Considerações finais

Acreditamos que o projeto Meninas Olímpicas do IMPA provocou reflexões e aprendizados para as alunas da educação básica participantes, alcançando fatores que, segundo o Marco Contextual Proposto pela UNESCO (2018), influenciam a participação, o desempenho e o avanço de meninas e mulheres nos estudos de STEM. Em específico os fatores de autoeficácia, autopercepção, estereótipos de identidade em STEM e interesse, envolvimento, motivação e satisfação. Além disso, os dados sugerem que, como desenhado, o projeto tem de fato potencial para interferir na autosseleção das alunas, ao proporcionar que pensem e que almejem seguir carreiras das áreas de STEM. É possível!

Reconhecemos que o projeto pode ser aprimorado – por exemplo, ampliando o alcance às famílias e à comunidade escolar, contextos de interferência na

segregação feminina em STEM. Nos anos em tela nesta investigação, não houve ações específicas com tal objetivo. Observamos, no entanto, que o MOI tem como foco a formação docente para o enfrentamento da questão de gênero e de outros marcadores sociais em STEM. Nesse sentido, suas ações podem alcançar também a comunidade escolar. Não foram objetivos desta investigação discutir tais questões, ainda que reconheçamos seu potencial. Nesse sentido, o projeto tem coletado dados, registrado e considerado a percepção e a avaliação dos docentes e das graduandas sobre a vivência no MOI.

Por fim, registramos o entendimento de que ações que visem a mudança no quadro da sub-representatividade feminina em STEM devem considerar o papel fundamental da educação, mais especificamente da educação básica. É nessa etapa da escolaridade que as meninas escolhem, traçam, planejam sua vida adulta. E é nesse contexto que o MOI tem atuado e vem aprimorando e ampliando as suas ações.

REFERÊNCIAS

- BELLO, Alessandro; ESTÉBANEZ, María Elina. *Uma equação desequilibrada: aumentar a participação das mulheres na STEM na LAC*. S.l.: Unesco, 2022. Disponível em: <https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/2582/1/PolicyPapers-CILAC-Gender-PT.pdf>. Acesso em : 10 abr. 2024.
- BRECH, Christina.; O “dilema Tostines” das mulheres na matemática. *Revista Matemática Universitária*, n. 54, p. 1-5, 2017.
- FLICK, Uwe. *Desenho da pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. *Resumo técnico do Censo da Educação Superior*. 2020.
- OLINTO, Gilda. A inclusão das mulheres nas carreiras de ciência e tecnologia no Brasil. *Inclusão Social*, v. 5, n. 1, 2011.
- OLIVEIRA, Daniele Aparecida de; CAVALARI, Mariana Feiteiro. Barreiras e suportes na carreira acadêmica em matemática: uma questão de gênero? *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 53, e10244, 2023.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA – UNESCO. *Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM)*. Brasília: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). 2018.
- SILVA, U. F. et al, Problemas enfrentados por alunas de graduação em ciência da computação: uma revisão sistemática. *Educação e Pesquisa*, v. 48, 2022.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA – SBM. *Sexo e raça em matemática, matemática aplicada e estatística: perfil dos estudantes de graduação no Brasil*. Rio de Janeiro: SBM, 2023. Disponível em: https://sbm.org.br/wp-content/uploads/2023/05/Noticiario_SBM_202305nroedicao_especial.pdf. Acesso em: 10 abr. 2024.

1º LUGAR GRADUAÇÃO

ANA LUIZA RODRIGUES MARTINS

Mulher negra na engenharia: uma espécie em risco de extinção

Ana Luiza Rodrigues Martins

RESUMO Neste artigo, explorou-se a disparidade que afeta a mulher negra na busca pela igualdade de gênero na ciência e tecnologia. Investiga-se, dessa forma, os desafios enfrentados por mulheres negras ao considerar ingressar nessas áreas. Para isso, foi conduzido um estudo de caso representativo com alunas negras de ensino fundamental e médio, além de uma revisão bibliométrica de docentes negras nos cursos de exatas e de engenharia em universidades públicas. Os resultados indicam uma baixa inclinação das jovens negras em buscar carreiras nessas áreas, e uma representação ainda menor de docentes negras nas universidades analisadas. Essa conjuntura aponta para uma preocupante tendência de escassez de mulheres negras nas áreas de exatas e de engenharia no presente e no futuro. Portanto, é imperativo propor soluções para esse desafio, com o objetivo de promover a igualdade de gênero e racial na ciência e tecnologia.

PALAVRAS-CHAVE mulher negra; ciência; tecnologia; engenharia; referência feminina negra.

1. Introdução

A problemática em torno da desigualdade de gênero no âmbito da ciência e tecnologia persiste há gerações, criando uma narrativa histórica que subestimou e marginalizou a contribuição das mulheres na área. Até poucos anos atrás, a ciência foi, predominantemente, definida por narrativas masculinas, o que teve como resultado a invisibilização e a falta de reconhecimento das mulheres na construção do arcabouço científico (SCHIEBINGER, 2001). Essa realidade é comprovada pela presença pouco expressiva de mulheres em todo o mundo nas áreas de ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática (STEAM). Esse espaço, por excelência de saber e formação para o mundo do trabalho, ainda é o lugar no qual impera a cultura hegemônica, eurocêntrica, heteronormativa e segregacionista (CUNHA; CARVALHO, 2003 *apud* EUCLIDES, 2017).

Em termos globais, as mulheres representam $\frac{1}{3}$ de todos os pesquisadores no mundo, e apenas 12% delas são membros de academias científicas (BRASIL, 2018a). A situação se torna mais agravante quando se examina a perspectiva das mulheres negras. Em seu livro *Escritos de uma vida*, Sueli Carneiro (2018) nomeia “asfixia social” essa realidade da mulher negra. A autora afirma:

A mulher negra é a síntese de duas opressões, de duas contradições essenciais; a opressão de gênero e da raça. Isso resulta no tipo mais perverso de confinamento. Se a questão da mulher avança, o racismo vem e barra as negras. Se o racismo é burlado, geralmente quem se beneficia é o homem negro. Ser mulher negra é experimentar essa condição de asfixia social (CARNEIRO, 2018, contracapa).

Constata-se que, em subempregos, há um número mais expressivo de mulheres negras do que em áreas acadêmicas. As mulheres representam 92% dos trabalhadores domésticos no Brasil, das quais 65% são mulheres negras (DIEESE, 2022). No primeiro trimestre de 2022, 43,3% das mulheres negras estavam em postos de trabalho informais, taxa superior à média nacional, que era de 40,1%, à taxa de homens brancos/amarelos, de 34,8%, e à taxa das mulheres brancas e amarelas, de 32,7% (FEIJÓ, 2022). Esses dados vão de acordo com a seguinte perspectiva:

Há um número maior de mulheres negras em subempregos, é importante problematizarmos o porquê de empregos como: domésticas, babás, lavadeiras, etc., olharmos uma massa mais negra do que branca, e em áreas como: engenharia, medicina e direito, enxergamos uma massa mais branca do que negra [...] O que responde essa problemática é o fato de que a raça está relacionada à estratificação social, não tendo em vista somente o fator biológico, mas tendo a ver com relações de poder (EUCLIDES, 2017, p. 44-45 *apud* SILVA, 2019, p. 56).

Desse modo, ao observar o contexto das mulheres negras, evidencia-se que elas são menos propensas a seguir na área de STEAM do que homens negros

e homens e mulheres brancas (CHARLESTON *et al.*, 2014). As mulheres negras representam apenas 15% no magistério superior, taxa inferior à de mulheres brancas, homens negros e homens brancos – estes, que apresentam a maior taxa, correspondem 41% do magistério superior (FERREIRA, TEIXEIRA; FERREIRA, 2022). A 1ª Escola de Engenharia no Brasil foi criada por Dom João VI, em 1810, e era chamada “Academia Real Militar” (CORDEIRO *et al.*, 2009), mas foi somente em 1945 que se formou a primeira mulher engenheira no Brasil, Enedina Alves Marques, que também foi a primeira engenheira negra do país (BENITE, 2020).

Em uma pesquisa realizada com alunas do atual ensino médio, observa-se um desinteresse naquelas que queiram atuar nas áreas de STEAM. Verificou-se que, dentre outros fatores, um número substancial dessas meninas entende que há dificuldade de aceitação da mulher nos cursos de engenharia (TAVARES; SOUZA; PEREIRA-GUIZZO, 2014). A disparidade de gênero na participação em STEAM se torna mais aparente no primeiro nível da educação secundária. É nesse momento que se inicia a especialização, e os estudantes realizam escolhas sobre quais disciplinas irão estudar (BRASIL, 2018b).

Alunas pertencentes ao sexo feminino e de raça negra demonstram desempenho mais desfavorável no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), uma prova composta por 180 questões e abrangendo quatro áreas do conhecimento, além da Redação: Linguagens, Códigos e suas tecnologias; Ciências Humanas e suas tecnologias; Ciências da Natureza e suas tecnologias; e Matemática e suas tecnologias. O ENEM tem como função avaliar o desempenho dos estudantes do ensino médio, além de permitir o ingresso deles no ensino superior. Quando comparadas a outros grupos, apenas 25% das alunas pertencentes ao sexo feminino e de raça negra obtêm pontuação acima de 517, num total de 1.000 pontos (MORAES, 2021). Com relação à matemática, o desempenho dos participantes masculinos é superior ao desempenho das participantes femininas em todas as regiões e unidades federativas (França, Ferreira e Portela, 2023). Com isso, constata-se que as mulheres negras apresentam o pior desempenho médio em todas as regiões do Brasil (França, Ferreira e Portela, 2023). Baseado nisso, Gomes (1996, p. 4) conclui que:

As teorias racistas presentes no cotidiano escolar e na sociedade não surgiram espontaneamente, nem são meras transposições de pensamento externo. Elas sofrem um processo de retroalimentação e terminam por legitimar o racismo presente no imaginário social, na prática social e escolar.

2. Objetivo geral

O objetivo geral deste artigo acadêmico é informar sobre a baixa representatividade da mulher negra nas áreas de STEM no nosso país e a situação alarmante que vem se desenhando, com um baixo quantitativo de discentes e docentes negras no ramo da engenharia em universidades públicas brasileiras.

3. Objetivos específicos

Os objetivos específicos deste artigo incluem:

- Realizar um estudo de caso entre as perspectivas de estudantes negras do ensino médio, em paralelo à realidade de docentes negras nas áreas de exatas e de engenharias em universidades públicas, de forma a analisar como esses dois cenários se complementam, indicando um risco de extinção da mulher negra na engenharia.
- Alertar sobre a necessidade de se promover igualdade de gênero e raça nos cursos de engenharia do Brasil.

4. Justificativa

Dentro do viés da promoção de igualdade de gênero, há uma lacuna da mulher negra que se deve analisar. Ao focar especificamente em meninas e professoras negras, este estudo visa preencher essa lacuna significativa na literatura científica atual, que muitas vezes aborda questões de gênero e raça de maneira independente. Com isso, é preciso esforços para responder à indagação sobre as referências de mulheres negras na engenharia, salientando a criação de estratégias de enfrentamento dessa crise. Por meio desse viés, a motivação da pesquisa foi compreender e divulgar um retrato do panorama atual de meninas negras do ensino médio e seu baixo interesse em áreas de exatas, assim como o número reduzido de professoras negras na área de engenharia em universidades públicas. A relevância desta pesquisa se torna ainda mais evidente quando se considera que as mulheres negras enfrentam diversas barreiras, relacionadas tanto a gênero quanto a raça, que podem influenciar suas escolhas educacionais e carreiras futuras. É necessário investigar como essas barreiras se manifestam no contexto educacional/profissional e como elas podem ser superadas. Desse modo, espera-se contribuir significativamente para a construção de um ambiente mais diversificado, inclusivo e equitativo nas áreas de exatas e de engenharia, promovendo, assim, avanços tanto no âmbito acadêmico quanto profissional.

5. Metodologia

De modo a compreender essa realidade de mulheres negras no contexto de exatas e engenharias, buscou-se observar alguns cenários e circunstâncias. Para alcançar esse propósito, foi utilizada uma metodologia mista: em um primeiro momento, houve a distribuição de formulário *online* para alunas do ensino fundamental e do ensino médio do Estado do Rio de Janeiro; e, em um segundo momento, foi realizada uma análise bibliométrica de professoras negras em cursos de exatas e de engenharia em três universidades públicas do mesmo estado.

5.1. Formulário

A abordagem das perguntas foi direcionada a meninas entre 14 e 20 anos que estivessem cursando o ensino médio ou o ensino fundamental. Ao todo, 118 meninas de diferentes regiões do Rio de Janeiro contribuíram para a pesquisa por meio de um formulário no Google Forms, cujo *link* foi compartilhado em grupos e redes sociais pela internet. O formulário consistia em 25 perguntas, incluindo questões de múltipla escolha (em sua maioria) e perguntas discursivas, com diferentes abordagens e parâmetros, a fim de ter uma análise de dados ampla e abrangente:

1. Qual é o seu nome?
2. Como você se identifica?
3. Qual é a sua idade?
4. Você trabalha?
5. Como você se declara?
6. Você estuda em qual tipo de escola?
7. Quantas mulheres na sua casa têm o ensino médio completo?
8. Quantas mulheres na sua casa fizeram ou fazem faculdade?
9. Você pretende fazer faculdade? Se sim, qual é o curso desejado? Você pretende fazer um curso técnico ou profissionalizante? Se sim, quais áreas te interessam?
10. Em uma escala de 1 a 5, o quanto o curso de Engenharia te interessa?
11. Caso você não tenha interesse em Engenharia, qual seria o motivo?
12. Qual curso você acha que tem mais homens do que mulheres: Engenharia ou Enfermagem?
13. Quando eu falo a palavra “tecnologia”, o que vem primeiro à sua mente?
14. Você acredita que a ciência e a tecnologia são essenciais para o desenvolvimento da humanidade?
15. Em relação a livros, vídeos, assuntos, séries, filmes, notícias, etc. das áreas de ciência e tecnologia, qual é o seu nível de interesse?
16. Nas suas redes sociais, você segue alguma influenciadora da área de ciência e tecnologia?
17. Você tem alguma inspiração feminina na área de ciência e tecnologia?
18. Você sente falta de mais influenciadoras de áreas da ciência e tecnologia na internet?
19. No seu convívio social, você conhece mais de cinco mulheres engenheiras?
20. Na sua escola ou no cursinho, seus professores de matemática, física e química são em sua maioria homens ou mulheres?
21. Você já sofreu preconceito ou se sentiu diminuída em atividades escolares das disciplinas de química, física ou matemática?

22. Você acha que o número de mulheres inventoras, ganhadoras do Prêmio Nobel, líderes ou cientistas, é maior, menor ou igual ao de homens?

23. Você já se sentiu coagida ou inferior ao lado de um homem considerado “inteligente”?

24. O que você faria como medida para a promoção da igualdade de gênero na sociedade?

5.2. Análise bibliométrica

Para esta análise, foi investigado o quantitativo de docentes negras na área de engenharia em universidades brasileiras. Executou-se um levantamento de dados através de novo estudo de caso em um espaço amostral. Foram escolhidas três universidades públicas não identificadas situadas no Rio de Janeiro, denominadas A, B e C.

6. Resultados e discussão

6.1. Formulário

O formulário foi preenchido por 118 meninas, sendo que se autodeclararam pretas, pardas ou indígenas um total de 82, correspondendo a cerca de 71% dos documentos registrados. As idades mais recorrentes foram 16, 17 e 18 anos. Isso indica que a concentração da pesquisa se deu entre alunas do ensino médio, aptas a fazer o ENEM. Em relação à área profissional, 78% declararam não trabalhar e se dedicar somente aos estudos. Cerca de 22% estudam e trabalham. No viés escolar, 77% estudam em escola pública estadual, 10% em escola pública federal, 9% em escola pública municipal e o restante em escola particular.

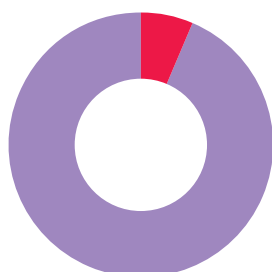
Referente ao perfil familiar, 64,4% responderam que, em sua família, havia de uma a duas mulheres que completaram o ensino médio. Em contrapartida, 61,5% responderam que *nenhuma* mulher de sua família fez ou faz curso de graduação. Este dado comprova que a maioria dessas meninas não tem em casa referências femininas inseridas em curso superior.

Foram ilustradas figuras referentes a algumas das respostas mais significativas para este artigo. Na Figura 1, é apresentada a discrepância percentual entre meninas que convivem com mulheres formadas em Engenharia e meninas que não convivem com mulheres engenheiras.

Isso ratifica a ausência de referências femininas engenheiras no convívio dessas meninas. Na Figura 2, estão registradas as respostas ao questionamento sobre o interesse pelo curso de Engenharia. Pode-se observar que a porcentagem maior se refere à escala de menor interesse pelo curso.

FIGURA 1. No seu convívio social, você conhece mais de cinco mulheres engenheiras?

FONTE: A AUTORA (2023).



● Sim
6,8%

● Não
93,2%

FIGURA 2. Em uma escala de 1 a 5, na qual 1 é “pouco interesse” e 5 é “muito interesse”, o quanto o curso de Engenharia te interessa?

FONTE: A AUTORA (2023).



● Neutro
29 (24,6%)

● Muito pouco interesse
52 (44,1%)

● Pouco interesse
22 (18,6%)

● Muito interesse
5 (8,5%)

● Interesse
4 (4,2%)

FIGURA 3. Qual curso você acha que tem mais homens do que mulheres, Engenharia ou Enfermagem?

FONTE: A AUTORA (2023).



● Neutro
29 (24,6%)

● Muito pouco interesse
52 (44,1%)

● Pouco interesse
22 (18,6%)

● Muito interesse
5 (8,5%)

● Interesse
4 (4,2%)

Em complemento ao questionamento anterior, foi perguntado qual seria o maior motivo pela falta de interesse no curso de engenharia, e cerca de 50% responderam “achar que é muito difícil” ou “não se sentir capaz”.

Foi perguntado também quais seriam as áreas dos cursos de interesse entre as meninas, e verificou-se que as maiores porcentagens incluíram ciências biológicas, saúde e ciências sociais e humanas (Tabela 1).

TABELA 1. Áreas de interesse de cursos de ensino superior entre meninas do ensino médio

ÁREAS DE INTERESSE A NÍVEL DE GRADUAÇÃO	PERCENTUAL DE RESPOSTAS (%)
Ciências biológicas e saúde	37
Ciências sociais e humanas	24
Letras e artes	17
Ciências exatas e engenharia	14

ÁREAS DE INTERESSE A NÍVEL DE GRADUAÇÃO	PERCENTUAL DE RESPOSTAS (%)
Não tenho interesse em curso superior	7
Não sei	1

FONTE: A AUTORA (2023).

Na pergunta seguinte, questionou-se, dentre dois cursos de graduação (Enfermagem e Engenharia), qual haveria mais pessoas do sexo masculino. A resposta é exibida na Figura 3.

Outra pergunta foi sobre o interesse por cursos técnicos e suas respectivas áreas. Dentre as respostas, a área de curso técnico que mais teve interesse por parte das meninas foi a área de beleza e estética, ao passo que a de menor interesse foi a área de tecnologia, inovação e robótica (Tabela 2):

TABELA 2. Área de interesse de curso técnico entre as meninas

ÁREAS DE INTERESSE A NÍVEL DE CURSO TÉCNICO	PERCENTUAL DE RESPOSTAS (%)
Beleza e estética	25
Saúde e bem-estar	24
Administração, comércio e logística	22
Ciência, pesquisa e análise	18
Arte e moda	13
Tecnologia, inovação e robótica	7
Outro	9
Não pretendo cursar	1

FONTE: A AUTORA (2023).

Na sequência, uma pergunta mais lúdica foi realizada. As meninas deveriam associar uma imagem ao termo “tecnologia”. Na Figura 4 é possível observar que a maioria das meninas faz associação direta entre tecnologia e homem.

Mesmo as meninas indicando ter baixo interesse nas áreas de tecnologia, robótica e inovação, elas afirmam que esta é fundamental para o

FIGURA 4. Quando você ouve a palavra “tecnologia”, o que vem primeiro à sua mente, um homem ou uma mulher projetando algo?

FONTE: A AUTORA (2023).



- Um homem projetando algo
22,6%
- Uma mulher projetando algo
77,4%

desenvolvimento da sociedade. Na pergunta em sequência, 86% das meninas afirmaram acreditar que a ciência e tecnologia seria um dos pilares para o avanço e o desenvolvimento da sociedade.

Alguns dados trouxeram comprovações relevantes, no que se refere também à ausência de referências femininas nas áreas de STEM, em termos de mídia e redes sociais. Cerca de 70% das meninas afirmaram que não têm nenhuma inspiração feminina na área, e, quando perguntadas se em suas redes sociais acompanhavam influenciadores digitais que abordam esse nicho de ciência e tecnologia, aproximadamente 67% afirmaram que não seguem nenhuma influenciadora da área. Porém, quando perguntado se elas sentiam falta de mais figuras femininas nas redes sociais com essa temática, a maioria afirmou que sim.

Algumas perguntas mais específicas, direcionadas a questões de sexismo e machismo entre as meninas, também foram realizadas. Em torno de 55% das meninas afirmaram que sofreram preconceito ou sentiram-se diminuídas em atividades escolares diante dos meninos. Em torno de 52% afirmaram terem sido vítimas de episódios de complexo de inferioridade ou de constrangimento por estarem ao lado de um homem considerado “inteligente”. Outra pergunta do formulário foi sobre a percepção de gênero junto às pessoas que lecionam disciplinas das áreas de STEM (matemática, física e química) em escolas e cursos pré-vestibular: cerca de 60% das adolescentes indicaram a existência de um número superior de professores do sexo masculino. Ao serem questionadas sobre a quantidade de prêmios Nobel laureados a mulheres inventoras e cientistas, cerca de 82,5% das meninas acreditam que as mulheres receberam menos premiações que os homens. Dados preocupantes como esses trazem à tona problemas relacionados à autoestima de muitas dessas meninas, que precisa ser melhor investigada junto às instituições de ensino. Este é um alerta para que as escolas comecem a ressignificar os conceitos de ciência e tecnologia, a fim de estimular uma caminhada mais igualitária de gênero e raça entre crianças, jovens e adolescentes.

Ao final da pesquisa, com a pergunta “O que você faria como medida para a promoção da igualdade de gênero na sociedade?”, houve inúmeras respostas. Dentre elas, as mais recorrentes foram: mudanças na legislação, a fim de obter mais direitos para mulheres; salários com equidade; políticas para filhos; horários flexíveis; e investimento na educação. Algumas meninas afirmam que, para solucionar esse problema, é preciso ir até a “raiz” dele, e a raiz seria dentro das escolas. Então, elas propuseram palestras de incentivo sobre o assunto, oficinas de ciência e tecnologia como forma de fomentar o desejo entre as meninas por essas áreas, mais projetos de incentivo para aflorar a curiosidade pela ciência e pesquisa, e ao fim, houve também uma quantidade significativa de meninas que veem como solução a mudanças de políticas em algumas empresas e indústrias, de forma a dar mais autonomia para mulheres, a fim de elas conseguirem se inserir em espaços que são majoritariamente dominados por homens.

6.2. Docentes em universidades

Foram selecionadas três universidades públicas no Estado do Rio de Janeiro para a investigação sobre números e quantitativos de docentes mulheres e negras nas áreas de ciência e tecnologia.

- **Universidade A** – Em seu artigo, Souza *et al.* (2021) fizeram uma pesquisa e referenciaram as informações referentes ao Centro de Tecnologia desta universidade, no qual se encontram os cursos de engenharia e outros relacionados às ciências exatas, como Matemática, Física e Química. Segundo Souza et al (2021, p. 2),

Observa-se que docentes negras lecionando entre os cursos de engenharia e exatas nesse centro são apenas 0,9% de todos os professores, tanto homens brancos e homens pretos quanto mulheres brancas. Na contagem, somente cinco docentes declaram-se negras, de um total de 500 professores, aproximadamente.

Cabe ressaltar que somente em 2005 essa universidade teve a sua primeira professora titular negra, dentre todos os cursos e *campi* existentes (CNPQ, 2020).

FIGURA 5. Quantidade de docentes da universidade B por área do conhecimento. A cor azul refere-se ao número de docentes negras

Fonte: ADAPTADO DE PEREIRA (2022).

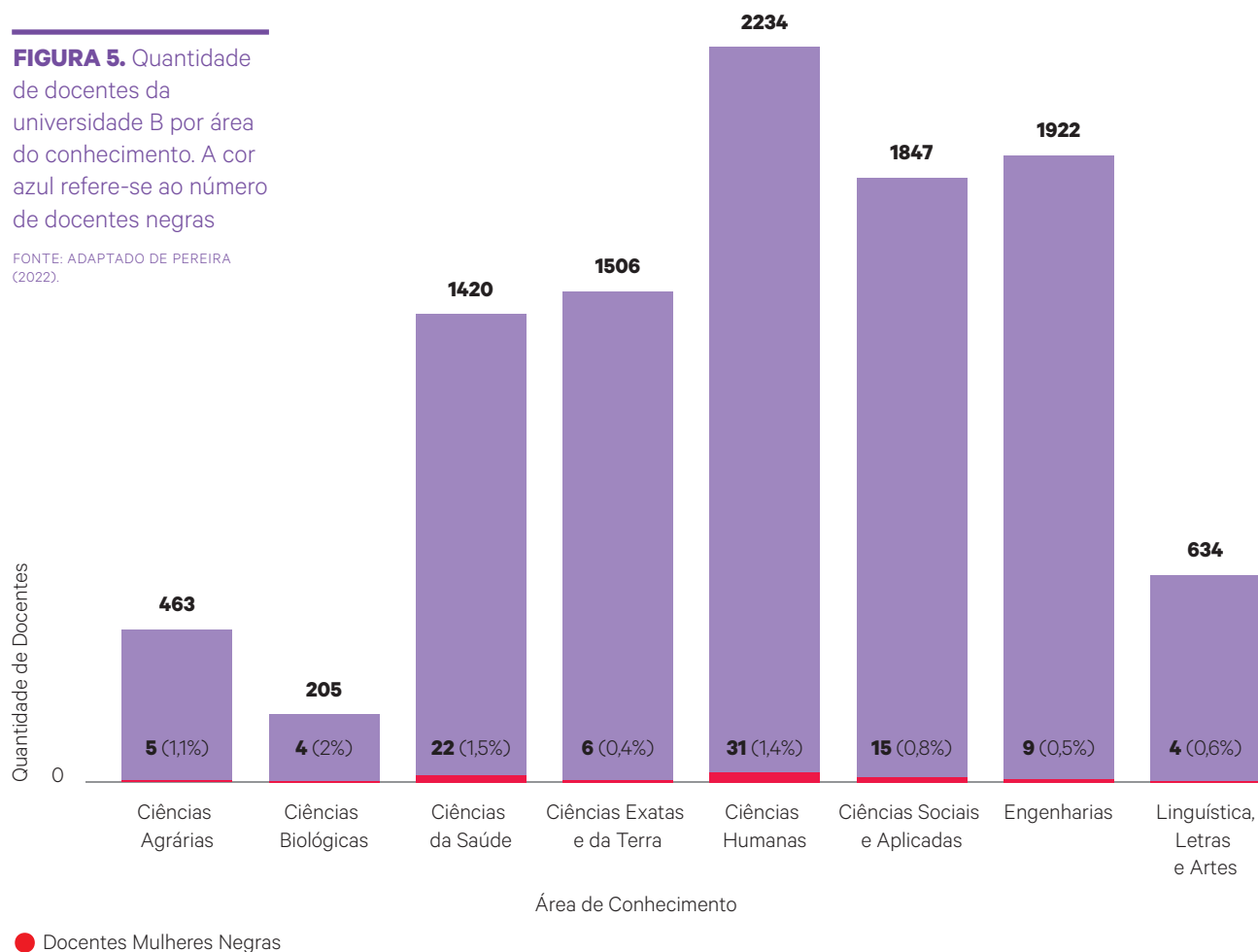
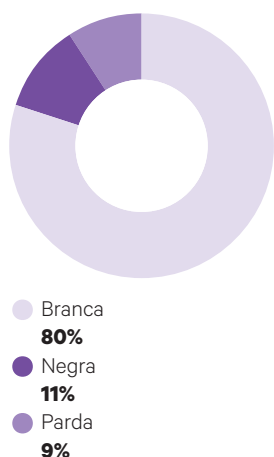


FIGURA 6.

Autodeclaração racial do corpo docente da universidade C

FONTE: ADAPTADO DE COSEAC (2018 APUD SANTOS, 2022).



● **Universidade B** – Nesta universidade, nas áreas de exatas e engenharias, foi observado que há um total de 3.428 professoras, das quais somente 15 são negras. Observando-se os cursos de engenharia, isoladamente, apenas 0,5% do total de todas as professoras é negra. Dados como esses demonstram que a mulher negra, no panorama de docência, não consegue chegar nem ao mínimo possível de 1%, exemplificando o quanto ainda há barreiras na promoção da igualdade de gênero e raça dentro das universidades. Na Figura 5, foi sintetizada essa relação. Nela, observa-se que nenhum dos cursos consegue atingir a marca de 3% das cadeiras de magistério ocupadas por docentes negras.

● **Universidade C** – Na terceira universidade analisada, também houve a recorrência de poucas docentes negras, porém com uma porcentagem maior que nas universidades A e B. A Figura 6 exibe ainda uma comparação discrepante de docentes negras nos cursos de engenharia (PEREIRA, 2022).

7. Considerações finais

No que diz respeito à desigualdade que afeta as mulheres negras, o desafio é gritante. Elas estão imersas em uma realidade na qual não conseguem atingir os patamares mínimos em indicadores quantitativos e qualitativos. É imperioso o aprimoramento nas políticas públicas de modo mais abrangente. Mesmo em um contexto de políticas de cotas e ações afirmativas, a desvalorização das mulheres negras no âmbito da ciência e tecnologia é recorrente. Em paralelo a isso, ao se analisar alunas de ensino fundamental e médio, observa-se uma grande resistência entre as jovens negras em buscar cursos nas áreas de exatas e de engenharia. Esse padrão contribui para uma realidade cíclica, na qual a falta de interesse dessas alunas na escola se traduz na ausência de professoras negras nas universidades. A observação minuciosa sobre as escolhas dessas alunas é a projeção para o futuro feminino e negro, que parece caminhar em direção a um cenário potencial de extinção de docentes negras nas áreas de exatas e engenharia.

Estudos de caso como estes comprovam as adversidades enfrentadas por jovens negras quando buscam ingressar na área em questão. Essas respostas não podem ser aceitas com naturalidade, mas sim com consciência, determinação, urgência de mudança, planejamento e investimento. Torna-se evidente o quanto a percepção masculinizada da ciência e tecnologia, combinada com a carência de referências no âmbito familiar, social e escolar, contribui para a aversão dessas jovens nessas áreas e o quanto docentes negras enfrentam uma marginalização dentro de universidades públicas. “A realidade da opressão que estas mulheres negras enfrentam em seus percursos acadêmicos desmascara o mito da democracia racial no país e põe em evidência o apartheid no ensino superior” (CRISOSTOMO; REIGOTA, 2010, p. 12). A democratização racial na ciência é, portanto, fundamental, dado que se manifesta uma cultura segregacionista e sexista. Para alcançar êxito nesse contexto, urge a necessidade de políticas públicas sólidas e o reforço contínuo

destas. Conforme observado pelas próprias jovens entrevistadas, ressalta-se a importância de uma parceria entre o governo e as instituições de ensino através de ações afirmativas que estimulem meninas pretas a se tornarem engenheiras, cientistas, matemáticas, físicas e mentes brilhantes das áreas de ciência e tecnologia. É fundamental o engajamento da comunidade de ensino para a criação de uma identidade social das mulheres negras nas engenharias, bem como a retenção dessas mulheres desde a graduação, garantindo, assim, a conclusão do curso com êxito.

REFERÊNCIAS

- FERREIRA, Francisco; FRANÇA, Michael; PORTELLA, Alysso. Desigualdade racial na educação básica. Texto para Discussão 14. Núcleo de Estudos Raciais do Insper. São Paulo, 2023.
- BENITE, Anna M. Canavarro. Enedina Alves Marques: primeira engenheira negra do Brasil. *Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN)*, v. 12, n. 33, p. 688-691, 2020.
- BRASIL. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO. Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM). 2018.
- CARNEIRO, Sueli. *Escritos de uma vida*. São Paulo: Pólen Livros, 2019.
- CHARLESTON, L. J. et al. Intersectionality and STEM: The role of race and gender in the academic pursuits of African American women in STEM. *Journal of Progressive Policy & Practice*, v. 2, n. 3, p. 273-293, 2014.
- CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. Nota de Pesar: Professora Cheila Gonçalves. Disponível em: http://portal-adm.cnpq.br/web/guest/noticiasviews/-/journal_content/56_INSTANCE_a6MO/10157/8914782. Acesso em: 23/05/2024.
- CRISOSTOMO, Maria Aparecida dos Santos; REIGOTA, Marcos Antonio dos Santos. Professoras universitárias negras: trajetórias e narrativas. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior*, Campinas, v. 15, p. 93-106, 2010.
- CORDEIRO, João Sérgio et al. Um futuro para a educação em engenharia no Brasil: desafios e oportunidades. *Revista de Ensino de Engenharia*, v. 27, n. 3, 2009.
- DIEESE. *Trabalho doméstico no Brasil - abril/2021*. Disponível em: <https://www.dieese.org.br/outraspublicacoes/2021/trabalhoDomestico.html>. Acesso em: 15 abr. 2024.
- EUCLIDES, Maria Simone. Mulheres negras, doutoras, teóricas e professoras universitárias: desafios e conquistas. 2017. 254f. 2017. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Educação)–Centro de Humanidades, Universidade Federal do Ceará.
- FEIJÓ, Janaína. A participação das mulheres negras no mercado de trabalho. *Portal FGV*, 2022.
- FERREIRA, Edimara Maria; TEIXEIRA, Karla Maria Damiano; FERREIRA, Marco Aurélio Marques. Prevalência racial e de gênero no perfil de docentes do ensino superior. *Revista Katálisis*, v. 25, p. 303-315, 2022.
- GOMES, Nilma L. Educação, raça e gênero: relações imersas na alteridade. *Cadernos Pagu*, Campinas, n. 6/7, p. 67-82, 1996.
- MORAES, Caroline Ponce de. *Avaliação educacional no ENEM: um estudo sobre qualidade e equidade*. 2021. Tese (Doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.
- PEREIRA, Camila Santos. *Vozes que importam: mulheres negras na docência universitária*. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.
- SANTOS, Gyne Gessyka Pereira dos. *Trajetórias acadêmicas de docentes negras da Universidade Federal Fluminense*. 2022. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2022.
- SCHIEBINGER, Londa. *O feminismo mudou a ciência?* Tradução: Raul Fiker. Bauru: EDUSC, 2001. (Coleção Mulher).
- SILVA, Sulamita Rosa. *Trajetórias de professoras negras dos cursos de formação de professores da UFAC/ Campus Rio Branco*. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2019.
- SOUZA, Carolina Coutinho Mendonça de et al. A marginalização da mulher negra na engenharia: uma análise do centro de tecnologia da UFRJ. In: JORNADA GIULIO MASSARANI DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA, ARTÍSTICA E CULTURAL. *Anais [...]* Rio de Janeiro: UFRJ, 2021.
- TAVARES, Elaine Cristina; SOUZA, Marinilda Lima; PEREIRA-GUIZZO, Camila de Sousa. Por que não a engenharia? Estratégias de inclusão das meninas nas ciências exatas. In: WORKSHOP DE PESQUISA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – PTI, 4., 2014, Salvador. *Anais [...]*. Salvador: SENAI/CIMATEC, 2014. p. 279-286.
- ZANATA, Eliana Marques; DA SILVA, Silvia Regina Vieira. Perspectiva inclusiva no contexto do ensino de engenharia e tecnologia. *Revista Educação Especial*, v. 34, p. 1-22, 2021.

2º LUGAR GRADUAÇÃO

JULIANA LUIZA LUCAS DE OLIVEIRA

Algoritmos pela igualdade na tecnociência

Juliana Luiza Lucas de Oliveira

RESUMO O objetivo deste artigo científico é explorar o papel da relação entre ciência e tecnologia na promoção da equidade de gênero. Será abordado como essas áreas podem contribuir para a busca por igualdade entre homens e mulheres, bem como para a eliminação dos estereótipos de gênero presentes na sociedade.

PALAVRAS-CHAVE ciência; tecnologia; gênero; exatas.

1. Introdução

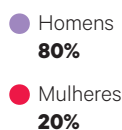
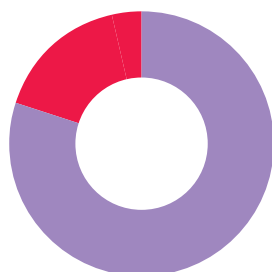
A desigualdade de gênero persiste em diversas áreas da sociedade, incluindo a científica e tecnológica. Ela é uma pauta urgente e necessária para alcançar uma sociedade mais justa e inclusiva. Mulheres enfrentam dificuldades no acesso a oportunidades e recursos, além de terem que lidar com estereótipos e preconceitos arraigados. Felizmente, nota-se que a relação entre ciência e tecnologia em prol da igualdade de gênero vai além da inclusão em carreiras científicas, uma vez que essas áreas podem fornecer ferramentas e conhecimentos para enfrentar problemas como a disparidade salarial entre homens e mulheres e a violência de gênero.

É importante ressaltar que igualdade e equidade têm propostas diferentes, entretanto, trataremos ambos como sinônimos, havendo uma breve discussão acerca do assunto. “Equidade” e “igualdade” são termos frequentemente usados para descrever a busca por justiça e imparcialidade, mas eles têm significados distintos que devem ser compreendidos. Apesar de muitas vezes serem tratados como genuínos, é importante reconhecer suas nuances para promover uma compreensão mais profunda da questão. Vamos tratar o termo “gênero”, também, como a divisão binária entre homens e mulheres, já que ele tem várias definições e esta, julgamos, é a mais plausível ao seguimento do raciocínio.

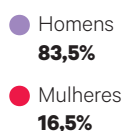
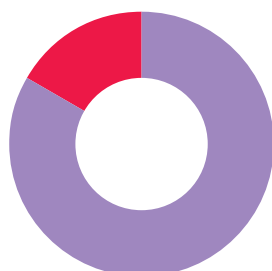
FIGURA 1. Gráfico

FONTE: A AUTORA (2023).

Empregos no setor STEM



Inventores associados a uma patente



A inclusão nos campos da ciência e da tecnologia impulsiona a inovação, a qual gera diferentes perspectivas e abordagens, enriquecendo um todo. Além disso, é fundamental garantir que todas as mentes talentosas tenham a oportunidade de contribuir plenamente, evitando buscas no exterior. Infere-se, portanto, que a ciência e a tecnologia têm a capacidade de desafiar essas barreiras e impulsionar a mudança, reconhecendo-se a importância da participação feminina nessas áreas.

2. Visão geral

Historicamente, o gênero feminino tem sido sub-representado em campos como ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM, na sigla em inglês), áreas consideradas importantíssimas na economia. Segundo relatório anual da ONU no Brasil, de 2022 (ONU, 2023b), as mulheres ocupavam, globalmente, apenas 20% dos empregos no setor STEM e representam apenas 16,5% dos inventores associados a uma patente.

A Figura 1 mostra o percentual no setor STEM, em azul representando os homens, em rosa as mulheres e em lilás o percentual de mulheres inventoras com patente.

Parte do problema se dá pelo estereótipo machista, que reforça que as mulheres têm menos aptidão nesses setores, além da grande quantidade de normas e pressões sociais que as afastam cada vez mais dessas áreas. De acordo com o panorama de tendências de gênero da ONU, de 2022 (ONU,

2022), excluir as mulheres desses setores cortou US\$ 1 trilhão do produto interno bruto dos países de baixa e média renda na última década. Sem que haja uma ação para corrigir isso, tal perda crescerá para 1,5 bilhões de dólares até 2025. Enfrentar a sub-representação das mulheres em campos STEM requer um esforço conjunto de instituições educacionais, empresas, governos e sociedade como um todo, então, promover a igualdade de gênero nessas áreas não apenas beneficia as mulheres, mas também contribui para o desenvolvimento econômico e social de uma nação.

3. Desenvolvimento

3.1. Igualdade *versus* equidade

A palavra “igualdade” refere-se à ideia de tratamento uniforme para todos, de todos receberem igualmente oportunidades, recursos ou direitos, independentemente de suas circunstâncias individuais. É uma abordagem que busca eliminar as disparidades e tratar todos os membros de uma sociedade de maneira igual, mas não leva em consideração as diferenças naturais entre as pessoas e as situações específicas em que elas se encontram. Além disso, a equidade envolve considerar essas diferenças individuais e situacionais para garantir que todos tenham acesso a oportunidades e recursos justos, com base em suas necessidades, buscando, assim, compensar as desigualdades existentes, reconhecendo que algumas pessoas podem precisar de mais apoio do que outras para atingir o mesmo ponto de partida. É uma abordagem que visa corrigir desequilíbrios e garantir que todos tenham a capacidade de alcançar seu potencial máximo.

Apesar de suas diferenças, igualdade e equidade serão tratadas como sinônimas neste trabalho, porque ambos os conceitos estão enraizados na ideia de justiça e inclusão. Ambos buscam promover a noção de que todos merecem tratamento justo e oportunidades iguais para crescer e prosperar. No entanto, entender a distinção entre os dois conceitos nos ajuda a adotar as abordagens mais adequadas para resolver questões de desigualdade e injustiça. Em resumo, enquanto igualdade se concentra na distribuição igualitária de recursos e oportunidades para todos, a equidade considera as diferenças individuais e contextuais para garantir que a distribuição seja justa e adequada.

3.2. Um pouco mais de contexto histórico

Emmy Noether (1882-1935) foi uma matemática alemã que fez importantes contribuições para a álgebra abstrata e a física teórica. Ela formulou os teoremas que conectam simetria e conservação de energia. Apesar de suas importantes contribuições, ela enfrentou discriminação de gênero em sua carreira acadêmica, incluindo a proibição de lecionar nas universidades alemãs devido à sua condição de mulher.

Lise Meitner (1878-1968) foi uma física austríaca judia, uma das primeiras cientistas a se aventurar na radioatividade e na fissão nuclear. Em parceria com Otto Hahn, realizou a descoberta da fissão nuclear, criando conceitos sobre a estrutura atômica. Todavia, Otto recebeu o Prêmio Nobel de Química em 1944, enquanto Lise foi injustamente negligenciada pelo comitê do prêmio. Embora Otto tenha sido um cientista talentoso e suas contribuições mereçam reconhecimento, Lise também deveria ter sido homenageada. Seu caso não é o único: existem inúmeros exemplos para demonstrar que o gênero na ciência importa, evidenciando a falta de promoções sobre uma cultura inclusiva e equitativa nos ambientes científicos e tecnológicos. Questões como essas impossibilitam o aumento da representação de mulheres em posições de liderança.

3.3. Evolução

Graças também à evolução da sociedade e da tecnologia, temos exemplos de mulheres extraordinárias que fizeram história e cujos feitos seguem sendo estudados até os dias atuais, como Marie Curie, Ada Lovelace e Hedy Lamarr. Apesar de fazerem parte de uma minoria que conseguiu enfrentar o sistema, elas conseguiram elevar o nível da ciência e tecnologia.

A notória cientista Marie Curie foi a primeira mulher a ganhar um Prêmio Nobel, e suas descobertas sobre a radioatividade possibilitaram a abertura de um novo caminho para avanços científicos fundamentais. Ada Lovelace é considerada a primeira programadora de computadores. E Hedy Lamarr foi atriz e inventora, provando, através do desenvolvimento da tecnologia chamada “espectro expandido”, a qual foi a base para a criação do *wi-fi*, que as mulheres são mais que um “rostinho bonito”. Embora inicialmente tenha sido ignorada, sua invenção se tornou fundamental para a comunicação sem fio que usamos hoje em dia.

Além dessas cientistas pioneiras, há muitas outras mulheres que têm feito grandes contribuições para a ciência, como Katherine Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson, matemáticas e engenheiras da NASA cujo trabalho foi fundamental para o programa espacial dos Estados Unidos. E, no contexto nacional, temos Elisa Frota Pessoa, exímia física experimental que contribuiu para a institucionalização da física no Brasil, uma das fundadoras do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) e também uma das primeiras mulheres a se formar em física no país, em 1942, contribuindo com seus estudos sobre a introdução da técnica de emulsões nucleares no Brasil. Esses são apenas alguns exemplos de mulheres notáveis na ciência, que desafiaram obstáculos e estereótipos para alcançar o sucesso em suas áreas de atuação.

3.4. Igualdade na educação: passado e futuro

Embora o cenário tenha evoluído significativamente ao longo do tempo, atualmente, ainda existem lugares nos quais as mulheres enfrentam

obstáculos para obter uma educação adequada e alcançar a igualdade. Especialmente em regiões nas quais o conservadorismo prevalece, as mulheres podem ser proibidas de frequentar a escola. Essas restrições podem variar dependendo da localização geográfica, das crenças religiosas, dos costumes culturais e das políticas governamentais.

No entanto, é essencial lembrar que mesmo em culturas nas quais a educação das mulheres é tradicionalmente desencorajada, muitas têm desafiado essas barreiras e lutado por seus direitos à educação. Malala Yousafzai, hoje com 26 anos, é uma jovem paquistanesa que foi vítima de um atentado por defender o direito das meninas de ir à escola e que, com 17 anos, foi a pessoa mais jovem a ganhar o Prêmio Nobel da Paz. Em regiões do Paquistão, como no Vale do Swat, que viria a ser ocupada pelo Talibã, onde Malala nasceu, só o nascimento de meninos é celebrado, enquanto as meninas são obrigadas a se casar cedo e têm filhos aos 14 anos.

De acordo com sua autobiografia (YOUSAFIZAI; LAMB, 2019), aos 12 anos, para continuar indo à escola, Malala escondia o uniforme dentro da mochila para não ser atacada e espancada no caminho. Com 13 anos, já era conhecida por defender em entrevistas e palestras o direito das meninas à educação. Desde então, passou a receber ameaças de morte. Então, com apenas 15 anos, em 2012, um atirador do Talibã tentou assassiná-la em um ônibus escolar – um dos terroristas a reconheceu e disparou três tiros em sua cabeça. Malala foi ferida gravemente, mas sobreviveu ao ataque e se recuperou após um tratamento médico intensivo.

Malala é uma verdadeira defensora dos direitos humanos, que não recuou de suas convicções, tornou-se porta-voz da causa do direito à educação e é uma inspiração para milhões de jovens que enfrentam desafios semelhantes em todo o mundo. É importante frisar que a restrição do acesso à educação não é uma característica exclusiva de uma única cultura, mas sim um fenômeno que pode ocorrer em várias culturas ao redor do mundo em diferentes graus e contextos históricos. São questões complexas e multifacetadas, e as situações podem variar amplamente de um lugar para outro. A falta de acesso à educação prejudica não apenas as mulheres individualmente, mas também a sociedade, pois ela age como uma ferramenta para capacitar indivíduos e comunidades, promovendo o desenvolvimento econômico e a igualdade de gênero. A educação é o futuro e um direito humano fundamental, que deve ser garantido a todas as pessoas, independentemente de seu gênero.

4. Dificuldades enfrentadas

São vários os fatores que agem concomitantemente para a não resolução do problema que tange à equidade de gênero, como a baixa representatividade de figuras femininas, os estereótipos, a escassez de oportunidades e recursos, a falta de reconhecimento e a dificuldade de conciliar trabalho e família.

4.1. A falta da figura feminina e estereótipos enraizados

Uma das principais dificuldades enfrentadas pelas mulheres nas ciências exatas é a falta de representatividade. A baixa presença de mulheres em cargos de liderança, como em salas de aula e em equipes de pesquisa, gera um ambiente desestimulante, no qual estereótipos de gênero são reforçados e as mulheres são subestimadas em suas habilidades.

“Esta situação é causada pelo enraizado pensamento patriarcal, que, em geral, reserva aos homens os papéis mais ligados ao pensamento lógico, racional e de liderança, enquanto as mulheres ficam mais restritas às áreas relacionadas ao cuidado, ao afeto e à subserviência”, afirma Dalila Varela Singulane, coordenadora geral da Associação de Pós-Graduandos da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF, 2023).

Dito isso, uma jovem que consegue com muito esforço ingressar em uma faculdade pública, em um curso que por si só já demanda certas responsabilidades, deverá provar a todo momento o seu merecimento de estar ali e ainda terá suas habilidades contestadas pelo simples fato de ser mulher, como foi o caso de Emmy Noether.

4.2. Escassez de oportunidades e recursos

A escassez contribui para a perpetuação das disparidades de gênero, limitando suas escolhas e suas chances de sucesso. O curioso fato é que, segundo relatório da Agência Bori (ELSELVIER; AGÊNCIA BORI, 2023), a quantidade de artigos acadêmicos publicados no Brasil caiu 7,4% em 2022. Pela primeira vez, houve uma redução na produção acadêmica desde 1996, quando começaram a ser registrados dados de artigos científicos. A principal causa é a falta de investimento financeiro nas áreas ligadas à ciência e à educação brasileira, somada com a falta de recursos devido aos impactos da pandemia de covid-19 no país, o que ocasionou em um corte de gastos que limitou os recursos para investimento. Sem esses investimentos, não haverá desenvolvimento econômico, ganho salarial e tampouco melhora de vida ou queda da desigualdade.

4.3. A busca no exterior

A falta de reconhecimento e oportunidades acaba interferindo na vida de muitos alunos de graduação com alto potencial, fazendo com que eles procurem oportunidades melhores no exterior, insatisfeitos com a pouca valorização estatal. Esse fenômeno é também chamado de “fuga de cérebros”, quando pessoas altamente qualificadas, como cientistas, pesquisadores e acadêmicos, entre outros, decidem emigrar para outros países em busca de melhores remuneração, reconhecimento e oportunidades de trabalho.

Essa migração de talentos pode trazer consequências negativas para os países de origem, ou seja, o país acaba perdendo seu potencial de capital humano. O importante é não só atrair, mas também reter esses talentos e assegurar que todos possam maximizar seu potencial. Afinal, valorizar o trabalho reforça a importância e a contribuição no desenvolvimento científico.

4.4 Trabalho e família

O público feminino geralmente enfrenta dificuldades ao conciliar trabalho e família, pois a falta de políticas efetivas de licença-maternidade, de creches acessíveis e de horários flexíveis de trabalho tornam mais difícil avançar em suas carreiras.

A falta de licença-maternidade adequada faz com que muitas mulheres se vejam obrigadas a voltar ao trabalho em um curto período de tempo após o nascimento do bebê, o que pode ser extremamente desgastante emocional e fisicamente. Isso também dificulta o estabelecimento de uma rotina familiar saudável e pode resultar em um mau desempenho no trabalho, pois elas retornarão antes de estarem prontas, o que afeta negativamente suas carreiras. Além disso, a falta de creches acessíveis torna difícil encontrar uma opção de cuidado confiável e acessível para seus filhos enquanto trabalham, o que acaba tirando a tranquilidade. Isso muitas vezes as obriga a se afastar do trabalho para cuidar das crianças.

Por fim, quando se trata de horário flexível, muitos dos empregadores não oferecem opções de horários flexíveis, o que torna difícil equilibrar responsabilidades familiares com compromissos profissionais. Essa escassez contribui para a persistência de desigualdades de gênero no local de trabalho, com as mulheres sendo mais propensas a se sentirem sobrecarregadas devido à falta de flexibilidade. Portanto, é importante considerar opções de horários flexíveis para um bom desempenho profissional.

5. Considerações

5.1. Programas atuais implementados

Organizações como a *Tech Girls*, a *Women in Engineering Society*, o *Girls Who Code* e o Prêmio Elisa Frota Pessoa estão trabalhando para aumentar o interesse e a participação de meninas e mulheres na ciência e na tecnologia. Essas iniciativas oferecem oportunidades de aprendizado, orientação, *networking* e reconhecimento, criando uma rede de apoio crucial para garotas que desejam ingressar ou avançar em suas carreiras nessas áreas. Além disso, essas organizações também trabalham para combater os estereótipos de gênero e as barreiras sociais que muitas vezes impedem mulheres de perseguirem carreiras em STEM.

A *Tech Girls*, por exemplo, oferece programas educacionais e de mentoria para jovens do sexo feminino, proporcionando-lhes acesso a oportunidades de aprendizado e orientação na área de tecnologia. A organização também realiza eventos e *workshops* para promover o engajamento das meninas nas áreas de STEM.

A *Women in Engineering Society* é voltada especificamente para mulheres que já estão na área de engenharia. A organização oferece *networking*, treinamento e suporte para ajudar as mulheres a progredirem em suas carreiras e enfrentarem os desafios específicos que podem surgir no campo da engenharia.

O *Girls Who Code* é um programa, nos Estados Unidos, que oferece cursos de verão e clubes escolares para meninas em idade escolar, visando ensiná-las habilidades de programação e de tecnologia. Essa iniciativa ajuda a combater a disparidade de gênero na indústria da tecnologia, fornecendo as ferramentas e a confiança necessárias para ingressarem nesses campos.

Por fim, o Prêmio Elisa Frota Pessoa é uma iniciativa brasileira que reconhece e premia mulheres que se destacam nas áreas de ciência, tecnologia e inovação, tendo como objetivo incentivar e inspirar outras mulheres a perseguirem carreiras nessas áreas, mostrando reconhecimento e apoio à contribuição para o avanço científico e tecnológico.

No geral, todas essas organizações e iniciativas estão trabalhando para criar um ambiente mais inclusivos e igualitários nas áreas de ciência e tecnologia. Elas oferecem suporte, oportunidades e reconhecimento, ajudando as mulheres a superarem barreiras e alcançar seu potencial no campo de STEM.

5.2. Notícias ao redor do mundo

A 67ª sessão da Comissão sobre a Situação das Mulheres (CSW67) teve a duração de duas semanas e ganhou reconhecimento por seu papel crítico em relação à igualdade de gênero nas áreas de tecnologia e inovação. A conferência é o maior encontro anual da ONU sobre igualdade de gênero, empoderamento de mulheres e meninas e seus direitos humanos.

A CSW geralmente ocorre em março, todos os anos, e é um evento voltado para a abordagem de desigualdades, violência e discriminação generalizadas que as mulheres continuam enfrentando em todo o mundo. Em sua mais recente edição, realizada após três anos de sessões virtuais devido à pandemia de covid-19, a CSW promoveu um encontro presencial com uma novidade: uma sessão interativa com a participação de jovens, organizações da sociedade civil e entidades das Nações Unidas. Esse diálogo resultou em valiosas recomendações para garantir a inclusão de mulheres jovens e meninas na transformação digital.

A conferência, conforme relatado pela ONU Mulheres Brasil em 2023 (ONU, 2023a), alcançou um sucesso notável, em termos de participação e engajamento. Mais de sete mil pessoas participaram, incluindo quatro chefes de Estado e de governo, bem como 116 ministros. Além disso, uma ampla gama de organizações foi beneficiada, como a Coalizão de Ação em Tecnologia e Inovação para a Igualdade, que contribuiu significativamente para cimentar alianças entre governos, setor privado, sociedade civil e o sistema das Nações Unidas na promoção da igualdade de gênero através da tecnologia e da inovação.

Entretanto, uma problemática ainda em questão é a preocupação com o progresso limitado na redução da lacuna de gênero, no que diz respeito ao acesso e uso de tecnologias, à conectividade, à alfabetização digital e à educação. Urge, assim, a importância de aumentar consideravelmente os investimentos dos setores públicos e privados para combater a desigualdade digital de gênero e fomentar ecossistemas de inovação mais inclusivos. Além disso, a tecnologia e a inovação devem ser seguras e sensíveis às questões de gênero.

O objetivo é garantir que todas as mulheres e meninas possam prosperar em um mundo em constante evolução, pois a tecnologia e a inovação têm um potencial positivo significativo para melhorar a vida das pessoas, oferecendo-lhes oportunidades encorajadoras, acesso à educação e cuidados de saúde, além de aumentar sua participação política e social.

Em resumo, as conclusões acordadas pelos estados-membros das Nações Unidas fornecem um plano para promover a concepção, transformação e integração de tecnologias digitais e processos de inovação que satisfaçam os direitos humanos e as necessidades das mulheres. Assim, eles delinearam medidas para garantir o acesso equitativo destas a essas ferramentas, bem como para combater os desafios enfrentados por elas no mundo digital.

6. Conclusão

Conclui-se que a relação da ciência e da tecnologia entre si, vai além da inclusão em carreiras científicas. Com a coleta e análise de dados relacionados ao assunto, podemos criar um sistema mais organizado e propenso ao sucesso. Isso significa que podemos coletar e analisar dados sobre salários e violência de gênero, identificando disparidades e fornecendo *insights* sobre as causas desses problemas. Essas informações podem ser usadas para desenvolver estratégias e políticas eficazes em campanhas contra a discriminação da mulher.

Vale frisar que a inteligência artificial (IA) e o aprendizado de máquina – nova moda facilitadora que permite aos computadores executarem uma variedade de funções avançadas – podem ser úteis para desenvolver algoritmos e modelos tecnocientíficos que identifiquem e combatam vieses de gênero em processos de contratação e promoção, ajudando a reduzir a disparidade salarial entre homens e mulheres. Não se deve esquecer, nesse contexto,

que empresas e instituições com diversidade de gênero são mais lucrativas e resilientes, pois a diversidade de ideias leva a soluções mais inovadoras e eficazes. Entretanto, ainda urge a necessidade, em maior escala, de criação de políticas de igualdade de gênero, incentivando o acesso igualitário a oportunidades de carreira e o estabelecimento de metas para aumentar a representação do público feminino nas áreas majoritariamente masculinas.

É importante ressaltar que, embora as soluções propostas possibilitem desempenhar um papel significativo na promoção da equidade de gênero, elas não são soluções isoladas. A igualdade de gênero requer uma abordagem abrangente, que envolva mudanças sociais, políticas e culturais, bem como esforços contínuos para combater a discriminação e a desigualdade em todas as esferas da sociedade. Superar as dificuldades enfrentadas é essencial para garantir um futuro melhor, este que ainda está longe de chegar, mas traz consigo uma onda de mudanças, impulsionando a indústria e criando uma relação entre ciência, tecnologia e gênero que vai além da justiça social.

REFERÊNCIAS

- Catraca Livre. *5 momentos marcantes em que Malala Yousafzai inspirou o mundo*, 2015. Disponível em: <https://catracalivre.com.br/cidadania/5-momentos-marcantes-em-que-malala-yousafzai-inspirou-o-mundo/>. Acesso em: 23 maio. 2024.
- ELSELVIER; AGÊNCIA BORI. 2022: um ano de queda na produção científica para 23 países, inclusive o Brasil. Agência Bori, 2023. Disponível em: <https://abori.com.br/relatorios/2022-um-ano-de-queda-na-producao-cientifica-para-23-paises-inclusive-o-brasil/>. Acesso em: 28 jul. 2023.
- FEREGUETTI, L. *Mulheres inventoras que mudaram a engenharia e a ciência: Ada Lovelace*, 2018. Disponível em: <https://engenharia360.com/mulheres-inventoras-que-mudaram-a-engenharia-e-a-ciencia-ada-lovelace/>. Acesso em: 23 maio. 2024.
- Folha, UOL. *Confrontos deixam ao menos 50 insurgentes mortos no paquistão*, 2009. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mundo/2009/07/598039-confrontos-deixam-ao-menos-50-insurgentes-mortos-no-paquistao.shtml?mobile>. Acesso em: 23 maio. 2024.
- GEARINI, V. *Lise Meitner: a cientista judia que descobriu a fissão nuclear*, 2023. Disponível em: <https://aventurasnahistoria.uol.com.br/noticias/vitrine/historia-lise-meitner-cientista-judia-descobriu-fissao-nuclear.phtml>. Acesso em: 23 maio. 2024.
- G1, Globo. *Física brasileira Elisa Frota Pessoa morre aos 97 anos, no Rio*, 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2018/12/28/fisica-brasileira-elisa-frota-pessoa-morre-aos-97-anos-no-rio.ghtml>. Acesso em: 23 maio. 2024.
- LBV. *Legião da Boa Vontade* participa da 67ª sessão da comissão sobre a situação da mulher, da ONU, 2023. Disponível em: <https://lbv.org/lbv-participa-da-67a-sessao-da-comissao-sobre-a-situacao-da-mulher-da-onu/>. Acesso em: 23 maio. 2024b.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. *Progress on the Sustainable Development Goals: The gender snapshot 2022*. UN Woman, 2022. Disponível em: <https://www.unwomen.org/en/digital-library/publications/2022/09/progress-on-the-sustainable-development-goals-the-gender-snapshot-2022>. Acesso em: 22 jul. 2023.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. *A Comissão da ONU sobre a situação das mulheres reafirma o papel da tecnologia e da inovação, e da educação na era digital para acelerar a igualdade de gênero*. ONU Mulheres Brasil, 2023a. Disponível em: <https://www.onumulheres.org.br/noticias/a-comissao-da-onu-sobre-a-situacao-das-mulheres-reafirma-o-papel-da-tecnologia-e-da-inovacao-e-da-educacao-na-era-digital-para-acelerar-a-igualdade-de-genero/>. Acesso em: 3 ago. 2023.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. *Relatório Anual das Nações Unidas no Brasil 2022*. São Paulo: Editora Brasileira, 2023b. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/225756-relat%C3%B3rio-anual-das-na%C3%A7%C3%B5es-unidas-no-brasil-2022>. Acesso em: 3 de ago. 2023.
- O EXPLORADOR. *Amalie Emmy Noether: matemática germânica, ganhou notoriedade por seu trabalho em álgebra abstrata*, 2012. Disponível em: <https://www.oexplorador.com.br/amalie-emmy-noether-matematica-germanica-ganhou-notoriedade-por-seu-trabalho-em-álgebra-abstrata/>. Acesso em: 23 maio. 2024.
- SAYURI, J. *Nexo Jornal*, 2021. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/expresso/2021/04/19/qual-o-legado-de-marie-curie-e-por-que-sua-historia-e-atual>. Acesso em: 23 maio. 2024.
- SOARES, A. *Hedy Lamarr biography: Casablanca, private life*, 2007. Disponível em: <https://www.altfg.com/hedy-lamarr-biography/>. Acesso em: 23 maio. 2024.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA – UFJF. *O gênero importa: por uma ciência mais diversa e equânime*. UFJF Notícias, 2023. Disponível em: <https://www2.ufjf.br/noticias/2023/03/08/o-genero-importa-por-uma-ciencia-mais-diversa-e-equanime/>. Acesso em: 22 jul. 2023.
- YOUSAFZAI, Malala; LAMB, Christina. *Eu sou Malala: a história da garota que defendeu o direito à educação e foi baleada pelo Talibã*. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

CIÊNCIAS HUMANAS

Ciências humanas

1º LUGAR DOUTORADO 175
por Júlia Fialho Soares

A promoção da igualdade de gênero na botânica: um olhar para as contribuições da professora e pesquisadora Graziela Maciel Barroso

2º LUGAR DOUTORADO 195

por Lohrene de Lima da Silva,
Brenda Iolanda Silva do Nascimento
e Janine Monteiro Moreira
Bonanno Gomes

As ciências em diálogo com as experiências de mulheres negras e indígenas: a sala de aula como espaço de produção de tecnologias ancestrais para a (re)invenção de futuros

1º LUGAR MESTRADO 210

por Camila Leite do Nascimento e
Geovanna Lustosa Barros Pimentel

Oficinas de programação e robótica para formação de meninas negras

2º LUGAR MESTRADO 229

por Ana Carolina Corrêa Ferraz

Relações entre saúde mental e gênero

1º LUGAR GRADUAÇÃO 243

por Yasmim Pontes

Autoras brasileiras oitocentistas: o caso Nísia Floresta

2º LUGAR GRADUAÇÃO 260

por Sylvia Gabriela Rodrigues Azevedo
da Trindade Medeiros

Mulheres na matemática: análise documental histórica dos últimos 10 anos do IMPA

1º LUGAR DOUTORADO

JÚLIA FIALHO SOARES

A promoção da igualdade de gênero na botânica: um olhar para as contribuições da professora e pesquisadora Graziela Maciel Barroso

Júlia Fialho Soares

RESUMO Este artigo tem como objetivo apresentar reflexões sobre duas contribuições de Graziela Maciel Barroso para a promoção da igualdade de gênero nas ciências, com foco na botânica. Brasileira, viveu entre 1912 e 2003, dedicando-se por quase 60 anos a essa área do conhecimento, tanto na produção científica quanto na formação de botânicas e botânicos. Fazendo parte de uma pesquisa de doutorado em Educação de caráter histórico-documental, este trabalho tem como fontes privilegiadas documentos presentes no Arquivo Graziela Maciel Barroso, depositado no Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. A partir das reflexões levantadas, defendendo que a promoção da igualdade de gênero em ciências e tecnologia se dá a partir da entrada e da permanência de sujeitos outrora excluídos nesses campos e que, desse modo, as histórias de luta empreendidas no passado, no presente e no futuro se cruzam.

PALAVRAS-CHAVE história das mulheres; história da educação; mulheres e ensino superior; mulheres botânicas; pesquisa documental.

¹ A promoção da igualdade de gênero em ciências e tecnologia deve abarcar todas as identidades de gênero e ser interseccional. Entretanto, o foco deste artigo se dá em uma perspectiva de promoção da igualdade entre homens e mulheres.

1. Introdução

A promoção da igualdade de gênero em ciências e tecnologia cruza o passado, o presente e o futuro. Ela vem ocorrendo há décadas, com o objetivo de que as mais diversas áreas científicas deixem de privilegiar os homens e excluir, invisibilizar e objetificar a nós, mulheres,¹ sob a falsa pretensão de que há uma única ciência, universal e neutra. Esse esforço requer ações em múltiplas frentes, pois não significa apenas garantir que nós estejamos nas ciências em maior número ou em igual proporção aos homens, mas que a produção de saberes acadêmico-científicos seja feita *por*, *sobre* e de relevância *para* nós; que possamos acessar e disseminar tais saberes, sendo ou não produtoras deles; que tenhamos o direito de ingressar, permanecer e ascender na carreira acadêmico-científica; e que sejamos respeitadas nos ambientes acadêmico-científicos e na sociedade em geral.

A defesa da existência de uma ciência única, supostamente universal e neutra, se dá em um paradigma moderno, calcado na noção de que o sujeito social, que é o seu sujeito, é um ser genérico, quando, conforme adverte Lourdes Bandeira (2008, p. 218), concretamente corresponde a “um tipo social específico: o cabeça de família, o masculino ocidental, o homem de classe abastada, heterossexual e sempre branco”. É em função disso que, segundo Cecília Maria Bacellar Sardenberg (2002, p. 89), essa ciência nega a nós, mulheres, a capacidade e a autoridade do saber, “produzindo conhecimentos que não atendem de todo aos nossos interesses emancipatórios” e nos objetificando. A elucidação desse contexto de discriminação e opressão e a própria indignação diante dele nos impulsionam a pensar e praticar as *ciências*, diversas e distintas, a partir de outros paradigmas, os quais estejam alicerçados em nosso direito de existir nelas com dignidade.

Pesquisar e tornar (re)conhecidas trajetórias de mulheres cientistas, tanto pesquisadoras como professoras, é uma das maneiras de construir essa mudança de paradigmas e, conseqüentemente, de promover igualdade de gênero em ciências e tecnologia. Ao investigar e ler sobre as situações vividas por essas mulheres, as quais incluem desafios, conquistas e lutas, temos a oportunidade de compreender as circunstâncias singulares e coletivas em que ocorreram. Como consequência, passamos a questionar por que ficamos tanto tempo sem conhecer algumas ou muitas histórias e por que, mesmo quando as conhecemos, as interpretamos de determinados modos, e não de outros.

Uma dessas mulheres sobre as quais é importante investigar é Graziela Maciel Barroso, professora e pesquisadora de botânica. Brasileira, viveu entre 1912 e 2003 e tornou-se reconhecida nacional e internacionalmente por seus pares devido à sua relevante atuação de quase 60 anos nessa área do conhecimento, tanto na produção científica quanto na formação de botânicas e botânicos. Uma rápida pesquisa por seu nome no Google expõe uma série de materiais de divulgação destinados ao público em geral e destacando seu protagonismo como mulher cientista, o que indica que seu legado também vem sendo valorizado para além dos ambientes científicos. Entretanto, muitos aspectos de sua trajetória permanecem desconhecidos ou, ainda que sejam

² O Jardim Botânico do Rio de Janeiro era assim denominado antes de 1995, quando passou a ser oficialmente reconhecido como Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (IPJBRJ, 2022) – ainda que a antiga denominação permaneça sendo utilizada.

³ O uso de todas as fontes nesse trabalho, incluindo as imagéticas, foi autorizado pelo JBRJ.

conhecidos, seguem incompreendidos. Minha pesquisa de doutorado, na qual este trabalho se insere, vem contribuindo para preencher essas lacunas, à medida que tem como propósito investigar a trajetória de Barroso, tendo como foco sua atuação como professora de botânica. Nesse sentido, além de apresentar novas informações sobre ela a quem já a (re)conhece, coloca-a como novo objeto de pesquisa na área da educação, mais precisamente da história da educação, fazendo com que ela deixe o lugar de “silenciada” ou de “invisibilizada” que outrora ocupava nesses campos.

Nesse artigo, apresento reflexões sobre duas contribuições de Graziela para a promoção da igualdade de gênero nas ciências. A primeira delas é o auxílio na abertura das portas da botânica a mais mulheres em função de ter prestado concurso público para o cargo de naturalista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ)² na década de 1940, ter sido aprovada e ter permanecido na carreira de pesquisadora. A segunda diz respeito a ter se tornado professora no ensino superior e na pós-graduação e orientadora de discentes de mestrado e doutorado, posições que eram ocupadas principalmente por homens.

Além desta introdução, o texto conta com mais quatro seções: “Caminho metodológico”, “A contribuição de Graziela Maciel Barroso na abertura das portas da botânica às mulheres”, “Graziela Maciel Barroso: professora, sim. Na pós-graduação” e “Considerações finais”.

2. Caminho metodológico

As fontes privilegiadas da pesquisa de doutorado em Educação da qual se origina este trabalho, de caráter histórico-documental, correspondem, até o momento, a documentos presentes no Arquivo Graziela Maciel Barroso (AGMB), depositado no JBRJ, mas também provenientes da Hemeroteca Digital da Biblioteca Nacional e da Biblioteca Barbosa Rodrigues do JBRJ. Destaco que o acervo do AGMB, único explorado neste trabalho, possui um importante valor histórico, social, cultural e educativo ao salvaguardar documentos pessoais e profissionais de uma mulher cientista, pesquisadora e professora. Dessa maneira, ele auxilia a romper dois silêncios em torno da história das mulheres sobre os quais Michelle Perrot (2007) discute: o silêncio das fontes e o silêncio dos relatos. Em sua maioria, tais documentos foram acumulados por Marli Pires Morim e Ariane Luna Peixoto durante os anos em que trabalharam com Graziela, mas também há aqueles que foram doados por ex-alunas(os) e outras(os) colegas ou recolhidos por Ariane após o falecimento da titular, com o consentimento da família (AGMB, 2014).³

Para realizar a investigação, parto do pressuposto de que é necessário criticar, questionar as fontes, conforme adverte Angela Maria de Castro Gomes (1998). Busco, tomando como exemplo a obra *O queijo e os vermes*, de Carlo Ginzburg (2006), estar atenta aos detalhes ditos e não ditos nos/dos documentos, assim como cruzar as fontes entre si e com estudos já publicados que possibilitem a compreensão dos contextos nos quais Graziela estava inserida. Tal conduta é indispensável para reconhecer as singularidades

⁴ Atualmente, o município se localiza no Mato Grosso do Sul.

⁵ Na década de 1940, o Jardim Botânico do Rio de Janeiro estava vinculado ao Serviço Florestal do Ministério da Agricultura (IPJBRJ, 2022).

⁶ Em 1942, o Horto Florestal da Gávea, assim denominado, foi incorporado ao Jardim Botânico do Rio de Janeiro (HEIZER, 2011).

de sua trajetória sem deixar de considerar os espaços e tempos nos quais viveu. Por fim, mobilizo as categorias “gênero” e “mulheres”, considerando que são culturalmente construídas, segundo enfatiza Joan Wallach Scott (2021).

3. A contribuição de Graziela Maciel Barroso na abertura das portas da botânica às mulheres

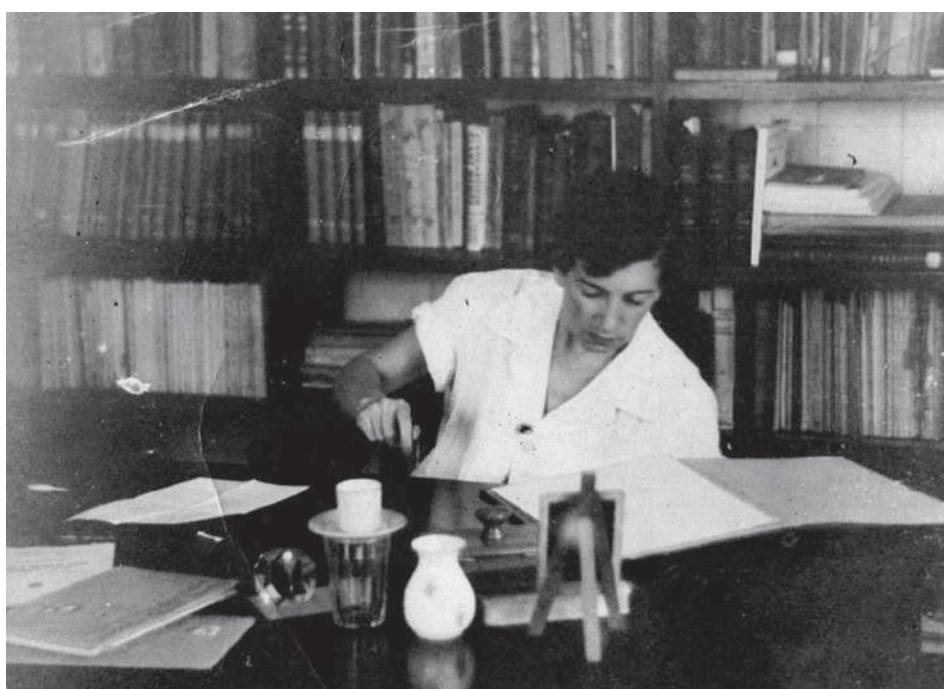
Graziela nasceu em Corumbá, estado do Mato Grosso,⁴ em 11 de abril de 1912. Foi a sétima filha de Salustiano Antunes Maciel e Alzira Martins Maciel, que tiveram, ao todo, nove filhas e dois filhos. Ela pertencia a uma família considerada importante no município, com seu pai tendo inclusive constituído carreira política, e frequentou a escola na infância e na adolescência, ainda que com algumas interrupções. Segundo Fúlvia Rosemberg (2013), a educação escolar para as brasileiras estava autorizada desde 1827 pela Lei Geral do Ensino, de 5 de outubro, porém, nas primeiras décadas do século XX, poucas tinham acesso à escola, sendo, em sua maioria, meninas que, como Graziela, pertenciam a famílias com boa condição financeira ou prestigiadas socialmente. Já o ensino superior, mesmo que presente no Brasil desde 1808, com a vinda da família real, só foi legalmente garantido às mulheres em 1879, a partir do Decreto nº 7.247, de 19 de abril (BRASIL, 1879), que tratava da “reforma do ensino primário e secundário do município da corte e o superior em todo o Império”, a qual ficou conhecida como Reforma Leônicio de Carvalho (COSTA; DIEGUEZ, 2021). Entretanto, Graziela não iniciou uma graduação logo após ser escolarizada. Casou-se, em 1928, aos 16 anos, com Liberato Joaquim Barroso, com quem teve um filho, Mandredo, em 1930, e uma filha, Mirtilla, em 1931, passando a desempenhar prioritariamente os papéis de mãe, esposa e dona de casa. Devido ao exercício do esposo na profissão de engenheiro agrônomo no âmbito do Ministério da Agricultura, a família viajou e residiu em diversos locais do Brasil, até que se estabeleceu, em 1940, no município do Rio de Janeiro, para que Liberato pudesse exercer mais um cargo, dessa vez no JBRJ.⁵

Foi nesse período que Graziela iniciou seus estudos e sua profissionalização na botânica, o que culminou em sua admissão, em 1944, quando estava com 32 anos, na função de separador de sementes do Horto Florestal da Gávea, pertencente ao JBRJ.⁶ Ainda estou investigando os fatores que influenciaram a tomada dessas decisões e como se deu esse processo, mas a pesquisa com as fontes indica a hipótese de que o gosto pelas plantas e pela natureza em geral desde sua infância pode ter se constituído como pano de fundo para que ela visse na profissão do esposo exemplos de trabalhos que gostaria de realizar. Foi um período, portanto, de intensa preparação para que ela vislumbrasse a possibilidade de dar continuidade a essa carreira. Sua rede de sociabilidades, que começava a ser construída, foi fundamental para isso. Ela deu passos nos estudos e na profissão com autonomia, mas contando com o apoio e o auxílio não apenas de seu esposo e de familiares, mas de professores e pesquisadores específicos da área da botânica e de outros profissionais do JBRJ.

Em 1946, Graziela foi nomeada para exercer, também no JBRJ, o cargo de naturalista do quadro permanente do Ministério da Agricultura, após ter sido aprovada em concurso público realizado pelo Departamento Administrativo do Serviço Público (Dasp). A Figura 1 mostra Graziela em seu gabinete de trabalho, no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, possivelmente entre as décadas de 1940 e 1950. Ela pôde concorrer a uma vaga mesmo sem ter diploma de ensino superior, pois este não era exigido. Essa aprovação, além de representar um marco importante em sua vida, por ter promovido transformações pessoais e profissionais consideráveis, pode ser lida como uma conquista coletiva das mulheres, especialmente na área da botânica. Para evidenciá-la, faz-se necessário apresentar, antes, uma breve contextualização sobre a história dos concursos públicos no Brasil e do acesso das mulheres a eles.

FIGURA 1. Graziela Maciel Barroso em seu gabinete de trabalho, no Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Fotografia tirada possivelmente entre as décadas de 1940 e 1950.

FONTE: AGMB/JBRJ. DOCUMENTO CATALOGADO NO CÓDIGO JBRJ.GMB. ICON.TPR.44B.



São realizados concursos públicos no país desde o século XIX. Segundo Bóris Maia (2021, p. 667), eles constituíram-se, primeiramente, como o meio oficial de ingresso em apenas algumas instituições, como no Tesouro Público Nacional, e no magistério superior, passando a ser cada vez mais reivindicados “como o método capaz de selecionar os candidatos mais competentes, em contraposição às indicações de autoridades ou demais agentes influentes”. No final do século, vários órgãos governamentais já promoviam concursos, o que não impedia que a nomeação por indicações ocorresse de forma concomitante. Ademais, a aprovação em concurso habilitava o candidato, mas não representava uma garantia ou uma obrigação legal de que seria nomeado (MAIA, 2021).

É no século XX que Getúlio Vargas, presidente desde 1930, promulga a Constituição de 1934, a qual

introduz a obrigação de concurso público como forma de admissão para cargos de carreira e a estabilidade para todos os funcionários públicos admitidos através de concurso. Tais direitos foram

⁷ Fonte: AGMB/JBRJ. Documento catalogado no código JBRJ.GMB.DIM.35.

⁸ Ainda não tive acesso a toda a documentação relacionada a esse concurso, então não foi possível confirmar se Graziela precisou de autorização do esposo para realizá-lo. Porém, considerando o exigido pelo Código Civil em vigor no período, é provável que sim, o que pode ser lido como mais uma situação de preconceito que enfrentou.

⁹ Fonte: AGMB/JBRJ. Documento catalogado no código JBRJ.GMB.DIM.22.

mantidos na Constituição de 1937 e no Estatuto dos Funcionários Públicos Civis da União, de 1939. [...] É nessa conjuntura que Vargas cria aquele que seria o órgão reconhecido como um marco na implementação da pretendida racionalização da administração pública no Brasil, promovendo o concurso público como política de Estado no país, o Departamento Administrativo do Serviço Público (Dasp). [...] O objetivo do órgão era padronizar os processos seletivos, transformando o concurso no método oficial de acesso ao serviço público (MAIA, 2021, p. 670-672).

Apesar de os concursos públicos ocorrerem há todo esse tempo no país, as mulheres foram desincentivadas ou impedidas de participar deles durante muitos anos. Maria José de Castro Rebello Mendes foi tanto a primeira mulher oficialmente permitida a participar de um como a primeira a ser aprovada, em 1918. Porém, precisou reivindicar que sua inscrição fosse aceita, já que, por ser órfã e solteira, não tinha autorização paterna ou de um esposo para realizá-lo, conforme preconizava o Código Civil Brasileiro de 1916. O concurso foi realizado pela Secretaria de Relações Exteriores, e ela foi aprovada em primeiro lugar, sendo logo depois nomeada (BERNARDES, 2013). No ano seguinte, 1919, Bertha Maria Júlia Lutz, bióloga que atuava em muitas áreas, como zoologia e botânica, ativista feminista e uma das fundadoras da Federação Brasileira pelo Progresso Feminino, também foi aprovada em concurso público (BONATO, 2005). Lutz concorreu à vaga para o cargo de secretário do Museu Nacional, disputando com dez homens e nenhuma outra mulher. Foi aprovada e nomeada, mas não sem receber inúmeras críticas por estar se inserindo em um espaço dominado por homens (LÔBO, 2010).

Quando Graziela prestou o concurso para o cargo de naturalista do Ministério da Agricultura, mais de 20 anos depois desses episódios, também enfrentou situações de preconceito. Em uma reportagem publicada em 2000 na Revista FAPERJ 2000, para a qual foi entrevistada, ela comentou: “O quadro de naturalistas do Jardim Botânico só era formado por homens. Quando prestei concurso concorri com cinco homens e era a única mulher. Isso foi motivo de muito preconceito. Os homens me atiravam ‘pedras’, faziam críticas. [...]” (MULHERES QUE..., 2000).^{7,8} Para o articulista de uma matéria do jornal O Globo publicada no ano seguinte, ela disse ainda: “No primeiro ano de carreira, era chamada de analfabeta e obrigada a ouvir que lugar de mulher era na cozinha. Enquanto eles me atiravam pedras, eu estudava” (MAX, 2001).⁹

Entretanto, essas difamações não eram suficientes, como anos antes poderiam ter sido, para impedi-la de ser nomeada, tomar posse e exercer seu trabalho. Primeiro, porque muitas das lutas feministas iniciadas nas décadas anteriores deixavam evidente que excluir as mulheres da vida pública vinha se tornando uma atitude cada vez mais ultrapassada e difícil de ser posta em prática. Em segundo lugar, tais difamações não impediram Graziela de dar mais esse passo em sua carreira profissional porque, como o concurso do qual ela participou era organizado pelo DASP, respeitava uma série de normas, dentre as quais a ordem de classificação dos candidatos, algo que, conforme já explicado, não necessariamente ocorria em períodos anteriores à existência

¹⁰ A família botânica é uma categoria que corresponde a um conjunto de gêneros que, por sua vez, corresponde a um conjunto de espécies de plantas. Na Botânica, quando há interesse em classificar uma planta, procura-se, primeiramente, reconhecer a família a que ela pertence.

desse órgão. Nas fontes analisadas até o momento, encontrei a informação de que havia cinco vagas em disputa, e de que ela foi aprovada em segundo lugar. Um dos pré-requisitos era a entrega de uma monografia original, e a de Graziela foi *Estudo da Família Musaceae*,¹⁰ cuja capa da terceira via está reproduzida a seguir, na Figura 2.



FIGURA 2. Capa da terceira via da monografia de Graziela Maciel Barroso para a "Secção Botânica Sistemática", intitulada "Estudo da Família Musaceae", com a qual concorreu a vaga para cargo da carreira de naturalista do quadro permanente do Ministério da Agricultura, a ser desempenhado no Jardim Botânico do Rio de Janeiro

FONTE: MATERIAL DISPONÍVEL NO SITE DO AGMB, SEÇÃO PRODUÇÃO CIENTÍFICA - LIVROS E TESES.

Segundo Luiz Emygdio de Mello Filho e Ariane Luna Peixoto (2013), esse e outros concursos que ocorreram nas principais instituições brasileiras de pesquisa em botânica naquela época, ao mesmo tempo em que pretendiam suprir postos científicos esvaziados pelo envelhecimento dos profissionais de renome que o ocupavam, refletiam uma mudança na formação dos botânicos.

¹¹ Fonte: AGMB/JBRJ. documento catalogado no código JBRJ.GMB.DIM.29.

Até então, ingressavam e permaneciam na área principalmente botânicos com formação agrônômica, farmacêutica e médica. Entretanto, com a criação das faculdades de filosofia, surgiram os naturalistas, formados nos cursos de História Natural e, por isso, os concursos na área da botânica passaram a ser realizados para cargos que abarcassem essa formação (MELLO FILHO; PEIXOTO, 2013), como o que Graziela fez (ainda que não exigisse diploma de ensino superior). Portanto, ela estava fazendo parte do primeiro grupo de naturalistas concursados do JBRJ, cuja responsabilidade era continuar exercendo pesquisas de impacto na área da botânica, ainda que a partir de novas concepções. Além disso, ela estava se tornando a primeira mulher naturalista concursada dessa instituição, que, fundada em 1808, tinha uma história de quase 140 anos protagonizada por homens. Maria do Carmo Vaughan Bandeira, considerada a primeira mulher botânica a trabalhar no JBRJ, foi oficialmente contratada em 1925 sob a rubrica “Emprego: funcionária de 1ª classe” e “Profissão: estudante” (BEDIAGA; PEIXOTO; FILGUEIRAS, 2016). Entretanto, ela e Graziela não se encontraram, pois a trajetória profissional de Maria Bandeira na botânica, que era considerada promissora, foi “bruscamente interrompida quando, em 1932, ela ingressa no Convento de Santa Teresa da ordem das Carmelitas Descalças, no Rio de Janeiro, onde viveu 60 anos em clausura” (BEDIAGA; PEIXOTO; FILGUEIRAS, 2016). Ainda sobre esse cenário de exclusão das mulheres, Graziela comentou, em entrevista que concedeu a Robson Waldhelm, do periódico *Cadernos de Geociências*: “Fui muito combatida e criticada pela audácia com que enfrentava as situações de uma época (década de 40) em que as mulheres eram muito discriminadas” (BARROSO, 1994, p. 7).¹¹

A Figura 3, a seguir, corresponde a uma fotografia de 1958. Junto da placa comemorativa do 150º aniversário do JBRJ estão presentes pesquisadores de renome que nele trabalhavam, dentre os quais apenas uma, Graziela, é mulher. Nessa ocasião, ela era chefe da Seção de Botânica Sistemática da instituição há seis anos. Desse modo, passados 12 anos como naturalista concursada, ela continuava sendo, provavelmente, uma das poucas mulheres a ocupar um cargo de prestígio na instituição.

Nas décadas seguintes, o cenário foi mudando em diferentes sentidos, dentre os quais destaco dois. Em primeiro lugar, mesmo que o JBRJ continuasse sendo referência na pesquisa em botânica, havia cada vez mais instituições somando-se a esse esforço. O desenvolvimento da área levou à criação, em 1950, da Sociedade Botânica do Brasil (SBB), que passou a promover uma reunião anual com o intuito de congrega pesquisadores e discutir o que vinha sendo estudado. Denominada posteriormente de Congresso Nacional de Botânica, essa reunião contava, a cada edição, segundo Graziela Maciel Barroso e Ariane Luna Peixoto (2013), com mais e mais participantes.

Em segundo lugar, havia cada vez mais mulheres na área, como indicam tanto as fotografias de alguns congressos presentes no texto de Barroso e Peixoto (2013) como a análise feita por Natashi Pilon e Giselda Durigan (2011) acerca da porcentagem de homens e mulheres e da autoria de resumos apresentados em suas edições de 1988, 1999 e 2009. As autoras concluíram

¹² Fonte: AGMB/JBRJ – documento catalogado no código JBRJ.GMB.DIM.22.

que, na edição de 1988, a proporção de homens e mulheres entre autores(as) de resumos era semelhante entre si, ou seja, em torno de 50%. Já na edição de 2009, as mulheres representavam 60% do total de autores. Considerando apenas o conjunto dos primeiros autores, as mulheres representavam 60% tanto na edição de 1988 quanto nas de 1999 e 2009.



FIGURA 3. Da esquerda para a direita, José Corrêa Gomes, Carlos Toledo Rizzini, Fernando Romano Milanez, Graziela Maciel Barroso e Paulo Campos Porto junto de placa comemorativa do 150º aniversário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, em 1958.

FONTE: AGMB/JBRJ – DOCUMENTO CATALOGADO NO CÓDIGO JBRJ.GMB.ICON.TPR.01.

Portanto, Graziela, a primeira mulher a ocupar o cargo de naturalista do JBRJ e, em função disso, possivelmente uma das poucas mulheres botânicas em atividade na área durante as décadas de 1940 e 1950, passou a vivenciar o cotidiano profissional, nas décadas seguintes, com cada vez mais colegas de profissão mulheres e alunas. Para a já citada matéria do jornal O Globo, ela disse: “Abri as portas para muitas mulheres ingressarem na profissão. Hoje, elas são maioria e me chamam de mãe” (MAX, 2001).¹² Essa colocação, passível de ser analisada a partir de múltiplas perspectivas, evidencia que ela tinha consciência das mudanças que estavam ocorrendo e de sua contribuição para isso. Maria Bandeira e Bertha Lutz, ambas botânicas, já tinham começado a abrir essas portas, mas Graziela, permanecendo por bem mais tempo na área, deu continuidade a esse movimento, consolidando-o.

A Figura 4 corresponde a uma fotografia tirada em uma excursão botânica ao sul do Brasil, em 1964, na qual Graziela (a primeira à esquerda) e as demais mulheres, em traje de saída de campo, estão em número semelhante ao de homens.

FIGURA 4. Graziela Maciel Barroso (primeira mulher à esquerda) em excursão botânica realizada no sul do Brasil, em 1964.

FONTE: AGMB/JBRJ. DOCUMENTO CATALOGADO NO CÓDIGO JBRJ.GMB. ICON.TPR.EXC64.31B.



FIGURA 5. Graziela Maciel Barroso (de calça branca) coletando plantas com outras cinco mulheres.

FONTE: AGMB/JBRJ. DOCUMENTO CATALOGADO NO CÓDIGO JBRJ.GMB. ICON.TPR.71.



Já a Figura 5, uma foto de aparentemente muitos anos depois, mostra ela e mais cinco mulheres realizando uma coleta de plantas, possivelmente para estudá-las.

O maior número de mulheres em relação aos homens na botânica brasileira na atualidade já foi associado à noção de que elas apresentam aptidão para o trabalho delicado e cuidadoso com as plantas, conforme consta em entrevista concedida por Leda Dau (DAU; AZEVEDO; CORTES, 2008).¹³ Essa interpretação, além de estereotipar as mulheres, considerando a existência de uma natureza ou essência feminina inerente a elas, na qual apenas algumas características e habilidades lhes são possíveis, nega a multiplicidade do trabalho na botânica e um aspecto histórico muito importante: que a área já foi dominada por homens.

¹³ Botânica que trabalhou no Museu Nacional entre as décadas de 1950 e 1990 (DAU; AZEVEDO; CORTES, 2008).

¹⁴ Fonte: AGMB/JBRJ. Documento catalogado no código JBRJ.GMB.DIM.29.

Também já se tentou explicar esse maior número de mulheres na botânica, segundo indica Barbosa (2006 *apud* PILON; DURIGAN, 2011), a partir da consideração de que essa área seria menos valorizada, com remunerações mais baixas, o que acabaria afastando os homens, considerados provedores do lar, e constituindo-se como nicho vago às mulheres, as quais o ocupariam por não precisarem exigir bons salários. Essa interpretação, também carregada de estereótipos de gênero, coloca as mulheres em um lugar passivo, como se simplesmente aceitassem o que é imposto, o que sobra.

Nesse sentido, levanto a hipótese de que pode haver muitas mulheres na botânica, atualmente, porque, dentre outras razões, elas lutaram para ocupar esse espaço que é seu por direito. É através da entrada e da permanência de sujeitos outrora excluídos que essa e outras ciências vão se tornando mais diversas e inclusivas. A trajetória de Graziela mostra isso. Ao ingressar nessa carreira acadêmico-científica na década de 1940, em uma instituição de renome, ela contribuiu sobremaneira para o começo da reversão desse cenário no qual preponderava a presença de homens. Como já mencionado, possivelmente escolheu trabalhar com plantas, e o fez não por pensar que essa profissão era supostamente adequada às mulheres. Tornou-se naturalista do JBRJ, cargo que conquistou através de aprovação em concurso público, isto é, por sua competência, depois de muito estudo. Permanecendo nele, serviu de exemplo para que cada vez mais mulheres escolhessem seguir nessa profissão, por gostarem da área ou por qualquer outro motivo. Eis aqui, então, a primeira contribuição de Graziela para a promoção da igualdade de gênero nas ciências que quero destacar: auxiliou na abertura das portas da botânica às mulheres, para que estas se tornassem cientistas, pesquisadoras. Abriu tanto portas que haviam se fechado quanto novas, entrou e as escancarou.

Na seção seguinte, apresento alguns passos subsequentes que ela deu em sua carreira, destacando uma segunda contribuição sua enquanto mulher cientista, isto é, atuar como professora no ensino superior, especialmente na pós-graduação.

4. Graziela Maciel Barroso: professora, sim. No ensino superior, na pós-graduação

Nos primeiros anos no cargo de naturalista do JBRJ, Graziela já se dedicava muito à pesquisa. Além de identificar muitas plantas, atividade com a qual já estava habituada, publicou seus primeiros artigos científicos. A botânica é um campo de estudo muito vasto e, desde o início, ela atuou principalmente na sistemática botânica de angiospermas, com foco em taxonomia, ou seja, encontrando, identificando, descrevendo, classificando e nomeando plantas com flores e frutos, com base especialmente em suas características morfológicas externas. Segundo relatou na entrevista publicada no periódico *Cadernos de Geociências* (Barroso, 1994)¹⁴, essa área, naquele período, estava deixando de ser um tabu e passando a receber atenção do JBRJ.

¹⁵ Fonte: AGMB/JBRJ. Documento catalogado no código JBRJ.GMB.DIM.15.

¹⁶ Fonte: AGMB/JBRJ. Documento catalogado no código JBRJ.GMB.TPR.POS.14.

Seu vínculo com o trabalho, visceral, manifestou-se inclusive quando, em 1949, sofreu o abalo do falecimento de seu esposo. Anos mais tarde, ela falou o seguinte sobre esse momento: “Quando Barroso faleceu, foi a botânica que me deu forças para continuar na luta” (Barroso, 1984, p. 5).¹⁵ Seguindo imersa em seu trabalho, tornou-se, em 1952, chefe da Seção de Botânica Sistemática do JBRJ, conforme já mencionado, e, em 1955, bolsista do atualmente denominado Conselho Nacional Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (BEDIAGA; PEIXOTO; MORIM, 2015). Fundado apenas quatro anos antes, em 1951, com a denominação de “Conselho Nacional de Pesquisas”, esse órgão passou a constituir-se como um dos principais no fomento às pesquisas científicas do país (CNPQ, 2020).

Alguns anos mais tarde, Graziela decidiu, então, fazer uma graduação. Em 1961, tornou-se bacharela em História Natural, curso vinculado à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade do Estado da Guanabara (UEG), atual Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), no qual havia ingressado em 1959. Essa etapa também foi atravessada por outra morte, de seu filho, e, mais uma vez, ela buscou por conforto no trabalho na botânica e em sua rede de apoio:

[...] Em 1960, a morte de meu filho, num desastre, poderia ter mudado o curso de minha vida. *Recolhi, porém, os pedacinhos que sobraram de mim, e busquei conforto no trabalho. Devo também, muito do que consegui ao carinho da minha filha e dos amigos e a compreensão e amor dos meus jovens colegas do curso de História Natural, que me deram ânimo para levantar e seguir meu rumo.* O curso me trouxe conhecimentos profissionais, mas, principalmente, muita experiência de vida. Quando uma mulher de 47 anos, marcada pela vida, convive com jovens de 20 anos, uma e outros adquirem sabedoria: aquela se torna mais jovem, eles mais maduros, e se estabelece uma verdadeira comunicação entre eles. *Com o título de Bacharel em História Natural, as portas se abriram mais facilmente.* [...] (Barroso, 1984, p. 5-6, grifos meus).

As portas da Universidade de Brasília (UnB) estão entre as que se abriram. Ela trabalhou na instituição entre 1966 e 1969, desempenhando as funções de professora e pesquisadora e de chefe do Departamento de Botânica do Instituto Central de Biologia.¹⁶ A Figura 6 mostra Graziela junto de duas alunas, no campus da UnB, em 1967. Depois disso, retornou ao JBRJ, dando seguimento ao seu trabalho nessa instituição e, em 1973, aos 61 anos, tornou-se doutora em Ciências pelo Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), mediante defesa da tese *Compositae – Subtribo Baccharidinae Hoffm: estudo das espécies mais frequentes no Brasil*. Nesse momento, o Instituto de Biologia da Unicamp ainda não tinha programas de pós-graduação (PORTO; HABIB, s.d.), algo que ocorreu em muitas outras universidades, visto que, segundo Cabral et. al (2020), a pós-graduação *stricto sensu* no Brasil estava, na década de 1970, em processo inicial de institucionalização. Com o título de doutora, sua atuação como docente e na formação de botânicas e botânicos foi ampliada.

Nesse período, conforme explicitado anteriormente, Graziela já não estava sozinha enquanto mulher cientista. Havia cada vez mais mulheres colegas de profissão e alunas. Como era exceção enquanto mulher que já havia ocupado cargos de chefia, que tinha título de doutora e que atuava como professora no ensino superior, especialmente na pós-graduação, os prêmios e homenagens que recebeu, principalmente na década de 1990, são revestidos de um significado coletivo, pois demarcam quando as mulheres – neste caso, na botânica – começaram a ser reconhecidas por seus feitos. É interessante notar, porém, que a congratulação pelo recebimento desses prêmios nem sempre era apropriada. Na entrevista que concedeu a Robson Waldhelm, do periódico *Cadernos de Geociências*, ela dá indicativos disso. Ao ser questionada sobre

FIGURA 6. Graziela Maciel Barroso (à frente) junto de duas alunas no campus da Universidade de Brasília, em 1967.

FONTE: AGMB/JBRJ. DOCUMENTO CATALOGADO NO CÓDIGO JBRJ.GMB. ICON.TPR.02.



¹⁷ Fonte: AGMB/JBRJ. Documento catalogado no código JBRJ.GMB.DIM.29.

a possibilidade de estarem vivendo um período difícil para a publicação de trabalhos científicos, responde:

Isto é verdade. Muitas vezes alguns artigos científicos produzidos por pesquisadores acabam no esquecimento. [...] A dificuldade é muito grande para a publicação de artigos científicos. Pesquisador brasileiro trabalha porque é obstinado, e gosta do que faz. Na verdade, ninguém dá muito valor. Um exemplo de descaso aconteceu comigo mesma. *Recebi medalha de honra ao mérito de um determinado Ministro, em Brasília. Ele me disse: “obrigada pelo trabalho que a senhora faz com as crianças”. O ministro nem sabia quem eu era e o que eu fazia ao certo* (BARROSO, 1994, p. 10, grifo meu).¹⁷

Mesmo que Graziela e o articulista estivessem debatendo sobre o descrédito a que a pesquisa científica estava submetida, o exemplo de descaso apresentado para ilustrar essa situação diz mais do que sobre esse tema. Provavelmente, a medalha referida pela pesquisadora e professora é a que recebeu do Ministério da Educação e dos Desportos no ano anterior, 1993, que a condecorou com o grau de Cavaleiro da Ordem do Mérito Educativo. O ministro de quem ela recebeu a medalha assumiu que ela trabalhava com crianças, ou seja, que dava aulas ou que era professora de crianças. Como indica Fúlvia Rosenberg (2013), a partir do final do século XIX, muitas mulheres passaram a ingressar nos chamados cursos normais, que formavam para o magistério no ensino primário, o qual era frequentado majoritariamente por crianças. O aumento do número de mulheres nesses cursos, de acordo com Guacira Lopes Louro (2004, s. p.), foi duramente criticado no princípio, mas

Outras vozes surgiam para argumentar na direção oposta. Afirmavam que as mulheres tinham, “por natureza”, uma inclinação para o trato com as crianças, que elas eram as primeiras e “naturais educadoras”, portanto nada mais adequado do que lhes confiar a educação escolar dos pequenos. Se o destino primordial da mulher era a maternidade, bastaria pensar que o magistério representava, de certa forma, “a extensão da maternidade”, cada aluno ou aluna vistos como um filho ou uma filha “espiritual”. O argumento parecia perfeito: a docência não subverteria a função feminina fundamental, ao contrário, poderia ampliá-la ou sublimá-la. Para tanto seria importante que o magistério fosse também representado como uma atividade de amor, de entrega e doação. A ele acorreriam aquelas que tivessem “vocação”.

Por mais que houvesse muitas mulheres desempenhando essa profissão na década de 1990, e que ainda fosse sustentada a ideia de que era sua vocação, não era o que Graziela fazia. Sua contribuição de décadas, pela qual estava justamente sendo homenageada, havia sido distorcida. O ministro havia assumido, possivelmente sem perceber, que, por ser mulher, ela só podia trabalhar com crianças. Se um homem com o mesmo currículo estivesse recebendo a mesma medalha, é provável que o agradecimento tivesse sido diferente, isto é, condizente com o motivo da condecoração. Um trecho da



FIGURA 7. Graziela Maciel Barroso (ao centro, de blusa rosa) rodeada por várias alunas e alguns alunos, em uma disciplina que ministrou em 1980 em uma turma de pós-graduação da Unicamp.

FONTE: AGMB/JBRJ. DOCUMENTO CATALOGADO NO CÓDIGO JBRJ.GMB.TPR.07.

obra *Minha história das mulheres*, de Michelle Perrot (2007, p. 17) é oportuno para refletir sobre tal distorção:

Quanto aos observadores [...], em sua grande maioria masculinos, a atenção que dispensam às mulheres é reduzida ou ditada por estereótipos. E claro que falam das mulheres, mas generalizando. “As mulheres são...”, “A mulher é...”. A prolixidade do discurso sobre as mulheres contrasta com a ausência de informações precisas e circunstanciadas.

Partindo desse episódio, destaco a segunda contribuição de Graziela para a promoção da igualdade de gênero nas ciências: ter sido professora no ensino superior, na pós-graduação, e ter orientado discentes de mestrado e doutorado. Ela poderia ter atuado apenas como pesquisadora, pois seu cargo de naturalista o permitia; mas, ao desempenhar essas funções, ousou, mais uma vez, estar em uma posição na qual preponderava a presença de homens e na qual não se esperava que as mulheres estivessem. Tendo sido, além de professora, orientadora de cerca de 75 discentes de mestrado e doutorado, ela atuou diretamente na formação de botânicas e botânicos, não deixando de falar sobre as exclusões e os preconceitos que já havia enfrentado por ser mulher. A Figura 7 mostra Graziela rodeada especialmente de alunas, em uma disciplina que ministrou em 1980 em uma turma de pós-graduação da Unicamp.

Graziela fez da docência uma de suas prioridades, pois considerava a relação professor-pesquisador indissociável para o fazer científico de excelência. Em uma carta sua, escrita em 1978, ela disse: “Ultimamente tenho me dedicado

¹⁸ Fonte: AGMB/JBRJ – documento não catalogado.

¹⁹ Fonte: AGMB/JBRJ. Documento catalogado no código JBRJ.GMB.COR.CT1.74.

²⁰ Fonte: AGMB/JBRJ. Documento catalogado no código JBRJ.GMB.DIM.20.

mais a fazer trabalhos didáticos, pois sinto que me sobram poucos anos (já estou com 66 anos completos) e tenho de deixar algo que estimule gente moça a fazer botânica”.¹⁸ Como estímulo ao ingresso de cada vez mais cientistas na área, ela deixou, além das contribuições científicas na forma de artigos, livros e aulas, muitos ensinamentos pautados em sua própria experiência de vida, os quais se relacionam com a defesa de que as ciências sejam diversas, acolhedoras e inclusivas.

Na entrevista que concedeu em 1984 a Ariane Luna Peixoto, Graziela foi questionada acerca de qual era sua melhor contribuição para a botânica brasileira. Ela respondeu o seguinte:

Sem dúvida, meu mérito consiste no grande número de novos botânicos que consegui formar, semeados por todo o Brasil. Desenvolver em cada aluno a “chama sagrada” e atiçá-la até vê-la transformar-se em fogueira ardente; mostrar-lhe a importância da perseverança no trabalho de cada dia; pregar-lhes a fé naquilo que fazem; ensinar-lhes que para se tornar um bom pesquisador há de haver consciência, honestidade, humildade e amor, e que a felicidade só se encontra no trabalho realizado – foi a minha maior contribuição à botânica. *E hoje, quando descubro que muitos alunos já ultrapassaram a professora, sinto-me realizada, pois, realmente, cumpri minha missão* (BARROSO, 1984, p. 5-6, grifo meu).

No momento em que proferiu tais palavras, tinha 72 anos de idade e 40 anos de profissão (quando considerada sua atuação no cargo de separador de sementes do JBRJ, que era anterior à aprovação no concurso público para naturalista). Depois disso, dedicou-se por mais 19 anos à pesquisa, à docência e a orientação de estudantes de Mestrado e Doutorado, mesmo estando aposentada compulsoriamente. Apenas em 1999 é que recebeu sua última bolsa de produtividade CNPq, naquele momento do mais alto nível, ou seja, 1A. Nos rascunhos de uma carta do ano de 1999 a ser enviada para esse órgão de fomento, ela expressou as razões para não pedir sua renovação, assim como reconheceu o quanto essa bolsa havia sido importante para que pudesse formar pesquisadores.¹⁹ Nesse mesmo ano, no XVI Congresso Internacional de Botânica, ela recebeu o Millenium Botany Award, a maior condecoração internacional da área. No boletim informativo do evento, consta que “ela teve uma profunda influência em gerações de botânicos brasileiros através de seu ensino, sua pesquisa e sua preocupação com o futuro da botânica no Brasil” (INTERNATIONAL BOTANICAL CONGRESS, 1999, p. 1, tradução minha).²⁰ Graziela foi reconhecida, portanto, por aquilo que ela mesma considerava sua maior missão e que a fazia sentir-se realizada. Ao falecer, em maio de 2003, havia dedicado quase 60 de seus 91 anos de vida à botânica. Sua trajetória atravessa o século XX, século no qual, conforme salienta Perrot (2007, p. 11), “descobriu-se que as mulheres têm uma história e, algum tempo depois, que podem conscientemente tentar tomá-la nas mãos, com seus movimentos e reivindicações. Também ficou claro, finalmente, que a história das mulheres podia ser escrita”.

5. Considerações finais

A escrita de histórias como a de Graziela Maciel Barroso evidencia que a promoção da igualdade de gênero em ciências e tecnologia vem ocorrendo há muitas décadas. Essa cientista somou-se a esse esforço especificamente na área da botânica, na qual ingressou na década de 1940, quando preponderava a presença de homens. Ao prestar concurso público para o cargo de naturalista do JBRJ, ser aprovada e permanecer na carreira de pesquisadora, mesmo tendo enfrentado inúmeros preconceitos de gênero e outros desafios, ela auxiliou na abertura das portas desse espaço de produção científica e dessa profissão a mais mulheres, vendo-as tornarem-se maioria. Além disso, foi professora no ensino superior e na pós-graduação e orientadora de discentes de mestrado e doutorado quando as mulheres eram minoria nessas ocupações, contribuindo sobremaneira para a formação de dezenas de botânicas e botânicos. Ela tornou-se referência ao apresentar, a partir de sua própria trajetória, novas possibilidades às mulheres, inclusive a de alcançar posições de destaque. E, em diversos momentos, fez questão de manifestar seu desprezo perante as discriminações que sofreu.

Graziela ousou existir em espaços e tempos nos quais se tentava excluir as mulheres, que eram consideradas inferiores, indignas de ocupá-los. Sua luta foi, portanto, por uma causa que, inicialmente, poderia parecer individual, mas que era coletiva. É em função da existência e da atuação de mulheres como ela, de sua própria inclusão no fazer científico, que as ciências passaram a promover igualdade de gênero. E tal promoção ocorre, como ressaltado na introdução, a partir de um esforço em múltiplas frentes, o qual busca não apenas garantir que nós, mulheres, estejamos nas ciências em maior número ou em igual proporção aos homens, mas que os saberes acadêmico-científicos sejam produzidos *por, sobre* e de relevância *para* nós; que tenhamos a oportunidade de acessá-los e disseminá-los; que tenhamos o direito de ingressar, permanecer e ascender na carreira acadêmico-científica; e por fim, que sejamos respeitadas nos ambientes acadêmico-científicos e na sociedade em geral. No presente, entramos por portas que foram abertas pelas mulheres do passado. No futuro, entraremos e entrarão pelas que nós e as mulheres que nos antecederam abrimos. E seguirá sendo necessário abrir mais e mais portas e trilhar mais e mais caminhos. Cruzam-se, então, nossas histórias.

REFERÊNCIAS

- ARQUIVO GRAZIELA MACIEL BARROSO – AGMB. Inventário Documental do AGMB. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2014.
- BANDEIRA, Lourdes. A contribuição da crítica feminista à ciência. *Revista Estudos Feministas*, v. 16, n. 1, p. 207-228, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-026X2008000100020>. Acesso em: 10 set. 2023.
- BARBOSA, S. M. *Gênero e Ciência: um estudo comparativo de seis trajetórias de vida*. In: XII Encontro Regional de História- RJ (ANPUH). Usos do Passado: Programa e resumos do XII Encontro Regional de História- RJ. Arquivo Público do Estado do Rio de Janeiro. Niterói, p. 164-164, 2006.
- BARROSO, Graziela Maciel. *Graziela Maciel Barroso: um testemunho de vida a serviço da botânica*. Entrevistadora: Ariane Luna Peixoto. Rio de Janeiro, 1984.
- BARROSO, Graziela Maciel Barroso. Opinião. Entrevistador: Robson Waldhelm. *Cadernos de Geociências*, Rio de Janeiro, v. 12, p. 7-12, 1994.
- BARROSO, Graziela Maciel; PEIXOTO, Ariane Luna. As sessões técnicas nos Congressos Nacionais de Botânica: 50 anos em constante evolução. In: BARRADAS, Maria Mércia; NOGUEIRA, Eliana. *Trajetoória da Sociedade Botânica do Brasil em 50 anos – resgate da memória de seus congressos*. Brasília: SBB, 2013. p. 47-68.
- BEDIAGA, Begonha; PEIXOTO, Ariane Luna; MORIM, Marli Pires. *Esboço biográfico*. gov.br, 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/jbrj/pt-br/assuntos/colecoes/arquivistica/graziela-maciel-barroso>. Acesso em: 23 ago. 2023.
- BEDIAGA, Begonha; PEIXOTO, Ariane Luna; FILGUEIRAS, Tarciso S. Maria Bandeira: uma botânica pioneira no Jardim Botânico do Rio de Janeiro. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, v. 23, n. 3, p. 799-822, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-59702016005000002>. Acesso em: 20 out. 2023.
- BERNARDES, Maria Elena. Tensões e desafios do feminino nos consagrados espaços masculinos. In: Seminário Internacional Fazendo Gênero, 10, 2013, Florianópolis. *Anais [...]*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2013. Disponível em: http://www.fg2013.wwc2017.eventos.dype.com.br/resources/anais/20/1373031798_ARQUIVO_artigoMariaElenaBernardes-FazendoGenero2013.pdf. Acesso em: 18 set. 2023.
- BONATO, Nailda Marinho da Costa. O Fundo Federação Brasileira pelo Progresso Feminino: uma fonte múltipla para a história da educação das mulheres. *Acervo - Revista do Arquivo Nacional*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1-2, p. 131-146, 2005. Disponível em: <https://revista.an.gov.br/index.php/revistaacervo/article/view/189>. Acesso em: 10 ago. 2023.
- BRASIL. *Decreto nº 7.247, de 19 de abril de 1879*. Reforma o ensino primário e secundário no município da Corte e o superior em todo o Império. Rio de Janeiro: Palácio do Rio de Janeiro, 1879. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-7247-19-abril-1879-547933-publicacaooriginal-62862-pe.html>. Acesso em: 18 set 2023.
- CABRAL, Thiago Luiz de Oliveira; SILVA, Fernanda Cristina da; PACHECO, Andressa Sasaki Vasques; MELO, Pedro Antônio de. A Capes e suas sete décadas: trajetória da pós-graduação *stricto sensu* no Brasil. *Revista Brasileira de Pós-graduação-RBPG*, Brasília, v. 16, n. 36, 2020. Disponível em: <https://rbpg.capes.gov.br/rbpg/article/view/1680/915>. Acesso em: 10 set. 2023.
- CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO – CNPQ. *Histórico*. gov.br, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/historico>. Acesso em: 10 set. 2023.
- COSTA, Nailda Marinho da; DIEGUEZ, Priscila. Feminismo em revista: a União Universitária Feminina nas páginas do periódico *Jornal das Moças* (década de 1950). *Revista do Instituto de Estudos Brasileiros*, n. 79, p. 69-86, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-901X.v1i79p69-86>. Acesso em: 10 set. 2023.
- DAU, Leda; AZEVEDO, Nara; CORTES, Bianca Antunes; SÁ, Magali Romero. Um caminho para a ciência: a trajetória da botânica Leda Dau. *História, Ciência, Saúde-Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 15, p. 209-229, 2008.
- GINZBURG, Carlo. *O queijo e os vermes: o cotidiano e as ideias de um moleiro perseguido pela Inquisição*. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.
- GOMES, Angela Maria de Castro. Nas malhas do feitiço: o historiador e os encantos dos arquivos privados. *Revista Estudos Históricos*, v. 11, n. 21, p. 121-127, 1998. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/reh/arti-cle/view/2069>. Acesso em: 10 set. 2023.
- HEIZER, Alda (org.). *Solar da Imperatriz*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2011.

INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO – IPJBRJ. *História*. gov.br, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/jbrj/pt-br/assuntos/299>. Acesso em: 18 set. 2023.

INTERNATIONAL BOTANICAL CONGRESS, 16., 1999. *Daily Bulletin*: Millenium Awards Presented. St Louis, [s.n.], 1999, p. 1-3.

LÔBO, Yolanda. *Bertha Lutz*. Recife: Fundação Joaquim Nabuco; Editora Massangana, 2010. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me4693.pdf>. Acesso em: 10 set. 2023.

LOURO, Guacira Lopes. Mulheres na sala de aula. In: DEL PRIORE, Mary; BASSANEZI, Carla (ed.). *História das mulheres no Brasil*. 7. ed. São Paulo: Contexto; Unesp, 2004.

MAIA, Bóris. A institucionalização do concurso público no Brasil: uma análise sócio-histórica. *Revista do Serviço Público (RSP)*, Brasília, v. 3, p. 663-684, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.21874/rsp.v72i3.4639>. Acesso em: 18 set. 2023.

MAX, Arthur. Respeito: vencendo as críticas. *O Globo*, 2001.

MELLO FILHO, Luiz Emygdio de; PEIXOTO, Ariane Luna. Sociedade Botânica do Brasil: memórias de seu nascimento. In: BARRADAS, Maria Mércia; NOGUEIRA, Eliana. *Trajetória da Sociedade Botânica do Brasil em 50 anos*: resgate da memória de seus congressos. Brasília: SBB, 2013. p. 23-37.

MULHERES QUE FAZEM CIÊNCIA NO RIO. *Revista FAPERJ* 2000, n. 13, 2000, p. 8-13.

PERROT, Michelle. *Minha história das mulheres*. São Paulo: Contexto, 2007.

PILON, Natashi Aparecida Lima; DURIGAN, Giselda. A mulher na botânica: questões de gênero na participação feminina em congressos de botânica no Brasil. *Hoehnea*, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 115-121, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S2236-89062011000100010>. Acesso em: 23 ago. 2023.

PORTO, Maria Luiza; HABIB, Mohamad. *Histórico – Instituto de Biologia – UNICAMP*. Instituto de Biologia, [s.d.]. Disponível em: <https://www.ib.unicamp.br/node/17>. Acesso em: 10 set. 2023.

ROSEMBERG, Fúlvia. Mulheres educadas e a educação de mulheres. In: PINSKY, C. B.; PEDRO, J. M. (org.). *Nova História das mulheres no Brasil*. São Paulo: Contexto, 2013.

SARDENBERG, Cecilia Maria Bacellar. Da crítica feminista à ciência a uma ciência feminista? In: COSTA, Ana Alice Alcântara; SARDENBERG, Cecilia Maria Bacellar (org.). *Feminismo, ciência e tecnologia*. Salvador: REDOR/NEIM-FFCH/UFBA, 2007. p. 89-120.

SCOTT, Joan Wallach. Gênero: ainda é uma categoria útil de análise? *albuquerque: revista de história*, v. 13, n. 26, p. 177-186, 2021. Disponível em: <https://curt.link/F2b3BU>. Acesso em: 10 set. 2023.

2º LUGAR

DOUTORADO

LOHRENE DE LIMA DA SILVA
BRENDA IOLANDA SILVA DO NASCIMENTO
JANINE MONTEIRO MOREIRA BONANNNO GOMES

As ciências em diálogo com as experiências de mulheres negras e indígenas: a sala de aula como espaço de produção de tecnologias ancestrais para a (re)invenção de futuros

Lohrene de Lima da Silva

Brenda Iolanda Silva
do Nascimento

Janine Monteiro Moreira
Bonanno Gomes

RESUMO Este artigo tem por objetivo destacar a importância do papel das experiências de mulheres negras e indígenas para o debate das ciências e tecnologias em sala de aula. À luz das perspectivas teórico-metodológicas contracoloniais e interseccionais, partiremos do diálogo com narrativas literárias e audiovisuais de autoria feminina para propor caminhos para abordagem de temáticas sociocientíficas no espaço escolar. Para tal, apresentaremos algumas propostas didáticas para a discussão de temas como racismo ambiental, corporeidades e questões de gênero nas ciências, entre outros. Dessa forma, acreditamos que, ao privilegiar os conhecimentos ancestrais e científicos de mulheres negras e indígenas na construção curricular das disciplinas de ciências, temos a possibilidade de criarmos uma comunidade de aprendizagem engajada com a produção de tecnologias ancestrais que fomentem novas perspectivas de futuro para a educação científica.

PALAVRAS-CHAVE narrativas de mulheres negras e indígenas; sabedoria ancestral; ensino de ciências.

1. Introdução

Ao longo da história, o debate acerca das mulheres na construção do pensamento científico tem colocado em evidência como a ciência ocidental é permeada pelas relações assimétricas de poder. Desde meados do século XX, as discussões sobre a ausência e invisibilidade das mulheres nesse contexto têm ganhado cada vez mais força, de modo a trazer à tona a importância dessa reflexão para o enfrentamento das desigualdades de gênero presentes ainda na sociedade (LINO; MAYORGA, 2016).

Diante desse desafio, várias pesquisadoras brasileiras, incluindo Anna Maria Canavarro Benite (UFG), Bárbara Carine Soares Pinheiro (UFBA), Ana Lúcia Nunes de Sousa (UFRJ), Viviane Gomes Teixeira (UFRJ) e outras, têm se dedicado a estudos que destacam a predominância masculina na ciência, ao mesmo tempo em que exploram maneiras de transformar as aulas de química, física e matemática em espaços que incentivem reflexões e debates sobre questões de gênero, raça e classe, com o objetivo de promover um maior envolvimento das meninas com a área de ciências exatas.

É inegável a contribuição de mulheres para o avanço da ciência e da tecnologia na história. A intelectual Bárbara Carine Pinheiro (2020), em seu livro *@ Descolonizando_saberes: mulheres negras na ciência*, destaca que, muito antes do advento da ciência moderna ocidental, mulheres africanas, como Merit Ptah, já atuavam em grandes impérios desenvolvendo trabalhos na área médica, por exemplo – isto é, muito antes da existência da Grécia e de figuras notórias como Hipócrates, que é popularmente conhecido como o “pai” da medicina. Além de Pinheiro, a pensadora Célia Xakriabá (CORREA, 2018), nos chama atenção ao afirmar que as mulheres indígenas foram também as primeiras “cientistas” em seus territórios, pois muitas delas vêm desempenhando papéis fundamentais na manutenção da vida de suas comunidades a partir dos seus conhecimentos acerca da natureza. Apesar de tal importância, tanto Célia como Bárbara questionam o porquê de muitas mulheres ainda permanecerem à margem dos espaços de produção acadêmica, sendo as mulheres negras e indígenas posicionadas muitas vezes como objetos de pesquisas, mas pouco reconhecidas como sujeitas que produzem conhecimento.

Alguns dados acerca da participação das mulheres em carreiras científicas, por exemplo, nos revelam que há disparidade de gênero e racial sobre essa discussão. Pesquisas recentes destacam o aumento no número de mulheres conquistando espaço em várias áreas profissionais, porém apontam também que essas mulheres ainda enfrentam barreiras tanto estruturais quanto culturais no cenário científico (RIGOLIN; HAYASHI; HAYASHI, 2013; XAVIER, 2023). Além disso, a análise das disparidades se torna ainda mais evidente quando se considera o fator racial, conforme demonstrado em dados dos censos demográficos.

Em um país com uma população de 203.062.512 habitantes (IBGE, 2022), observamos que existem 224.078 doutores e 225.153 doutoras, conforme dados obtidos na plataforma Lattes (CNPQ, 2023). Esses números indicam

uma quase igualdade entre os gêneros. No entanto, ao analisarmos a distribuição das doutoras por áreas de conhecimento, observamos o seguinte cenário: das 269 mulheres que registraram a conclusão de seus doutorados em 2021 na plataforma Lattes, 23% pertencem à área de ciências da saúde, 21% às ciências humanas, 19% às ciências sociais aplicadas, 11% às ciências biológicas, 10% às ciências agrárias, 8% às áreas de linguística, letras e artes, 7% às ciências exatas e da terra e 1% às engenharias (CNPQ, 2021). Além disso, quando somamos o número de doutoras nas áreas de ciências exatas e da terra e engenharias, encontramos um total de 20 mulheres (8%). Destas, seis são da área de matemática, cinco de química, quatro de geociências, três de física e duas de engenharia de produção (CNPQ, 2021).

Esses dados evidenciam que, apesar do equilíbrio entre os gêneros, em termos de título de doutorado, as áreas tradicionalmente conhecidas como “ciências duras” ainda são predominantemente ocupadas por homens, em geral brancos, enquanto as áreas do “cuidado” são mais ocupadas por mulheres, em sua maioria negras (SOUSA *et al.*, 2021). É importante ressaltar que mesmo aquelas que superaram essas barreiras enfrentam a invisibilidade e o reconhecimento limitado por seus feitos. É nesse sentido que é importante destacar que, embora acreditemos nas ciências de forma plural, ampla e diversa, neste artigo buscamos focar nas ciências exatas e tecnológicas devido a seu histórico de exclusão e invisibilização de mulheres negras e indígenas.

Com base nisso, nosso artigo tem por objetivo responder às seguintes questões: de que maneira podemos pensar o papel das mulheres negras e indígenas no debate sobre ciência e tecnologia? Quais são os caminhos que podemos fomentar para a construção da equidade de gênero nessas áreas? Para tal, partiremos das contribuições intelectuais do feminismo negro acerca da interseccionalidade, pensado por autoras como Kimberlé Crenshaw (2004), Carla Akotirene (2019) e Patricia Hill Collins (2021), em diálogo com perspectivas contracoloniais pensadas por intelectualidades negras e indígenas como Grada Kilomba (2019), bell hooks (2013, 2020, 2021), Antônio Bispo dos Santos (2019) – o Nêgo Bispo –, Bárbara Carine Pinheiro (2019, 2020), dentre outros, no intuito de abrirmos alguns caminhos para essa discussão.

O artigo se encontra dividido em dois momentos: no primeiro, iremos nos aprofundar sobre a importância de considerarmos os aspectos sócio-históricos da formação da sociedade brasileira para a discussão sobre as questões de gênero no âmbito científico. No segundo, apresentaremos uma proposta pedagógica que tem como intuito fomentar esse debate a partir da sala de aula, entendendo os processos educativos como fundamentais para o desmantelamento dos sistemas de opressão que incidem sobre a vidas das mulheres nas ciências, tecnologias e sociedade de modo geral.

2. Por uma perspectiva contracolonial e interseccional sobre o debate da equidade de gênero na ciência e tecnologia

A discussão sobre equidade de gênero na ciência e tecnologia é de fundamental importância para o combate às desigualdades sociais que foram produzidas historicamente. Nas últimas décadas, tanto no Brasil como em outras nações, têm ocorrido significativos avanços no que diz respeito a iniciativas e projetos voltados para a promoção da equidade de gênero no acesso às áreas das ciências. Isso inclui a realização de pesquisas e a formulação de políticas públicas que reiteram a relevância dessa pauta para o desenvolvimento sustentável da sociedade (SÍGOLO; GAVA; UNBEHAUM, 2022).

Podemos conceber a busca pela equidade como um contínuo esforço em prol da igualdade de oportunidades e direitos entre as pessoas de diferentes gêneros, sendo estas livres de sofrer preconceito ou qualquer tipo de discriminação. Isso significa que todas as pessoas, independentemente de suas identidades de gênero, devem ter acesso às mesmas oportunidades e direitos de maneira justa em todos os âmbitos da vida, incluindo educação, saúde, trabalho, política, ciência e sociedade em geral. Partir desse pressuposto inclui pensar em estratégias de eliminação das disparidades e desigualdades sociais, fortalecendo uma cultura em prol da inclusão e da justiça social (AQUINO, 2006).

É importante sinalizar que, em países do Sul Global, como o Brasil, essa temática acaba por trazer à tona inúmeras questões que devem ser consideradas, a exemplo dos trabalhos de Regina Vargas (2018); Bárbara Pinheiro (2019) e Letícia Pereira, Carolina Santana e Luís Felipe Brandão (2019), uma vez que a realidade brasileira é fruto de eventos sociais, históricos e políticos que foram determinantes para a construção dos papéis sociais desempenhados pelas mulheres.

Em regiões afetadas pelo processo de colonização, conforme argumentado por Spivak (2010), a ciência e seus processos de ensino assumiram uma posição crucial na perpetuação do silenciamento e no apagamento dos saberes produzidos pelas mulheres. Nesse contexto, segundo a autora, em diversos momentos, as ciências se restringiram aos objetivos econômicos das elites dominantes, e muitas mulheres, devido à falta de reconhecimento das condições opressivas que elas enfrentavam, foram conduzidas para os segmentos mais desprivilegiados da sociedade.

Em concordância com Antônio Bispo dos Santos (2019), compreendemos como colonização os processos violentos de genocídio, expropriação, subjugação, invisibilização e silenciamento dos sujeitos e de seus conhecimentos e saberes. Desse modo, acreditamos que a invisibilização de mulheres negras e indígenas nas ciências também é fruto da negação desses saberes e conhecimentos, incorrendo em um epistemicídio.

O epistemicídio, conforme definido por Sueli Carneiro (2005), constitui a negação e desvalorização dos conhecimentos e saberes pertencentes a povos historicamente subjugados, com foco especial nos povos negros e indígenas. Esse fenômeno, instituído e legitimado por uma parcela da sociedade, revela-se um instrumento de poder que busca estabelecer a supremacia de um conjunto específico de saberes. Aqueles que se autodenominam detentores exclusivos desse conhecimento contribuem para a sujeição desses povos, considerando-os não produtores de conhecimento.

Assim, o epistemicídio desencadeia uma relação desigual no campo do saber, tornando-se parte integrante do que podemos conceituar como necroeducação (SANTOS, 2021). Esse conceito implica a limitação do acesso ao conhecimento e a restringida capacidade de produção teórica por parte dos povos subjugados (negros e indígenas), uma vez que os coloca na posição de objetos de estudo, em vez de sujeitos detentores do conhecimento, desqualificando a capacidade e a trajetória desses povos. Nesse contexto, é importante, então, compreender o epistemicídio como um mecanismo que perpetua a desigualdade epistêmica e social, contribuindo para a marginalização e a subjugação de grupos historicamente oprimidos.

De acordo com Grada Kilomba (2019), o conhecimento é a reprodução de relações de poder raciais e de gênero que não apenas determinam o que é considerado verdadeiro, mas também em quem confiar. Embora muitas vezes o conhecimento seja erroneamente interpretado como um estudo apolítico da verdade, a realidade é que ele reflete os interesses políticos específicos de uma sociedade branca, colonial e patriarcal. Como resultado, o conhecimento está ligado às questões de gênero, raça e classe que interagem entre si produzindo assimetrias nas relações de poder (CRENSHAW, 2004; AKOTIRENE, 2019; COLLINS, 2021). Para compreender isso na prática, Kilomba (2016, p. 04) nos sugere fazer as seguintes perguntas:

Qual conhecimento é reconhecido como tal? E qual conhecimento não o é? Qual conhecimento tem feito parte das agendas e currículos oficiais? E qual conhecimento não faz parte de tais currículos? A quem pertence este conhecimento? Quem é reconhecido/a como alguém que tem conhecimento? E quem não é? Quem pode ensinar conhecimento? Quem pode produzir conhecimento? Quem pode performá-lo? E quem não pode?

Com essas indagações em mente e na contramão da percepção colonialista de inferiorização dos saberes indígenas e negros, partimos do posicionamento contracolonial e contra-hegemônico de defesa dos saberes marginalizados. Sendo assim, reconhecemos que esses saberes não coadunam com a lógica ocidentalizada de produção de conhecimento. Povos originários e negros possuem cosmogonias e cosmopercepções diferentes, que “suleiam” a produção de seus saberes e conhecimentos. Isto é, as maneiras de ser, estar, viver e perceber o mundo são diferentes e orientam a produção de conhecimentos e saberes desses povos.

Os saberes dos povos indígenas e negro são saberes orgânicos. Isso quer dizer que são saberes advindos de outras vivências, são saberes necessários, que se debruçam sobre o envolvimento e a circularidade das coisas. Por esse motivo, acreditamos que sejam saberes que são produzidos a partir de uma lógica plural e, dessa forma, promovem reflexões que atingem a pluralidade de cosmologias e admitem uma equidade na produção de conhecimentos. Nas diferentes comunidades negras e indígenas, o conhecimento de anciões, anciãs, jovens mulheres ou homens são respeitados e apreendidos. Logo, uma proposição importante para fomentar a equidade de gênero na produção do conhecimento, especialmente na área das ciências, é apresentar as narrativas dessas mestras no âmbito da educação.

3. A criação de tecnologias ancestrais a partir do diálogo com a arte de mulheres negras e indígenas: a circulação de saberes nas aulas de ciências

Para Bárbara Carine Pinheiro (2020), o modo como adquirimos e transmitimos conhecimentos científicos tem o poder de moldar nossa percepção do mundo e da diversidade das experiências humanas. Quando as instituições de ensino adotam abordagens etnocêntricas na abordagem da ciência e de suas tecnologias, inadvertidamente contribuem para a construção de representações dominadas pela presença cis-heteronormativa de homens brancos em campos científicos. Portanto, não é surpreendente que, em nossa imaginação, a imagem estereotipada do cientista, como a de Einstein, seja a primeira que surge quando somos instigados a pensar como se parece alguém que faz ciência.

Com o objetivo de romper com esse paradigma, este artigo propõe uma abordagem no ensino de ciências alicerçada em uma perspectiva afro-indígena, baseada nas tecnologias de “griotagem” (NOGUERA, 2019). Embora a origem do termo “griot” não seja consensual, evidências de pesquisa sugerem que ele teve suas raízes no antigo Império de Gana. Historicamente, a palavra estava associada à designação de pessoas com habilidades verbais e musicais. Desse modo, “*griottes*” e “*griots*” eram os mestres da tradição africana, incumbidos de preservar e transmitir e fazer circular as memórias e as palavras. Neste artigo, adotamos esse termo para descrever aquelas que são mestras dos conhecimentos científicos e ancestrais negros e indígenas.

Além disso, apropriamo-nos do conceito de “técnicas de griotagem”, conforme delineado pelo intelectual Renato Noguera (2019), para situar as experiências, as memórias e os saberes de mulheres negras e indígenas como ponto de partida para ler o mundo. Inspiradas nessa perspectiva, destacamos três princípios éticos que fundamentam este movimento. O primeiro destaca a importância de “antes de saber para onde vai, é preciso saber quem você é”. Isso significa, no contexto educacional, colaborar para que estudantes e professores construam suas identidades a partir de referenciais contra-hegemônicos, possibilitando a descoberta de si e do mundo durante esse processo.

O segundo princípio envolve o esforço em narrar outras histórias, principalmente, no espaço escolar. Apresentar narrativas de pessoas negras e indígenas no ensino de ciências pode evidenciar o papel político da construção e do compartilhamento dos conhecimentos científicos (QUINTANILHA, 2021; SILVA, 2021; NASCIMENTO, 2022; GOMES, 2022). Para bell hooks (2020), ao contar histórias na sala de aula, somos convidados a experienciar os processos de ensino e aprendizagem a partir de perspectivas mais lúdicas e humanizadas. Segundo a autora, trata-se de uma estratégia fundamental de construção de novos imaginários acerca da realidade. Esse movimento é vital para o exercício do pensamento crítico (HOOKS, 2020).

Por fim, o terceiro elemento trata da escolha de cenários nos quais as histórias e os personagens são situados, permitindo uma perspectiva contra-hegemônica e contracolonial no campo da educação. É fundamental que possamos levar para a sala de aula narrativas de mulheres negras e indígenas que possam desconstruir estereótipos racistas e sexistas nas ciências e tecnologias (COSTA *et al.*, 2019). Por meio da circulação dos saberes historicamente silenciados presentes nas histórias de mulheres, temos a oportunidade de construirmos uma cultura escolar engajada na elaboração de currículos que combatam o epistemicídio e a pilhagem dos saberes ancestrais.

A partir da crítica ao sistema patriarcal e racista que se estende às ciências e ao campo escolar, enxergamos a possibilidade de reivindicar o lugar de fala e o uso de saberes e instrumentos para pensar um outro mundo, não colonial, não capitalista, não branco, não masculino e não heterossexual. Nesse contexto, reivindicamos uma educação científica e tecnológica por meio de realidades (ainda) não vividas, mas que podem ser inventadas a partir da produção de tecnologias ancestrais que emergem da experiência pedagógica das narrativas de mulheres negras e indígenas. Assim, cabe-nos imaginar: e se a história das ciências e tecnologias fosse contada a partir dessas vozes? A partir disso, como as estudantes brasileiras do século XXI imaginariam o futuro da ciência? De que maneira essa prática pode compor o itinerário docente?

Nesse sentido, baseadas nas tecnologias de griotagem, iremos explorar, a seguir, como as narrativas literárias e audiovisuais de nossas “griots” podem fomentar a construção de currículos de ciências alinhados à promoção da equidade de gênero. Acreditamos que uma abordagem educacional dialógica, que se origina enquanto comunidade que preza pela circularidade do conhecimento, encontra no bojo intelectual e artístico de mulheres negras e indígenas caminhos outros dos processos educativos.

Inspiradas pelo movimento de pensar em práticas pedagógicas contr Coloniais e interseccionais, apresentaremos, na seção a seguir, uma sequência didática, composta por duas aulas e um evento de culminância, para abordagem da temática acerca do racismo ambiental para estudantes do ensino médio. A autora bell hooks (2021) nos convida a pensar a sala de aula como uma comunidade de aprendizagem, em que todas as pessoas são convidadas a exercer o pensamento crítico. Nesse contexto, a teoria, em conversa com as experiências de vida compartilhadas, possibilita que

estudantes e professores possam se sentir pertencentes à sala de aula, apropriando-se dos conhecimentos trabalhados para refletirem criticamente sobre a realidade social vivenciada.

Consideramos essa escolha parte de um conjunto de práticas pedagógicas que visam transgredir as fronteiras do conhecimento, como propõe bell hooks (2013). Ao partir de uma concepção de educação como prática de liberdade, a autora encontra no diálogo com os saberes oriundos das vivências marginalizadas as possibilidades de um exercício intelectual que não desconsidera as questões de gênero, raça e classe presentes nos discursos compartilhados em sala de aula.

No primeiro momento, estabelece-se um contexto para abordar o tema do racismo ambiental, utilizando a leitura e discussão de textos literários e de músicas escritas por mulheres negras e indígenas. No segundo momento, ocorre a problematização do papel das ciências e tecnologias no enfrentamento dos desafios relacionados ao racismo ambiental, explorando as experiências e percepções dos estudantes em seus territórios. Por fim, no terceiro momento, os estudantes são incentivados a organizar um evento científico na escola, no qual podem compartilhar suas descobertas sobre o racismo ambiental, destacando o papel de cientistas e líderes dos movimentos sociais negros e indígenas que trabalham na superação desse problema.

4. Momento um: discutindo o racismo ambiental a partir das experiências de mulheres negras e indígenas

Nesta etapa da sequência didática, sugerimos uma atividade para abordagem inicial da temática do racismo ambiental. No entanto, antes de expormos o seu conceito e trabalharmos os conhecimentos científicos de forma direta, recomendamos que seja apresentado aos alunos contextos de vida compartilhados por mulheres negras e indígenas. O convite para participar dessa atividade levará em conta a análise e interpretação de vivências retratadas em obras como *Quarto de despejo: diário de uma favelada* (1960) de Carolina Maria de Jesus, ou até mesmo em letras de músicas de autoria negra e indígena. Muitos dos desafios expostos por essas autoras são também parte dos problemas enfrentados por muitas famílias de estudantes em situação de vulnerabilidade social atendidos pela escola pública, como, por exemplo, a falta de acesso a saneamento básico, água potável, saúde, dentre outros (NASCIMENTO; CARVALHO; COSTA, 2020).

Dessa maneira, podemos trabalhar com nossas alunas e alunos do ensino médio, por exemplo, as temáticas socioambientais que emergem do processo de leitura e interpretação dessas obras artísticas. Uma das estratégias para despertar o interesse dos alunos pela leitura é iniciar a atividade compartilhando um pouco sobre a trajetória de mulheres como Carolina Maria

de Jesus, Conceição Evaristo, Kaê Guajajara, Eliane Potiguara, dentre outras. Falar sobre a genialidade das obras dessas autoras e dos desafios enfrentados por elas durante as suas vidas é uma forma de tornar visível aspectos da vida social que nem sempre são encontrados nos livros de ciências.

Como exemplo, destacamos alguns trechos da obra de Carolina Maria de Jesus e da música de autoria indígena de Kaê Guajajara que dialogam com as problemáticas do racismo ambiental. No livro de Carolina, a autora aborda as suas vivências como catadora de lixo, mulher preta, mãe e intelectual durante as décadas de 50 e 60, na periferia de São Paulo. Em seu livro *Quarto de despejo: diário de uma favelada*, a autora narra o cenário em que ela e os moradores da antiga favela do Canindé viviam:

Em 1948, quando começaram a demolir as casas térreas para construir os edifícios, nós, os pobres que residíamos nas habitações coletivas, fomos despejados e ficamos residindo debaixo das pontes. É por isso que eu denomino que a favela é o quarto de despejo de uma cidade. Nós, os pobres, somos os trastes velhos (JESUS, 1960, p. 17).

As condições denunciadas por Carolina revelam como o racismo ambiental não é algo novo, mas produto de uma construção sócio-histórica e espacial que produz cenários de injustiças que incidem sistematicamente sobre as populações marginalizadas. Há uma desvalorização mútua, tanto das vidas negras e indígenas como de seus territórios (HERCULANO, 2008). Em contrapartida, há as resistências que são tecidas frente às colonialidades presentes na sociedade.

Tanto na escrita insubmissa de Carolina como em letras da artista indígena Kaê Guajajara, esse desejo por transformação social aparece, como mostra o trecho da música “Território ancestral”:

[...]Vou te contar uma história real
Um a um morrendo desde os navios de Cabral
Nós temos nomes, não somos números

Pra me manter viva, preciso reexistir
Dizem que não sou de verdade
Que não deveria nem estar aqui
O lugar onde vivo me apaga e me incrimina
Me cala e me torna invisível [...]

Vou te contar uma história real
Pindorama (território ancestral)
Brasil (tekohaw tekohaw)
Demarcação já!
No território ancestral (GUAJAJARA, 2019)

A partir do diálogo com as narrativas produzidas por essas mulheres, algumas indagações são disparadoras de discussão: vocês já ouviram falar sobre

essas autoras? De que maneira elas retratam a vivência delas com o meio ambiente em que estão inseridas? Vocês já ouviram falar sobre a ideia de racismo ambiental? Então, iniciamos o debate sobre essa temática partindo da interpretação dos estudantes acerca dos contextos apresentados. Destaca-se, nessa abordagem, o aprofundamento teórico das questões étnico-raciais, de gênero e classe presentes em problemáticas socioambientais.

Na ocasião da discussão sobre o racismo ambiental, é interessante provocar os alunos como, até os dias de hoje, as pessoas negras e indígenas continuam a ser impactadas pela herança da escravidão, ou seja, mostrar que o fim do colonialismo não significou o fim da colonialidade (QUIJANO, 2005). O reflexo disso no tecido social nos mostra, através do texto literário e da música, por exemplo, que é necessário pensarmos na construção de projetos sociais engajados em alcançar a justiça social, o que, sem dúvidas, passa pela justiça racial e de gênero em todos os espaços.

Nesse sentido, partimos dessas análises para provocar questionamentos acerca da exposição humana ao meio ambiente degradado, inserindo questões ambientais como: a presença de venenos e poluentes; esgotos à céu aberto; depósitos de rejeitos tóxicos; e presença de indústrias que impactam a saúde das comunidades negras e indígenas. Para isso, podemos provocar a sala de aula a pensar: como é a diversidade racial e de gênero nas áreas urbanas mais impactadas pela poluição, contaminação ambiental, problemas de gestão de resíduos e carência de acesso à energia? O intuito é fazer com que todos possam ser capazes de realizar uma leitura da realidade, incluindo as experiências dos povos que mais sofrem com o racismo ambiental.

5. Momento dois: interlocuções entre os saberes orgânicos e os conhecimentos das ciências e tecnologias

No segundo momento, problematizamos como o desenvolvimento da sociedade moderna é marcada pelo avanço das ciências e tecnologias, e como esse processo, em muitos momentos, contribuiu para o aprofundamento das desigualdades sociais. Partindo desse diálogo, propomos uma reflexão coletiva sobre a importância de mobilizar os conhecimentos científicos e tecnológicos em prol do enfrentamento das injustiças sociais fruto do racismo ambiental.

Nesse sentido, os estudantes são convidados a trabalhar com o pensamento científico em diálogo com suas vivências em seus territórios, no intuito de desenvolverem habilidades que os auxiliem na detecção de problemas vivenciados pela sua comunidade escolar. Para essa atividade, os estudantes devem reunir-se em grupos compostos preferencialmente por estudantes que morem próximos. Os grupos devem pensar sobre o entorno do espaço escolar, observar este território e as redondezas de onde moram e fotografar o que poderia ser considerado racismo ambiental. A atividade visa destacar o

racismo ambiental como um problema de relevância científica e social e fazer os alunos analisarem como esse problema os afetam.

O produto final da atividade deve conter: i) um relato sobre a história da localidade eleita pelo grupo; ii) imagens das evidências de racismo ambiental encontradas na região pesquisada; e iii) possíveis indicações de como esses cenários se relacionam com a saúde humana. A partir dessa atividade, é esperado que todos possam integrar os saberes orgânicos frutos de suas vivências pessoais aos conhecimentos científicos trabalhados pelos professores.

6. Momento três: reescrevendo mundos outros em busca de futuros possíveis

A etapa conclusiva da sequência didática representa a consolidação dos conceitos que foram apropriados pela comunidade de aprendizagem. Essa fase culmina em uma exposição na forma de uma feira de ciências, na qual os estudantes podem apresentar: i) as imagens resultantes de seus processos de pesquisa sobre o racismo ambiental em seus territórios; ii) os materiais biográficos e ficcionais sobre intelectualidades negras e indígenas; iii) as inovações científicas e tecnológicas empreendidas por mulheres negras e indígenas, etc. Eles podem, ainda, organizar rodas de conversa com cientistas e lideranças locais para discutirem os problemas que afetam as regiões onde se situam a comunidade escolar.

Nesse contexto, essa etapa desempenha várias funções fundamentais. Em primeiro lugar, ela promove uma maior integração dos estudantes na comunidade escolar, gerando um senso de pertencimento que, por sua vez, aponta para soluções que visam a transformação da sociedade, que é a principal missão da educação. Além disso, essa etapa permite que os alunos desempenhem um papel de destaque, à medida que eles criam narrativas próprias por meio do registro de imagens. Por fim, ao propiciar o encontro com cientistas negras e indígenas e destacar a importância dessas mulheres como produtoras de conhecimento, ela contribui para a construção de identidades afro-indígenas referenciadas, à medida que os estudantes veem em seus pares uma possibilidade futura.

Ao entrar em contato com parte da história e da cultura afro-brasileira e indígena, como propõe as Leis nº 10.639/03 e nº 11.645/08, é criado um senso de engajamento que visa lutar contra todas as formas de opressão, nos convidando a assumirmos a nossa posição de “ancestrais do futuro” que desejam construir mundos outros. Essa perspectiva ressoa com a afirmação de Krenak (2022, p. 11), que nos lembra que “se há um futuro a ser considerado, o futuro é ancestral – indígena e negro –, porque ele já estava aqui”.

7. Considerações finais

Este artigo surge de nossas inquietações como pesquisadoras comprometidas com o debate sobre a educação das relações étnico-raciais no contexto do ensino de ciências. Reconhecemos que qualquer esforço para promover a equidade de gênero nas áreas de ciências e tecnologias deve abranger a dimensão formativa das experiências compartilhadas por mulheres negras e indígenas na sala de aula.

A introdução de obras literárias, músicas, materiais audiovisuais e outros recursos que abordam contextos sociais nas escolas enriquece o diálogo sobre o papel das ciências e tecnologias, incentivando processos de reflexão crítica nessas áreas. Além disso, o uso desses materiais, especialmente quando criados por mulheres, particularmente aquelas de origem indígena e negra, desperta aspirações e encoraja outras mulheres a ocuparem esses espaços. A narrativa dessas mulheres fortalece a comunidade e contribui para romper com a estrutura de poder hegemônico associada ao conhecimento institucionalizado, que historicamente se originou de uma perspectiva patriarcal, branca e cisgênero heteronormativa.

Ressaltamos a necessidade de que essa discussão seja incorporada à formação de professores que atuarão em diversas modalidades e níveis de ensino. Promover a inclusão dos saberes e conhecimentos de mulheres negras e indígenas é crucial para desenvolver currículos que proporcionem experiências equitativas no processo de ensino e aprendizagem das disciplinas de ciências e tecnologias. Portanto, acreditamos que tópicos como esse merecem ser explorados em pesquisas na área da educação e em projetos educativos, contribuindo para a reflexão e a criação de estratégias que visem a reparação histórica e a promoção da equidade racial e de gênero na sociedade.

REFERÊNCIAS

- AKOTIRENE, Carla. *Interseccionalidade*. São Paulo: Pólen, 2019.
- AQUINO, Estela. Gênero e saúde: perfil e tendências da produção científica no Brasvill. *Revista de Saúde Pública*, v. 40, p. 121–132, ago. 2006. Edição especial.
- CARNEIRO, Aparecida Sueli. *A construção do outro como não-ser como fundamento do ser*. 2005. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- COLLINS, Patricia Hill; BILGE, Sirma. *Interseccionalidade*. Tradução: Rane Souza. São Paulo: Boitempo, 2021.
- CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO – CNPq. Acesso à Informação - Dados Abertos - Consulta de Dados. [S. l.], 2021. Disponível em: http://dadosabertos.cnpq.br/pt_BR/. Acesso em: 30 out. 2023.
- CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO – CNPq. Plataforma Lattes. Brasília, 2023. Disponível em: <https://lattes.cnpq.br>. Acesso em: 30 out. 2023.
- CORREA, Célia Nunes; XAKRIABÁ, Célia. *O barro, o genipapo e o giz no fazer epistemológico de autoria Xakriabá: reativação da memória por uma educação territorializada*. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Sustentabilidade junto a Povos e Terras Tradicionais) – Programa de Pós-Graduação Profissional em Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2018.
- COSTA, Fernanda Antunes Gomes da *et al.* Narrativas femininas para uma educação decolonial. In: MONTEIRO, Bruno A. P. *et al. Decolonialidades na educação em ciências*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2019.
- CRENSHAW, Kimberlé. A interseccionalidade na discriminação de raça e gênero. In: CRENSHAW, Kimberlé. Cruzamento: raça e gênero. Brasília: Unifem, 2004. p. 7-16.
- GOMES, Janine Monteiro Moreira Bonanno. *Cinema Indígena na Educação Antirracista*. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.
- GUAJAJARA, Kaê. 2019. 1 vídeo (4 min 55 s). Publicado pelo canal Kaê Guajajara – Tema. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ryzjqudngfM>. Acesso em: 30 out. 2023.
- HERCULANO, Selene. O clamor por justiça ambiental e contra o racismo ambiental. *Revista de gestão integrada em saúde do trabalho e meio ambiente*, v. 3, n. 1, p. 1-20, 2008.
- HOOKS, bell. *Ensinando a transgredir: a educação como prática da liberdade*. São Paulo: Martins Fontes, 2013.
- Hooks, bell. *Ensinando pensamento crítico: sabedoria prática*. Tradução: Bhuvli Libanio. São Paulo: Elefante, 2020.
- Hooks, bell. *Ensinando comunidade: uma pedagogia da esperança*. Tradução: Kenia Cardoso. São Paulo: Elefante, 2021.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/sobre/conhecendo-o-brasil.html>. Acesso em: 31 out. 2023.
- DE JESUS, Carolina Maria; DANTAS, Audálio; TEIXEIRA, Alberto. *Quarto de despejo: diário de uma favelada*. Livraria F. Alves, 1960.
- KILOMBA, Grada. *Memórias da plantação: episódios de racismo cotidiano*. Tradução: Jess Oliveira. Rio de Janeiro: Cobogó, 2019.
- KILOMBA, Grada. *Descolonizando o conhecimento: uma palestra-performance de Grada Kilomba*, 2016. Tradução: Jessica Oliveira. Disponível em: <http://www.goethe.de/mmo/priv/15259710 STANDARD.pdf>. Acesso em: 30 out. 2023.
- KRENAK, Ailton. *Futuro ancestral*. São Paulo: Companhia das Letras, 2022.
- LINO, Tayane Rogeria; MAYORGA, Cláudia. As mulheres como sujeitos da ciência: uma análise da participação das mulheres na ciência moderna. *Saúde & Transformação – Social/Health & Social Change*, v. 7, n. 3, p. 96-107, 2016.
- NASCIMENTO, Brenda Iolanda Silva do; CARVALHO, Iago Vilaça de; COSTA, Fernanda Antunes Gomes da. A sala de aula no contexto de (pós) pandemia: ressignificando conteúdos de Ciências a partir de textos escrevíveis. *Dialogia*, São Paulo, n. 36, p. 205-219, set./dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/dialogia.n36.18319>. Acesso em: 30 out. 2023.

NASCIMENTO, Brenda Iolanda Silva do. *As escrevivências de Conceição Evaristo no Ensino de Ciências: contribuições para a Educação das Relações Étnico-Raciais*. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

NOGUERA, Renato. “Antes de saber para onde vai, é preciso saber quem você é”: tecnologia, filosofia e educação. *Problemata*: R. Intern. Fil., v. 10. n. 2, p. 258-277, 2019.

PEREIRA, Letícia; SANTANA, Carolina; BRANDÃO, Luís Felipe. O apagamento da contribuição feminina e negra na ciência: reflexões sobre a trajetória de Alice Ball. *Cad. Gên. Tecnol.*, Curitiba, v. 12, n. 40, p. 92-110, jul./dez. 2019.

PINHEIRO, Bárbara Carine Soares Pinheiro. @ *Descolonizando_saberes*: mulheres negras na ciência. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2020.

PINHEIRO, Bárbara Carine Soares Pinheiro. Educação em ciências na escola democrática e as relações étnico-raciais. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 19, p. 329–344, 2019.

QUIJANO, Aníbal. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In: LANDER, Edgardo (org.). *A colonialidade do saber*: etnocentrismo e ciências sociais – perspectivas latino-americanas. Buenos Aires: Clacso, 2005. p. 107-126.

QUINTANILHA, Eloize Braga. *A literatura infantil no ensino de ciências*: um diálogo com as narrativas femininas negras. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências E Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

RIGOLIN, Carlos; HAYASHI, Camila; HAYASHI, Maria Cristina. Métricas da participação feminina na ciência e tecnologia no contexto dos INCTs. *Liinc em revista*, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 143-170, 2013. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/index.php/liinc/article/viewFile/524/400>. Acesso em: 30 out. 2023.

SANTOS, Antônio Bispo. *Colonização, quilombos*: modos e significações. 2. ed. Brasília: Ayó, 2019.

SANTOS, Janete Fernandes Suzart da Silva. *Necroeducação*: racismo, juventude e enfrentamento na escola pública em Salvador. 2021. Tese (Doutorado em Estudos Étnicos e Africanos) – Programa de Pós-Graduação Multidisciplinar de Estudos Étnicos e Africanos, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal da Bahia, 2021.

SÍGOLO, Vanessa; GAVA, Thais; UNBEHAUM, Sandra. Equidade de gênero na educação e nas ciências: novos desafios no Brasil atual. *Cadernos Pagu*, n. 63, p. e216317, 2022. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/8668816>. Acesso em: 2 ago. 2023.

SILVA, Lohrene de Lima da. *Estudo do capital científico de meninas do ensino médio da rede pública estadual do Rio de Janeiro*. 2021. Dissertação (Mestrado em Estudos de Química) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

SOUSA, Ana. Lucia. Nunes de *et al.* Professoras negras na pós-graduação em saúde: entre o racismo estrutural e a feminização do cuidado. *Saúde em Debate*, v. 45, p. 13-26, out. 2021. Edição especial.

SPIVAK, Gayatri Chakravorty. *Pode o subalterno falar?* Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

VARGAS, Regina. *Sobre produção de mulheres negras nas ciências*: uma proposta para a implementação da lei 10.639/03 no ensino de química. 2018. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2018.

XAVIER, Kenya Faria. *A diversidade de gênero na gestão do IF Sudeste MG*: uma proposta de incentivo às carreiras das servidoras. 2023. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração) – Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, 2023.

1º LUGAR MESTRADO

CAMILA LEITE DO NASCIMENTO
GEOVANNA LUSTOSA BARROS PIMENTEL

Oficinas de programação e robótica para formação de meninas negras

Camila Leite do Nascimento

Geovanna Lustosa Barros Pimentel

RESUMO Neste relato de experiência de oficinas de Arduino, base para a prototipagem de robôs, centraremos nossa análise na participação e no processo de aprendizagem das meninas negras. As oficinas foram desenvolvidas a partir dos Projetos Mulheres Negras Fazendo Ciência e As incríveis cientistas negras: educação, divulgação e popularização da ciência, parceria entre o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ) – *campus* Maria da Graça – e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Visando a equidade de gênero e raça como finalidade do projeto, a proposta realiza ações na base educacional para que meninas negras possam projetar-se futuramente em espaços que envolvem ciência e tecnologia.

PALAVRAS-CHAVE ciência e tecnologia; Arduino; programação e robótica; mulheres negras na ciência

1. Introdução

Este artigo propõe-se a discutir a situação de mulheres negras no campo científico, uma vez que é perceptível o baixo número de cientistas negras em atividade no país. Conforme dados obtidos através da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2020, é demonstrado que a juventude preta e parda continua em desvantagem no que se refere à escolarização: “37,9% das pessoas brancas de 18 a 24 anos estavam estudando, sendo 29,7% no ensino superior, frente a uma taxa de escolarização de 28,8% das de cor preta ou parda, com apenas 16,1% cursando uma graduação” (IBGE, 2020, p. 9 *apud* SANTOS; LADEIRA; POCAHY, 2021, p. 5).

Contudo, quando analisamos os dados específicos das áreas de ciências exatas, computação e engenharias, percebemos que há uma dupla ausência: tanto de mulheres quanto de pessoas negras (homens e mulheres). Nessas áreas, mulheres representam “entre 25% e 30% das vagas ocupadas, inclusive, ao longo do curso, o número maior de desistência, nessas áreas, está entre as mulheres” (INEP 2016 *apud* CASEIRA; MAGALHÃES, 2019, p. 262).

Olhando para trás, vemos que essa ausência impacta, ainda, os dados de acesso à tecnologia. O contato com esse meio possibilita a aproximação com o campo, permitindo a possibilidade de socialização com um sistema de internet ou um computador, por exemplo:

Infelizmente ainda não existem dados precisos sobre o acesso da população negra às tecnologias e às ferramentas fornecidas pela internet, tampouco sobre seus hábitos de uso. Pesquisas como a *PNAD – Acesso à Internet e à Televisão e Posse de Telefone Móvel Celular para Uso Pessoal* ou a *TIC domicílios*, por exemplo, não fazem recorte de raça. Sobre exclusão digital, a pesquisa *Síntese de indicadores Sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira* (SIS) de 2016, produzida pelo IBGE, revela que 60,8% da população classificada como preta e parda não tinha acesso à internet em seu domicílio no ano de 2013. A SIS, publicada em 2017, fez a divisão por sexo e raça, onde se constatou que 37,3% das mulheres pretas e pardas e 39,1% dos homens pretos e pardos não tinham acesso à internet, contra 24,5% das mulheres brancas e 24,7% dos homens brancos (LIMA; OLIVEIRA, 2020, p. 8-9).

Esses dados demonstram a baixa porcentagem de acesso de mulheres, principalmente negras, na área. Isso pode ser notado tanto no acesso a essas tecnologias como na dificuldade de encontrar dados que ajudem a tecer um panorama sobre raça e tecnologia, o que inviabiliza alguns debates. Essa situação demonstra como o racismo atravessa a vida dessas mulheres, que enfrentam uma dupla opressão: raça e gênero. Tais obstáculos as impedem de ocupar posições de liderança ou cargos que, socialmente, são atribuídos a homens brancos, como o campo tecnológico.

¹ Sigla para os termos em inglês *science, technology, engineering and mathematics*, traduzidos como ciência, tecnologia, engenharia e matemática.

Além disso, outro fator que impacta a presença de mulheres nas áreas conhecidas como STEM¹ (ciência, tecnologia, engenharia e matemática) é a ideia, construída socialmente, de que a função da mulher é apenas a de ser cuidadora da prole e do lar, o que a manteve historicamente confinada ao ambiente privado. Por isso, atualmente, ainda se constata a predominância do direcionamento das mulheres para as carreiras das humanidades e da saúde, principalmente as que reafirmam características compreendidas como femininas, como o cuidado e a aprendizagem (ALVES, 2017). Esse cenário acaba resultando em números pouco expressivos de participação das mulheres em outras áreas, como a STEM.

No entanto, é importante ressaltar que tal concepção de cuidadora da prole e do lar diz respeito somente a uma parcela dessas mulheres, já que, devido ao legado histórico da escravidão e de atividades forçadas, mulheres negras sempre trabalharam. Davis (2016) aponta, no debate sobre a situação da mulher negra frente a uma sociedade de classe pós-abolicionista, que, proporcionalmente, as mulheres negras sempre trabalharam mais fora de casa do que suas irmãs brancas. A autora enfatiza que o enorme espaço que o trabalho ocupa hoje na vida das mulheres negras reproduz um padrão estabelecido durante os primeiros anos da escravidão. Dessa forma, falar de uma realidade confinada ao ambiente privado não é uma verdade que se aplica a todas as mulheres. Inserir raça nessa discussão é admitir que, ao falar de mulher negra, estaremos olhando para um grupo ainda mais marginalizado e subalternizado (DAVIS, 2016).

Discussões sobre mulheres negras na ciência no Brasil não são uma novidade (LIMA; OLIVEIRA, 2020). Muito embora a baixa representatividade de mulheres no geral (negras ou brancas) na área seja bem documentada (SILVA; RIBEIRO, 2014; LIMA; BRAGA; TAVARES, 2015), poucos são os trabalhos que abordam as particularidades do racismo como obstáculo para a participação de mulheres negras no campo científico, e há poucos relatos de iniciativas específicas que visam combater essa iniquidade.

Logo, como forma de enfrentar esse problema, neste relato de experiência, descreveremos a realização de oficinas de programação e robótica desenvolvidas no âmbito do Projeto Meninas e mulheres negras nas ciências: reduzindo desigualdades e criando oportunidades, financiado pelo edital Programa Meninas e Mulheres nas Ciências Exatas e da Terra, Engenharias e Computação 2021, da Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ). O projeto é uma parceria entre o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ) – *campus* Maria da Graça – e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). As oficinas relatadas neste trabalho foram desenvolvidas em três escolas, entre novembro de 2022 e abril de 2023, para estudantes do ensino médio. As atividades forneciam base para a aprendizagem de prototipagem de robôs e visavam incentivar o interesse de meninas negras e periféricas da educação básica nas áreas de ciências exatas e da terra, engenharias e computação.

² Em duas das três edições houve participação minoritária de estudantes brancas.

O intuito das oficinas e, conseqüentemente, deste artigo é gerar reflexões sobre a participação e representação de mulheres negras nas áreas STEM. Essas oficinas foram organizadas e ministradas por mulheres negras (pretas e pardas) para jovens mulheres negras,² pensando em projeção e representatividade para o futuro dessas jovens inseridas em um contexto periférico da cidade do Rio de Janeiro.

2. Fundamentação teórica

Em princípio, ao realizar um estudo sobre o tema, Lima e Oliveira (2020) constataram a existência de papéis sociais esperados e desempenhados, tanto para os homens quanto para as mulheres. Nessa análise, as autoras perceberam que, por conta de expectativas sociais, a figura masculina deve se dedicar ao desenvolvimento tecnológico, enquanto as mulheres encontram-se fora desse meio, tendo suas histórias ocultadas.

Assim, a inserção de mulheres no campo científico já se inicia com certos limites e barreiras, além de se restringirem a lugares específicos, quase sempre restritos aos estágios iniciais da carreira, uma vez que “o topo das hierarquias de poder na ciência pertence a homens, apesar das mulheres chegarem a ser maioria entre os titulados em mestrado e doutorado” (ALVES *et al.*, 2023, p. 2).

Acerca da distribuição de mulheres em áreas acadêmicas, é necessário alertar que a participação feminina nos cursos de graduação, como foi abordado anteriormente, concentra-se, majoritariamente, em áreas associadas ao cuidado, como psicologia, linguística, nutrição, serviço social, fonoaudiologia, economia doméstica e enfermagem, os chamados “guetos femininos” (FELÍCIO, 2010 *apud* SILVA; RIBEIRO, 2014, p. 450).

No entanto, os trabalhos que abordam especificamente mulheres negras no campo tecnológico e acadêmico como fonte de conhecimento e referência ainda são escassos devido à sub-representação deste grupo na área. Lima e Oliveira (2020) falam sobre a ideia de não lugar para especificar essa sub-representação, já que não se encontram numericamente nesse espaço e, portanto, há uma carência de representatividade. Esse não lugar, atribuído ao espaço que mulheres negras ocupam na tecnologia, é um reflexo das desigualdades já existentes no mundo social.

Portanto, essas desigualdades socioeconômicas são refletidas também nos estudos na participação de mulheres sobre o campo das STEM, já que esse meio é “caracterizado por pesquisadores predominantemente brancos, assim, as lacunas também se apresentam nos recortes de pesquisa, que raramente se debruçam sobre a intersecção entre raça, gênero e tecnologia” (LIMA; OLIVEIRA, 2020, p. 9). No que se refere a esse ponto, é possível demonstrar as dificuldades presentes até mesmo quando se tenta construir uma reflexão interseccional sobre tecnologia e racismo, devido a tais questões que envolvem a sub-representatividade.

Similarmente, Bolzani (2017) insere uma discussão importante sobre a questão da participação feminina na ciência. Ele explica que “embora o número de mulheres supere o de homens em muitas disciplinas científicas nos cursos de graduação, ao começarem suas carreiras como cientistas ou em outra profissão, elas se deparam com várias barreiras, muitas até hoje intransponíveis” (BOLZANI, 2017, p. 1). No caso de mulheres negras, entretanto, reconhecer sua importância e participação no meio tecnológico e científico é dar legitimidade para sua história, já que houve mulheres não brancas que contribuíram para a ciência, como Gladys West, matemática norte-americana que contribuiu para a criação do Sistema de Posicionamento Global (GPS), entre outras que estiveram presentes no decorrer histórico da criação tecnológica e não têm o devido reconhecimento.

Nesse sentido, como forma de reverter esse cenário, a proposta das oficinas de programação e robótica visa uma intervenção na base educacional, para que meninas negras possam projetar-se futuramente nesses espaços, sendo a equidade uma finalidade do projeto.

Deve-se ressaltar também que, ao falarmos especificamente sobre cientistas negras, muitas vezes esse grupo de mulheres não se encontram representadas na história e no campo acadêmico, apesar de apresentarem contribuições importantes ao longo da história. Devido a essa questão, ao inserir o debate sobre gênero e ciência, é importante salientar os atravessamentos que envolvem a questão racial no campo científico e tecnológico: “destacar que a participação feminina não é a mesma segundo raça e cor, sendo que a participação de mulheres branca é (59%), muito maior que as mulheres negras (26,8%)” (LIMA; BRAGA; TAVARES, 2015, p. 28).

Assim, a questão da representatividade de mulheres negras no campo científico e tecnológico expõe, conseqüentemente, o racismo e o sexismo presentes no meio social. Por isso, quando é discutido sobre a questão do alcance de mulheres cientistas nesses lugares, entende-se que existem questões que afetam mulheres no geral, inserindo, portanto, obstáculos particulares a serem enfrentados na realidade da mulher negra (LIMA; BRAGA; TAVARES, 2015).

Patricia Hill Collins, socióloga e teórica feminista, destaca as intersecções de opressões múltiplas, em especial as vivenciadas por mulheres negras em seus trabalhos. Através da lente de Collins (2019), podemos compreender a dificuldade de acesso de mulheres negras no meio acadêmico de STEM como um reflexo das estruturas interligadas de poder que operam tanto dentro quanto fora do ambiente acadêmico.

Dessa forma, o feminismo negro nos ajuda a entender que as experiências de mulheres negras não podem ser completamente compreendidas se não for colocado em pauta as questões estruturantes do racismo ou do sexismo, uma vez que as mulheres negras enfrentam uma forma específica de opressão e marginalização. Por isso, é argumentado que esse sistema de opressão está enraizado em estruturas de poder historicamente construídas

que perpetuam a desvalorização das vozes e das contribuições das mulheres negras. E essas barreiras não se limitam apenas ao ambiente acadêmico. Ao tentar ingressar no mercado de trabalho em STEM, mulheres negras frequentemente enfrentam dúvidas sobre sua competência, questionamentos sobre sua legitimidade e a constante necessidade de provar seu valor. Essas experiências, moldadas pela “epistemologia do empoderamento” de Collins (2019), sugerem que o conhecimento e as contribuições das mulheres negras são frequentemente desconsiderados ou minimizados devido ao processo histórico de opressão promovidos desde a escravidão. Assim, a marginalização no mercado de trabalho também é um reflexo direto da desvalorização de suas perspectivas e experiências. A autora, então, enfatiza a importância de políticas de empoderamento que se referem às maneiras como grupos marginalizados criam e reivindicam espaço em instituições dominantes.

No contexto de STEM, isso pode significar a criação de redes de apoio específicas para mulheres negras – e esse é o intuito das oficinas de programação e robótica aplicadas em escolas públicas do Rio de Janeiro, surgindo como uma janela a fim de motivar jovens negras para as carreiras de exatas, quebrando os paradigmas sociais, raciais e de gênero. Acredita-se que as atividades propostas durante a realização das oficinas são um meio de encorajamento para meninas negras na graduação das áreas citadas, uma vez que, com frequência, as meninas crescem acreditando que profissões ligadas à STEM consistem em assuntos “masculinos” e que a habilidade feminina nesse campo é intrinsecamente inferior à masculina. Esses fatores tendem a diminuir a confiança das meninas, bem como o seu interesse e a sua vontade de se envolver com disciplinas de STEM (UNESCO, 2018). Ademais, em nossas oficinas, nós nos contrapomos a essa concepção da perspectiva masculina sobre assuntos voltados para a tecnologia, inserindo um debate que parte de um olhar interseccional, pensando na realidade das jovens e realizando uma dinâmica na qual se sintam representadas.

3. Metodologia de realização das oficinas

o objetivo das oficinas de programação e robótica era proporcionar um primeiro contato das alunas com tecnologias relacionadas ao âmbito de atuação da STEM e despertar nelas o interesse pela área. Dessa forma, as atividades foram projetadas para fornecer uma proposta metodológica que priorizasse a aprendizagem ativa (HENRIQUES; PRADO; VIEIRA, 2014). Essa abordagem pedagógica envolve uma série de tarefas que estimulam estudantes a buscar conhecimento por conta própria e se engajar em um ensino com relevância. Este último envolve uma interação dinâmica entre os conceitos e as relações que o grupo já possui e novas informações que devem ser adquiridas por meio de atividades de ensino e aprendizagem. Assim, ao trabalharem juntas com materiais e tecnologias diferentes, o grupo seria capaz de analisar e resolver problemas, de forma a criar uma experiência de aprendizagem única para cada pessoa.

Desse modo, o objetivo das oficinas, assim como de todo o projeto, era criar um ambiente que estimule as jovens participantes das oficinas a refletir sobre seu aprendizado e fomente seu interesse e curiosidade pelos assuntos estudados, pensando na importância da representatividade dessas mulheres nas áreas de STEM.

Para a realização das tarefas propostas, organizamos uma oficina de robótica e programação utilizando a placa microcontrolada Arduino (versão Uno) como base para a elaboração das atividades. Arduino é uma plataforma eletrônica aberta para a criação de protótipos baseados em *softwares* e *hardwares* livres, flexíveis e fáceis de usar. Essa plataforma foi escolhida por ser *Open Source*, permitir prototipagem de baixo custo e possuir uma linguagem simples e de fácil compreensão de programação, além do alto número de possibilidades de execução e aplicação.

Ademais, o Arduino possui uma extensa comunidade de desenvolvedores que contribuíram para um grande número de tutoriais, artigos e projetos prontos na internet, material que poderia ser facilmente encontrado pelas estudantes que posteriormente desejassem aprofundar seus conhecimentos. Dessa forma, o Arduino não requer muita experiência, tornando-se uma atividade ideal para nosso público-alvo: meninas negras e periféricas de escolas públicas do município do Rio de Janeiro que nunca tiveram contato com esse tipo de tecnologia.

As oficinas foram idealizadas com dois encontros de, em média, duas horas em cada uma das escolas, com a expectativa de atender no máximo 15 alunas por encontro. No primeiro dia, as oficinas eram iniciadas com uma contextualização, apresentando o projeto Mulheres Negras Fazendo Ciência, nossas motivações e objetivos, e relacionando isso às problemáticas que envolvem a questão de gênero e raça na área da tecnologia. Para isso, dentre outros dados, utilizamos a Tabela 1.

TABELA 1. Rendimento em número de salários-mínimos segundo sexo e raça – Agrupamento TI – Censo 2010 – Brasil

HOMEM BRANCO	MULHER BRANCA	HOMEM NEGRO	MULHER NEGRA
Média	Média	Média	Média
7,86	6,97	5,91	4,6

FONTE: SOUZA; TOSTA (2020).

Essa tabela foi utilizada para justificar às alunas os motivos pelos quais a oficina é realizada, analisando a sub-representação de mulheres negras na área tecnológica. Também apresentamos exemplos de carreiras que normalmente são

³ Ferramenta *online* de desenho e simulação de circuitos elétricos.

⁴ Placa com diversos furos e conexões que servem para conduzir eletricidade para a montagem de circuitos elétricos experimentais.

ocupadas majoritariamente por homens brancos, sendo a tecnologia uma delas. Em seguida, foram apresentados alguns grupos ou coletivos que promovem a inserção e maior representatividade de mulheres negras nessas áreas, como a PretaLab e o Minas Programam, mostrando, portanto, as referências que guiam nosso trabalho com as oficinas de programação e robótica. Num terceiro momento, introduzimos o Arduino, plataforma escolhida para a realização das atividades, assim como suas diversas possibilidades de aplicação, a interface e a estrutura geral do *software* programável.

O tempo previsto para essa introdução e ambientação era de aproximadamente 20 minutos, e o restante do tempo foi reservado para a montagem dos circuitos e para programação. Seguindo a ideia de aplicar as atividades mantendo um nível de dificuldade gradual, a primeira atividade realizada foi a “Blink”, em que, com o auxílio de uma simulação feita no Tinkercad³ mostrando todo o circuito a ser montado, as estudantes previamente divididas em grupos de no máximo três colocam os componentes na *protoboard*.⁴ Na sequência, os principais comandos utilizados no código para que o circuito funcione são explicados, para que as participantes possam programar por conta própria e executar a atividade, observando se o LED ligou ou não (Figura 1).

Posteriormente, realizamos a atividade “Botão”, em que as alunas são desafiadas a inserir um botão em um circuito similar ao de “Blink”, como mostrado na Figura 2.

FIGURA 1. Simulação Tinkercad do circuito da atividade *Blink*, com LED em vermelho.

FONTE: AS AUTORAS (2023).

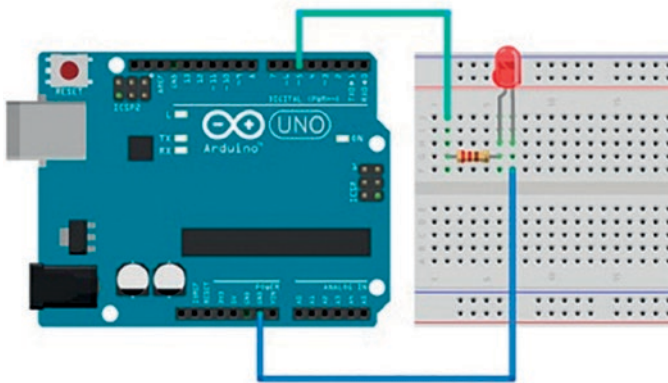


FIGURA 2. Simulação Tinkercad do circuito para a atividade “Botão”.

FONTE: AS AUTORAS (2023).

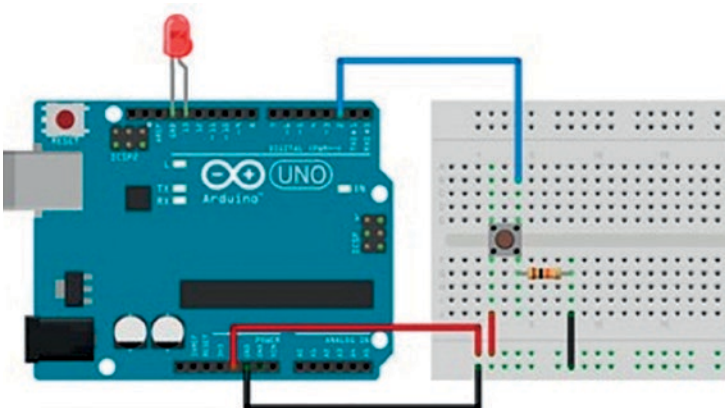
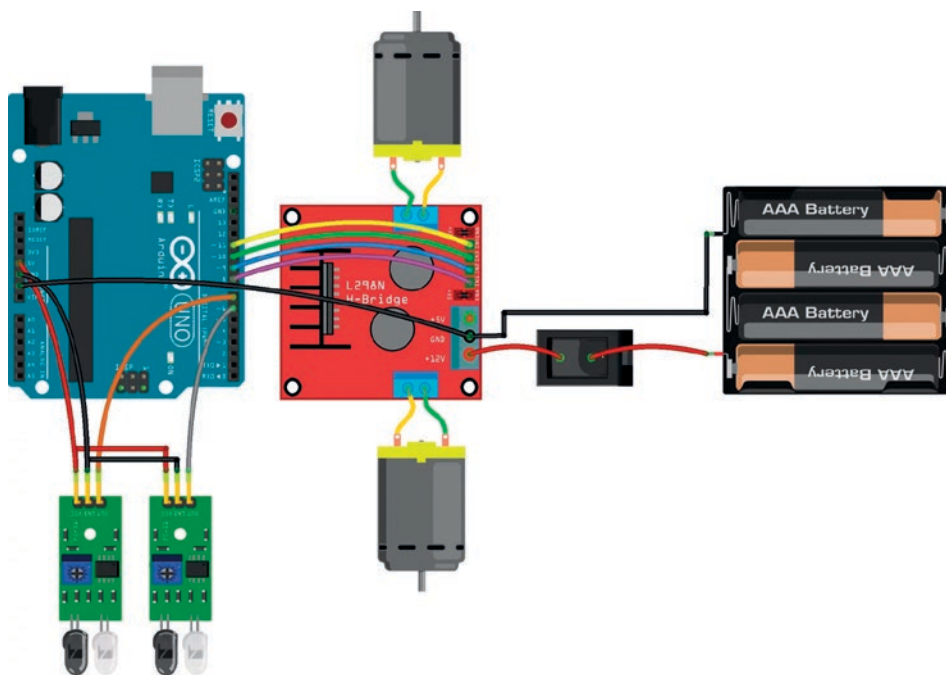


FIGURA 3. Simulação Tinkercad do circuito para atividades do robô simples e seguidor de linha.

FONTE: AS AUTORAS (2023).



Diferentemente da primeira proposta, aqui é esperado que as alunas tenham um pouco mais de dificuldade e levassem mais tempo ao fazer o código, uma vez que comandos um pouco mais complexos e que demandam mais raciocínio lógico, como as condicionais *if/else* são introduzidos. Como resultado, elas devem observar se, ao ser pressionado o botão, o LED acenderá. Assim se encerra o primeiro dia de oficina.

O segundo encontro é iniciado com uma breve retomada dos comandos gerais para programação do Arduino, explicados no primeiro dia de oficina. Em seguida, apresentamos um artifício específico para a prototipagem de robôs: o módulo ponte H, que faz o controle de velocidade dos motores. Por questão de tempo hábil, a parte estrutural do robô (Chassi 2WD padrão) é previamente montada pelas oficinairas, de forma que as alunas apenas têm a tarefa de cabear o sistema – que será utilizado para as duas atividades do dia –, conforme a Figura 3.

Por se tratar de um circuito muito mais complexo, detalhista e com muitos *jumpers* – fio condutor utilizado para conectar dois pontos de um circuito eletrônico –, esta etapa é subdividida e feita passo a passo, com as oficinairas instruindo as alunas. Uma vez o circuito pronto e acoplado ao robô, explicamos a lógica do código para que ele ande em linha reta e, assim, cada grupo escreve seu próprio código.

Por fim, como última atividade da oficina, introduzimos o uso de sensores acoplados ao chassi para que o robô possa seguir qualquer trajetória delimitada por uma fita preta em uma superfície plana, quando devidamente programado. Essa tarefa não provoca mudanças na estrutura ou circuito do robô. Para realizá-la, é necessário apenas explicar as novas linhas que devem ser adicionadas ao código.

Depois dessa atividade, encerramos o dia com uma breve conclusão, reforçando algumas das motivações das oficinas de programação e robótica para a formação de meninas negras e ouvindo as impressões das participantes.

4. Resultados: aplicação das oficinas e impressões gerais

No início do primeiro encontro, ao contextualizar o projeto, notamos que, normalmente, as questões que envolvem racismo e machismo despertaram o interesse das participantes. Nessa introdução, ao explicar algumas problemáticas em torno da questão da divisão do trabalho por raça e gênero, as estudantes costumam compartilhar como isso afeta suas realidades específicas. A partir desse ponto, percebemos que as alunas começam a compreender o motivo das oficinas, que é possibilitar um primeiro contato com a área de tecnologia, na qual as mulheres negras são uma parcela muito pequena das profissionais.

Quanto à parte prática, notamos, nas três escolas, um maior interesse das participantes ao montar o circuito e a parte física das atividades quando comparado à parte de programação, na qual demonstraram maior dificuldade. Ainda assim, é possível notar certa curiosidade em escrever os comandos do Arduino, como elas se apropriam para escrever e, ao final, comemoram por fazer dar certo, ver os comandos do computador tornarem-se algo físico. Ou seja, o que antes era motivo de estranheza e distanciamento vai se tornando, aos poucos, mais próximo e motivo de entusiasmo, a ponto de algumas delas, principalmente as que já se interessavam pelo tema, cogitarem e se projetarem ainda mais nas áreas de tecnologia, engenharias e computação.

Durante as oficinas, é realizada a pergunta quanto ao que desejam fazer após o colégio. Algumas revelam querer ingressar na faculdade, outras diretamente no mercado de trabalho, mas, ao manifestarem interesse no ensino superior, um número pouco expressivo delas se veem inseridas em campos da tecnologia, questão que será desenvolvida ao longo do artigo.

Também é válido ressaltar que as três escolas onde realizamos as oficinas tinham contextos socioeconômicos divergentes, que refletiram em diferentes reações às mesmas atividades, o que será mais bem detalhado na próxima seção, em que analisamos individualmente os resultados obtidos em cada escola.

5. Relatos de experiências nas diferentes oficinas

5.1. A oficina no CEFET/RJ – *campus* Maria da Graça

A primeira edição da oficina foi realizada no colégio CEFET/RJ, *campus* Maria da Graça, na cidade do Rio de Janeiro. Esta primeira versão serviu de exemplo para demonstrar o que deveria ser modificado para as próximas edições. A

princípio, a equipe tinha se organizado para aplicar quatro atividades: “Blink”, “Botão”, “Robô simples” e “Robô segue linha”. Tentamos aplicar todas as atividades, uma vez que, a princípio, a carga horária aparentava ser suficiente e apenas nove alunas estavam inscritas na oficina.

Acreditamos que o motivo da baixa adesão possa ser justificado por três pontos: (i) o CEFET é uma escola tecnológica e, portanto, parte das alunas tinham conhecimento prévio do que seria aplicado, uma vez que frequentavam uma escola com disciplinas técnicas voltadas para as áreas de STEM; (ii) grande parte das pessoas matriculadas no colégio são homens, e o público-alvo da oficina eram meninas negras; e (iii) os cursos que obtiveram mais inscrições foram os de automação industrial e manutenção automotiva. No entanto, estes cursos têm menos estudantes do sexo feminino e, principalmente, meninas negras, já que são cursos majoritariamente masculinos.

Nosso primeiro encontro foi realizado em 29 de novembro de 2022. Houve alguns contratemplos, como atraso das inscritas, o que acabou reduzindo nosso tempo hábil para a realização das atividades. No entanto, durante a aplicação da primeira atividade (“Blink”), notamos que as alunas demonstraram certa facilidade na montagem do circuito e na programação. Na tarefa “Botão”, elas também tiveram facilidade, sentindo alguma dificuldade apenas no

FIGURA 4. Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (2º dia, montagem do robô).

FONTE: AS AUTORAS (2023).



cabeamento do circuito, mas, ao fim, conseguiram concluir com sucesso o que foi proposto dentro do tempo. Aqui, em alguns momentos, notamos certo desinteresse das alunas, que poderia ser justificado pela simplicidade das atividades propostas, uma vez que, como citado anteriormente, elas já tinham algum conhecimento técnico.

O segundo dia de oficina ocorreu em 2 de dezembro de 2022 e, como planejado, iniciamos as atividades com uma breve retomada dos principais comandos do código, e então começamos a montagem do circuito elétrico do robô. Aqui, notamos uma grande dificuldade por parte das alunas devido à complexidade do sistema, o que tomou a maior parte do tempo que tínhamos (Figura 4).

Com o robô pronto, partimos direto para a programação do robô seguidor de linha, já que não íamos conseguir realizar as duas atividades planejadas para o dia. Por mais que tivessem contato com o Arduino, nenhuma delas tinha conhecimento do uso do sensor, o que foi refletido na hora de programar, uma vez que não conseguiram concluir a atividade por conta própria, demandando maior participação dasicineiras. Com o curto tempo restante, a solução que encontramos foi baixar o código para o robô de cada grupo para que pudessem ver seu robô em movimento. Assim foi feito, e elas demonstraram entusiasmo com os resultados obtidos. Por fim, foi distribuído um formulário para que elas pudessem registrar suas impressões e a oficina foi encerrada.

5.2. A oficina no Colégio Estadual Professora Maria Terezinha de Carvalho Machado (Cemat)

O C.E. Professora Maria Terezinha de Carvalho Machado possui maior quantidade de meninas negras, quando comparado ao CEFET. Por conta disso, foi possível observar uma alta adesão à oficina, com o número de inscritas excedendo as vagas. Dessa forma, foi necessário que a equipe realizasse um processo seletivo para selecionar as 15 alunas contempladas.

Neste colégio, também nos surpreendemos com a excitação das alunas, que demonstraram grande interesse em todas as atividades propostas e participação ativa em todas as tarefas. Acreditamos que isso demonstra, por um lado, a falta de acesso das participantes a esse tipo de tecnologia, já que muitas delas desconheciam por completo o Arduino, despertando curiosidade. Também podemos afirmar que o perfil socioeconômico das estudantes, de camadas mais baixas, que frequentam uma escola próxima a comunidades, e com situação socioeconômica desfavorável – o que já foi discutido na fundamentação teórica deste artigo – também contribui para a curiosidade das alunas ao lidar com tarefas e materiais com que não estavam acostumadas.

O primeiro dia de oficina foi realizado em 21 de março de 2023, seguindo o roteiro planejado. Devido à falta de experiência, as meninas demonstraram um pouco de dificuldade em manusear os componentes, mas, ao mesmo tempo, mostraram-se muito concentradas e interessadas nas tarefas propostas. O mesmo ocorreu na parte da programação do circuito, e todas as atividades

FIGURA 5. Colégio Estadual Professora Maria Terezinha de Carvalho Machado (1º dia).

FONTE: AS AUTORAS (2023).



foram concluídas no tempo previsto, com o auxílio dasicineiras, como é possível observar na Figura 5.

Devido aos resultados da oficina anterior realizada no CEFET, sabíamos de antemão que não haveria tempo hábil para a realização das duas atividades planejadas para o segundo dia. Assim, foi deliberado que seria aplicada apenas a atividade do robô simples, sem o uso de sensores. Dessa forma, durante o segundo dia de oficina no CEMAT, em 23 de março de 2023, apresentamos a atividade do Robô simples. Aqui, as alunas mais uma vez estavam muito entusiasmadas por montarem e programarem seu próprio robô autônomo (Figura 6). Como aconteceu no primeiro dia, também mostraram certa dificuldade ao cabear o sistema, mas se mostraram muito atentas ao acompanhar as instruções dasicineiras, e com isso concluíram com sucesso a atividade e com expressivo entusiasmo ao verem seu robô andando.

Depois da euforia do sucesso de seus projetos, as meninas também responderam o formulário para a coleta de dados e então encerramos a segunda edição da oficina, como planejado.

5.3. A oficina na Fundação Osório

na Fundação Osório, colégio militar localizado no Rio Comprido (Rio de Janeiro), notou-se que o número de alunas inscritas correspondeu à quantidade de vagas. A postura das alunas frente ao professor era diferente, já que elas não se deslocavam de seus lugares a menos que fosse solicitado, tentavam realizar todas as atividades sem errar e dificilmente falavam que não estavam gostando de algum processo. Em outras escolas, por exemplo, as meninas explicitamente colocaram que não gostaram de programar, devido

FIGURA 6. Colégio Estadual Professora Maria Terezinha de Carvalho Machado (2º dia).

FONTE: AS AUTORAS (2023).



a essa dificuldade de contato que jovens negras têm desde novas com esse meio, como foi mostrado anteriormente.

Durante a contextualização da oficina, quando explicamos a baixa representatividade de mulheres negras nessa área, foi possível notar proximidade das alunas com o assunto e perceber como, a partir daí, começaram a se sentir parte dos propósitos da oficina.

Foi aplicada a primeira atividade, “Blink”. As alunas realizaram toda parte de montagem do circuito de forma rápida, a ponto de conseguirem realizar essa atividade duas vezes seguidas para compreender todos os processos, já que a oficina é realizada apenas uma vez nas escolas. É importante destacar que a Fundação Osório possui muitos recursos, como computador e internet de qualidade, e por isso cada grupo (com três alunas) tinha um computador à disposição, facilitando o processo de aprendizagem e a aproximação das alunas na realização das linhas dos códigos ao programar o *blink* e o robô.

Em todas as outras instituições, notamos maior proximidade das alunas na montagem do circuito do que na programação devido ao contato físico

com os materiais, já que programar está dentro de certo nível de abstração para as meninas – é necessário pensar em termos de conceitos abstratos, como variáveis, funções, objetivos, entre outros, que podem não ter uma correspondência direta com elementos do mundo real – e sua execução também depende da qualidade dos recursos disponíveis, como o computador e a internet, no caso. Na Fundação Osório, as alunas gostaram dos dois

FIGURA 7. Fundação Osório (2º dia, montagem do robô).

FONTE: AS AUTORAS (2023).



FIGURA 8. Fundação Osório (2º dia, corrida de carrinhos).

FONTE: AS AUTORAS (2023).



processos, talvez pelo fato de a escola dispor de mais recursos, e, inclusive, podemos afirmar que as alunas gostaram mais de programar.

No segundo dia, depois de termos apresentado mais sobre a contextualização da oficina e os conceitos básicos dos comandos a serem utilizados no robô, apresentamos as atividades a serem desenvolvidas, como a construção e programação do robô. As participantes também montaram o robô de forma rápida, apresentando pouca dificuldade durante o processo (Figura 7). As participantes já haviam baixado e utilizado previamente o aplicativo do Arduino e, a partir disso, começaram a programar, sendo guiadas pelas oficinairas. Quando erravam alguma linha do código, era possível notar a frustração das estudantes, e foi comum ouvir frases como “nossa, como sou burra”, mesmo sendo reforçado, a todo instante, por parte da equipe, que o erro faz parte do processo e que não devemos encará-lo como algo negativo.

Mesmo após esses comentários, todas conseguiram programar e fazer o robô andar sozinho e desviar de obstáculos, realizando uma corrida de carrinho ao final, fora da sala de aula, no corredor da escola, como é possível ver na Figura 8.

Durante todo o processo, notamos como, aos poucos, as estudantes se apropriaram do conhecimento. No início, elas se mantinham fisicamente distante do material das oficinas, quase não tocavam. Ao final dos encontros, porém, elas mesmas consertavam o que saía da montagem, sendo possível notar proximidade da atividade como um todo, demonstrando também habilidade na parte da programação, já que no colégio em questão as alunas têm aula de informática aplicada.

Por fim, no encerramento da oficina, o comentário antes utilizado para depreciação da própria imagem frente a qualquer erro simples foi invertido. Passamos, ao ouvir, então, frases como “estou me sentindo muito inteligente”.

6. Conclusões

O objetivo deste artigo foi refletir sobre a participação e representação de mulheres negras nas áreas STEM. Como parte disso, descrevemos três oficinas de programação e robótica realizadas entre novembro de 2022 e abril de 2023 nas escolas Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET), *campus* Maria da Graça, Fundação Osório e Colégio Estadual Profa. Maria Teresinha de Carvalho Machado (CEMAT).

No desenvolvimento das oficinas, as dificuldades surgiram principalmente na fase de planejamento, ao tentar adaptar o projeto para escolas de diferentes contextos socioeconômicos, em razão das incertezas sobre a estrutura de cada escola e das limitações para as atividades. Além disso, ocorreram atrasos no cronograma do projeto devido à entrega tardia de peças para montagem dos circuitos e outras dificuldades já previstas se apresentaram: tempo reduzido de atividade devido à inexperiência das alunas com componentes eletrônicos e *softwares*, bem como problemas estruturais nas escolas, como

falta de acesso à internet e computadores adequados. Tais problemáticas, já evidenciadas na primeira aplicação da oficina, resultaram em modificações no formato das atividades propostas para as edições posteriores.

No decorrer das atividades, é possível notar que as alunas foram se apropriando das tarefas e demonstraram maior proximidade e entusiasmo em relação à programação e às tecnologias utilizadas. Houve uma mudança positiva na autoestima das alunas, com comentários que anteriormente eram autodepreciativos agora refletindo realização e inteligência.

Considerando toda a fundamentação teórica do projeto e os resultados obtidos das oficinas, observa-se que a ciência foi construída sob uma visão masculina, reforçando estereótipos e hierarquias, e a exclusão das mulheres negras desse cenário é ainda mais complexa, dada a interseção entre gênero e raça. A história da ciência muitas vezes não reconhece as contribuições das mulheres negras, tornando-se uma narrativa que as exclui e subalterniza. Assim, em um contexto marcado por disparidades de gênero e raça nas áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM), o presente artigo lança luz sobre as desafiadoras interseções que as mulheres negras enfrentam. A análise dos dados revela uma realidade complexa e desigual, na qual mulheres negras se viram em uma batalha dupla na quebra de estereótipos de gênero e raça, confrontando discriminações baseadas em ambos ao mesmo tempo. A discrepância na representação em cursos de tecnologia é um reflexo direto dessas barreiras.

Nesse contexto, o artigo também destaca que as questões de gênero e raça são inseparáveis das lutas mais amplas por igualdade e justiça social. A mudança em direção a uma participação mais equitativa nas áreas científicas e tecnológicas tem ramificações que se estendem para além do campo, afetando dimensões de classe, raça, sexualidade e poder. Portanto, ao investir no empoderamento de jovens negras nas STEM, não apenas estamos endereçando uma disparidade específica, mas também contribuindo para um movimento mais amplo de transformação social.

Assim, as oficinas de programação e robótica realizadas pelo grupo emergem como uma resposta necessária a essa problemática. Conduzidas por mulheres negras para meninas negras, essa iniciativa visa não apenas capacitar as jovens participantes com habilidades técnicas, mas também proporcionar modelos de referência e inspiração que anteriormente eram escassos. O foco na projeção e representatividade é um passo fundamental para dismantlar os estereótipos arraigados e construir uma base sólida para futuras gerações de mulheres negras nas áreas de STEM. À medida que as oficinas promovem a aprendizagem, a experimentação e a descoberta, elas também nutrem a esperança de um futuro em que as mulheres negras não apenas ocupem um lugar de direito nas áreas de ciência e tecnologia, mas também liderem e influenciem ativamente esses campos. A jornada em direção à igualdade é longa e complexa, mas iniciativas como essa oferecem um vislumbre de um futuro mais inclusivo e diversificado, em que a interseccionalidade de gênero e raça seja reconhecida, celebrada e valorizada.

REFERÊNCIAS

ALVES, Luciana *et al.* O efeito tesoura na ciência. *Nota Técnica RBMC*, n. 15, 2023.

ALVES, Nilda Guimarães. Formação de docentes e currículos para além da resistência. *Revista Brasileira de Educação*, v. 22, n. 71, 2017.

BOLZANI, Vanderlan da Silva. Mulheres na ciência: por que ainda somos tão poucas? *Cienc. Cult.*, São Paulo, v. 69, n. 4, p. 56-59, out. 2017.

CASEIRA, Fabiani Figueiredo; MAGALHÃES, Joanalira Corpes. Meninas e jovens nas ciências exatas, engenharias e computação: raça-etnia, gênero e ciência em alguns artefatos. *Diversidade E Educação*, v. 7, edição especial, p. 259-275, 2019.

COLLINS, Patricia Hill. *Pensamento feminista negro: conhecimento, consciência e a política do empoderamento*. São Paulo: Boitempo, 2019.

DAVIS, Angela. *Mulheres, raça e classe*. São Paulo: Boitempo, 2016.

HENRIQUES, Vera B.; PRADO, Carmen P. C.; VIEIRA, André P. Editorial convidado: aprendizagem ativa. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 36, n. 4, p. 1-2, 2014.

LIMA, Betina Stefanello; BRAGA, Maria Lúcia de Santana; TAVARES, Isabel. Participação das mulheres nas ciências e tecnologias: entre espaços ocupados e lacunas. *Revista Gênero*, v. 16, n. 1, 2015.

LIMA, Dulcilei C.; OLIVEIRA, Taís. Negras in tech: apropriação de tecnologias por mulheres negras como estratégias de resistência. *Cad Pagu*, v. 59, 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA – UNESCO. *Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM)*. Brasília: UNESCO, 2018. 84 p.

SANTOS, Camila; LADEIRA, Anamaria; POCAHY, Fernando. O pensamento de Lélia Gonzalez na educação: amefricanidade, pretuguês e outras categorias. *Revista De Ciências Humanas*, v. 2, n. 21, 2021.

SILVA, Fabiane Ferreira da; RIBEIRO, Paula Regina Costa. Trajetórias de mulheres na ciência: “ser cientista” e “ser mulher”. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 20, n. 2, p. 449-466, 2014.

2º LUGAR MESTRADO

ANA CAROLINA CORRÊA FERRAZ

Relações entre saúde mental e gênero

Ana Carolina Corrêa Ferraz

RESUMO Este artigo pretende analisar as relações entre o adoecimento mental e as hierarquias presentes na sociedade, ligadas às diferenças de gênero. Por conseguinte, faz-se necessário ponderar como as diferenças culturais, morais e sociais, impostas por hierarquias e normas de gênero, contribuem para diferenças na saúde mental de homens e mulheres. Ao tratarmos do adoecimento mental a partir de uma perspectiva de gênero, podemos considerar homens e mulheres enquanto seres sociais em suas demandas específicas, atravessados por costumes e normas morais da sociedade. A análise da saúde através de uma perspectiva social pode contribuir para a compreensão da complexidade típica do fenômeno da doença mental, que abarca muito mais do que fatores biomédicos e biológicos. É necessário, portanto, compreender o conceito de gênero enquanto uma relação de poder e hierarquia dentro da sociedade, produzindo significativas diferenças entre as experiências de vida para homens e mulheres, podendo causar impactos na sua saúde física e mental. Pretende-se considerar a saúde e o adoecimento mental através de uma perspectiva social, compreendendo homens e mulheres dentro de seus respectivos papéis de gênero na sociedade. Assim, o artigo dialoga com o conceito de gênero e sua relação com a saúde mental, considerando, principalmente, o lugar da mulher na sociedade e as suas possíveis consequências para a saúde mental.

PALAVRAS-CHAVE saúde mental; gênero; feminino.

1. Introdução

O presente trabalho busca compreender como as relações de gênero e suas hierarquias podem influenciar na saúde mental de homens e mulheres. Tais relações salientam distinções sociais entre ambos, e estão diretamente ligadas às relações de poder dentro da sociedade, que se concretizam em uma hierarquização. Ao pensarmos o adoecimento mental a partir de uma perspectiva de gênero, podemos perceber a influência que tais relações de hierarquia podem exercer sobre tal adoecimento. Deste modo, são essas relações de poder e hierarquia que pretendemos debater neste artigo, pensando sobre seu impacto na saúde mental, sobretudo da mulher.

A epidemiologia social investiga o adoecimento procurando compreender como são produzidas as doenças na população, quais forças determinam a sua distribuição na sociedade, por que existe a possibilidade maior de adoecimento em alguns indivíduos e não em outros e como políticas públicas e construções sociais podem interferir nesses processos. Para desenvolver uma análise sobre as questões apresentadas anteriormente, utilizaremos um referencial teórico que abarca dois grupos de conhecimento: gênero e psiquiatria. No que diz respeito ao primeiro grupo, utilizaremos como referencial teórico os trabalhos *Como e por que as desigualdades sociais fazem mal à saúde*, de Rita Barradas Barata (2009), e “Epistemologia feminista, gênero e história”, de Margareth Rago (1998), na medida em que trazem esclarecimentos sobre o diálogo entre saúde e gênero na sociedade. No que diz respeito às questões da psiquiatria, utilizaremos o artigo “Gênero e saúde mental: algumas interfaces” de Tahiana Meneses Alves (2017), destacando a pesquisa no campo da história psiquiátrica e a relação entre os dois temas. Complementaremos esta análise com uma revisão bibliográfica formada pelo artigo “(In)visibilidade da violência contra as mulheres na saúde mental” das autoras Mariana Pedrosa e Valeska Zanello (2016), com o objetivo de entender melhor os debates e as reflexões que abrangem esse fenômeno social.

Considerando a importância do reconhecimento dessas relações de poder e seu impacto sobre a saúde mental dos envolvidos nessas relações de hierarquia, buscou-se averiguar a compreensão do tema por parte dos teóricos apresentados e refletir sobre as percepções e construções desse campo epistemológico.

2. O conceito de gênero

Para melhor contextualizar a temática deste trabalho, faz-se necessário refletir sobre os significados de gênero para o campo da pesquisa em história e história da saúde. Segundo Barata (2009), a palavra “gênero” pode apresentar diversos sentidos, dependendo do campo do conhecimento em que o discurso se insere. A autora pontua a diferença entre os termos “sexo” e “gênero” para a biologia, medicina e para as ciências humanas:

Todos nós somos gênero e sexo, biologicamente determinado, que influencia algumas das coisas nas nossas condições de saúde; mas também somos gênero, isto é, produto do processo sociocultural, que molda na sociedade os papéis femininos e masculinos e define pautas de relação entre homens e mulheres (BARATA, 2009, p. 32).

Segundo a historiadora norte-americana Joan Scott (1989), o uso de “gênero” coloca a ênfase sobre todo um sistema de relações que pode incluir o sexo, mas que não é diretamente determinado pelo este e que nem determina diretamente a sexualidade. Por isso, para a autora,

No espaço aberto por esse debate, do lado da crítica da ciência desenvolvida pelas ciências humanas e da crítica do empiricismo e do humanismo que desenvolvem os pólos estruturalistas, as feministas não só começaram a encontrar uma via teórica própria, como elas também encontraram aliados cientistas e políticos. É nesse espaço que nós devemos articular o gênero como uma categoria de análise (SCOTT, 1989, p. 20).

De acordo com Scott (1989), o feminismo é um campo de estudos político que vem ao longo do tempo problematizando a si mesmo, desde as doutrinas do feminismo original, estando em permanente desconstrução e reconstrução. As subjetividades presentes nos discursos apresentados através das representações naturalizadas como prática social, atribuindo sentido às relações entre homens e mulheres na sociedade, isto é, os discursos presentes nessas representações, auxiliam na construção de um modelo social. Os movimentos feministas em geral apontam para os privilégios do masculino, enquanto, ao longo da história, a contribuição feminina tem sido desvalorizada. Segundo a autora,

Nosso objetivo é entender a importância dos sexos dos grupos de gênero no passado histórico. Nosso objetivo é descobrir a amplitude dos papéis sexuais e do simbolismo sexual nas várias sociedades e épocas, achar qual [é] o seu sentido e como funcionavam para manter a ordem social e para mudá-la (SCOTT, 1989, p. 3).

De acordo com Scott (1989, p. 10), o termo “gênero” apresenta alguns problemas para os historiadores e a historicidade:

Uma teoria que se baseia na variável única da diferença física é problemática para os(as) historiadores(as): ela pressupõe um sentido coerente ou inerente ao corpo humano – fora qualquer construção sociocultural – e, portanto, a não historicidade do gênero em si. De certo ponto de vista, a história se torna um epifenômeno que oferece variações intermináveis sobre o tema imutável de uma desigualdade de gênero fixa.

Diversas pesquisadoras feministas assinalaram muito cedo que o estudo das mulheres não só acrescentaria novos temas como também iria impor uma

reavaliação crítica das premissas e dos critérios do trabalho científico existente. Ou seja, a utilização de conceitos feministas pode proporcionar uma nova visão teórica acerca de temas e pesquisas já difundidos e trabalhados dentro do campo científico. Para a Scott (1989), a história do pensamento feminista é uma história da construção hierárquica da relação entre masculino e feminino, e os historiadores feministas estão atualmente em condições de teorizar as suas práticas e desenvolver o gênero como uma categoria de análise.

Margareth Rago (1998) compreende que o pensamento feminista propõe uma crítica contundente ao modo dominante de produção científico, uma vez que as mulheres trazem uma experiência histórica e cultural diferenciada da masculina. Contudo, apesar da árdua luta já realizada, faz-se necessário ainda a ruptura com profundas raízes que direcionam as relações sociais, bem como há lacunas que ainda precisam ser preenchidas na luta contra os estereótipos que mantiveram as mulheres em posições marginalizadas em diversos contextos históricos e sociais, os quais geraram padrões de subordinação repetidos e naturalizados ainda hoje por nossa sociedade:

O campo das experiências históricas consideradas dignas de serem narradas ampliou-se consideravelmente, e, juntamente com a emergência dos novos temas de estudo, isto é, com a visibilidade e dizibilidade que ganharam inúmeras práticas sociais, culturais, religiosas, antes silenciadas, novos sujeitos femininos foram incluídos no discurso histórico, partindo-se inicialmente das trabalhadoras e militantes para incluir-se, em seguida, as bruxas, as prostitutas, as freiras, as parteiras, as loucas, as domésticas, as professoras, entre outras (RAGO, 1998, p. 14).

Houve, portanto, uma incorporação das questões feministas em distintos campos de produção do conhecimento científico, como, por exemplo, a psicanálise e a psiquiatria. Ao final do século XIX, as mulheres, sobretudo brancas e europeias, passaram a ocupar espaços para além do âmbito privado e buscaram, através de uma revolução sexual, reivindicações políticas, sociais e jurídicas. Além disso, à medida que os papéis de gênero ganharam novos contornos na sociedade, a medicina também precisou redefinir e compreender as diferenças entre homens e mulheres para além do fenômeno da maternidade. De acordo com Rohden:

Essas alterações nas funções ocupadas pelas mulheres começavam a ameaçar a ordem social estabelecida. Os cientistas, instigados a compreender as mudanças e a prescrever orientações, teriam respondido a isso com um detalhado exame das diferenças entre homens e mulheres que justificariam seus distintos papéis sociais tradicionais. Anatomia, fisiologia, biologia evolucionária, antropologia física, psicologia e sociologia construíam teorias da diferença sexual. Apesar das distinções entre as disciplinas, imperava o consenso de que as mulheres eram intrinsecamente diferentes dos homens em sua anatomia, fisiologia, temperamento e intelecto. (Rohden, 2001, p. 39)

Também ao final do século XIX, a psicanálise surge discutindo os impasses do sujeito na modernidade (BIRMAN, 1997). Freud (1996), ao analisar as interposições da “moral sexual civilizada” de seu tempo, compreendeu a histeria como um sintoma de seu tempo, e a sexualidade feminina passa a ser relegada aos excessos. Desta forma, a medicalização do comportamento feminino ao final do século XIX passou a ser utilizada para classificar a transgressão dos padrões que definiam a modéstia feminina.

O gênero expressa diferenças socioculturais entre homens e mulheres em diversas esferas da vida, incluindo a saúde mental. Portanto, as possibilidades abertas para os estudos históricos pelas teorias feministas são diversas e profundamente instigantes:

da desconstrução dos temas e interpretações masculinos às novas propostas de se falar femininamente das experiências do cotidiano, dos detalhes, do mundo privado, rompendo com as antigas oposições binárias e de dentro, buscando respaldo na Antropologia e na Psicanálise, incorporando a dimensão subjetiva do narrador (RAGO, 1998, p. 17).

Tais concepções sobre gênero possibilitaram o abandono das teorias essencialistas, que definem, entre outras, a categoria “mulher”, no sentido biológico, em detrimento da explicação de gênero como uma construção social:

O gênero se torna, aliás, uma maneira de indicar as “construções sociais” – a criação inteiramente social das ideias sobre os papéis próprios aos homens e às mulheres. É uma maneira de se referir às origens exclusivamente sociais das identidades subjetivas dos homens e das mulheres. O gênero é, segundo essa definição, uma categoria social imposta sobre um corpo sexuado (SCOTT, 1989, p.7).

Desta forma, não se admitindo formas únicas de ser mulher ou homem perante a sociedade, as políticas de identidade do feminismo original foram questionadas:

Gênero, como construção social, consiste em um sistema multinível, incluindo arranjos econômicos e políticos e crenças culturais na dimensão macrossocial, padrões de comportamento na dimensão intermediária e aspectos ligados à identidade individual na dimensão microssocial. Esta estrutura multidimensional se traduz para os indivíduos em identidades de homens e mulheres que estão engajados em papéis familiares e sociais diversos (BARATA, 2009, p. 94).

Portanto, a utilização do termo “gênero”, com enfoque nos estudos acerca da saúde mental, permite-nos compreender de maneira mais ampla as múltiplas relações sociais, abarcando as diferenças de papel entre homens e mulheres, assim como diferenças de classe e de raça.

Barata (2009) destaca, ainda que, ao lado da categoria de gênero para a compreensão dos problemas de saúde e sua distribuição social, deve-se

considerar outras categorias de análise tradicionais, como classe social, renda, escolaridade e ocupação. A autora considera que todas essas categorias de análise estão entrelaçadas e que dificilmente existe uma hierarquia entre elas:

Por exemplo, o fenômeno da violência doméstica contra as mulheres não pode ser entendido em toda sua extensão com base apenas na perspectiva de classe social, uma vez que ele extrapola amplamente as divisões de classe. Entretanto, as formas de manifestação dessa violência podem estar fortemente marcadas por aspectos relativos às classes sociais (BARATA, 2009, p. 78).

O gênero, portanto, passou a ser uma categoria relacional e política, não mais baseado nas diferenças biológicas ou naturais. Ao se admitir que os gêneros são construídos, as novas teorias feministas descartam a perspectiva essencialista e naturalizadora que predominou durante décadas no pensamento feminista. Fala-se do sujeito “mulher” não como uma forma definitiva, mas sim como um conjunto de experiências complexas e múltiplas, definidas por variáveis como estilo de vida, preferência sexual, entre outras. Os ideais de gênero se constroem de forma relacional, portanto, o que é considerado “masculino” se sustenta a partir do que é considerado “feminino”, e vice-versa (ALVES, 2017). Portanto o sistema de gênero determina as formas de se interpretar cada corpo. Gênero é uma construção cultural a respeito da organização e da relação entre os sexos traduzidos por dispositivos e materiais simbólicos que criam valores a serem percebidos e naturalizados pela sociedade: “Com isso, mudam as condições de existência de homens e mulheres, suas formas de ‘estar no mundo’ e, conseqüentemente, os riscos e impactos à sua saúde mental” (ALVES, 2017, p. 6).

As desigualdades em saúde observadas entre homens e mulheres devem ser analisadas a partir de uma dupla determinação: as relações de gênero e as peculiaridades do sexo biológico. Segundo Barata (2009, p. 80), os dados podem indicar diferenças de gênero, pois não há razões estritamente biológicas para que os homens apresentem maior mortalidade geral e menor esperança de vida ao nascer em comparação com o risco das mulheres: “As diferenças mencionadas certamente refletem diferenças de gênero, isto é, decorrentes da divisão sexual do trabalho, da construção social e cultural do masculino e feminino na nossa sociedade”. Portanto, compreender as estruturas sociais em seus múltiplos aspectos é fundamental para compreender as diferenças nos gráficos do adoecimento mental, e as principais causas de mortalidade e adoecimento no Brasil podem ser explicadas através de marcadores sociais como gênero, classe social e raça. Não há razão estritamente biológica que justifique a maior decorrência de mortes em homens em todas as idades ou o maior adoecimento mental em mulheres, por exemplo.

A decorrência de comportamentos advindos das diferenças de gênero, como a divisão sexual do trabalho e modos de vida distintos, determinados pela inserção social dos indivíduos, pode ajudar a compreender as diferenças dos números de mortes e morbidades entre homens e mulheres. Essas diferenças

refletem algumas outras, estruturais e de construção social dos papéis que homens e mulheres exercem na sociedade (BARATA, 2009). Entretanto, a categoria de gênero não deve ser utilizada apenas para compreender a saúde mental feminina; também é preciso problematizar como os traços sociais e culturais configuradores de modelos hegemônicos de masculinidade/feminilidade influenciam a saúde mental dos homens: “Muitos casos de sofrimento mental estão fortemente associados com um estilo de vida guiado por um modelo de masculinidade que engloba situações de violência, abuso de substâncias psicoativas, riscos, poder, entre outros” (BARATA, 2009, p. 7). É importante, portanto, que se leve em consideração os fatores sociais e culturais configuradores das ações masculinas prejudiciais à saúde, tanto físicas quanto mentais.

Deste modo, podemos compreender por que a categoria gênero tem sido uma ferramenta cada vez mais utilizada para compreender as nuances da saúde mental, principalmente feminina. O gênero apresenta um formato dinâmico que corresponde às mudanças e aos valores das estruturas sociais, permitindo observar a mudança das condições de existência de homens e mulheres e, conseqüentemente, os riscos e impactos à sua saúde mental. É possível inferir que, através da construção da sociedade e de suas imposições morais e sociais, os sintomas do adoecimento mental se manifestam diferentemente entre homens e mulheres, uma vez que a própria histeria feminina encontra no discurso biológico uma razão para o controle dos corpos femininos.

3. Dados sobre gênero e saúde mental

De acordo com dados apresentados por Barata (2009), a disparidade da mortalidade maior entre os homens em todas as faixas etárias pode ser compreendida através de fatores sociais. Algumas causas são a diferença da exposição a fatores de risco ao longo da vida, maior entre a população masculina, condições insalubres de trabalho, comportamentos nocivos, como o consumo exagerado de álcool, cigarro e outras drogas, e maior exposição a situações de violência. Tais comportamentos são tidos como naturalizados e socialmente aceitos, no que diz respeito à construção social masculina, enquanto a socialização feminina naturalizada envolve maiores cuidados com a saúde e precauções devido ao seu histórico papel social do cuidar. Alves (2017, p. 15) menciona, ainda, os aspectos das relações de trabalho que podem influenciar nos diagnósticos:

Grupos focais realizados com profissionais homens e mulheres do referido serviço apontaram para duas tendências majoritárias. Primeiramente, a de que há uma supervalorização da relação de convivência na equipe com pessoas do sexo masculino por estas serem consideradas mais “resolutivas”, “práticas”, “menos emocionais” enquanto as mulheres são consideradas muito “emocionais”, “subjetivistas”, mais “rivals” entre si.

As relações de gênero atravessam todas as dimensões da vida social e têm sua própria dinâmica de construção marcadas pela dominação das mulheres pelos homens:

A idealização do papel do trabalho remunerado, como elemento de fortalecimento da identidade e da liberdade feminina, desaparece face à constatação da pouca ou nenhuma qualificação da maioria dos postos de trabalho ocupados pelas mulheres, dos salários inferiores para as mesmas funções e da dupla jornada, representada pelo trabalho doméstico ou pelas tarefas de cuidado destinado a membros da família, das quais invariavelmente são as mulheres que se ocupam (BARATA, 2009, p. 77).

Portanto, percebemos que os aspectos relacionados às questões de gênero repercutem negativamente na saúde mental das mulheres, como a dupla jornada de trabalho, o trabalho doméstico não remunerado, a maternidade, entre outros (BARATA, 2009; ALVES, 2017).

Um importante fator a ser considerado enquanto possível aspecto social de adoecimento mental feminino é a histórica baixa remuneração financeira atribuída ao trabalho feminino. Este, em algumas sociedades, ainda é predominantemente centrado em atividades e cargos de baixa remuneração. Até mesmo para cargos semelhantes com o mesmo grau de exigência, em termos de qualificação, é comum existir disparidade salarial: “Em 2005, para a posição de empregador, as mulheres ganharam R\$ 9,01 por hora, enquanto os homens ganharam R\$ 13,14. Entre os trabalhadores autônomos, a diferença foi de R\$ 3,94 a hora feminina para R\$ 5,77 a hora masculina” (BARATA, 2009, p. 83). Para além da baixa remuneração, estão a ocupação de cargos com pequeno grau de autonomia, menor perspectiva de progressão, vínculos trabalhistas precários, contato com o público e outras características de desgastes psicológico e emocional. Somado a isso, as demandas do trabalho doméstico não remunerado, a dupla jornada de trabalho assalariado e cuidados domésticos, e a sujeição a assédio moral ou sexual são fatores que estão diretamente ligados ao maior número de adoecimento mental feminino em ambientes de trabalho.

A violência é um determinante central nas relações de gênero e no adoecimento. Os homens são desproporcionalmente mais afetados pela violência urbana do que as mulheres, enquanto as mulheres são desproporcionalmente mais afetadas pela violência doméstica:

Estudo que realizamos em amostra de homicídios ocorridos em 1998 mostrou que a razão entre os óbitos por homicídio de homens e mulheres varia segundo os estratos socioeconômicos das áreas de residência das vítimas. No estrato de melhores condições de vida, a relação observada foi de cinco óbitos masculinos para cada óbito feminino, enquanto no estrato de piores condições de vida a relação foi de 32 óbitos masculinos para cada óbito feminino (BARATA, 2009, p. 88).

As elevadas taxas de exposição a situações de risco e a violência contra as mulheres tem sido fortemente associada a diversos problemas psiquiátricos:

Segundo uma revisão dos dados mundiais sobre violência contra as mulheres, realizada pela OMS em 2013, verificou-se que 35% das mulheres no mundo já foram vítimas de violência física e/ou sexual. Em alguns países, esse número pode chegar a 70%. Com base nessa estatística, concluiu-se que três em cada grupo de cinco mulheres foram ou serão vítimas de violência (PEDROSA; ZANELLO, 2016, p. 1).

Em alguns casos, a decorrência de instabilidade mental ou a presença de um transtorno mental coloca a paciente em situação de vulnerabilidade a sofrer violências (PEDROSA; ZANELLO, 2016). Além dos determinantes socioeconômicos, políticos e culturais, as relações de gênero desempenham papel fundamental na produção desses agravos à saúde. Enquanto os homens se tornam mais frequentemente vítimas de homicídios do que as mulheres, estas estão mais expostas à violência doméstica ligada diretamente ao parceiro:

Mas provavelmente há outros aspectos mais diretamente relacionados à construção do papel masculino na sociedade que acabam por favorecer a maior exposição dos homens. Do mesmo modo a vitimização das mulheres é mediada pela construção do papel feminino na sociedade. Exemplar desse tipo de situação é o homicídio praticado pelo companheiro, seja como vingança por abandono ou traição amorosa, seja como decorrência de situações de crescente violência na relação de casal (BARATA, 2009, p. 90).

Pedrosa e Zanello (2016) chamam a atenção para a maneira como a violência doméstica é recebida e tratada pelos profissionais da saúde e como a percepção sobre os casos de violência influenciam na criação de políticas públicas em profissionais da saúde mental:

No imaginário social, em situações de violência, em geral, existem duas opções: responsabilizar ou vitimizar as mulheres. No entanto, é necessário pontuar a diferença entre responsabilizar a mulher e trabalhar seu protagonismo em sua própria vida. Quando os profissionais trazem a ideia de responsabilização, é possível observar um discurso psicológico baseado na ideia de “o que você fez para provocar a violência?”. Há uma busca pela forma como o “inconsciente” agiu nesses casos (PEDROSA; ZANELLO, 2016, p. 4).

É perceptível, portanto, a dificuldade dos profissionais da área da saúde em lidar com o tema, principalmente quando relacionado à notificação da violência ou ao encaminhamento dos casos. Esse fator pode ser também levado em consideração enquanto agravante para a saúde mental das mulheres, uma vez que estas podem se encontrar desamparadas pelo poder público e por profissionais ainda não treinados para tratar tais casos:

A (in)visibilidade do tema, dentre os profissionais, é relacionada, assim, por um lado, a sua nítida percepção e, por outro, a uma omissão que acaba por invisibilizar a violência sofrida pelas usuárias e a subsumi-las em diagnósticos psiquiátricos. Isso se deve tanto pela não qualificação dos profissionais nessa temática quanto pela falta de busca dos instrumentos legais que poderiam embasar sua prática (PEDROSA; ZANELLO, 2016, p. 6).

Através desses dados, podemos perceber que as questões de gênero, raça e classe social estão sobrepostas e auxiliam na construção de espaços favoráveis ao adoecimento mental, ao lado de fatores biológicos e químicos. A condição de vida de homens e mulheres pode ser determinante para o adoecimento mental, tanto quando expostos a fatores como violência urbana ou doméstica, quanto quando expostos a questões financeiras e trabalhistas. As diferenças entre adoecimento mental feminino ou masculino são influenciadas pela maneira como cada um se percebe enquanto sujeito e enquanto sujeito social. Portanto, uma análise das estruturas da sociedade e das condições de gênero que moldam ou até mesmo determinam diversos comportamentos sociais é importante para abranger o debate sobre saúde mental e, possivelmente, levar a uma reflexão acerca das causas de adoecimento.

4. Construção do diagnóstico

A sintomatologia dos diagnósticos psiquiátricos para homens e mulheres deve ser analisado na relação gênero *versus* saúde mental. Alves (2017) demonstra que, apesar da afirmação de neutralidade dentro da psiquiatria, é possível notar que muitos diagnósticos são fundamentados por pensamentos, atitudes, emoções e comportamentos engendrados. Ou seja, a noção de gênero e a determinação do papel de homens e mulheres está presente na maneira como se percebe e interpreta os diagnósticos de transtornos. A leitura que se faz dos sintomas dentro da sociedade conduz a certos diagnósticos, como, por exemplo, a ansiedade e a tristeza serem emoções mais comumente atribuídas ao feminino (ALVES, 2017). A autora pondera sobre o sintoma do “choro” para a consideração do diagnóstico da depressão e problematiza a construção da ideia de que, em nossa sociedade, existe uma maior “facilidade” para chorar em mulheres em comparação aos homens. Os homens também sentem tristeza, porém não expressam sempre através do choro, podendo fazê-lo de outras formas – por exemplo, através de posturas agressivas (ALVES, 2017). O próprio comportamento social que leva mulheres a falarem mais abertamente sobre os problemas que vivenciam pode ser um fator do aumento do diagnóstico de depressão nas mulheres. Historicamente, é conferido a elas o papel de responsáveis pelos cuidados com a família e filhos (BARATA, 2009), de modo que cabe a elas uma percepção mais aguçada para problemas e sentimentos. Segundo dados apresentados por Pedrosa e Zanello (2016, p. 3),

Uma diferença trazida por vários profissionais é a de que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres. Além disso, mesmo aqueles que já são usuários teriam mais dificuldades de falar

sobre o seu sofrimento. Dessa forma, os profissionais entendem que, quando eles trazem o seu sofrimento de forma explícita, é sinal de que a situação é grave e a equipe deve se preocupar mais.

Podemos, então, perceber que existem algumas questões a serem pensadas quanto ao maior ou menor número de casos e diagnósticos referentes à diferença entre saúde mental feminina ou masculina. Os distintos processos de socialização entre o feminino e o masculino pode acarretar uma subnotificação de casos de depressão em homens por conta da diferença de interpretação dos sintomas para o próprio público, masculino ou feminino:

A utilização dos serviços de saúde apresenta um conjunto de determinantes, dentre os quais a necessidade de saúde ou a existência de um problema de saúde é aquele que impulsiona o indivíduo a buscá-los. Há uma série de fatores predisponentes que alteram a percepção das necessidades de saúde e, portanto, desempenham papel decisivo na concretização da demanda por serviços. Estes fatores incluem a idade, o gênero, a etnia e a condição socioeconômica. A partir da demanda, a utilização dos serviços irá se realizar na dependência da disponibilidade de serviços e recursos humanos, da facilidade de acesso, das formas de financiamento e remuneração aos prestadores (BARATA, 2009, p. 91).

As categorias de diagnósticos psiquiátricos são construídas em torno dessas emoções, que coincidem com características mais associadas às mulheres que aos homens. Podemos perceber, portanto, que as relações de gênero não estão somente expressas na maneira como o paciente percebe seus sintomas, mas também nos ideais do médico autorizado a diagnosticá-lo: “A literatura médica costuma ser descritiva e, estando baseada nos manuais diagnósticos, não problematiza que a própria eleição dos sintomas que descreve já é atravessada pelo gendramento dos mesmos (sintomas)” (ALVES, 2017, p. 13). O modo tradicional feminino comporta características similares a certos sintomas de doenças mentais; sendo assim, a maior decorrência de diagnósticos sobre depressão e demais transtornos são em pacientes do sexo feminino (ALVES, 2017).

Alves (2017) aponta que os dados epidemiológicos sugerem uma “relação natural” entre mulheres e doença mental. O discurso médico é um importante validador social desse discurso, desde textos medievais sobre o assunto, passando pela revolução iluminista. Tais discursos são portados de uma noção de que as mulheres são biológica e psicologicamente inferiores aos homens, portanto, mais voláteis, emocionais e irracionais. Associado a isso existe a presunção de que as mulheres são “por natureza” mais vulneráveis a tensões e estresses da vida cotidiana e, portanto, mais predispostas a se tornarem mentalmente doentes (ALVES, 2017).

Podemos perceber, portanto, que o discurso sintomatológico parte de alguns princípios ligados à própria construção de gênero na sociedade. Desta forma, mesmo que exista a lógica de se universalizar os sintomas, é

possível perceber a influência dos estereótipos de gênero no entendimento deles, sendo, então, preciso pensar nos fatores sociais para compreender a distribuição dos diagnósticos, incluindo a diferença de gênero nos seus modos de expressão e de entendimento.

5. Conclusão

o referencial teórico apresentado nos permite compreender, portanto, que, dentro do paradigma psiquiátrico, o discurso tradicional e positivista, que reduz as diferenças entre homens e mulheres às características físicas e condições biológicas, vem sendo questionado e superado. O gênero, enquanto fator determinante das condições da vida da população, tem sido cada vez mais útil para esse campo de estudos, por possibilitar uma nova concepção e a agregação de mais fatores para além dos determinantes biológicos.

Desta forma, as construções sociais que conduzem as vidas de homens e mulheres são diferentes e, em geral, mais desfavoráveis para elas. Contudo, a socialização de gênero pode deixar ambos vulneráveis, no que diz respeito à qualidade da saúde mental, uma vez que os comportamentos nocivos são construídos para ambos os gêneros. Assim, podemos perceber que incorporar uma perspectiva de gênero no debate acerca de saúde mental não significa reduzir todas as pessoas a um padrão universal nem reduzir as experiências delas aos estereótipos tradicionais sobre homens e mulheres.

Essa perspectiva busca considerar homens e mulheres enquanto seres sociais em suas demandas específicas, lidando com as diversas masculinidades e feminilidades existentes e possíveis. Um olhar de gênero pode ajudar a enxergar a complexidade típica do fenômeno doença mental, que abarca muito mais do que fatores biomédicos e considerar as diversas particularidades da experiência do sofrimento individual. Devemos, ainda, considerar a necessidade do desenvolvimento de políticas públicas que atendam as necessidades específicas da saúde mental feminina, assim como a ampliação do debate sobre o tema com os profissionais da área da saúde, a fim de aprimorar os diagnósticos sobre saúde mental.

REFERÊNCIAS

ALVES, Tahiana Meneses. Gênero e saúde mental: algumas interfaces. *Com Textos*, Braga, série 2, n. 3, 2017. Disponível em: https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/46599/1/WP_s%c3%a9rie%202%20n%c2%ba%203.pdf. Acesso em: 11 abr. 2024.

BARATA, Rita Barradas. *Como e por que as desigualdades sociais fazem mal à saúde*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2009. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/48z26/pdf/barata-9788575413913.pdf>. Acesso em 11 abr. 2024.

BIRMAN, Joel. *Estilo e Modernidade em Psicanálise*, São Paulo: Ed. 34, 1997.

FREUD, Sigmund. Moral sexual “civilizada” e doença nervosa moderna (1908). In: FREUD, Sigmund. *“Gradiva” de Jensen e outros trabalhos (1906-1908)*. Rio de Janeiro: Imago, 1996.

PEDROSA, Mariana; ZANELLO, Valeska, (In)visibilidade da violência contra as mulheres na saúde mental. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 32, n. esp., p. 1-8. 2016.

RAGO, Margareth. Epistemologia feminista, gênero e história. In: PEDRO, Joana Maria; GROSSI, Miriam Pillar (org.). *Masculino, feminino, plural*. Florianópolis: Mulheres, 1998.

ROHDEN, Fabíola. *Uma ciência da diferença: sexo e gênero na medicina da mulher*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2001.

SCOTT, Joan Scott. Gender: a useful category of historical analyses. *Gender and the politics of history*. New York, Columbia University Press. 1989.

1º LUGAR GRADUAÇÃO

YASMIM PONTES

Autoras brasileiras oitocentistas: o caso Nísia Floresta

Yasmim Pontes

RESUMO A pesquisa aqui relatada visa destacar a digitalização de obras de mulheres brasileiras oitocentistas, usando como exemplo a bibliografia de Nísia Floresta, composta por 14 obras em português e sete em francês e italiano, todas presentes no acervo da Biblioteca Nacional. A digitalização dessas obras, que estão em domínio público, enfrenta obstáculos, e apenas seis títulos estão disponíveis *online* até o momento. A pesquisa amplia-se para outras autoras do século XIX, como Beatriz Francisca de Assis Brandão, Delfina Benigna da Cunha, Ana Luísa de Azevedo Castro, Josefina Álvares de Azevedo, Ignez Sabino, Teresa Margarida da Silva e Orta, Ana Eurídice Eufrosina de Barandas, Júlia Lopes de Almeida e Maria Firmina dos Reis. A análise do material reunido revela que, das obras dessas autoras na Biblioteca Nacional, apenas 20% estão disponíveis digitalmente. A falta de acesso compromete o estudo dessas mulheres, ressaltando a necessidade de políticas de preservação e digitalização. O texto enfatiza a importância de superar a lacuna no acesso a registros históricos, destacando o potencial aumento de engajamento acadêmico ao se disponibilizar essas obras *online*. Sendo assim, conclui-se que o acervo de Nísia Floresta serve como um estudo de caso representativo, evidenciando a relevância dos acervos digitais na reconstrução histórica sob a ótica de grupos historicamente marginalizados.

PALAVRAS-CHAVE Nísia Floresta, Escritoras, Digitalização

1. Introdução

O cotidiano das mulheres brasileiras no século XIX estava profundamente enraizado nas responsabilidades domésticas que lhes eram atribuídas. Elas desempenhavam papel central na administração do lar, dedicando-se integralmente ao cuidado da família e às tarefas relacionadas à manutenção da casa, como o preparo das refeições. Esse modo de vida refletia os valores e as normas católicas que predominavam na sociedade da época.

Como resultado desse arranjo, as mulheres não apenas careciam de incentivo para buscar educação ou instrução formal, mas também não tinham interesse em participar ativamente da vida política. Afinal, suas vidas eram predominantemente voltadas para o âmbito privado da família e do lar, deixando pouco espaço para envolvimento em questões públicas.

É em 1827 que é dado às meninas do Império brasileiro a possibilidade de educação formal. As escolas destinadas a elas eram raras, e a lei em vigência orientava que os currículos para as meninas enfatizassem as atividades domésticas. Elas eram incentivadas a desenvolverem habilidades domésticas, que incluíam domínio com a agulha, culinária, bordados, rendas, mando das criadas e domínio da casa. Para muitos grupos dessa sociedade do século XIX, as mulheres deveriam ser mais educadas do que instruídas, não havia a necessidade de ela obter conhecimentos além daqueles que ajudassem a consolidar a sua moral e os bons princípios. O que contava não eram seus desejos, mas sim sua função social, o pilar de sustentação do lar. Por isso era importante que essas mulheres fossem ensinadas desde pequenas a serem doces, amáveis e submissas aos pais e, depois, aos maridos. As meninas pobres, por sua vez, estavam desde muito cedo envolvidas nas tarefas domésticas, no trabalho na roça, no cuidado com os irmãos menores. Essas tarefas tinham prioridade, eram maiores do que a escolarização. E as negras tinham destinos semelhantes aos das brancas pobres, ficando isentas do processo sistemático de escolarização e de vida privada. Para essas meninas escravas, a educação acontecia no dia a dia, na violência do seu trabalho, na luta pela sobrevivência, na resistência e na fuga.

O modelo social ideal pressupunha uma família patriarcal e alicerçada no casamento legalizado, portanto, família e casamento eram considerados a base da sociedade – a autoridade do chefe de família sobre a mulher, filhos e criados aparecem na literatura e nos documentos.

O casamento entre famílias de elite era um mecanismo de ascensão social ou manutenção do *status*, uma vez que garantia a conservação das propriedades, porém, na era pós-colonial, com o aumento das profissões liberais, esse processo sofreu uma mudança. No século XVIII, o casamento deixou de ser uma escolha vital para o homem se firmar economicamente, passando a ser uma escolha individual. Desse modo, a instrução feminina se fez necessária, porque havia uma preocupação de que a esposa pudesse ser lesada pelo seu marido.

Dessa forma, a unidade produtiva da família passa a unidade de consumo, ou seja, a educação da noiva passa a ser um novo atrativo, uma vez que ela estará exposta a uma vida social de manutenção do *status* da família. Ela se tornava mais vinculada às coisas do mundo, levantava-se mais tarde, porque à noite frequentava teatros bailes, lia romances, ficava na janela ou na varanda olhando a rua, passava horas se penteando, tocando piano, tinha aulas de dança e de francês, ia menos à Igreja, se confessava menos, conversava menos com os criados. Sendo assim, passa-se a reservar à mulher um papel de suma importância: ela deveria ser responsável por receber os convidados, o que fazia dela um símbolo do prestígio e da hospitalidade da família. Uma boa parte da imprensa voltada para elas trazia instruções de como ser bem-sucedida em um evento social:

CONSELHOS A QUEM FAZ AS HONRAS
DA CASA EM NOITE DE REUNIÃO

Tendo-se desenvolvido felizmente n'esta cidade o gosto pelas reuniões dançantes, a ponto que neste anno, durante a estação do inverno, rara foi a noite, em que não houve mais de huma, fora de proposito não nos parece o darmos aqui alguns conselhos proveitosos as senhoras que nas sociedades forem incubidas de fazer as honras da casa (O ALBUM..., 1851, p. 1).

Dessa forma, para Dulcília Schroeder Buitoni (1990), a imprensa para as mulheres adotava uma linha conservadora em relação à imagem delas, como mostrado. As revistas tentavam, ao máximo, amparar seus conteúdos no eixo moda-literatura, apagando, assim, qualquer ideia mais progressista. Isso não significa dizer que não existiu na imprensa periódicos que procuravam quebrar esse padrão conservador: é importante ressaltar que, durante os oitocentos, houve o que podemos considerar uma “imprensa feminista”, ou seja, jornais que traziam em seus conteúdos a instrução e a emancipação das mulheres.

O Jornal das Senhoras, nesse sentido, merece destaque: ele teve sua primeira publicação no Rio de Janeiro, em 1852, pela primeira mulher que se atreveu a editar um jornal – Juana Paula Manso de Noronha. Circulando sempre aos domingos, o periódico trazia informações de moda, música, eventos e romances, e tinha como principal objetivo tratar “desses direitos e dessa educação, cuja principal tendência é a emancipação moral da Mulher” (MANSO, 1852). A editora era uma argentina exilada no Brasil. Nascida em Buenos Aires, em 1819, Joanna Manso escreveu poesia, fundou uma escola para meninas, atuou na imprensa e participou de reuniões com intelectuais da denominada Geração de 1837.

A nova sociabilidade feminina que se construiu no Rio de Janeiro oitocentista, em suma, foi marcada pelo afrouxamento do confinamento doméstico característico dos tempos coloniais: a dama de elite deixou as alcovas e conquistou as ruas, apesar de permanecer em ambientes mais reservados. A partir de então, as jovens e senhoras adquiriram novos comportamentos tidos por civilizados e europeizados, prescritos pelos jornais e pelas revistas publicados no período. Por esse motivo, a educação feminina, durante a

Colônia, foi tratada com pressupostos bastante diferentes da oferecida a partir do século XIX. Após a abertura dos portos, várias estrangeiras educadas vieram ao Rio de Janeiro, e passaram a ser contratadas pelas famílias para ministrar aulas aos filhos. As moças eram ensinadas por essas preceptoras europeias, nas próprias residências. Apesar de o ensino por mulheres estrangeiras ser mais comum, isso não impediu que mulheres brasileiras ensinassem em suas próprias casas ou colégios, como foi o caso de Nísia Floresta, a grande pioneira da educação feminina no Brasil. Inclusive, em sua obra *Opúsculo humanitário* (1853), Floresta tece uma crítica a essas casas de educação dirigida por mulheres estrangeiras, sugerindo que qualquer pessoa poderia abrir casas de educação no Brasil, mesmo que não tivesse nenhuma capacidade ou experiência na direção de escolas. Floresta (1853, p. 64), além disso, acusa o governo de não ter nenhuma capacidade de fiscalização:

Em todos os pontos do Brasil, qualquer homem ou mulher que saiba ler, embora não seja no português classicamente belo de A. Herculano, e tem meios de montar uma casa de educação, julga-se para logo habilitado a arrogar o título de diretor de colégio, caricaturando o que na Europa ilustrada assim se denomina. Nenhum exame, em regra, se exige desses educadores da juventude, que terá de fazer um dia a glória do nosso país; eles ensinam pelos compêndios que querem, instituem doutrinas à sua guisa.

A ideia de educação proposta por Floresta não foi muito bem abraçada por seus contemporâneos. Seus julgamentos sobre o que seria uma educação ideal sofreram críticas na imprensa brasileira, como no jornal *O Mercantil*, do Rio de Janeiro, em que foi publicado um comunicado com o título “Instrução Pública – Revista dos Colégios da Capital”:

Vamos à Rua de D. Manoel [número 20] e lancemos uma vista d’olhos sobre o Colégio Augusto, dirigido por D. Nísia Floresta Augusta. Há casas de educação que têm o mau gosto de ensinar as meninas a fazer vestidos ou camisas. Mas parece que D. Augusta acha isto muito prosaico. Ensina-lhes latim. E por que não grego e hebraico? Pobre diretora! Está tão satisfeita de si mesma e de seu colégio: está tão intimamente persuadida que é o primeiro estabelecimento de instrução do império, que em verdade causa dó arrancar-lhe tão suave ilusão! Disse Calderón em uma de suas peças: “Estranhareis porventura a quem nunca viu o sol o pensar que a lua é o mais brilhante dos astros? Escarnecereis de quem nunca visse o sol nem a lua, e vos gabasse o deslumbrante e incomparável esplendor de Vênus? Não. É, pois, natural que D. Nísia, que nunca viu senão o próprio colégio, o ponha acima dos [demais]. Há nesta opinião mais ingenuidade do que vaidade. Notaremos apenas a D. Floresta que se esquece um tanto do verdadeiro fim da educação, que é adquirir conhecimentos úteis, e não vencer dificuldades sem nenhuma utilidade real.

O currículo de sua escola era considerado inútil pela elite local. Em *Opúsculo humanitário* (1853), Floresta recupera a história da condição feminina desde a Antiguidade e, sobretudo, escreve acerca da educação das meninas. Não havia apenas a preocupação com a educação intelectual, mas a de dar, também, “ao corpo e ao espírito um grau de força que raras vezes se acha no sexo” (FLORESTA, 1989, p. 122). Nísia Floresta, assim como outras mulheres anteriores a ela, entendem que a emancipação só pode vir por meio da educação, mas uma educação que não se limitava a “habilidades úteis” – no caso das mulheres, a capacidade de realizar tarefas domésticas.

2. Nísia Floresta e o caso de *Direitos das mulheres e injustiça dos homens*

Dionísia Gonçalves Pinto, ou Nísia Floresta Brasileira Augusta, nasceu em 1810, em Papari, no estado do Rio Grande do Norte. O início de sua vida foi marcado por revoltas regionais – sua família foi obrigada a sair do sítio Floresta durante a Revolução Pernambucana (1817), vítimas do antilusitanismo, já que o pai de Floresta era de origem portuguesa. Sua família ainda volta para o Rio Grande do Norte após a revolta, contudo, abandona definitivamente o estado em 1824 e se estabelece em Olinda, em Pernambuco. Antes dessa partida, em 1823, Floresta casou-se, aos treze anos, mas esta união foi claramente sem sucesso, e ela rapidamente voltou para sua família.

Em 1828, o pai de Floresta foi assassinado por ordem de um poderoso membro da elite pernambucana, segundo a própria escritora, e no mesmo ano ela passou a morar com um jovem estudante da Faculdade de Direito de Olinda, Manuel Augusto de Faria Rocha, com quem teve dois filhos. Apenas sete meses após o nascimento do segundo filho, Manuel Augusto faleceu, deixando Floresta sozinha para sustentar ela e duas crianças muito pequenas, o que, provavelmente, ela fez dando aula em sua própria casa. Outra rebelião regionalista e republicana interrompeu sua vida, a Guerra Farroupilha (1835-1845); por isso, em 1837, Floresta e sua família (que parece ter incluído sua mãe, sua irmã e sua meia-irmã) mudaram-se para o Rio de Janeiro, onde ela fundou a escola para meninas Collegio Augusto.

Seu colégio tinha um currículo progressista, ou seja, ensinava aritmética, geografia, dança, música e línguas estrangeiras pelo método de imersão – uma grande inovação para o momento. Na imprensa, podemos encontrar outras propagandas de colégios, mas não vemos a mesma complexidade nas disciplinas.

Pelo seu caráter progressista, a escola sofreu muitos insultos na imprensa carioca, chama a atenção, principalmente, para o ensino de latim. É importante lembrar que era extremamente raro o ensino desta língua para as mulheres, uma vez que o idioma dava um alcance mais amplo para obras de pensadores europeus. Muitos consideravam o conhecimento de latim, principalmente para

as mulheres, perigoso, pois ele não apenas dava acesso aos originais clássicos, mas também as permitia entender a doutrina Católica.

Em 1853, Nísia Floresta dá início a uma série de ensaios no jornal *O Liberal*, a qual tem como objetivo dissertar sobre a história da educação feminina. Essas publicações reunidas compuseram o seu quarto livro publicado, *Opúsculo humanitário*:

Demais, mulheres que têm de participar da sorte de um povo que reúne as duas maiores potências – a força e o querer, ao mais acrisolado critério, quando se trata de empregar os seus recursos para sustentar a própria dignidade, ou para consolidar os seus interesses, assim materiais como morais, mereciam receber a educação que as distingue, e cujos felizes resultados convergem todos para o engrandecimento de sua nação (FLORESTA, 2019, p. 29).

O tema da educação feminina é caro para Floresta, porque ela acredita que é a partir da educação que a mulher conseguirá participar da sociedade de forma justa. A ideia fundamental por trás da sua visão é a de mãe educadora, ou seja, o conceito de mãe que produz cidadãos. Para ela, a maternidade é uma “gloriosa obra que deveis cumprir para dar à sociedade homens e mulheres que sejam dignos e capazes de melhorá-la” (FLORESTA, 1853, p. 150)

Floresta publicou por toda a sua vida – seja na imprensa ou em tipografias –, porém, é a sua primeira publicação que lhe dá popularidade: *Direitos das mulheres e injustiça dos homens* (1832), que foi por anos considerada uma tradução livre da obra de Mary Wollstonecraft, *Reivindicação dos direitos da mulher* (1792). Porém, em 1995, Maria Lúcia Pallares Burke (1995), em seu texto *Pela liberdade das mulheres*, revela que, na verdade, Nísia Floresta traduziu, por um erro, um panfleto de 1739 que tem como título “*Woman not Inferior To Man*”, atribuído a uma autora anônima que usa o pseudônimo de Sophia, a “*person of quality*”. Contudo, Botting e Matthews (2014) revelam que o engano aconteceu porque um tipógrafo francês, César Gardeton, traduziu o texto de Sophia e atribuiu ao trabalho o nome de casada de Mary Wollstonecraft, mudando seu título de *Woman not Inferior to Man* para *Les Droits Des Femmes et L’injustice Des Hommes*. A partir daí, a tese que Nísia teria feito uma “tradução livre” do texto de Wollstonecraft foi derrubada, já que ela faz uma versão em português idêntica ao texto francês, que, por sua vez, é também uma tradução do panfleto inglês da anônima Sophia, repassando tanto o erro de título quanto de autoria.

Apesar da importância dessa obra, o principal livro de Floresta ficou desaparecido das bibliotecas brasileiras por muito tempo. Toda a inquietação para este texto se inicia com a foto da folha de rosto de *Direitos Das Mulheres e Injustiça dos Homens*, a mesma que Pallares-Burke usa para comparar Gardeton e Floresta em um ciclo de workshop na Universidade da Pensilvânia do qual a orientadora deste trabalho, Nastassja Pugliese, participou fazendo uma fala.

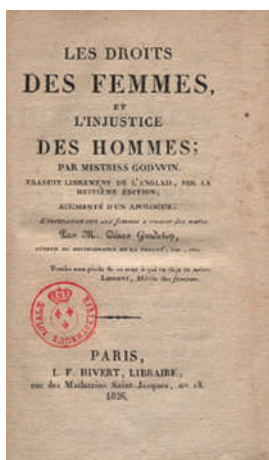


FIGURA 1. LDFDH e Direitos – contracapa.

FONTE: DIREITO DAS MULHERES E INJUSTIÇA DOS HOMENS - BN DIGITAL GALLICA - BIBLIOTECA NACIONAL DA FRANÇA

Uma pergunta no final: por que o fac-símile usado em sua apresentação se encontrava tão deteriorado, já que era uma obra de grande importância para o Brasil? Onde estaria sendo conservado aquele livro? E então, pela primeira vez durante a pesquisa, pensamos sobre a materialidade do livro de Floresta, especialmente, o primeiro: *Direito das mulheres e injustiça dos homens*. Começa a partir dessa indagação, um trabalho árduo de pesquisa e de busca por, pelo menos, um exemplar físico da obra.

Decidimos que o melhor caminho para isso seria fazer uma consulta de “trás para frente”, ou seja, conhecemos o texto de Floresta pelo livro publicado em 1989 por Constância Lima Duarte (2016) – uma referência nos estudos de mulheres e, principalmente, de Floresta. Em *O propósito deste livro*, Duarte (1989) narra a dificuldade de encontrar a obra. A estudiosa afirma que verificou em acervos de diversas bibliotecas no Brasil, porém, em apenas duas encontrou vestígios da obra de Floresta: na Biblioteca Nacional (BN) e em Porto Alegre. Contudo, a obra havia sumido em ambas as instituições. Na BN, havia dois exemplares até 1930, e, em Porto Alegre, havia um exemplar até 1940. Considerando que sua pesquisa foi feita depois dessas datas, Duarte não conseguiu acesso ao texto por meio dessas instituições. Porém, ela nos conta, no seu prefácio:

quando já havia reduzido o afã da pesquisa, conformada em apenas citá-lo como uma página distante e perdida de nossa história, eis que ele, como que desencanta e surge – amarelecido, sobrevivente de uma luta contra o tempo, roto nas margens, maltratado pelos insetos – para provar que um dia existiu e testemunhar o espírito pioneiro de sua autora” (DUARTE, 1989, p. 17).

É fato que o relato de Duarte nos ajuda a pensar onde não procurar o livro, mas ela não nos conta onde o encontrou – afinal, nas páginas seguintes, temos o livro de Floresta em sua forma integral. Por isso, entramos em contato com a pesquisadora para que ela nos contasse mais sobre a sua busca pela obra de Floresta. De forma resumida: Duarte encontra um trecho de *Direitos das Mulheres e Injustiça dos Homens* jamais lido por ela antes em um livro chamado *Mulheres de ontem? Rio de Janeiro, século XIX* escrito por Maria Thereza Caiuby, e Caiuby a indica a uma terceira pessoa, que possuía o livro de Floresta em uma coleção particular. Ao entrar em contato com essa terceira pessoa, Duarte recebe uma fotocópia de *Direito das mulheres e injustiça dos Homens* e, assim, publica a sua nova edição, que foi importantíssima para difundir o trabalho de Nísia Floresta.

É importante destacar que toda essa procura feita por Constância Lima Duarte ocorreu na década de 1980, quando toda a pesquisa precisava ser feita pessoalmente. Sendo assim, depois da reedição de *Direitos das mulheres e injustiça dos homens* realizada pela editora Cortez e por Duarte, não houve muito entusiasmo para a procura de um original do livro físico.

Feita essa descoberta, recorreremos novamente à Biblioteca Nacional, onde o livro aparece catalogado no acervo de obras raras, no Rio de Janeiro. Porém, ainda seria necessário investigarmos alguns outros pontos:

1. Se o livro estava disponível para a consulta – já que, bem sabemos, é comum que os livros se percam dentro dos acervos das bibliotecas.
2. Investigar se o livro era o mesmo da fotocópia de Constância Lima Duarte, já que em ambos constava a indicação de segunda edição.
3. Desde quando o livro voltou para o acervo da BN.
4. E, sobretudo, por que esse livro ainda não foi digitalizado na fundação que possui o maior número de obras digitalizadas na América Latina.

A consulta à obra se deu sem nenhum problema, ou seja, o livro realmente existia e não estava perdido no acervo da BN. Segundo a coordenadora da seção de obras raras, a data mais antiga recuperada em relação ao processamento técnico da obra foi do ano de 2003. O segundo passo foi dado comparando as rasuras presentes na fotocópia com as rasuras presentes no livro da Fundação Biblioteca Nacional, e tal investigação foi importante porque talvez – já que devemos considerar o descarte ou a decomposição do papel – haja um outro exemplar da segunda edição de *Direito...* perdido.

Para que esse exemplar não se perdesse novamente, considerando a fragilidade do papel, já que existem vários agentes de deterioração do acervo impresso, como sua própria estrutura química, umidade, temperatura, incidência de luz, insetos, roedores e, principalmente, a ação do homem, pelo manuseio inadequado e pela falta de conhecimento técnico, o que pode danificar os livros, foi feito um pedido para a digitalização de *Direitos...*, o que não foi de todo simples. Foi necessário um esforço conjunto com a Cátedra UNESCO para a História das Mulheres na Filosofia, Ciências e Cultura e muitas reuniões e e-mails para que fosse pensada a possibilidade da digitalização.

Dessa forma, a sua digitalização estaria voltada para a preservação, tornando necessária uma política de restrição de acesso aos livros, exigindo justificativas para o contato com o original, uma vez que o conteúdo estaria disponível *on-line*. A ampliação da política de preservação e conservação do acervo garante, também, que o material seja uma fonte de validação das informações dispostas em meio digital. Para além da conservação do papel, deveria haver, também, uma preocupação com o extravio da obra, uma vez que há um enorme valor econômico e simbólico em jogo.

Além de *Direitos...*, Floresta dispõe de uma vasta bibliografia, sendo 14 obras escritas em português e com publicação nacional e sete divididas entre publicações em francês e italiano. Dentre esses títulos, a Biblioteca Nacional possui disponível para consulta presencial dez obras originais de Floresta, sendo uma dessas dez *Woman* (1865), um texto originalmente publicado em italiano e traduzido pela filha de Floresta, Lívia Augusta. Também podemos

encontrar sete títulos reeditados que estão à disposição do público de forma presencial, desse modo, totalizando dezessete títulos escritos por Nísia Floresta presentes na Fundação Biblioteca Nacional.

Contudo, parece que a digitalização das obras de Floresta – que já caíram em domínio público, seguindo a Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998 – ainda são muito lentamente dispostas de forma *online*, muito provavelmente pela falta de integração entre a preservação (que é missão da BN) e a pesquisa (missão da universidade), principalmente no que diz respeito ao tema do nosso trabalho: o projeto de resgate da obra de mulheres filósofas no mundo e no Brasil. Segundo os registros da BN Digital acessados no dia 15 de abril de 2023, apenas seis títulos foram digitalizados, ou seja, para que a obra de Floresta possa ser acessada de forma integral pelos pesquisadores brasileiros de forma digital, ainda é necessário um esforço direcionado. No esquema a seguir, podemos observar as obras que estão disponíveis de forma presencial e as que podem ser consultadas digitalmente:

TABELA 1. Obras de Nísia Floresta disponíveis na Biblioteca Nacional (digital e presencial)

TÍTULO DA OBRA	PRESENCIAL	DIGITAL
<i>A lagrima de um caheté.</i> Rio de Janeiro: Typographia de L. A. F. de Menezes, 1849.		
<i>Consigli a mia figlia.</i> Firenze: Stamperia sulle Logge del Grano, 1858. 56 p.		
<i>Conselhos a minha família.</i> [S.l.]:[s.n.], 1845.		
<i>Direitos das mulheres e injustiça dos homens.</i> [2. ed.]. Porto Alegre: Na Typographia de V. F. de ..., 1833. xv, 56p.		
<i>Discurso que as suas educandas dirigio... em 18 de dezembro de 1847.</i> Rio de Janeiro: Typ. imparcial de F. de Paula Brito, 1847. 6 p.		
<i>Itinerário de uma viagem à Alemanha.</i> Natal: EdUFRN, 1982. 116p.		
<i>Le Brésil</i> Paris: A. Sagnier, 1874.		
<i>Opusculo humanitario por B. A. [pseud.].</i> Rio de Janeiro: Typ. de M. A. Silva Lima, 1853.		
<i>Sept lettres inédites d'Auguste Comte a mme Nisia Brasileira.</i> Rio de Janeiro: Siège central de l'apostolat positiviste du Brésil, 1886.		
<i>Trois ans en Italie, suivis d'un voyage en Grèce, par Une Brésilienne [pseud.]</i> Paris: E. Dentu, 1864. 2 v.		
<i>Woman.</i> London: G. Parker, 1865. 31 p.		

FONTE: A AUTORA (2023).

Ainda sobre a questão da digitalização, é importante destacar que muitas obras publicadas por mulheres brasileiras no século XIX ainda não estão disponíveis de forma digital na Biblioteca Nacional. Sendo assim, o trabalho delas acabam tendo o seu estudo dificultado. É inspirada pela falta de conservação da obra de Floresta que me perguntei como estaria sendo conservado, então, os textos de outras autoras que publicaram no século XIX.

3. Outras autoras

Para que houvesse um recorte, foram selecionadas nove autoras que passaram pelo Rio de Janeiro, seja em seu nascimento ou em suas publicações, são elas: Beatriz Francisca de Assis Brandão, Delfina Benigna da Cunha, Ana Luísa de Azevedo Castro, Josefina Álvares de Azevedo, Ignez Sabino, Teresa Margarida da Silva e Orta, Ana Eurídice Eufrosina de Barandas, Júlia Lopes de Almeida e Maria Firmina dos Reis.

O primeiro passo foi elencar quais obras dessas autoras estavam presentes na Biblioteca Nacional – já que esse é o maior acervo da América Latina –, e, posteriormente, fazer o mesmo que foi feito com a escritora Nísia Floresta: verificar quais dessas obras estariam disponíveis no acervo digital. Seria interessante se pudéssemos comparar essas autoras e suas obras com os seus autores contemporâneos e as suas respectivas obras para analisar as diferenças entre a digitalização de obras produzidas por homens e obras produzidas por mulheres. Com isso, seria possível discutir como o acesso a essas obras pode influenciar diretamente a produção científica. Contudo, como é necessário que haja um recorte, a primeira parte será suficiente para o objetivo da pesquisa aqui descrita.

3.1. Beatriz Francisca de Assis Brandão

TABELA 2. Obras de Beatriz Francisca de Assis Brandão disponíveis na Biblioteca Nacional (digital e presencial)

TÍTULO DA OBRA	PRESENCIAL		DIGITAL
<i>Cantos da mocidade</i> . 1856			

FONTE: AUTORA (2023).

3.2. Delfina Benigna da Cunha

TABELA 3. Obras de Delfina Benigna da Cunha disponíveis na Biblioteca Nacional (digital e presencial)

TÍTULO DA OBRA	PRESENCIAL	DIGITAL
<i>Poesias oferecidas ás senhoras rio-grandenses</i> [microforma]. 1838		
<i>Poesias oferecidas ás senhoras rio-grandenses</i> [microforma]. 1838		
<i>Poesias oferecidas ás senhoras rio-grandenses, por sua patricia D. Delfina Benigna da Cunha.</i> 1838		
<i>Collecção de varias poesias...</i> 1846		
<i>Collecção de varias poesias dedicadas á imperatriz viuva, como tributo de gratidão</i> [microforma]. 1846		
<i>Collecção de varias poesias dedicadas à imperatriz-viuva como tributo de gratidão.</i> 1846		
<i>Poesias.</i> 2001		
<i>És no universo sem par</i> [Manuscrito]. [s.d.]		
<i>Madrigal</i> [Manuscrito]. [s.d.]		

FONTE: AUTORA (2023).

3.3. Ana Luísa de Azevedo Castro

TABELA 4. Obras de Ana Luísa de Azevedo Castro disponíveis na Biblioteca Nacional (digital e presencial)

TÍTULO DA OBRA	PRESENCIAL	DIGITAL
<i>D. Narcisa de Villar.</i> 1997		
<i>D. Narcisa de Villar: legenda do tempo colonial: romance.</i> 4. ed. 2000		
<i>D. Narcisa de Villar: legenda do tempo colonial: romance.</i> [5. ed.]. 2008		
<i>D. Narcisa de Villar.</i> 2016		

FONTE: AUTORA (2023).

3.4. Josefina Álvares de Azevedo

TABELA 5. Obras de Josefina Álvares de Azevedo disponíveis na Biblioteca Nacional (digital e presencial)

TÍTULO DA OBRA	PRESENCIAL	DIGITAL
<i>A mulher moderna</i> : trabalhos de propaganda. [s.d.]		

FONTE: AUTORA (2023).

3.5. Ignez Sabino

TABELA 6. Obras de Ignez Sabino disponíveis na Biblioteca Nacional (digital e presencial)

TÍTULO	PRESENCIAL	DIGITAL
<i>Noites brasileira</i> : por Inês Sabino. 1897		
<i>Noites brasileiras</i> . 1897		
<i>Mulheres illustres do Brazil</i> . Ed. fac-similar. 1996		
<i>Lutas do coração</i> . 1999		

FONTE: AUTORA (2023).

3.6. Teresa Margarida da Silva e Orta

TABELA 7. Obras de Teresa Margarida da Silva e Orta disponíveis na Biblioteca Nacional (digital e presencial)

TÍTULO DA OBRA	PRESENCIAL	DIGITAL
<i>Aventuras de Diófanes</i> . 1945		
<i>Aventuras de Diófanes imitando o sapientissimo Fenelon na sua viagem de Telemaco</i> . 1790		
<i>Obra reunida</i> . 1993		
<i>Aventuras de Diófanes</i> . Ministério da Cultura. Fundação Biblioteca Nacional Departamento Nacional do Livro		

FONTE: AUTORA (2023).

3.7. Ana Eurídice Eufrosina de Barandas

TABELA 8. Obras de Ana Eurídice Eufrosina de Barandas disponíveis na Biblioteca Nacional (digital e presencial)

TÍTULO DA OBRA	PRESENCIAL	DIGITAL
<i>O ramalhete.</i> 2. ed. 1990		
<i>O Ramalhete, ou Flores escolhidas no jardim da imaginação.</i> 1845		
<i>O Ramalhete, ou Flores escolhidas no jardim da imaginação</i> [microforma]. 1845		

FONTE: AUTORA (2023).

3.8. Júlia Lopes de Almeida

TABELA 9. Obras de Júlia Lopes de Almeida disponíveis na Biblioteca Nacional (digital e presencial)

TÍTULO DA OBRA	PRESENCIAL	DIGITAL
<i>Oração a santa Doroteia.</i> 1923		
<i>Livro das noivas.</i> 1896		
<i>Livro das noivas.</i> 2. ed. 1905		
<i>Livro das donas e das donzellas.</i> 1906		
<i>Livro das donas e donzellas.</i> 2. ed. 1926		
<i>Jornadas no meu país.</i> 1920		
<i>Jardim florido, jardinagem.</i> 1922		
<i>Historias da nossa terra.</i> 6. ed. rev. e aum. 1911		
<i>Fallencia.</i> 1. ed. 1901		
<i>Cruel amor.</i> 1963?		
<i>Cruel amor.</i> 1911		

TÍTULO DA OBRA	PRESENCIAL	DIGITAL
<i>Comentário a respeito da felicidade.</i> [19__?]		
<i>Correio da roça: romance epistolar.</i> 1987		
<i>A viúva Simões.</i> 1897		
<i>Ânsia eterna.</i> [1940?]		
<i>A intrusa.</i> 1908		
<i>A família Medeiros.</i> 1919		
<i>A Intrusa.</i> Fundação Biblioteca Nacional. Departamento Nacional do Livro		
<i>A árvore.</i> 1916		

FONTE: AUTORA (2023).

3.9. Maria Firmina dos Reis

TABELA 10. Obras de Maria Firmina dos Reis disponíveis na Biblioteca Nacional (digital e presencial)

TÍTULO DA OBRA	PRESENCIAL	DIGITAL
<i>Úrsula, romance original brasileiro.</i> 1975		
<i>Úrsula e outras obras.</i> 2. ed. 2019		
<i>Úrsula.</i> 1988		
<i>Cantos à beira mar.</i> 2 ed. 1976		

FONTE: AUTORA (2023).

4. Considerações finais

Com esses dados, podemos chegar à conclusão de que apenas 20% das obras das mulheres pesquisadas estão atualmente disponíveis no acervo digital, ressaltando a alarmante lacuna que existe no acesso a esses valiosos registros históricos. É fundamental lembrar que o papel, embora tenha sido por muito tempo a única fonte para pesquisas primárias, está sujeito à deterioração ao longo do tempo e pode se tornar irrecuperável.

Portanto, torna-se imperativo priorizar políticas de preservação e, mais importante ainda, a digitalização das obras escritas por autoras do século XIX. Ao aumentar o acesso dessas obras aos acadêmicos, é provável que ocorra um aumento significativo no engajamento com essas autoras no contexto da academia brasileira. Em última análise, o acervo de Floresta se apresenta como um estudo de caso emblemático que nos faz refletir sobre o papel crucial dos acervos digitais na reescrita da história sob a perspectiva dos grupos marginalizados.

REFERÊNCIAS

BOTTING, Helen; MATTHEWS, Charlote H. Overthrowing the Floresta-Wollstonecraft myth for Latin American feminism. *Gender & History*, v. 26, n. 1, p. 64-83, 2014.

BUITONI, Dulcília Helena Schroeder. *Imprensa feminina*. São Paulo: Ática, 1990.

FLORESTA, Nísia. Opúsculo Humanitário. São Paulo: Ed. Cortez, 1989.

FLORESTA, N. Direitos das mulheres e injustiça dos homens São Paulo: Editora Cortez, 1989.

DUARTE, Constância L. “Apresentação” de Nísia Floresta Brasileira Augusta: uma mulher à frente do seu tempo. In: FLORESTA, Nísia. *Direito das mulheres e injustiça dos homens*. [S.l.]: Fundação Ulysses Guimarães, 2016.

FLORESTA, Nísia. Nísia Floresta; prefácio Maria da Conceição Lima Alves; notas Maria Helena de Almeida Freitas, Mônica Almeida Rizzo Soares. – Brasília : Senado Federal, 2019.

FLORESTA, Nísia. Direitos das mulheres e injustiça dos homens. In: Aguiar Bezerra, G. B. de. (org.). *Nísia Floresta Brasileira Augusta, uma mulher à frente de seu tempo*. Direitos das mulheres e injustiça dos homens. [S. l.]: Fundação Ulysses Guimarães, 2016.

MANSO. 1852. A Emancipação moral da mulher. *Jornal das Senhoras*. 11 de janeiro. Rio de Janeiro.

PALLARES-BURKE, Maria Lúcia. 1995. Pela Liberdade das Mulheres. *Folha de São Paulo*. 10 de dezembro. São Paulo.

O ALBUM SEMANAL, Rio de Janeiro, n. 8, 21 de dezembro de 1851.

2º LUGAR GRADUAÇÃO

SYLVIA GABRIELA RODRIGUES AZEVEDO
DA TRINDADE MEDEIROS

Mulheres na matemática: análise documental histórica dos últimos dez anos do Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA)

Sylvia Gabriela Rodrigues
Azevedo da Trindade Medeiros

RESUMO O presente artigo busca tecer discussões acerca da mulher na matemática, de forma a traçar diálogos com autores que debatem acerca da educação da mulher, da mulher na ciência, bem como dos rebatimentos históricos que culminam no panorama atual da posição feminina nos ambientes educacionais. Desenvolvido a partir de pesquisa documental histórica e se utilizando de autores de referência, que são acionados à medida que possibilitam a análise da situação da mulher no Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), o texto usa como fonte de dados relatórios de gestão anual que compreendem aos anos de 2013 a 2022. Após a análise dos dados, são apresentados os resultados numéricos e percentuais que fomentam a discussão acerca da ausência da mulher no IMPA, revelando-se a necessidade do debate deste tema. Assim, este trabalho tem o intuito de estimular a criação de políticas públicas que contribuam para a emancipação educacional da mulher e para a garantia de espaços para a mulher na produção científica matemática.

PALAVRAS-CHAVE mulher na matemática, educação, gênero, mulher na ciência, IMPA.

1. Introdução

A matemática constitui uma das primeiras formas de ciência, educação e organização do pensamento, tornando-se suporte para muitas outras áreas do conhecimento. Gilberto Geraldo Garbi, em um de seus livros sobre história da matemática, dedica um capítulo para contar a história do reconhecido matemático Carl Friedrich Gauss, neste capítulo é resgatada uma frase atribuída a este: “(Gauss sempre dizia: A matemática é A RAINHA DAS CIÊNCIAS e a Teoria dos Números é a rainha da Matemática)”(GARBI, 2010). Ao longo da história da educação, um ponto importante vem sendo cada vez mais questionado: a grande ausência da mulher na história da ciência – em específico, na história da matemática. Essa ausência feminina é uma tendência que perpassa os espaços de produção científica e incide sobre a forma como a instrução e a carreira acadêmica da mulher foram instituídas pela sociedade ao longo do tempo.

Numa sociedade excludente, a forma como se organiza o corpo científico reafirma a concepção da relação entre conhecimento e poder, relação esta, por sua vez, muito vinculada à forma como se compõem os corpos que atuam em sua produção. Assumindo que os personagens que desenvolvem a matemática são, em sua maioria, do sexo masculino, é possível pensar que essa configuração reflete a sociedade machista e reafirma uma estrutura de poder que se posiciona em consonância com o pensamento sociopolítico da sociedade da qual faz parte.

Este artigo busca dialogar com uma série de documentos e discursos, com o objetivo de destacar as questões de gênero na produção científica e o tema da participação da mulher em espaços acadêmicos matemáticos, tendo como objeto de análise os Relatórios de Gestão e Atividades do instituto matemático de maior expressão e reconhecimento no Brasil, o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA). O texto irá apresentar os caminhos que moldam a configuração do corpo docente e discente do instituto, que exprime de maneira desigual a participação das mulheres diante da presença majoritária masculina, além de mostrar a relevância de se incentivar pesquisas que visem resgatar figuras históricas femininas que contribuíram para o desenvolvimento científico matemático, resgate este que é de grande valor para se pensar políticas públicas inclusivas.

2. Investigação bibliográfica

A subrepresentatividade da mulher na ciência é inegável e reflete a estrutura sociopolítica de uma sociedade que limitou o acesso da mulher à educação, defendendo e legitimando, ao longo da história, o apagamento social do feminino. Essa limitação ou restrição às mulheres foi, por exemplo, determinada por uma lei brasileira de 15 de outubro de 1827, a primeira lei imperial que versa sobre a educação, instituindo a criação da escola de primeiras letras. Nela, o imperador constitucional Dom Pedro define as diretrizes para a organização escolar do Império (BRASIL, 1827). No tocante

aos conhecimentos matemáticos, o artigo sexto dessa lei determina uma espécie de currículo a ser praticado, salientando conteúdos matemáticos avançados, além de outras áreas comuns à sociedade da época, como os princípios da moral cristã e da doutrina da religião católica. Tal artigo, ao final, indica que essa organização curricular deve ser aplicada aos meninos. Já no artigo décimo segundo da mesma lei, é explicitamente declarada a exclusão de noções de geometria e aritmética na instrução das meninas, limitando-as ao aprendizado das quatro operações, que serviriam apenas para contribuir com noções básicas de economia doméstica, de forma a podar qualquer perspectiva de desenvolvimento feminino de matemática avançada e de participação destes corpos na ciência matemática (BRASIL, 1827).

Neste sentido, no contexto da educação no Brasil, o acesso ofertado às mulheres foi extremamente enviesado quanto aos conhecimentos científicos mais avançados apresentados nas escolas, pois, desde sua concepção, no Brasil Império, o viés de gênero escancarado nas linhas redigidas de uma lei educacional se mostra peça-chave para tornar restrita a circulação do corpo feminino em espaços pensantes da sociedade. Como diz a escritora Nísia Floresta, autora conhecida pela defesa do desenvolvimento da educação para mulheres, “[...] não é porque lhes falte capacidade intelectual, mas porque os prejuízos de sua pátria as restringem no acanhado círculo de errôneos preconceitos” (FLORESTA, 2019).

Além de Floresta, outro nome que dirigiu seus esforços para a pauta da igualdade de gênero foi Olympe de Gouges, que participou ativamente dos movimentos que culminaram na Revolução Francesa, no final do século XVIII e início do século XIX, com grande ênfase nas pautas feministas:

Homem, tu és capaz de ser justo? É uma mulher que te faz essa pergunta; pelo menos desse direito tu não a privarás. Diz-me, quem te concedeu o poder supremo de oprimir meu sexo? Tua força? Teus talentos? Observa o Criador em Sua sabedoria; percorre a natureza em toda a sua grandeza da qual aparentas querer aproximar-te, e dai-me, se tu ousas, um exemplo desse império tirânico (GOUGES, 2021, p. 37).

Quando lemos o texto de Gouges, vemos que a problemática da igualdade de gênero não é um assunto novo, e que a luta que as mulheres travam rompe séculos. Vemos que seus discursos mudam realidades e criam mundos, e percebemos que tais atos de mulheres notáveis reverberam na inserção da mulher nos ambientes educacionais. Trazendo a discussão para a atualidade, é importante mencionar que, como dizem Tuesta e outros, “o assunto ‘mulheres na ciência’ é abundante tanto no âmbito brasileiro quanto internacional” (TUESTA *et al.*, 2019). Os autores mostram a relevância do assunto por meio da apresentação de diversas pesquisas desenvolvidas pelas mais distintas organizações, que direcionam seus esforços para a ampliação da literatura sobre o assunto, tanto no Brasil quanto no exterior.

No que se refere às carreiras, vamos tratar aqui de um campo científico delimitado conhecido por STEM, sigla na língua inglesa que se refere a um

conjunto de áreas do conhecimento: *science, technology, engineering and mathematics* (ciência, tecnologia, engenharia e matemática). Nesse campo, há uma representação desigual das mulheres nas atividades científicas, e há também um desafio para educadores e para o desenvolvimento de políticas públicas que visem o avanço da presença feminina e busquem, por meio do investimento na construção pedagógica de instrumentos de gênero e na infraestrutura das escolas públicas, fomentar a desconstrução do ideário de que as áreas STEM são mais apropriadas para pessoas do gênero masculino (BOLZANI, 2017).

Estudos desenvolvidos e publicados pela editora científica Elsevier no ano de 2017 apresentaram um amplo e detalhado relatório, nomeado *Gênero no cenário global de pesquisa*, em que foram explorados os resultados obtidos nos últimos vinte anos (tendo por referência a data de publicação da pesquisa) em doze países/regiões do mundo: Austrália, Brasil, Canadá, Chile, Dinamarca, Estados Unidos, França, Japão, México, Portugal, Reino Unido e União Europeia. Tal estudo mostra o avanço do corpo científico da mulher em vinte e sete áreas do conhecimento (ELSEVIER, 2017). O relatório mostra que as pesquisas com foco nas questões de gênero tiveram crescimento, tanto no aspecto quantitativo quanto com relação a sua complexidade e capilaridade, devido a novas questões que emergiram com o decorrer do tempo. A temática é atual, ainda que discussões acerca da posição da mulher na sociedade venham sendo levantadas ao longo dos séculos. Novos pensamentos se entrelaçam a ideias clássica e hegemônicas. Por exemplo, Pierre Bourdieu (2003, p. 9), intelectual notável e dos mais influentes do século XX, tece pensamentos que vão ao encontro das vertentes atuais da pesquisa de gênero:

[...] Sempre vi a dominação masculina, e no modo como é imposta e vivenciada, o exemplo por excelência desta submissão paradoxal, resultante daquilo que eu chamo de violência simbólica, violência suave, insensível, invisível a suas próprias vítimas, que se exerce essencialmente pelas vias puramente simbólicas da comunicação e do conhecimento, ou, mais precisamente, do desconhecimento, do reconhecimento ou, em última instância, do sentimento.

Ao observarmos as mudanças que o papel e a função social da mulher vêm conquistando, vemos que a omissão e repressão velada ao desenvolvimento intelectual feminino demonstra uma desconstrução progressiva e um enfraquecimento na prática da violência simbólica na relação entre homens e mulheres. A população feminina vem logrando sucesso e ocupando espaços antes negados a seus corpos. Sardenberg (2002, p. 113) levanta a importância da reafirmação do lugar ocupado na efetiva produção feminina de conhecimento científico: “[...] é chegada a hora de afirmarmos que o que fazemos, quando fazemos tudo isso, é também o fazer de uma ciência feminista”.

De forma a destacar a problemática da produção científica da mulher no Brasil, com ênfase na matemática, é de grande relevância o resgate da importância de três mulheres que formam uma iconografia marcante para a área, bem como para as cientistas brasileiras em geral, por serem as primeiras doutoras

em matemática do país: Marília Chaves Peixoto, Maria Laura Mouzinho Leite Lopes e Elza Furtado Gomide. Após histórias de muita luta e esforço, elas conquistaram o título de doutoramento em matemática e se tornam pioneiras do campo científico acadêmico matemático do Brasil (SILVA, 2006).

A primeira a defender sua tese foi Marília Chaves Peixoto. Nascida em Santana do Livramento, no Rio Grande do Sul, ela ingressou na Escola de Engenharia da Universidade do Brasil, no Rio de Janeiro, em 1943, e, nesta oportunidade, conheceu Maurício Matos Peixoto, um dos fundadores do Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, o IMPA, com quem se casou três anos mais tarde. É no ano de 1948 que Marília Peixoto alcança “o grau de *doutor* em Ciências (Matemática) pela Escola Nacional de Engenharia [...] (ABC, 1949 p.95 *apud* SILVA, 2006)” e é destacada como a primeira brasileira a obter tal qualificação científica. Vale salientar que o termo “grau de *doutor*” foi utilizado no documento oficial que concedeu tal titulação a uma mulher, um traço marcante no contexto de pioneirismo e quebra de barreira de gênero, mantendo o nome de Peixoto vinculado a um substantivo masculino.

Ao caminhar na construção da iconografia das pioneiras da matemática no Brasil, encontramos Maria Laura Mouzinho Leite Lopes, pernambucana de Timbaúba, segunda mulher doutora em matemática do país, que defendeu sua tese em 1949, por meio de um concurso de livre-docência para os professores da Universidade do Brasil, hoje Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Lopes se mostrou notável e influente no campo científico: participou da criação do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), lecionou geometria no Instituto da Aeronáutica (ITA) e participou ativamente na consolidação do Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), tornando-se uma de suas personalidades fundamentais. Lopes integrou a diretoria do instituto entre os anos de 1953 e 1956, na qualidade de secretária geral (PEREIRA, 2010).

Em sequência, para fechar a iconografia, falemos de Elza Furtado Gomide, bacharel em Física pela Universidade de São Paulo (USP) e neta de professores de matemática, que defendeu sua tese em 1949 pelo Programa de Pós-Graduação em matemática da mesma instituição em que se graduou. Gomide, além de construir uma rica carreira científica, empregou seus esforços para o desenvolvimento e a notoriedade acadêmica do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (IME-USP), para que este se tornasse um dos maiores centros matemáticos do Brasil. Sua trajetória é marcada pela luta pelo desenvolvimento matemático brasileiro (SANTOS, 2010).

Inquestionavelmente, essas mulheres deram contribuições inestimáveis para a produção acadêmico-científica matemática. Além disso, é possível perceber a ligação direta de duas delas com a concepção e o início das atividades de um instituto que é expoente da ciência matemática na América Latina, o IMPA. O Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada foi fundado em quinze de outubro de 1952, e foi a primeira unidade de pesquisa do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), uma agência de cunho federal criada no ano anterior à fundação do IMPA. O instituto desenvolveu suas atividades inicialmente com apenas três membros em seu corpo, e foi alocado em uma sala no Centro

Brasileiro de Pesquisas Físicas, que estava localizado na UFRJ, no campus da Praia Vermelha, no bairro da Urca/Rio de Janeiro (IMPA, 2023).

Carregando a missão de direcionar seus esforços ao estímulo à pesquisa científica, à formação de novos pesquisadores e à difusão e aprimoramento da cultura matemática no Brasil, o instituto passou por diversas mudanças de endereço desde sua fundação até a inauguração de sua sede própria, em 28 julho de 1981, que teve como marco inaugural a promoção de um Simpósio Internacional de Sistemas Dinâmicos. A sede é localizada na Estrada Dona Castorina, número 110, Jardim Botânico, Zona Sul do Rio de Janeiro, endereço que se mantém até a data de consolidação dos dados desta pesquisa (IMPA, 2023).

Ao longo de sua história, o instituto atraiu investimentos exponenciais. Algumas fontes que podem ser citadas, relacionadas a fomento e apoio são: o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (futuro BNDES), a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e o supracitado CNPq. Com relação aos aspectos educacionais, o ano de 1971 se mostra um marco para o IMPA, pois foi quando se tornou a primeira instituição matemática com mandato do Conselho Federal de Educação, o que lhe conferiu o poder para outorga de graus de mestre e doutor. Seus programas de mestrado e doutorado assumiram caráter regular, e, desde então, a pós-graduação acadêmica do IMPA tem conseguido a classificação máxima na avaliação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) (IMPA, 2023).

Durante a década de 1970, o instituto sofreu grande ampliação em seu quadro, de forma a consolidar um corpo próprio e permanente de pesquisadores. Antes, seus pesquisadores eram mantidos por meio de bolsas de estudo ou tinham posição em outras instituições e participavam das atividades do IMPA por meio de cooperação. Tal medida de consolidação foi de grande importância e influenciou de forma direta um salto qualitativo e a posterior expansão das áreas de pesquisa, de forma a abarcar uma gama maior de conhecimentos específicos na matemática. Inicialmente, o IMPA concentrava suas pesquisas em sistemas dinâmicos, análise e topologia diferencial; com o passar do tempo, foram incluídas as áreas de: geometria algébrica, geometria diferencial, probabilidade, estatística, pesquisa operacional, otimização, economia matemática, equações diferenciais parciais, dinâmica dos fluidos, computação gráfica, geometria simplética e matemática discreta (IMPA, 2023).

Como forma de estímulo à produção científica, o IMPA promove diversos eventos voltados ao desenvolvimento da ciência. Ele sediou a União Matemática Internacional (IMU) de 1991 a 1998, o que se traduziu na visibilidade e notoriedade do instituto e no crescimento de seu prestígio internacional, participou e foi sede da discussão da fundação da União Matemática da América Latina e do Caribe, bem como sediou uma organização internacional em matemática: o Conselho de Matemática das Américas. Tais atividades se mostram de grande valor para a manutenção e expansão do papel de destaque e referência científica que o instituto tem conquistado ao longo das últimas décadas (IMPA, 2023).

No ano 2000, o IMPA teve reatribuída sua vinculação com a União, uma vez que deixou o CNPq e passou a ser uma unidade do Ministério da Ciência e Tecnologia. Ainda nesse ano, o instituto se converteu em organização social, que é caracterizada por ser um modelo de funcionamento que propõe uma maior flexibilidade administrativa, maior visibilidade e transparência em suas atividades. Tal movimento foi regulamentado em 27 de dezembro de 2000, através do Decreto nº 3.703, e, com isso, o IMPA passou a ampliar ainda mais seus horizontes de pesquisa e a buscar e dar mais ênfase às suas aplicações e interações com outras áreas da ciência. A instituição passou também a enfatizar o foco no desenvolvimento dos programas de melhoria do ensino, em todos os níveis, desde o aperfeiçoamento de professores do ensino básico até a promoção da busca por novos talentos matemáticos por meio das Olimpíadas Brasileiras de Matemática, realizadas de forma conjunta com a Sociedade Brasileira de Matemática (IMPA, 2023).

3. Metodologia

O presente estudo sobre a exígua presença de mulheres no IMPA se caracteriza como uma análise documental histórica, de forma a estabelecer diálogo com textos institucionais, além de materiais acadêmico-científicos. Tal análise busca a identificação de informações factuais a partir de questões e hipóteses de interesse (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 38). Acerca desse tipo de pesquisa, é oportuno resgatar o trecho a seguir:

Convém destacar que as reflexões descritas neste artigo só foram possíveis pelo entendimento de que a História da Educação, nosso campo de pesquisa, situa-se em uma zona de fronteira entre a Educação e a História. Operamos com teóricos, conceitos, empirias e metodologias que abarcam esses dois territórios [...] (GRAZZIOTIN; KLAUS; PEREIRA, 2022).

A investigação bibliográfica apresentada constitui uma das ferramentas para o embasamento deste estudo, que propõe um panorama dos caminhos da discussão acerca da presença da mulher na ciência, bem como a análise referenciada dos relatórios de gestão do IMPA, a fim da obtenção de dados quantitativos acerca das mulheres no IMPA. No que se refere aos textos institucionais utilizados, os dados foram organizados a partir de documentos disponibilizados pelo IMPA em seu site. Tais documentos, denominados pelo instituto de Relatórios de Gestão e Atividades, são, de forma geral, compilados de todas as ações (acadêmicas, administrativas e políticas) que o instituto realiza. No presente estudo, foram consideradas para análise as informações contidas nos relatórios de gestão anuais dos últimos dez anos, de 2013 a 2022, a fim de mapear a presença da mulher no ambiente acadêmico em que o IMPA se constitui. O foco deste mapeamento está tanto nos pesquisadores que integram o instituto e que são também os professores que ministram os cursos ofertados quanto nos estudantes que obtiveram os graus de mestrado e doutorado.

A análise foi realizada de forma a obter consolidação para a interpretação dos dados contidos nos anexos referentes aos indicadores “Índice de sucesso do programa de mestrado” e “Índice de sucesso do programa de doutorado”. Tais anexos fornecem a listagem nominal dos graus de mestrado e doutorado concedidos a cada ano, permitindo, por meio de uma análise cuidadosa, a identificação de homens e mulheres. Para a organização das informações sobre os pesquisadores – professores –, foi necessária a identificação dos pesquisadores fixos a partir de listas contidas em cada um dos dez relatórios, sendo utilizadas as que são constituídas de forma nominal para possibilitar a análise por gênero. A consolidação e consequente apresentação dos dados vão se realizar por meio de gráficos.

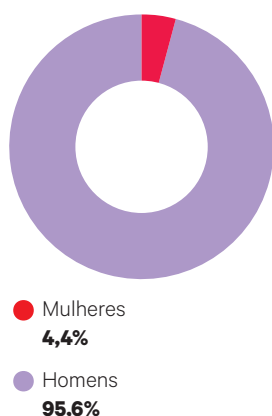
4. Discussão

Com o intuito de analisar a participação da mulher no IMPA, será iniciada a discussão a partir da proporção atual de pesquisadores do instituto, considerando que estes atuam também na docência. Com base na avaliação dos dados disponibilizados pelo IMPA acerca desses profissionais, foi possível perceber que, ao longo dos últimos dez anos, apenas uma mulher foi contratada para compor o corpo docente, a professora Luciana Luna Lomonaco, que é admitida no instituto no ano de 2021 e passa ser figura feminina seleta em meio à predominância masculina entre os docentes. Nesse contexto, é válido apresentar o Gráfico 1 a seguir, que demonstra a proporção de gênero atual desses profissionais:

GRÁFICO 1.

Pesquisadores do IMPA atualmente

FONTE: ELABORADO PELA AUTORA, 2024.



A partir dos dados expostos no Gráfico 1, é possível ver que as docentes no IMPA correspondem apenas a 4,4% do total daqueles que compõem o corpo de pesquisadores do instituto. Um ponto importante é que essa proporção se traduz em apenas duas mulheres, pois, ao lado da já citada Lomonaco, está mais uma mulher, Carolina Araújo, que foi admitida no ano de 2006, e, portanto, passou aproximadamente 15 anos como a única mulher a compor o corpo docente do instituto, um longo intervalo. Um peso, uma vergonha, um orgulho? Certamente sentimentos conflituosos cercaram tal período da vida acadêmico-científica de Araújo, e muitas questões podem ser exploradas em uma pesquisa futura.

Acerca dessas duas mulheres, seguem informações sobre sua relevância no meio da matemática. Lomonaco se tornou, em setembro de 2021, a primeira a obter êxito no Prêmio Reconhecimento da UMALCA, e, paralelamente, no mesmo mês e ano, Araújo se tornou a primeira brasileira e a segunda mulher no mundo a conquistar o Ramanujan Prize, premiação concedida a matemáticos ao redor do globo. Tais informações reforçam o destaque e a importância científica das pesquisadoras, não somente no âmbito interno, em meio aos demais componentes do IMPA, mas também no âmbito internacional, o que se mostra de grande valor para o crescimento e o reconhecimento de cada uma delas e carrega também um viés de representatividade feminina na produção científica.

No que se refere à relação de gênero no IMPA, ao estabelecer um paralelo com o quadro de funcionários que não são pesquisadores, isto é, com a

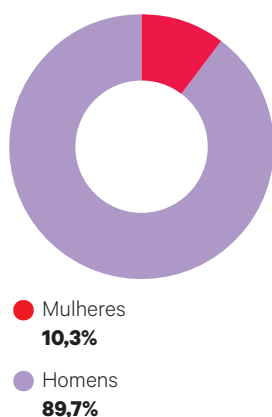
GRÁFICO 2.

Comparativo entre funcionários e pesquisadores

FONTE: ELABORADO PELA AUTORA, 2024.

**GRÁFICO 3.** Mestrados concedidos de 2013 e 2022

FONTE: ELABORADO PELA AUTORA, 2024.



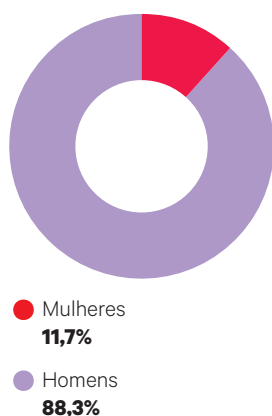
categoria de colaboradores que ocupam cargos administrativos e de apoio na instituição, um dado relevante para comparação é que, nas demais atividades do instituto, a proporção entre homens e mulheres se suaviza. As mulheres passam a ocupar um espaço maior, e é observado certo equilíbrio na ocupação dos espaços, quando comparada à proporção pífia entre pesquisadores e pesquisadoras, como mostrado no Gráfico 2 a seguir.

Com a análise do Gráfico 2, vê-se que os dados ainda revelam um caráter desigual na distribuição dos cargos, pois, de um total de 118 funcionários que atuam no IMPA, 56,8% são homens – o que corresponde a 67 funcionários –, e 43,2% são mulheres – o que corresponde a 51 funcionárias. Esse delineamento demonstra haver um privilégio do papel masculino em detrimento da figura feminina nesses espaços. Porém, por meio da comparação da proporção de gênero entre pesquisadores e funcionários, fica ainda mais explícita a diferença entre homens e mulheres na pesquisa do instituto, quando, de um total de 45 pesquisadores, apenas dois são do sexo feminino, um dado acachapante e esmagador, que mostra o lugar limitado que a mulher na matemática precisa lutar para ocupar.

GRÁFICO 4.

Doutorados concedidos de 2013 e 2022

FONTE: ELABORADO PELA AUTORA, 2024.



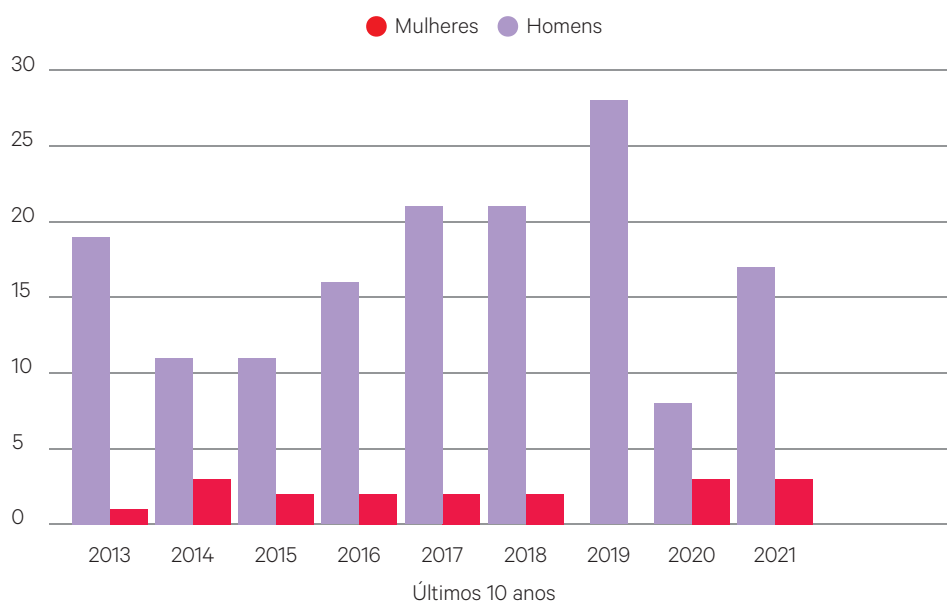
No âmbito do ensino, na seara dos estudantes do IMPA, a análise agora é realizada por meio da variável de graus de mestrado e doutorado concedidos entre os anos de 2013 e 2022. Foram tabulados os dados contidos nos dez relatórios anuais disponíveis no site do instituto. A escolha de tal variável se deu devido à relevância de se conhecer o número de profissionais pós-graduados que estão sendo diplomados, bem como de se escancorar a diferença de gênero, que fica evidente na análise comparativa entre homens e mulheres egressos desses programas. Os dados estão desenhados nos Gráficos 3 e 4 a seguir.

Em ambas as modalidades de graus concedidos, é evidenciada uma proporção similarmente desigual na distribuição entre mulheres e homens. Há uma leve diferença entre a quantidade de doutoras e mestras formadas, mas, resgatados os dados absolutos, este fato se traduz numa diferença irrisória, em que o mestrado formou apenas 20 mulheres nos últimos dez anos, enquanto o

GRÁFICO 5.

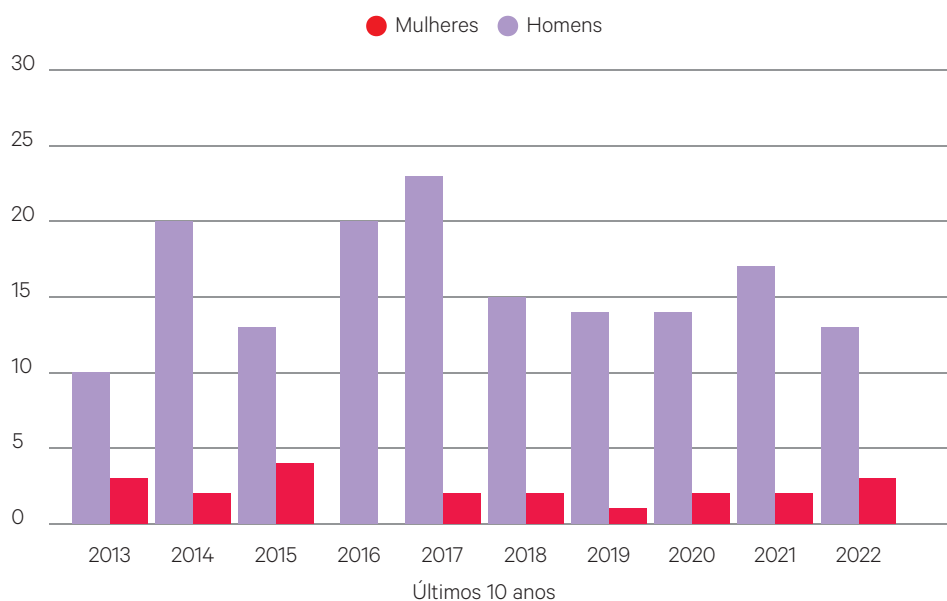
Detalhamento ano a ano de graus de mestrado (2013-2022)

FONTE: ELABORADO PELA AUTORA, 2024.

**GRÁFICO 6.**

Detalhamento ano a ano de graus de doutorado (2013-2022)

FONTE: ELABORADO PELA AUTORA, 2024.



doutorado formou 21. No mesmo período, os homens representam 175 mestres e 159 doutores (dados estes que estão em formato de porcentagem, no Gráfico 3 para o mestrado e no Gráfico 4 para o doutorado). Diante dessa diferença numérica expressiva, a conclusão que se obtém é de que, no IMPA, encontra-se um cenário de desigualdade de gênero e de ausência da mulher. Em dois dos dez anos que este artigo se propôs a analisar, ocorreu um fenômeno que requer muita reflexão, e que é possível visualizar nos Gráficos 5 e 6 a seguir.

Os gráficos que precedem essa análise são como uma montanha-russa com seus altos e baixos, porém, quando um ano inteiro de trabalho e pesquisa do instituto não corresponde a nenhuma mestra ou doutora formada, algo maior deve estar envolvido. Com base no Gráfico 5, com foco no ano de 2019, os números mostram que, enquanto 28 homens conseguem lograr um diploma de pós-graduação de mestrado, nenhuma mulher figura na seleta lista. Algo

semelhante ocorre, como está demonstrado no Gráfico 6, no ano de 2016, em que 20 doutores são formados e, em contrapartida, nomes de doutoras não são identificados entre os concluintes do IMPA.

Para finalizar a discussão deste tópico, é válido salientar a importância histórico-científica dos dados e das informações disponibilizadas por instituições de qualquer natureza, pois, a partir deles, abre-se um leque de possibilidades analíticas e permite-se dar visibilidade e importância a temas como a questão de gênero na matemática, buscando a discussão histórica de suas razões.

5. Conclusão

Em consonância com a tendência crescente de se discutir o papel da mulher na sociedade, este artigo, com foco no trabalho acadêmico científico na matemática do IMPA, buscou resgatar recortes históricos que possibilitassem um maior entendimento da ausência numérica dos corpos femininos neste instituto e no campo científico, apesar dos avanços sociais que a mulher obteve ao longo dos séculos ao redor do mundo.

As discussões tecidas ao longo de todo o artigo foram desenvolvidas a fim de evidenciar a baixa representatividade feminina no IMPA por meio de dados reais disponibilizados pelo instituto. Nos espaços de trabalho ocupados dentro dos muros dessa instituição, o corpo de funcionários oferece um retrato distorcido no que se refere à proporção entre homens e mulheres. Como um reflexo observado a partir do corpo de pesquisadores e do número exíguo de mulheres ocupando o posto de professora, formadora de novas gerações de matemáticos pesquisadores, vemos também a desproporção explícita presente no corpo discente do IMPA. Entre os estudantes do IMPA, há uma maioria masculina esmagadora – reflexo, por sua vez, de um corpo docente composto majoritariamente de homens, o que se coaduna com um ambiente opressor à presença da mulher, tanto discente quanto professora.

Por tudo isso, reafirmar e reivindicar espaços para a mulher é urgente e permanente. Na sociedade brasileira, que desde o tempo imperial usou mecanismos para tolher o potencial da mulher no campo da educação, entre muitas outras ações que atravessam a subjetividade de uma mulher, essa urgência é visível. Assim, a busca incessante pela ruptura do discurso hegemônico e com vistas à emancipação educacional da mulher é urgente. Assim como é preciso reivindicar e fomentar o desenvolvimento de políticas públicas que possibilitem o acesso e a continuidade da presença da mulher em ambientes educacionais, para que a prática de deslegitimar o conhecimento advindo do corpo feminino se torne um discurso datado, reconhecível apenas como um recorte resgatado do passado.

REFERÊNCIAS

- ABC, Anais da Academia Brasileira de Ciências. Volume XXI, p. 205 – 218, 1949. In: SILVA, Clóvis Pereira da. Sobre o início e consolidação da pesquisa matemática no Brasil: parte I. *RBHM*, v. 6, n. 11, p. 95, 2006.
- BOLZANI, Vanderlan da Silva. Mulheres na ciência: por que ainda somos tão poucas?. *Cienc. Cult.*, São Paulo, v. 69, n. 4, p. 56-59, out. 2017. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252017000400017&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 5 out. 2023.
- BOURDIEU, Pierre. *A dominação masculina*. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- BRASIL. *Lei de 15 de outubro de 1827*. Manda crear escolas de primeiras letras em todas as cidades, villas e logares mais populosos do Império. Rio de Janeiro, 1827.
- ELSEVIER. Gender in the Global Research Landscape. In: ELSEVIER. *Elsevier's Research Intelligence portfolio of products and services serves research institutions, government agencies, funders, and companies*. 2017. Disponível em: <https://assets.ctfassets.net/zlnfaxb2lcqx/57uxjkQA2aUQSpWayDUd5c/6653475e50db61cfb0f828e291c1e08a/Elsevier-gender-report-2017.pdf>. Acesso em: 5 out. 2023.
- FLORESTA, Nísia. Opúsculo humanitário. Brasília: Senado Federal, 2019.
- GARBI, Gilberto Geraldo. *A Rainha das Ciências*. Brasil, Editora Livraria da Física, 2010.
- GOUGES, Olympe de. *Declaração dos direitos da mulher e da cidadã e outros textos*. Tradução: Cristian Brayner. Brasília: Edições Câmara, 2021.
- GRAZZIOTIN, Luciane Sgarbi; KLAUS, Viviane; PEREIRA, Ana Paula Marques. Pesquisa documental histórica e pesquisa bibliográfica: focos de estudo e percursos metodológicos. *Pro-Posições*, n. 33, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-6248-2020-0141>. Acesso em: 5 out. 2023.
- INSTITUTO DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA – IMPA. *Relatórios de Gestão Anuais*. 2023. Disponível em: <https://impa.br/sobre/acesso-a-informacao/relatorios-de-gestao-e-atividades/>. Acesso em: 17 out. 2023.
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.
- PEREIRA, Pedro Carlos. *A educadora Maria Laura: contribuições para a constituição da educação matemática no Brasil*. 2010. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010.
- SANTOS, Arnaldo Aragão. *Elza Furtado Gomide and women's contribution in the development of Brazilian mathematics in the 20th century*. 2010. Dissertação (Mestrado em História da Ciência) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010.
- SARDENBERG, Cecília Maria Bacellar. Da Crítica feminista à ciência a uma ciência feminista. In: COSTA, Ana Alice Alcântara; SARDENBERG, Cecília Maria Bacellar (orgs). *Feminismo, ciência e tecnologia*: Salvador: REDOR/NEIM-FFCH/UFBA, 2002, p. 113.
- SILVA, Clóvis Pereira da. Sobre o início e consolidação da pesquisa matemática no Brasil: parte I. *RBHM*, v. 6, n. 11, p. 67-96, 2006.
- TUESTA, Esteban Fernandes et al. Análise de participação das mulheres na ciência: um estudo de caso da área de Ciências Exatas e da Terra no Brasil. *Em Questão*, Porto Alegre, v. 25, n. 1, p. 37-62, jan./abr. 2019.

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Ciências Sociais Aplicadas

1º LUGAR DOUTORADO 275
por Ana Lucia Torres Marinho
**Entre cis e trans: uma interseção
chamada desigualdade e os novos
rumos para as mulheres médicas**

2º LUGAR DOUTORADO 295
por Raquel Isidoro Gonçalves
**Iniciativas de equidade de gênero
em STEM no Brasil e as redes
de comunidades agregadoras**

1º LUGAR MESTRADO 312
por Eloisa Samy Santiago
**Gênero e tecnologia: por que a maioria
dos assistentes de IA são mulheres?**

2º LUGAR MESTRADO 331
por Gabrielle Dias Mattos e Karina Bitelli
Scholl de Figueiredo Moreira
**Empreendedorismo feminino nas
mídias sociais: uma revisão sistemática
seguindo as diretrizes “PRISMA”**

1º LUGAR GRADUAÇÃO 349
por Giovanna Valentini Paiva
e Larissa Pinheiro Lopes
**Literatura infantojuvenil feminista:
sob o contexto da mediação de leitura
sobre mulheres na Ciência e Tecnologia**

1º LUGAR DOUTORADO

ANA LÚCIA TORRES MARINHO

Entre cis e trans: uma interseção chamada desigualdade e os novos rumos para as mulheres médicas

Ana Lúcia Torres Marinho

RESUMO Este artigo versa sobre a inserção das mulheres na profissão de médicas, analisando questões de gênero, formação, saber, atuação e produção científica dessas profissionais, buscando a representatividade histórica das mulheres no decorrer dos séculos para o desenvolvimento das ciências médicas. O objetivo geral é apresentar a trajetória das brasileiras na medicina, pontuando elementos conceituais que influenciaram, nesse contexto, para abrir passagem na sociedade ao ingresso na prática médica. Com relação aos objetivos específicos, o artigo perpassa pelas políticas afirmativas para ingresso nas universidades, pelas dificuldades para a formação, pela atuação no mercado de trabalho e pela geração da produção intelectual com foco nas mulheres trans. Quanto à metodologia, a pesquisa para o artigo fez uso do levantamento bibliográfico para o suporte teórico com base em conceitos e estudos anteriores sobre o assunto abordado. Quanto à busca e à recuperação da produção científica das médicas, a Plataforma Lattes foi a ferramenta utilizada. No universo elitista da medicina, acerca da contribuição das mulheres para as ciências médicas, identifica-se a existência de gargalos para a chegada ao ensino superior, a permanência nas instituições de ensino, a inserção no mercado de trabalho e a produção científica, no que as políticas públicas são fundamentais para minimizar esse problema social.

PALAVRAS-CHAVE mulheres médicas; gênero; pessoas transgênero, desigualdades sociais, políticas públicas.

¹ <http://www.abmmnacional.com/historia>. Acesso em: 3 abr. 2024.

² <https://mwia.net/>. Acesso em: 3 abr. 2024.

³ A transversalidade consiste em contextualizar os conteúdos e resgatar a memória dos acontecimentos, interessando-se por suas origens, causas, consequências e significações - <http://www.cocpiracicaba.com.br/o-que-e-transversalidade-na-educacao/>

⁴ <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18320-quantidade-de-homens-e-mulheres.html>. Acesso em: 3 abr. 2024.

⁵ “Transexual é o indivíduo que possui a convicção inalterável de pertencer ao sexo oposto ao constante em seu Registro de Nascimento, reprovando veemente seus órgãos sexuais externos, dos quais deseja se livrar por meio de cirurgia. Segundo uma concepção moderna, o transexual masculino é uma mulher com corpo de homem. Um transexual feminino é, evidentemente, o contrário. São, portanto, portadores de neurodiscordância de gênero. Suas reações são, em geral, aquelas próprias do sexo com

1. Introdução

Em 1919, foi realizado o primeiro Congresso Internacional de Mulheres Médicas, na cidade de Nova York, e o Comitê de Serviços de Hospitais Femininos Americanos (American Women's Hospitals Service), ligado à Associação Médica Americana de Mulheres (American Medical Women's Association), organizou um jantar para as mulheres que retornavam da assistência médica prestada na França, com convidados de 16 países. Durante o jantar, as médicas aproveitaram a oportunidade para propor a criação da Associação Internacional de Mulheres Médicas (Medical Women's International Association, MWIA) e obtiveram êxito.

A Associação Brasileira das Mulheres Médicas (ABMM)¹ foi fundada pelo incentivo da MWIA² no ano de 1960, no Rio de Janeiro, e as precursoras da entidade foram as médicas Hilda Maip, Hildegard Stoltz, Maria Brasília Leme Lopes, Elisa Checchia de Noronha, Elsa Reggiani de Aguiar, Dorina Barbieri e Vicentine Spina Forjaz.

O passado sem visibilidade da carreira feminina dedicada à medicina deu lugar à luta das mulheres contra as desigualdades sociais, em prol da profissão e além das suas jornadas na vida privada. O domínio masculino na profissão se rendeu à nova realidade para abrir passagem às mulheres, mas, apesar do novo perfil da classe médica, as mudanças continuam a ser necessárias.

2. Gênero, poder e elite

Para Grosfoguel (2008), as estruturas de poder estão inseridas em um sistema de hierarquização de gênero e raça a partir da expansão do processo de colonialidade eurocêntrica, constituindo-se como um princípio transversal³ de toda essa estrutura, explicado por Luciana Jaccoud (2009, p. 166):

A transversalidade diz respeito aos esforços pela inclusão da perspectiva de promoção da igualdade racial nas iniciativas de diversas áreas do governo, referindo-se a uma estratégia de intervenção estatal que se caracteriza pela inserção da ótica de raça nos mais diferentes espaços do governo, visando o reconhecimento da desigualdade racial e a necessidade do seu enfrentamento, assim como a eliminação do preconceito e da discriminação raciais.

Para Tonelli (2018), a diversidade aborda preconceitos e discriminação – e, entre as formas de discriminação, sexismo, racismo e etarismo são as mais destacadas. Em 2019, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) demonstraram que, no que tange à população brasileira, ela é constituída 51,7% por mulheres.⁴ O IBGE não contempla pessoas trans,⁵ travestis e pessoas não binárias nas suas estatísticas, e o site não aborda identidade de gênero, mas somente sexo, demarcando a marginalização desses grupos. Noah Louise Souza (2021), em entrevista à repórter Maria Eduarda Kobilarz Silva, relata a necessidade de visibilidade e a relação com

o qual se identifica psíquica e socialmente” (VIEIRA, 2002, p. 47), enquanto “transgênero é uma expressão ‘guarda-chuva’, pois é usada para designar vários casos de pessoas que assumem um gênero não correspondente ao sexo biológico. Dentro do ‘guarda-chuva’ transgênero, encontram-se as definições: Transexuais: ‘Uma das possibilidades dentro da transgenerabilidade’” (GAGLIOTTI, 2019, p. 18). “Mulher transexual é toda pessoa que reivindica o reconhecimento social e legal como mulher (JESUS, 2012, p. 15).

o capitalismo, no que tange à exclusão social da comunidade trans, e afirma que: “Já passou da hora de pessoas trans serem incluídas nos censos, porque nossa comunidade carece de amparo por parte do Estado, e o primeiro passo para que esse amparo possa existir com um grupo tão marginalizado é o recolhimento de dados para entender mais a fundo o problema”.

As ditas minorias estão em condição de desvantagem sobre os dominantes. Galeão- Silva e Alves (2002) apontam que, nas políticas públicas, a diversidade busca retroceder, de forma institucional, as desigualdades sociais. Então, para minimizar essas desvantagens, “são criadas as ações afirmativas com objetivos compensatórios para reduzir a exclusão social, e há necessidade de intervenção política na reversão do quadro de desigualdade e exclusão social” (GALEÃO-SILVA; ALVES, 2002, p. 5). “As relações de gênero e de poder precisam ser interpretadas à luz das regras socioculturais vigentes nos espaços onde ocorrem as relações de poder vivenciadas pelos agentes sociais” (MELO, 2009 *apud* GONTIJO; MELO, 2017, p. 135) e “nos cargos hierárquicos mais elevados [...], as mulheres se concentram nas posições inferiores; são poucas aquelas que conseguem chegar ao topo (TABAK, 2003 *apud* GONTIJO; MELO, 2017, p. 136).

Outra dificuldade para a maior presença das mulheres no mercado de trabalho (no espaço público) está no contexto familiar, pois é nesse ambiente das relações familiares (no espaço privado) que os conflitos se descortinam. Há forte cobrança para as mulheres conciliarem a vida privada com a dedicação à carreira, e não existe a mesma cobrança com os homens. “A história do trabalho feminino é inseparável da história de família, das relações entre os sexos e de seus papéis sociais” (PERROT, 2005, p. 244). Percebe-se então, que as mulheres de hoje demoram mais a aderir ao matrimônio, engravidam mais tarde e optam por menos filhos, dando a entender que a maternidade onera a vida profissional delas, de forma que se pode afirmar que “gênero determina a forma como se estrutura a carreira de médicos e médicas” (Santos, 2004, p. 76). Além das novas configurações das famílias, não se pode esquecer das mulheres que negam o matrimônio e a maternidade para buscar lugar de pertencimento no mercado de trabalho.

Para Scott (1995), gênero se constitui das relações sociais e das diferenças entre os sexos, e é uma maneira de significação das relações de poder e da distribuição desse poder, enquanto, para Bandeira (2008), a efetivação de gênero por intermédio das relações entre homens e mulheres resulta de processos culturais e sociais em diversas ocasiões, em que ambos estabelecem relações com a razão científica e com o comprometimento das instituições e dos profissionais, além da interferência dessas relações para a geração do conhecimento científico. “São evidentes os fatores de exclusão das mulheres no processo de construção de conhecimento científico”, afirmam Silva *et al.* (2014, p. 192). Ainda sobre esse contexto de gênero no campo científico, as autoras mencionam o termo “duelo de gigantes” com relação à desigualdade e à hierarquia de gênero e defendem que é necessário o debate, desde a educação básica, para a reflexão sobre a importância da inclusão das mulheres nas ciências, reconhecendo a trajetória repressora contra as

⁶ A pesquisa completa está disponível em: [/www.conass.org.br/wp-content/uploads/2023/05/2.-a-Demografia-Medica.pdf](https://www.conass.org.br/wp-content/uploads/2023/05/2.-a-Demografia-Medica.pdf). Acesso em: 3 abr. 2024.

mulheres em áreas do conhecimento humano, tradicionalmente reduto dos homens. Assim sendo, a medicina é uma dessas áreas, cuja exclusividade masculina já perdeu muito terreno, mas ainda há especialidades onde a supremacia dos homens prevalece. Para atestar esses dados, vale a consulta à pesquisa sobre a demografia médica.⁶

Os entraves para o direito das mulheres à educação e à profissionalização perdurou por séculos, e o reflexo dessa invisibilidade prolongada é notado na ausência delas nos postos de exercício de poder, no âmbito da medicina, pois não basta a formação médica, o conhecimento e a credibilidade da escrita científica para as conquistas das mulheres. O terreno de poucas oportunidades para as médicas na ocupação de cargos de alto escalão permanece. Sobre isso, Bandeira (2008, p. 217) afirma que “o efetivo maior acesso das mulheres ao mundo científico não elimina o fato de que quanto mais alto o escalão, menos as pesquisadoras mulheres estão presentes”.

Quanto à inserção de pessoas trans nas universidades, isso depende muito das políticas afirmativas, no contexto das políticas públicas, porque a evasão dos universitários é algo a ser combatido nesse universo das desigualdades, e as instituições de ensino superior ainda engatinham na oferta de vagas e demais benefícios para atender às necessidades das pessoas trans e de outras minorias.

3. Mulheres médicas

No ano de 1754, a alemã Dorothea Christiane Erxleben foi a primeira mulher a se graduar em medicina no mundo, na Universidade de Halle-Wittenberg. Ela também publicou um tratado sobre a permissão para o ingresso das mulheres na universidade.

Um fato incomum ocorreu em 1795, na Irlanda, onde James Miranda Stuart Barry nasceu Margaret Ann Bulkley, mas, segundo Begliomini (2021), assumiu a identidade do gênero masculino para ingressar na Universidade de Edimburgo e ter a possibilidade de trabalhar como cirurgião, sendo o segredo revelado na sua autópsia.

Segundo Larner (1992), a tcheca Gerty Theresa Cori foi a primeira mulher a ser condecorada com o Nobel de Medicina, no ano de 1947, por suas pesquisas sobre diabetes.

As disparidades entre médicas e médicos são grandes, e as “características sociodemográficas, profissionais e comportamentais podem ser determinantes para explicar a diferença” (MAINARDI *et al.*, 2019, p. 2) entre os gêneros.

Segundo Saffioti (2015), desigualdade não é algo natural, embora esteja envolta nas relações sociais, pela cultura e pelo poder estruturados na formação social do país. As mudanças sociais podem não acontecer com celeridade, mas a trajetória das mulheres médicas denota o fomento em

campo fértil para o acesso à educação superior e ao desenvolvimento profissional em uma sociedade com maior civilidade, oportunizando às mulheres a escolha livre de opressões e discriminações pela vida privada ou pública ou pelo equilíbrio do seu trânsito entre espaço público e privado.

Algumas mulheres são precursoras da medicina no Brasil, entre elas:

MARIA AUGUSTA GENEROSO ESTRELA (1860-1946) – após a leitura de um artigo sobre uma jovem estudante de medicina nos Estados Unidos, ela revelou ao pai o interesse pela carreira médica, mas no Brasil as mulheres não tinham permissão para tal. De acordo com Trindade e Trindade (2011), em 1875, ela embarcou em um navio para pleitear prestar exames para ingresso na New York Medical College and Hospital for Women, mas não conseguiu o deferimento de pedido porque tinha apenas dezesseis anos quando a instituição de ensino exigia a idade mínima de dezoito anos. No entanto, a jovem Maria Augusta não desistiu e pediu para fazer uma exposição oral de motivos e convenceu os membros da instituição, que lhe concederam a oportunidade de prestar os exames. Assim ela conseguiu a aprovação para se matricular. Durante o curso, o pai de Maria Augusta não teve mais condições financeiras para manter a filha estudando no exterior. Ao tomar ciência do assunto pela imprensa brasileira, D. Pedro II, por meio de um decreto, concedeu uma bolsa de estudos para a acadêmica. A conclusão do curso foi no ano de 1879, mas ela ainda não tinha a idade mínima para receber o diploma, por isso precisou aguardar dois anos para receber o grau de doutora.

MARIA AMÉLIA CAVALCANTE DE ALBUQUERQUE (1854-1934) – conforme Barreto e Silva (2021), em 1892, Maria Amélia concluiu a graduação na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, tornando-se a primeira médica pernambucana a ter estudado no país. Ela também foi pioneira na área da tocoginecologia, segundo Azevedo (2022). No período em que Maria Amélia se preparou para ingressar tardiamente na graduação de medicina, mudanças estavam ocorrendo com relação à inserção das mulheres nas escolas médicas por intermédio da Reforma Sabóia (reforma do ensino médico no Brasil), de 1882. “Além do distanciamento pelo gênero a qual pertencia Maria Amélia, pode-se inferir que sua ‘entrada tardia’ no curso de medicina, implicou também um distanciamento etário em relação aos seus colegas de faculdade”, afirma Silva (2021, p. 76-7).

AMÉLIA PEDROSO BENEBIÉN PEROUSE (1860-?) – segundo Oliveira (2010), poucos sabem que ela foi a segunda médica a se graduar pela mais antiga instituição de ensino de medicina no Brasil, a Escola de Medicina da Bahia e Macedo. A instituição confirma ter sido Amélia Perouse a segunda médica brasileira, a quarta a se graduar no próprio país e a primeira cearense diplomada na área.

RITA LOBATO VELHO LOPES (1866-1954) – foi a primeira mulher a se tornar médica estudando em universidade brasileira. Ela iniciou a graduação na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, mas depois deu prosseguimento na Faculdade de Medicina da Bahia. A jovem concluiu o curso no ano de 1887,

⁷ <https://www.correiodopovo.com.br/cadernodesabado/o-rs-a-semana-farroupilha-e-os-profissionais-de-sa%C3%BAdade-1.1390395>

e sua trajetória foi relevante, sendo a segunda médica da América do Sul, conforme Bandeira (2013).

FRANCISCA PRAGUER FRÓES (1872-1931) – concluiu a graduação em medicina no ano de 1893, na Faculdade de Medicina e Farmácia da Bahia (FAMEB). Atuou como médica em Salvador, na área de ginecologia e obstetrícia, além de ter militado nos movimentos feministas da época. Ela foi a única mulher redatora da revista *A Gazeta Médica da Bahia*. Francisca foi muito atuante não apenas na Medicina, mas também na luta pelos direitos das mulheres. Segundo Rago (2008), entre as suas ideias, Francisca pregava a profilaxia matrimonial, a igualdade de direitos e obrigações no interior da família, a educação sexual para ambos os sexos, o atestado pré-nupcial, além de criticar o adultério para prevenir a proliferação das doenças sexualmente transmissíveis e a proteção da saúde da mulher e dos seus filhos. Ela foi a quinta mulher a se graduar pela FAMEB e a primeira docente da FAMEB, de acordo com Silva (1954), além de ter sido a primeira mulher a ter sob sua responsabilidade a direção de um serviço de obstetrícia. Rago (2008) relata que, no ano de 1903, a médica escreveu um artigo para a *Gazeta Médica da Bahia* exigindo direitos iguais para mulheres e homens nas Faculdades de Medicina.

MARIA ODÍLIA TEIXEIRA (1884-1970) – a primeira médica negra do Brasil terminou a graduação em 1909, junto com 47 homens, e foi a primeira docente preta da Faculdade de Medicina da Bahia. A médica era uma mulher culta, com fluência em cinco idiomas, mas, devido ao preconceito de gênero na profissão, suas consultas eram realizadas com ela acompanhada pelo pai ou pelo irmão, também médicos.

CARLOTA PEREIRA DE QUEIRÓS (1892-1982) – em 1920, ela ingressou na Faculdade de Medicina de São Paulo e, em 1923, mudou o curso para a Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, concluindo a graduação, em 1926 com a tese *Estudos sobre o câncer*. Carlota atuou também na vida parlamentar, ingressando na Câmara dos Deputados em 1934 como a primeira deputada federal. Foi uma médica de destaque, sendo a primeira a integrar a Academia Nacional de Medicina (ANM), em 1942, e presidiu a Associação Brasileira de Mulheres Médicas (ABMM) na gestão de 1961 a 1967, segundo Oriá (2021).

EUDÉSIA DE CARVALHO VIEIRA (1894-1981) – cursou a graduação na Faculdade de Medicina no Recife, mesmo casada, o que era um entrave na época. Ela “foi a única mulher de sua turma e a primeira paraibana a receber o diploma de ciências médicas e cirúrgicas” (RAMOS, 2020) e também a única mulher da turma a conquistar o doutorado pela Faculdade de Medicina do Recife. Sofreu apagamento e, apesar do seu protagonismo, não obteve reconhecimento.

ALICE HESS MAEFFER⁷ (1898-?) – concluiu o curso na primeira turma da Faculdade Livre de Medicina e Farmácia. Ela foi a primeira mulher a se graduar na Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e, após se casar, o marido impôs a dedicação exclusiva à vida em família.

CARMEN ESCOBAR PIRES (1898-1984) – foi a terceira mulher graduada, na terceira turma da Faculdade de Medicina e Cirurgia de São Paulo, no ano de 1920. A médica foi membro do Colégio Brasileiro de Cirurgiões e membro titular da Sociedade de Medicina e Cirurgia de São Paulo, sendo a primeira mulher presidente (1951-1952), além de ter sido a primeira mulher a presidir uma entidade médica no Brasil, segundo Begliomini (2021).

CARMEM MESQUITA TORRES (1903-?) – concluiu a graduação no ano de 1930 e foi a primeira aluna a receber o Prêmio Professor Manoel Victorino por ter conseguido a maior média em todas as notas da graduação, conforme relatado por Jacobina (2013). De acordo com Azevedo e Fortuna (2012), a médica foi a primeira e até o momento da publicação dos autores, a única com sua fotografia exposta no panteão dos graduandos da FAMEB.

MARIA BRASÍLIA LEME LOPES (1909-1996) – estudou medicina e psicologia, tendo sido uma mulher muito participativa na disseminação da ciência e na luta para inserir as mulheres nesta. Foi presidente da Comissão Nacional de Hemoterapia e a segunda mulher eleita para a Academia Nacional de Medicina. Além disso, foi “ativa pesquisadora tanto quanto uma pesquisadora ativista pela visibilidade da mulher no campo da ciência” (ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA, 1980).

BETTINA FERRO DE SOUZA (1913-1993) – Concluiu a graduação em medicina no ano de 1935. Foi atuante na Sociedade Paraense de Cardiologia e na Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), tendo sido a primeira presidente mulher da instituição. Após o seu falecimento, em 1993, o Hospital Universitário da UFPA recebeu o seu nome em homenagem aos feitos na área médica.

A abordagem científica mais antiga da Cardiologia de que se tem notícia, em Belém, ocorreu em 1956, através de dois cursos proferidos pela Professora Bettina: “Alguns aspectos da Cardiologia Clínica” (para alunos da 5ª e 6ª séries do curso médico) e “Noções de Eletrocardiografia”, em 18 aulas, durante 2 meses (TOSCANO, 1993, p. 86).

ZILDA ARNS NEUMANN (1934-2010) – cursou Medicina na Universidade Federal do Paraná e se especializou nas áreas de pediatra, saúde pública e sanitária. Em 1983, fundou a Pastoral da Criança, um programa de ação social em conjunto com o arcebispo de Salvador, a pedido da Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB), para reduzir a mortalidade infantil com soro caseiro. No ano de 2006, a médica foi indicada ao Prêmio Nobel da Paz pela sua atuação contra a mortalidade infantil no Brasil, em outros países da América Latina, no Caribe, na Ásia e na África, o que mudou a vida de cerca de 2 milhões de crianças. Coordenou a campanha de vacinação Sabin, na década de 1980, e nesta época apresentou um método para combater uma epidemia de poliomielite que depois foi adotado pelo Ministério da Saúde.

ESTER CERDEIRA SABINO (1960) – ganhou notoriedade na mídia após coordenar a equipe para o sequenciamento do novo coronavírus, no início da pandemia. Cursou a graduação na Universidade de São Paulo (USP), o

⁸ Texto completo disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm. Acesso em 3 abr. 2024.

⁹ Texto completo disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2308074>. Acesso em 3 abr. 2024.

doutorado em Imunologia também na USP e o pós-doutorado no Irwin Memorial Blood Centers (IMBC), nos Estados Unidos. Ester foi condecorada pela USP com a Medalha Armando de Salles Oliveira, sua maior honraria, no ano de 2021. Em 2022, tornou-se membro titular da Academia Brasileira de Ciências. Foi diretora do Instituto de Medicina Tropical da USP e já publicou 417 artigos científicos e 15 capítulos de livros.

ELOISA SILVA DUTRA DE OLIVEIRA BONFÁ (1958) – primeira mulher a assumir a direção da Faculdade de Medicina da USP em 110 anos de existência da instituição, segundo reportagem de Gonzaga (2022). Já publicou 430 artigos científicos, 35 capítulos de livros e seis livros.

4. Impacto das desigualdades

O silenciamento das mulheres perdurou por longo tempo, mas ainda hoje elas são atacadas por quem acredita na sua inferioridade em uma sociedade que dificulta o livre trânsito delas entre o público e o privado. Mulheres sofrem com as pressões inerentes ao matrimônio, à maternidade, ao acesso à educação, à colocação no mercado de trabalho, às remunerações inferiores, às demissões após a maternidade, ao assédio moral/sexual e à violência doméstica.

Segundo Assis (2014), desde 2001 começaram as iniciativas por parte das universidades públicas para mitigar desigualdades sociais, mas apenas em 2012 a Lei nº 12.7116 (Lei de Cotas)⁸ passou a vigorar, estabelecendo 50% de vagas para estudantes oriundos de escolas públicas no nível médio. Além disso, tramita na Câmara dos Deputados o Projeto de Lei nº 4125/2021,⁹ de autoria do deputado Kim Kataguiri, que visa eliminar o ingresso nas universidades com base em cor, raça ou origem, mantendo-se apenas o critério de renda.

Um ponto de atenção é sobre a resistência de aceitação das cotas pela comunidade acadêmica: “ainda encontramos muita resistência por parte do corpo docente, discente e até mesmo de integrantes da administração e gestão da universidade em relação às ações afirmativas” (GOMES, 2013, p. 239 *apud* ASSIS, 2014, p. 30). Assis (2014) também menciona a rivalidade entre discentes cotistas e não cotistas, além da existência de competição por notas, por vagas em grupos de pesquisa científica e em ligas acadêmicas.

No âmbito das minorias, a única pessoa trans acadêmica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia (UFBA) relatou a esta pesquisadora nunca ter sido convidada para escrever um artigo científico em parceria com algum membro do corpo docente e também mencionou ter sempre que provar a sua competência acadêmica. Nesse contexto, Assis (2014, p. 60) destaca que “os alunos cotistas têm plena consciência que não são bem-vindos no curso e que são considerados com menos capacidade intelectual”, e conclui que tais atitudes, apresentadas de forma sutil ou ostensiva, revelam perversidade e deixam sequelas. Um estudo bem específico retrata o perfil do estudante da Faculdade de Medicina da UFBA, no qual Veras *et al.* (2020) concluíram

que há o predomínio de mulheres pardas, cuja média de idade é de 23 anos, oriundas de Salvador e região metropolitana, nascidas em famílias com alto poder aquisitivo, advindas de escolas particulares e com ingresso na UFBA sem intermédio de políticas afirmativas.

Complementando o estudo, Veras *et al.* (2020) também informam que a maioria dos acadêmicos não participa de atividades de extensão/pesquisa, não cursam disciplinas fora da grade curricular padrão, estão cursando a primeira graduação, não trabalhavam antes nem trabalham ou estagiam durante a graduação e pretendem cursar especialização. Finalizando, Veras *et al.* (2020) relatam que as políticas afirmativas propiciaram a inserção das populações excluídas na universidade, porém os autores identificaram que a graduação em Medicina se mantém como um curso de elite e que a Faculdade de Medicina não gera oportunidades de participação em atividades de extensão/pesquisa, estabelecendo apenas o ensino como prioridade, deixando de lado estes outros dois pilares da formação universitária.

Portanto, mesmo com a vigência da Lei de Cotas há uma década, as dificuldades para o combate às desigualdades sociais, de raça/etnia, gênero e outros no ingresso e na permanência de estudantes cotistas nas universidades públicas ainda persistem. As cotas atuam no ingresso, mas a permanência se interliga a outros problemas que ainda precisam ser solucionados, entre eles a aceitação efetiva dos cotistas por toda a comunidade acadêmica, tendo em vista que possuem o direito à educação superior tanto quanto os não cotistas. A desigualdade e a invisibilidade estão sendo combatidas, mas ainda se faz necessária a proposição de novas políticas públicas para minimizar as dificuldades pelas quais esses estudantes passam durante a vida acadêmica e para inserção deles no mercado de trabalho.

No que tange à desigualdade na produção bibliográfica, “as mulheres são sub- representadas entre os autores de artigos científicos publicados em alguns periódicos científicos da área médica” (DISPARIDADE..., 2022, p. 1). O periódico *PLOS ONE* divulgou estudo desenvolvido pela Escola de Medicina da Universidade do Estado de Nova York, no qual foram analisados 1.080 trabalhos entre 2002 e 2019, todos publicados na *The Lancet*, no *The New England Journal of Medicine (NEJM)* e no *The Journal of the American Medical Association (JAMA)*. A conclusão foi que as mulheres figuram como primeiro autor em 27% dos artigos e em apenas 19% como último autor (líder do projeto), apesar de 37% integrarem o corpo docente das faculdades de Medicina nos EUA (DISPARIDADE..., 2022). Além disso, o estudo revelou que o periódico *JAMA* foi o único no qual “a proporção de mulheres que assinam como primeiro autor (35%) é compatível com o percentual de professoras de medicina nos Estados Unidos” (DISPARIDADE..., 2022, p. 1) e que, quanto à produtividade, apenas 3% das mulheres figuram como primeiro autor com publicação de múltiplos artigos, enquanto entre os homens esse dado é de 13%.

Quanto à composição do corpo editorial de revistas acadêmicas, Marques (2022) relata a elaboração de um relatório produzido pelo *Committee on Publication Ethics (COPE)*, com sede fórum no Reino Unido e que tem

como objetivo a promoção da diversidade e a inclusão nesse ambiente. O referido comitê detectou desequilíbrio de gênero no corpo editorial dos periódicos, além de discriminação na revisão por pares e preconceito na realização das pesquisas. Após a produção do relatório supracitado, o grupo de trabalho foi transformado em subcomitê de inclusão, diversidade, equidade e acessibilidade e, então, agregado ao organograma do COPE. O relatório sugeriu a incorporação e divulgação dos conceitos de diversidade, equidade e inclusão nos sites dos periódicos e de suas respectivas editoras, citando a *American Geophysical Union* como uma referência a ser seguida, tendo em vista que publica 22 periódicos científicos e incentiva a inserção de mulheres, jovens pesquisadores e acadêmicos de minorias raciais como revisores.

Acerca das bolsas de produtividade em pesquisa, Andrade (2022) relata que a sua distribuição pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) apresenta alta taxa de desigualdade de gênero, de acordo com um levantamento realizado pelas universidades federais de Santa Catarina, Alagoas e Pernambuco após análise do perfil de 601 bolsistas. De acordo com a pesquisa, entre as 184.728 bolsas do CNPq, no período de 2010 a 2021, apenas 35,3% foram para mulheres, enquanto 64,7% foram para homens. Nela, frisa-se que, quanto mais alto o nível hierárquico, menor a presença feminina. Um estudo do periódico *The Journal of the American Medical Association* (JAMA), apontou que pesquisadores homens atuando como “principal em projetos de pesquisa recebem dos Institutos Nacionais de Saúde (NIH) até US\$ 41 mil a mais que mulheres na mesma posição” (ANDRADE, 2022, p. 44).

Andrade (2022) relata a iniciativa da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), que adotou um fator de correção para avaliar a produção científica das mulheres que tiveram filhos nos últimos cinco anos, a fim de não prejudicar a análise da produtividade dessas pesquisadoras. O autor destaca ainda a opinião do diretor científico da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Luiz Eugênio Mello, sobre a presença das mulheres na academia: “Não estamos nos pautando em opiniões, mas em estudos que verificam que a diversidade de gênero resulta em uma ciência de melhor qualidade”.

Marques (2021) informa, em outro artigo, a existência de um estudo da Universidade Stanford que analisou 1,2 milhão de teses de doutorado, atestando que os grupos pouco representativos na academia, entre eles as mulheres e as minorias étnicas, são acima da média no quesito inovação, porém, não atingem o mesmo reconhecimento que os grupos com ampla representatividade acadêmica.

As políticas públicas para ampliar o acesso de minorias às universidades possuem papel relevante, porque o ingresso na graduação, a permanência na instituição de ensino superior até a conclusão da graduação e a possibilidade de cursar especialização, mestrado, doutorado ou pós-doutorado fazem delas instrumentos de capilaridade. Além disso, é importante lembrar que a educação tem o poder de transformar vidas.

Ainda sobre as desigualdades e o papel das políticas públicas, Jesus (2021, p. 107) relata que “iniciativas de dissolução das desigualdades (como bolsas, cotas, projetos de responsabilidade social, entre outros), especialmente aquelas providas pelo poder público, são necessárias a fim de tornar o que hoje é privilégio algo acessível a todos”.

5. Mulheres trans na medicina

As pessoas trans pairam sobre a exclusão social, sendo, em sua maioria, marginalizadas e vítimas de violência física e psicológica. De acordo com a Associação Nacional de Travestis e Transexuais (ANTRA), em 2022, apenas 4% da população trans possuía emprego formal. A ANTRA tem o objetivo de dar visibilidade à realidade de travestis e pessoas trans, uma vez que a falta de dados de órgãos oficiais – como o IBGE – dificulta a noção do real cenário dessas pessoas no mercado de trabalho.

Assim sendo, é fundamental a representação de grupos excluídos na sociedade na luta por promover o seu acesso ao ensino superior. A Lei de Cotas não uniformizou a questão no ambiente das universidades públicas, pois não acolhe todas as minorias sociais, estas conceituadas por Garcia *et al.* (2016) e por Oliveira *et al.* (2019) como população socialmente desfavorecida e marginalizada perante o olhar da sociedade, abrangida por diversidade de sexo biológico, orientação sexual, práticas sexuais, identidade e expressão de gênero diferente das que são caracterizadas dentro do padrão de inclusão e respeitabilidade na sociedade.

O percentual estimado de pessoas trans sem ensino médio é de 70%. Quando se fala em acesso ao ensino superior, o índice é extremamente baixo, apenas 0,02%. As cotas garantem as vagas, mas as fraudes nas autodeclarações atrapalham o processo de inclusão, tendo em vista que os fraudadores trapaceiam e, dessa forma, dificultam o acesso àqueles a quem elas se destinam, deixando clara a importância da fiscalização para que os direitos não sejam burlados e para que a atitude dos fraudadores não desestime as universidades públicas com relação à continuidade do processo de inclusão com as políticas afirmativas para o ingresso das pessoas trans e outras minorias no seletivo grupo acadêmico, de acordo com a Associação Nacional de Travestis e Transexuais (2020).

No ano de 2019, a Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (ANDIFES) declarou que, em um universo de 424 mil estudantes matriculados em universidades federais, apenas 0,1% se autodeclararam mulheres trans. Os dados foram publicados pela ANDIFES (2019) na V Pesquisa Nacional de Perfil Socioeconômico e Cultural dos(as) Graduandos(as) das IFES. Para fins de comparação com as mulheres cis, o percentual de autodeclaração destas é de 48,1%. Segundo Costa (2021), a Universidade Federal de Pelotas publicou edital para pessoas trans e travestis, em 2021, com a justificativa de “democratizar o acesso à pós-graduação e proporcionar oportunidades de melhor qualificação acadêmica e profissional para um grupo historicamente excluído e marginalizado na nossa sociedade”.

¹⁰ Atualmente a sigla é LGBTQIAPN+ e a organização não governamental ARCO, com o propósito de combater a discriminação e o preconceito direcionados à comunidade LGBTQIAP+ e negra, explica o significado das letras que compõem a sigla. Disponível em: <https://www.ongarco.org/post/dicionario-lgbtqiap-descomplicando-a-diversidade>. Acesso em: 3 abr. 2024.

¹¹ <https://noticias.ufsc.br/2019/07/ufsc-na-midia-trans-e-travestis-estao-revolucionando-e-produzindo-conhecimento-diz-pesquisadora/>

¹² <https://www.brasildefatoce.com.br/2023/01/17/servidores-denunciam-assedio-moral-e-perseguiacao-na-unilab>

No mesmo ano, do total de 63 universidades públicas, cerca de 12 apresentavam oferta de vagas com cotas para pessoas trans. De acordo com Maia (2019), passou a haver mais celeridade nos processos de criação de vagas nos cursos de pós-graduação, e a justificativa apresentada pelos professores entrevistados é a menor burocracia nos cursos de pós-graduação, o que não ocorre nos cursos de graduação, que dependem de aprovação do colegiado para deliberações que impactam na comunidade acadêmica.

Maia (2019) relata ainda que os coletivos LGBTQs¹⁰ e as universidades públicas buscam a ampliação da presença das mulheres trans como cotistas, pois, mesmo com as cotas, há dificuldades para a ocupação desse espaço. O jornalista menciona que, entre 15 aprovadas na Universidade Federal do ABC, somente uma aluna trans efetivou a matrícula no curso de graduação. O coletivo Prisma LGBT, da Universidade Federal do ABC, foi presente, através da pessoa da cientista social Leona Wolf, na luta pela inclusão da pauta de cotas para pessoas trans na instituição, assim como a deputada trans Erica Malunguinho, do Partido Solidariedade (PSOL), em São Paulo. O jornalista também menciona que a Universidade do Sul da Bahia foi a precursora na oferta de vagas por cotas para pessoas trans, em 2017, e afirma que o pró-reitor de integração social da instituição relata a baixa adesão das mulheres trans. Para tentar reverter essa baixa adesão, foi criado um preparatório para o ENEM exclusivo para pessoas trans e travestis.

Em 2019, a Universidade da Integração da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB),¹¹ instituição federal de ensino, lançou o edital inédito exclusivo para o ingresso de pessoas trans e intersexuais em seus cursos, mas a primeira travesti com título de doutorado no país, Luma Andrade,¹² servidora pública federal, docente na instituição relata assédio e transfobia na instituição.

A Tabela 1 a seguir apresenta as universidades públicas federais que disponibilizam cotas para pessoas trans. Ela demonstra que a oferta de cotas nos cursos de graduação ainda é muito menor do que nos cursos de pós-graduação. Além disso, apenas a Universidade Federal da Bahia e a Universidade Federal do Sul da Bahia ofertam vagas para pessoas trans no curso de graduação em Medicina. A Universidade Federal do Rio Grande do Sul é a única a ofertar vagas na pós-graduação em Saúde Coletiva.

TABELA 1. Universidades com disponibilidade de cotas para pessoas trans

UNIVERSIDADE	NÍVEL DE ENSINO	CURSO
Universidade Federal do ABC	Graduação	Ciência e Tecnologia; Ciências e Humanidades
Universidade Federal do Mato Grosso	Pós-Graduação	Estudos de Cultura Contemporânea; Estudos de Linguagem
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Pós-Graduação	Comunicação; Sociologia; Educação; Artes Cênicas; História; Psicologia Social e Institucional; Ensino de História; Saúde Coletiva
Universidade de Brasília	Pós-Graduação	Comunicação
Universidade Federal do Paraná	Pós-Graduação	Desenvolvimento Territorial Sustentável
Universidade Federal da Bahia	Graduação Pós-Graduação	Todos os cursos de ambas as modalidades, inclusive Medicina e outros da área da saúde
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia	Pós-Graduação	30 cursos, entre eles Ciências Agrárias, Ciências Sociais, Comunicação.
Universidade Federal do Sul da Bahia	Graduação Pós-Graduação	Todos os cursos, inclusive Medicina e outros da área da saúde.
Universidade Federal Fluminense	Pós-Graduação	Sociologia; Psicologia e outros não informados.
Universidade Federal de Santa Catarina	Pós-Graduação	Educação; Ciências Humanas e outros não informados.
Universidade Federal Rural de Pernambuco	Pós-Graduação	41 cursos, entre eles Física Aplicada; Ciências do Solo; Botânica
Universidade Federal de Pelotas	Pós-Graduação	Todos os cursos, inclusive os da área da saúde
Universidade Federal do Rio de Janeiro	Pós-Graduação	Artes da Cena; Comunicação; Educação; Filosofia; Psicologia; Políticas Públicas em Direitos Humanos
Universidade da Integração da Lusofonia Afro-Brasileira	Graduação	Administração; Agronomia; Ciências Sociais; Relações Internacionais; Enfermagem; Matemática

FONTE: MAIA (2019); UNIVERSIDADE...(2019)

Segundo Freitas *et al.* (2021), o *Levantamento das políticas de ação afirmativa: políticas de ação afirmativa nas universidades federais e estaduais (2013-2019)* apresenta o tímido avanço da inserção de pessoas trans e travestis nas universidades estaduais. O jornalista Castro (2019) informa, nesse sentido, que, desde 2018, a Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e a Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul (UEMS) adotaram programas que privilegiam travestis e pessoas trans em cursos de graduação e/ou pós-graduação no âmbito estadual, assim como cita as universidades federais já mencionadas neste texto. Apesar dos esforços, a inserção no meio acadêmico, principalmente na graduação de Medicina, em todo o país, é inexpressiva com relação às pessoas trans.

¹³ Mulher transexual – pessoa que reivindica o reconhecimento social e legal como mulher. Algumas também se denominam transmulheres ou Male-to-Female (JESUS, 2012).

¹⁴ Edital disponível em: https://prograd.unilab.edu.br/wp-content/uploads/2022/03/EDITAL_06_2022.pdf. Acesso em 3 abr. 2024.

¹⁵ Mais informações em: <http://portal.mec.gov.br/pnaes>. Acesso em 3 abr. 2024.

¹⁶ Mais informações em: <https://ufsb.edu.br/ultimas-noticias/2921-proaf-lanca-edicao-especial-da-bolsa-de-apoio-a-permanencia-vivencias-trans>. Acesso em 3 abr. 2024.

¹⁷ Edital disponível em: https://ufsb.edu.br/images/editais/2022/Edital-08-2022_Progeac/Edital_08-2022.pdf. Acesso em 3 abr. 2024.

¹⁸ Mais informações em: <https://ufsb.edu.br/proaf/ultimas-noticias/transforme-a-ufsb-programacao>. Acesso em 3 abr. 2024.

Em entrevista concedida para Belo (2019), Thaiz de Andrade Pedrosa relatou ser a primeira mulher trans a ingressar na graduação de Medicina de uma universidade pública no Brasil, a Universidade Federal da Bahia (UFBA). Isso ocorreu no mesmo ano da entrevista, apesar de a universidade disponibilizar vagas de pós-graduação para pessoas trans desde o ano de 2014, mesmo não disponibilizando para os cursos de graduação. Além da mineira Thaiz, que já havia tentado ingressar na UFMG e não conseguiu por apenas seis pontos, mais 21 pessoas trans e travestis ingressaram na UFBA no mesmo ano, sendo beneficiadas pelo sistema de cotas. Em 2022, após várias tentativas para pressionar o reitor da UFBA, Thaiz criou o coletivo TRANSUFBA, e uma das conquistas deste é o acesso gratuito ao refeitório universitário para universitárias e universitários trans.

O edital publicado pela Universidade Federal da Bahia para ingresso em 2022¹³ ofertou 98 vagas para pessoas trans e recebeu inscrições de apenas 34 pessoas. No curso de Medicina, o referido edital recebeu 16 inscrições de pessoas trans, sendo que apenas uma mulher trans foi selecionada, assim como também somente um homem trans foi selecionado. No edital de 2022, a Universidade Federal do ABC ofertou 80 vagas para pessoas trans e teve apenas 35 pessoas inscritas na modalidade, mas a instituição não oferece a graduação em Medicina. No edital de 2019, a Universidade da Integração da Lusofonia Afro-Brasileira ofereceu 120 vagas para pessoas trans, e no edital de 2022¹⁴ foram apenas 16 vagas, sendo que cinco inscritos foram selecionados. Nenhuma vaga foi ofertada para a graduação em Medicina. O primeiro edital da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB) com cotas para pessoas trans, de 2017, não teve ninguém aprovado, mas o segundo edital, de 2018, teve 11 aprovados. Apesar do empenho da UFSB, apenas uma pessoa se matriculou, dentre os 11 aprovados. Segundo a UFSF, a trajetória acadêmica é sofrível, mas a matrícula continua ativa e a instituição sinaliza a insuficiência de política de ingresso, como garantia de permanência e bons resultados de ensino para os grupos com históricos de desigualdades no ensino. Em 2021, a UFSB aprovou proposta orçamentária de execução dos recursos do Plano Nacional de Assistência Estudantil (PNAES)¹⁵ com a reserva de recursos para publicar um edital objetivando a permanência de vínculo de estudantes trans com a concessão de bolsas de iniciação científica e extensão, o Bolsa de Apoio à Permanência – Edição Especial Vivências Trans.¹⁶ O edital de 2022¹⁷ da Universidade Federal do Sul da Bahia ofertou 13 vagas para pessoas trans, mas não foram localizadas maiores informações sobre os alunos ingressantes por intermédio desse edital. A UFSB publicou, em março de 2021, a nota técnica de avaliação do programa TRANSforme¹⁸ para combate à transfobia, na qual detalha as ações e o debate da instituição sobre o tema.

Alice Quadros Schimit é uma médica trans, e seu currículo Lattes apresenta a informação de vínculo empregatício com a Secretaria Municipal de Saúde de Poços de Caldas, atuando na Clínica Médica desde 2021. Seu currículo é bem reduzido, não apresentando continuação dos estudos em especialização ou mestrado, nem participação em eventos científicos; também não há registro de produção bibliográfica.

Alícia Corrêa Matta Kruger é doutoranda em Medicina na área de Endocrinologia Clínica na Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo (EPM/UNIFESP). Ela cursou graduação em Farmácia na Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) e é mestra em Saúde Coletiva pela Universidade de Brasília (UNB). É consultora *ad hoc* do Conselho Federal de Farmácia em cuidado farmacêutico à população LGBTQIA+. Possui experiência em hormonização para mulheres trans e travestis e saúde sexual e saúde reprodutiva de pessoas trans e de mulheres cisgênero.

6. Considerações finais

Apresentar a história das mulheres na Medicina foi importante para tomar conhecimento da luta das médicas durante séculos para a garantia do direito ao exercício da profissão, para atestar a capacidade de conciliação entre a vida pública e a privada e para driblar desigualdades na busca por acesso à educação superior e às oportunidades que a graduação em Medicina possibilita. Conforme Bourdieu (1983), a escolha da carreira científica está inserida na busca pelo sucesso profissional por intermédio de um processo contínuo no qual figuram elementos como o reconhecimento, a visibilidade e a credibilidade, promovendo o acúmulo de capital científico.

No Brasil, as universidades públicas desempenham papel preponderante para fomentar o desenvolvimento científico, logo, novas investigações para aprofundamento do tema são relevantes para as mulheres cis ou trans exercerem protagonismo no ambiente da prática médica e da produção científica na Medicina.

O artigo vislumbra a luta das mulheres para transpor diversas barreiras impostas pela sociedade no decorrer dos séculos, desde a limitação ao ambiente privado no seio da família às conquistas no ambiente público, como a permissão para o ingresso nas universidades e o êxito no mercado de trabalho em profissões diversas, em especial na medicina. Apesar da realidade atual apresentar um cenário diferente ao vivenciado pelas precursoras da medicina brasileira, a luta pelos direitos se mantém latente, sendo imperiosa a necessidade de outros estudos para analisar as políticas públicas e propor novas, no contexto da inserção e permanência das mulheres trans nas universidades para a conclusão da graduação em Medicina com bagagem acadêmica robusta para garantir contribuição à pesquisa científica através da comunicação, publicação e disseminação do saber médico e à equidade de gênero.

REFERÊNCIAS

- ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA. Maria Brasília Leme Lopes. Rio de Janeiro: ANM, 1980. Disponível em: <https://www.anm.org.br/maria-brasil-leme-lopes/>. Acesso em: 26 out. 2022.
- ANDRADE, Rodrigo de Oliveira. Desequilíbrio no sistema. *Revista Pesquisa FAPESP*, n. 311, p. 43-45, jan. 2022. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/desequilibrio-no-sistema/>. Acesso em: 26 jul. 2022.
- ASSIS, Yércia Souza de. *A experiência das ações afirmativas na Universidade Federal do Sergipe: os cursos de Direito e Medicina*. 2014. Dissertação (Mestrado em Antropologia) – Faculdade de Antropologia, Universidade Federal do Sergipe, Aracaju, 2014. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/3171/1/YERSIA_SOUZA_ASSIS.pdf. Acesso em: 11 jun. 2022.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS DIRIGENTES DAS INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR – ANDIFES. *V Pesquisa nacional de perfil socioeconômico e cultural dos(as) graduandos(as) das IFES*. Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.andifes.org.br/wp-content/uploads/2019/05/V-Pesquisa-Nacional-de-Perfil-Socioeconomico-e-Cultural-dos-as-Graduandos-as-das-IFES-2018.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2022.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRAVESTIS E TRANSEXUAIS – ANTRA. Nota pública da ANTRA sobre cotas e reservas de vagas em Universidades destinadas às pessoas trans. Portal ANTRA Brasil, 17 dez. 2020. Disponível em: <https://antrabrasil.files.wordpress.com/2020/12/nota-sobre-cotas-trans-antra.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2022.
- AZEVEDO, Eliane Elisa de Souza; FORTUNA, Cristina Maria Mascarenhas. *Exercício de docência por mulheres na FMB: Curso de Medicina (1893-1938)*. Salvador: FMB-UFBA, 2012. 27p.
- AZEVEDO, Joelli. As pioneiras da Medicina no Brasil e Pernambuco. *Portal CREMEPE*, 2022. Disponível em: <https://www.cremepe.org.br/2022/03/08/as-pioneiras-da-medicina-no-brasil-e-pernambuco/>. Acesso em: 29 out 2022.
- BANDEIRA, Cláudio Antônio de Freitas. A mulher vencendo barreiras. *Portal Ciência e Cultura*, 2 maio 2013. Disponível em: <http://www.cienciaecultura.ufba.br/agenciadenoticias/noticias/a-mulher-vencendo-barreiras/>. Acesso em: 11 maio 2022.
- BANDEIRA, Lourdes. A contribuição da crítica feminista à ciência. *Estudos Feministas*, Florianópolis, v. 16, n. 1, p. 207-22, jan./abr. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ref/a/LZmX67CZRJScmfcdsy4LxzJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 maio 2022.
- BARRETO, Raylane Andreza Dias Navarro; SILVA, Tayanne Adrian Santana Moraes da. Como se formar médica no século XIX: o caso da pernambucana Maria Amélia Cavalcanti de Albuquerque. *Revista Brasileira de História da Educação*, v. 21, p. 1-26, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbhe/a/SY4bXXSCmQzPqxkNc7VyV6d/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 out. 2022.
- Begliomini, Hélio. Carmen Escobar Pires: primeira mulher a presidir uma entidade médica no Brasil. *Academia de Medicina de São Paulo*, 2021. Disponível em: <https://www.academiamedicinasaopaulo.org.br/academicos/carmen-escobar-pires/>. Acesso em: 25 out. 2022.
- BELO, Maiana. Que diante da minha escolha outras pessoas se encorajem, diz trans que cursa medicina na UFBA. *Portal G1*, 15 maio 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/ba/bahia/noticia/2019/05/15/que-diante-da-minha-escolha-outras-pessoas-se-encorajem-diz-trans-que-cursa-medicina-na-ufba.ghtml>. Acesso em: 18 abr. 2022.
- BOURDIEU, Pierre. O campo científico. In: ORTIZ, R. (Org). *Pierre Bourdieu: sociologia*. São Paulo: Ática, 1983. p.122-55. (Grandes Cientistas Sociais, n.39). Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4239099/mod_resource/content/0/Renato%20Ortiz%20%28org.%29-A%20sociologia%20de%20Pierre%20Bourdieu.pdf. Acesso em: 24 set. 2022.
- CASTRO, Gabriel de Arruda. Cotas para “trans” ganham espaço em universidades e geram questionamentos. *Gazeta do Povo*, 17 mar. 2019. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/educacao/cotas-para-trans-ganham-espaco-em-universidades-e-geram-questionamentos/>. Acesso em: 19 abr. 2022.
- COSTA, Cristyan. Universidade federal estabelece cotas para trans e travestis na pós. *Revista Oeste*, 7 maio 2021. Disponível em: <https://revistaoeste.com/brasil/universidade-federal-estabelece-cotas-para-trans-e-travestis-na-pos/>. Acesso em: 11 dez. 2022.

DISPARIDADE de gênero persiste na área médica. *Revista Pesquisa FAPESP*, 10 maio 2022. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/disparidade-de-genero-persiste-na-area-medica/>. Acesso em: 26 jul. 2022.

FREITAS, Jefferson B. de et al. *Levantamento das políticas de ação afirmativa: políticas de ação afirmativa nas universidades federais e estaduais (2013-2019)*. Rio de Janeiro: GEMAA, 2021. p. 16. Disponível em:

<https://gema.iesp.uerj.br/wp-content/uploads/2022/10/Levantamento-2020-versao-final.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2023.

GAGLIOTTI, Daniel Augusto Mori. O que é disforia de gênero? In: SAADEH, Alexandre (Org). *Como lidar com a disforia de gênero (transexualidade)*. São Paulo: Hogrefe, 2019. v. 1.

GALEÃO-SILVA, Luis Guilherme; ALVES, Mario Aquino. A crítica do conceito de diversidade nas organizações. In: ENCONTRO DE ESTUDOS ORGANIZACIONAIS, 2., 2002, Recife. *Anais [...]*. Recife: Observatório da Realidade Organizacional: ANPAD, 2002. Disponível em: https://arquivo.anpad.org.br/eventos.php?cod_evento=&cod_evento_edicao=16&cod_edicao_subsecao=59 Acesso em: 22 jun. 2022.

GARCIA, Cíntia de Lima et al. Saúde de minorias sexuais do Nordeste brasileiro: representações, comportamentos e obstáculos. *Journal of Human Growth and Development*, v. 26, n. 1, p. 95-100, 2016. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbcdh/v26n1/pt_14.pdf. Acesso em: 19 abr. 2022.

GONTIJO, Míriam Rabelo; MELO, Marlene Catarina de Oliveira Lopes. Da Inserção ao empoderamento: análise da trajetória de diretoras de instituições privadas de ensino superior de Belo Horizonte. *Revista Eletrônica de Administração*, Porto Alegre, v. 23, p. 126-57, dez. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-2311.157.59314>. Acesso em: 10 jun. 2022.

GONZAGA, Ingrid. Eloisa Bonfá é a primeira mulher a assumir a direção da Faculdade de Medicina em 110 anos de história. *Jornal da USP*, 16 nov. 2022. Disponível em:

<https://jornal.usp.br/institucional/el-loisa-bonfa-e-a-primeira-mulher-a-assumir-a-direcao-da-faculdade-de-medicina-em-110-anos-de-historia/> Acesso em: 1 dez. 2022.

GROSFOGUEL, Ramón. Para descolonizar os estudos de economia política e os estudos pós-coloniais: transmodernidade, pensamento de fronteira e colonialidade global. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, n. 80, p. 115-47, mar. 2008. Disponível em: <https://journals.openedition.org/rccs/697>. Acesso em: 13 jul. 2022.

JACCOUD, Luciana (org.). *A construção de uma política de promoção da igualdade racial: uma análise dos últimos 20 anos*. Brasília: IPEA, 2009. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/igualdaderacial/index.php?option=com_content&view=article&id=660. Acesso em: 1 mar. 2024.

JACOBINA, Ronaldo Ribeiro. *Memória histórica do bicentenário da Faculdade de Medicina da Bahia (2008): os professores encantados, a visibilidade dos servidores e o protagonismo dos estudantes da FAMEB*. Salvador: UFBA, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/14218>. Acesso em: 30 set. 2022.

JESUS, Anna Cristina de Almeida. Lideranças negras: reflexões sobre interseccionalidade no mercado de trabalho. 2021. 144 f. Dissertação (Mestrado em História, Política e Bens Culturais), Escola de Ciências Sociais, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/communitndle/bitstream/handle/10438/31590/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Anna%20Cristina%20Almeida%202021.pdf?sequence=1>. Acesso em: 28 nov. 2022.

JESUS, Jaqueline Gomes de. Orientações sobre identidade de gênero: conceitos e termos. Brasília: autor, 2012. Disponível em:

<https://www.diversidadese sexual.com.br/wp-content/uploads/2013/04/GÊNERO-CONCEITOS-E-TERMOS.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2022.

LARNER, Joseph. *Gerty Theresa Cori: 1896-1957: a biographical memoir*. Washington: National Academy of Sciences, 1992. Disponível em: <https://www.nasonline.org/member-directory/deceased-members/20000986.html>. Acesso em: 28 out. 2022.

MACEDO, Joaryvar. *De Rita Lobato a Amélia Perouse: revisão histórica*. Revista do Instituto do Ceará, ano 105, p. 89-90, 1991. Disponível em:

<https://www.institutodoceara.org.br/revista/Rev-apresentacao/RevPorAno/1991/1991-DeRitaLobatoaAmeliaPerouse.pdf>. Acesso em: 26 out. 2022.

MAIA, Dhiego. Ao menos 12 universidades federais do país têm cotas para alunos trans. *Folha de São Paulo*, 20 maio 2019. Disponível em:

<https://www1.folha.uol.com.br/educacao/2019/05/ao-menos-12-universidades-federais-do-pais-tem-cotas-para-alunos-trans.shtml>. Acesso em: 18. abr. 2022.

MAINARDI, Giulia Marcelino *et al.* What explains wage differences between male and female brazilian physicians? A cross-sectional nationwide study. *BMJ Open*, v. 9, n. 4, e023811, abr. 2019. Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/bmjopen/9/4/e023811.full.pdf>. Acesso em: 11 maio 2022.

MARQUES, Fabrício. Engrenagens do conhecimento: relatório traz dados originais sobre características da produção científica. *Revista Pesquisa FAPESP*, n. 308, p. 46-9, out. 2021. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/engrenagens-do-conhecimento/>. Acesso em: 26 jul. 2022.

MARQUES, Fabrício. Mais diversidade e inclusão nas revistas. *Revista Pesquisa FAPESP*,

n. 312, p. 8-10, fev. 2022. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/mais-diversidade-e-inclusao-nas-revistas/>. Acesso em: 26 jul. 2022.

OLIVEIRA, Alfredo Almeida Pina *et al.* Complementaridades entre análise temática e lexical sobre abordagens das minorias sexuais e de gênero na graduação em saúde. *Investigação Qualitativa em Saúde*, v. 2, p. 1647-54, 2019. Disponível em:

<https://doi.org/10.21675/2357-707X.2021.v12.n5.4675>. Acesso em: 19 abr. 2022.

OLIVEIRA, José Jézer de. Cearense, a segunda médica brasileira. *Casa do Ceará em Brasília*, jan. 2010. Disponível em:

https://www.casadoceara.org.br/?arquivo=pages/blog/perfil_jezer/e0110.php&arquivo=pages/blog/perfil_jezer/e0110.php. Acesso em: 26 out. 2022.

ORIÁ, Ricardo. Uma voz feminina no parlamento: Carlota Pereira de Queirós. 2021 Disponível em:

<https://www.camara.leg.br/internet/agencia/infograficos-html5/a-conquista-do-voto-feminino/carlota-queiros.html>. Acesso em: 29 out. 2022.

PERROT, Michele. *As mulheres ou o silêncio da história*. Bauru, SP: EDUSC, 2005.

RAGO, Elisabeth Juliska. Francisca Prager Fróes: medicina, gênero e poder nas trajetórias de uma médica baiana (1872-1931). *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 13, n.3, p. 985-93, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/WJSDZMvnnrYmLdB6wzknMMY/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 24 out. 2022.

RAMOS, Israela. Eudésia de Carvalho Vieira. *Paraíba Criativa*, 2020. Disponível em: <https://www.paraibacriativa.com.br/artista/eudesia-de-carvalho-vieira/>. Acesso em: 25 out. 2022.

SAFFIOTI, Heleieth. *Gênero, patriarcado e violência*. 2. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2015. Disponível em:

https://fpabramo.org.br/publicacoes/wp-content/uploads/sites/5/2021/10/genero_web.pdf. Acesso em: 20 jun. 2022.

SANTOS, Tania Steren dos. Gênero e carreira profissional na Medicina. *FEE Revista Mulher e Trabalho*, n. 4, p. 73-88, 2004. Disponível em:

<https://www.ufrgs.br/cedcis/Genero.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2022.

SCOTT, Joan. Gênero: uma categoria útil para análise histórica. *Educação e Realidade*, Porto Alegre, v. 20, n. 2, p. 71-99, jul./dez. 1995. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/71721/40667>. Acesso em: 12 maio 2022.

SILVA, Alberto. *A primeira médica do Brasil*. Rio de Janeiro: Irmãos Pongetti, 1954.

SILVA, Maria Fernanda *et al.* Gênero e ciência: oficinas sobre mulheres cientistas em escola pública de Garanhuns (PE). In: REDE FEMINISTA NORTE E NORDESTE DE ESTUDOS E PESQUISA SOBRE A MULHER E RELAÇÕES GÊNERO, 18., 2014, Recife. Anais [...]. Recife: [s.n.], 2014. p. 189-99. Disponível em: <http://www.ufpb.br/evento/index.php/18redor/18redor/paper/viewFile/2123/638>. Acesso em: 12 maio 2022.

SILVA, Tayanne Adrian Santana Moraes. *Entre o engenho e a Faculdade de Medicina: o caso da pernambucana Maria Amélia Cavalcanti de Albuquerque*. Recife: Ed. UFPE, 2021. (Coleção GEPIFHRI). Disponível em: <https://editora.ufpe.br/books/catalog/view/677/686/2147>. Acesso em: 19 jul. 2022.

SOUZA, Noah Louise. Pesquisas do IBGE excluem pessoas trans das estatísticas. Entrevistadora: Maria Eduarda Kobilarz Silva. *Site Periódico UEPG*, 14 dez. 2021. Disponível em:

<https://periodico.sites.uepg.br/index.php/direitos-humanos/2551-pesquisas-do-ibge-excluem-pessoas-trans-das-estatisticas>. Acesso em: 24 jun. 2022.

TONELLI, Maria José. O desafio da diversidade. *GV-executivo*, v. 17, n. 4, jul./ago. 2018. Disponível em:

https://gvpesquisa.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/arquivos/o_desafio_da_diversidade.pdf Acesso em: 10 jun. 2022.

TOSCANO, Paulo Roberto Pereira. Bettina, a cardiologista: perfil biográfico. *Anais da Academia de Medicina do Pará*, v. 4 p. 85-87, 1993. Disponível em:

<https://www.academiademedicinaapa.org/anais>. Acesso em: 27 out. 2022.

TRINDADE, Ana Paula Pires; TRINDADE, Diamantino Fernandes. Desafios das primeiras médicas brasileiras. *Revista História da Ciência e Ensino: Construindo Interfaces*, v. 4, dez. 2011. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/hcensino/article/view/6435/5767>. Acesso em: 28 out. 2022.

UNIVERSIDADE federal lança vestibular específico para transgêneros, travestis e intersexuais. *Portal Geledés*, 11 jul. 2019. Disponível em:

<https://www.geledes.org.br/universidade-federal-lanca-vestibular-especifico-para-transgeneros-travestis-e-intersexuais/> Acesso em: 18 abr. 2022.

VERAS, Renata Meira *et al.* Perfil socioeconômico e expectativa de carreira dos estudantes de medicina da Universidade Federal da Bahia. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 44, n. 2, p. e056, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/Kh6JgpZZSTZzSvhKrspRSGF/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 27 jul. 2022.

VIEIRA, Tereza Rodrigues. Direito à adequação de sexo do transexual. *UNOPAR Científica Ciências Jurídicas e Empresariais*, v. 3, n. 1, p. 47-51, mar. 2002. Disponível em: <http://www.sies.uem.br/trabalhos/2015/611.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2022.

2º LUGAR DOUTORADO

RAQUEL ISIDORO GONÇALVES

Desafios e iniciativas para a equidade de gênero em ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM) no Brasil

Raquel Isidoro Gonçalves

RESUMO Neste estudo, partindo da sub-representação de grupos marginalizados, em especial das mulheres, nas áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM) no Brasil, foi realizado um mapeamento abrangente de iniciativas e projetos voltados para a equidade de gênero. Durante esta investigação, foram identificadas “redes de comunidades agregadoras” que atuam como catalisadoras na conexão dessas diferentes iniciativas. A análise revela desafios, que vão desde a necessidade de avaliação e monitoramento contínuo até a busca por financiamentos consistentes. O estudo sublinha a imperatividade da diversidade em STEM, não apenas como representação, mas como um elemento crucial para impulsionar a inovação. Além disso, em um país multifacetado como o Brasil, com seu legado de desigualdades e histórico de país colonizado, a busca por equidade em STEM também é um ato de resistência contra as estruturas epistemológicas dominantes. A inserção de mulheres no campo de STEM é destacada não apenas como um direito, mas como estratégia para ampliar e diversificar o campo científico e tecnológico do país.

PALAVRAS-CHAVE mulheres em STEM; redes; ciência e tecnologia.

¹ O índice de empoderamento das mulheres (WEI, na sigla em inglês) avalia o poder e a liberdade de fazer escolhas e aproveitar oportunidades na vida.

² O índice global de paridade de gênero (GGPI, na sigla em inglês) leva em conta o *status* da mulher em relação ao homem em quatro dimensões essenciais do desenvolvimento humano.

1. Introdução

O reconhecimento do domínio científico e tecnológico como fator central na competitividade de um país tem se fortalecido ao longo do tempo, especialmente com os avanços, na sociedade, de tecnologias da informação e comunicação (TIC), cultura, política, território e economia global. Nesse contexto, as áreas da ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM, na sigla em inglês) são tidas como o “empregos do futuro” e como fundamentais impulsionadoras da inovação, do bem-estar social, do crescimento inclusivo e do desenvolvimento sustentável. Entretanto, uma das diversas análises críticas sobre essa perspectiva apresenta que, mesmo com o aumento da demanda de profissionais, há sub-representação de grupos marginalizados no campo de STEM. Pessoas negras, povos originários, mulheres e indivíduos atípicos continuam com menor probabilidade de serem integrados com sucesso nos cursos e nas profissões STEM. De modo distinto, eles são questionados sobre suas competências, desafiados em conhecimentos científicos e, conseqüentemente, inviabilizados como profissionais. Este artigo foca, assim, na limitada participação das mulheres nesse domínio profissional e produtivo do conhecimento.

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, 2021a, 2021b, 2021c) salienta que as mulheres são 42% mais propensas a concluírem uma graduação em comparação aos homens, contudo, há desafios para sua retenção acadêmica e progressão profissional. Os estudos das entidades globais Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e ONU Mulheres (2023) revelam que o potencial feminino é subutilizado globalmente, com mulheres manifestando apenas 60% de suas capacidades.¹ A análise se torna ainda mais crítica ao considerarmos indicadores como o índice GGPI,² expondo uma defasagem de 28% na performance feminina em diversas áreas do desenvolvimento humano. Esse cenário torna-se ainda pior pela crescente precarização econômica, pelas crises humanitárias, pelo aumento da violência virtual dirigida às mulheres, particularmente nas esferas da política, do jornalismo e do ativismo, e, além disso, pela quarta revolução industrial, diferente das revoluções industriais anteriores, com sua velocidade acelerada, seu escopo abrangente e sua fusão de tecnologias que desdobra os limites entre as esferas física, digital e biológica, o que tem gerado transformações profundas em diversas áreas – transformações essas que podem ser notadas em avanços em inteligência artificial, internet das coisas (IoT), biologia sintética, robótica, nanotecnologia, veículos autônomos, modelos inovadores de negócios, impressão 3D e genômica. Essa revolução não só está reformulando o mercado de trabalho global, mas também está redefinindo o *design*, o planejamento e a experiência em ambientes urbanos.

Essa integração tecnológica nos espaços urbanos está reconfigurando o espaço e o território, trazendo à tona desafios anteriores e seus agravamentos na intersecção. Se tomarmos o domínio da inteligência artificial (IA), a representatividade feminina permanece notavelmente insuficiente. Em uma escala global, apenas 22% dos profissionais de IA são mulheres, e esse déficit

é ainda mais acentuado no subcampo do aprendizado de máquinas, no qual a participação feminina limita-se a meros 12%, segundo dados do Fórum Econômico Mundial (WEF, 2018)

As cidades contemporâneas estão cada vez mais cheias de IA. Consideremos, por exemplo, os sistemas de vigilância por reconhecimento facial, implementados em várias metrópoles. Desenvolvidos predominantemente por equipes masculinas, estes sistemas frequentemente exibem vieses, com taxas de precisão desproporcionalmente mais baixas para rostos femininos, especialmente para mulheres não brancas. Este viés pode resultar em falsos positivos, implicando injustamente indivíduos em crimes ou atividades suspeitas. Outra área crítica é a saúde: algoritmos de aprendizado de máquinas usados para diagnosticar doenças ou prever surtos podem ser enviesados se os dados utilizados para os treinar não representarem adequadamente toda a diversidade da população. Por exemplo, se um algoritmo é treinado predominantemente com dados de pacientes homens, ele pode não ser tão preciso ao diagnosticar doenças que se manifestam diferentemente em mulheres. Além disso, no urbanismo e planejamento de transporte, a IA é utilizada para otimizar rotas de tráfego e sistemas de transporte público. No entanto, sem a diversidade de gênero na formulação desses algoritmos, as necessidades específicas das mulheres – como segurança em horários noturnos ou acessibilidade para carrinhos de bebê – podem ser negligenciadas.

Estudos feministas mostram a imposição do padrão universal como sendo masculino, isto é, há a construção de um mundo na qual tudo, desde manequins de teste de colisões, coletes à prova de balas, balcões de cozinhas ou *smartphones* até a regulação da temperatura do escritório, é projetado, testado e definido de acordo com o padrão determinado pelas necessidades corpóreas e culturais dos homens. Nas cidades, a medida masculina como padrão simbólico não fica de fora. Leslie Kern (2021) aponta que as diretrizes para projetos urbanos pressupõem uma “pessoa padrão”, cuja altura, peso e área correspondem às médias de um homem branco cisheteronormativo adulto. Essa é a base repetida por séculos a fio: a sujeição feminina à diferença sexual, na qual os valores e as necessidades de padrões hetero-masculino-branco-eurocêtricos são universais e superiores, enquanto tudo que está fora destes padrões é tido como inferior, exclusiva e particular. Contudo, o próprio discurso revela o que está oculto: se a dominação masculina não é um dado natural, ela pode ser cultural e socialmente revertida.

A ausência de mulheres e grupos que historicamente foram privados de ocupar espaços de decisão na área de STEM não apenas reforça estereótipos e preconceitos, mas também pode criar sistemas falhos e desiguais que afetam desproporcionalmente as populações vulnerabilizadas. A diversidade na concepção e no desenvolvimento da IA e no aprendizado de máquinas é, para além de uma questão de equidade, uma questão de eficácia e justiça na configuração das cidades.

Esta situação não é facilmente resolvida, visto que a lacuna da diversidade de gênero em STEM está se expandindo durante a quarta revolução

industrial. É crucial destacar que a diversidade ultrapassa a ideia de representatividade. Ela é, de fato, uma nova construção política, uma nova forma de construir a sociedade, capaz de remodelar a inovação e fortalecer a resiliência comunitária. A diversidade reflete as múltiplas diferenças culturais, subjetivas, étnicas, raciais, de gênero, orientação sexual, idade, religião, religião, nacionalidade, habilidades e capacidades físicas e mentais, mas há desigualdades dentro dessas diversidades, uma vez que alguns são submetidos a um processo histórico, político, cultural e econômico de desvalorização e desigualdades. O Brasil é constituído por aspectos multiculturais e multiétnicos que encontram suas raízes em violentos processos coloniais, que atingiram de maneira desigual sobretudo os povos originários e os povos africanos em diáspora. Esses aspectos, juntamente com a apropriação não devidamente reconhecida ou de supressão dos conhecimentos e saberes locais, com a imposição do conhecimento europeu, resultaram tanto em identidades distintas quanto em discriminação, vulnerabilidade e desigualdade, originadas de variadas injustiças sociais, culturais, econômicas e ambientais. Nesse cenário, as mulheres, especialmente as não brancas, enfrentam desafios agravados por uma hegemonia que é simultaneamente patriarcal, racista, capacitista e eurocêntrica.

Abordar adequadamente essas intersecções exige políticas que reconheçam e combatam as desigualdades que impactam negativamente as condições das distintas mulheres e o avanço da ciência e tecnologia no país. Em termos de políticas públicas, o Brasil presenciou avanços na equidade de gênero e raça entre 2003 e 2010, pois foram estabelecidas duas secretarias com *status* ministerial: a Secretaria de Políticas para as Mulheres (SPM) e a Secretaria de Políticas de Promoção de Igualdade Racial (Seppir). Por meio dessas conquistas, a questão da maior participação e inclusão das mulheres nas áreas de ciências e tecnologias começou a ser abordada nas políticas nacionais a partir de 2008, com o lançamento do Programa Mulher e Ciência (PMC) pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e com a inclusão desse tema no II Plano de Políticas para as Mulheres. No entanto, o debate sobre essa questão esteve ausente das políticas nacionais de ciência e tecnologia até 2016, quando foi mencionado de forma pontual no capítulo “Principais tendências das políticas de CT&I” da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2019, reconhecendo-se as políticas de combate às desigualdades de gênero na ciência e tecnologia como uma tendência, mas que estão sendo reestruturadas, atualmente, tendo em vista que, nesse entremeio, 2019 a 2022, o governo brasileiro teve como projeto político a desinformação, uma ofensiva antigênero e (neo)conservadora, e o negacionismo das instituições ligadas à ciência. Apesar disso, observa-se o crescimento global do tema e de iniciativas e projetos que visam enfrentar os desafios multidimensionais que impactam de forma negativa a participação de meninas e mulheres nas áreas de STEM, tendo como marco a Agenda 2030.

A Agenda 2030, adotada em setembro de 2015 pelos 193 Estados-membros das Nações Unidas, surge como um refinamento e expansão dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) de 2000. Estes, embora focados no combate à pobreza, revelaram-se limitados em sua abrangência e enfrentam

³ Disponível em: cidadessustentaveis.org.br. Acesso em: 08. jun. 2023.

desafios, como a falta de mecanismos concretos de responsabilização e desafios na comunicação e na aplicação territorial de suas metas. Ao reconhecer essas lacunas, a Agenda 2030 introduziu 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), cobrindo uma gama mais extensa de desafios, que vão da erradicação da pobreza e da fome à promoção da igualdade e do combate à degradação ambiental.

No contexto da Agenda 2030, a inovação é percebida como uma ferramenta crucial para atender aos desafios globais e alcançar os ODS, entretanto, insinua um viés forte em direção à inovação tecnológica. Na ODS 9 (“Indústria, inovação e infraestrutura”), a “inovação” é frequentemente ligada a tecnologia e infraestrutura. Similarmente, o ODS 17 (“Parcerias para a implementação dos objetivos”) destaca a tecnologia como um meio de implementação crucial.

O que é ainda mais revelador é o ODS 11 (“Cidades e Comunidades Sustentáveis”). Enquanto este objetivo poderia se estender a uma ampla gama de inovações urbanas, a tendência emergente é alinhar-se com o conceito de “cidades inteligentes”, termo que, embora amplamente debatido e sem uma definição, é caracterizado por aquela que usa as TICs para melhorar a qualidade e o desempenho dos serviços urbanos, reduzir custos e consumo de recursos. Contudo, é nesse cenário que são feitas as críticas incisivas de Evgeny Morozov e Francesca Bria (2018) sobre as infraestruturas tecnológicas que fundamentam as cidades contemporâneas: eles confrontam a ideia determinista e fetichizada de que apenas a tecnologia conduzirá a cidades inteligentes. Ao cunharem o termo “solucionismo tecnológico”, os autores criticam a visão de que qualquer problema urbano tem uma solução tecnológica imediata. Adicionalmente, traz-se à luz a “colonização digital” das esferas públicas por megacorporações, nas quais os dados gerados cotidianamente pelos cidadãos acabam tornando-se propriedade de um restrito grupo de empresas dominantes. Os autores, portanto, advogam fervorosamente por uma abordagem que priorize a governança democrática e a participação ativa dos cidadãos na definição e implementação de soluções tecnológicas urbanas. Eles sustentam que a verdadeira inovação nas cidades não deve ser avaliada meramente pela eficiência, mas sim por sua capacidade de promover equidade, inclusão e justiça social.

Dentro desse contexto, o ODS 5, voltado para a igualdade de gênero, destaca-se pela urgência em garantir acesso e oportunidades equitativas. Contudo, a implementação efetiva desse ODS 5, conforme evidenciado pelo Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (IDSC),³ tem sido subvalorizada e, em muitos casos, inadequadamente abordada por vários Estados. É nesse cenário que retomo as perspectivas feministas dos estudos sociais de ciência e tecnologia, que sublinham as dimensões sociais dessas áreas, que não são neutras, mas, ao contrário, estão profundamente vinculadas à história, às estruturas de poder, ao tempo, ao espaço, ao território e ao contexto sociocultural em que estão inseridos.

Na década de 1970, houve um significativo avanço de reflexões teóricas e empíricas que interligou sexismo à prática científica. Essa ação emergiu em

consonância com a segunda onda do feminismo e com os estudos sociais da ciência, englobando disciplinas variadas, desde a filosofia à antropologia, propondo uma revisão crítica da produção de conhecimento científico e suas presumidas noções de objetividade e universalidade (HARDING, 1986; HARAWAY, 1995; COCKBURN, 1985). Donna Haraway, em particular, tem sido uma figura proeminente nos estudos de ciência, tecnologia e gênero desde os anos 1980. Sua obra *Manifesto ciborgue*, publicada em 1985, é uma das mais influentes e provocadoras intervenções na intersecção de tecnologia, gênero e teoria feminista. No manifesto (HARAWAY, 1983), ela apresenta a figura do ciborgue como uma metáfora para desafiar as dicotomias tradicionais e para entender as novas realidades tecnológicas e as identidades emergentes. Judy Wajcman também tem uma longa trajetória de pesquisa nesta área. Seus primeiros trabalhos, datados da década de 1980, já analisavam a relação entre gênero e tecnologia, abordando temas como a masculinização das profissões tecnológicas e o impacto da tecnologia nas relações de gênero no local de trabalho. No entanto, foi sua obra *TechnoFeminism*, publicada em 2004, que sintetizou e expandiu muitas de suas ideias anteriores, explorando a co-construção de gênero e tecnologia (WAJCMAN, 2004).

Ambas as autoras já estavam contribuindo para a crítica da ciência e tecnologia do ponto de vista feminista há décadas, o que demonstra que precisamos revisitar e valorizar as contribuições teóricas feministas sobre ciência e tecnologia para construir uma compreensão mais rica e inclusiva das interações entre gênero, ciência e tecnologia. As reflexões de acadêmicas enfatizam a profundidade e complexidade dessas interações, além da importância de abordá-las de maneira crítica e reflexiva. Não obstante, a ideia de neutralidade tecnológica frequentemente promovida pode negligenciar disparidades sociais e a diversidade de experiências presentes em diferentes contextos. Ao adotar uma abordagem unidimensional e homogênea, essas tecnologias podem reforçar desigualdades já existentes ou excluir certos grupos sociais e outros grupos que sofrem sistemática discriminação. Adicionalmente, soluções tecnológicas focadas primariamente em eficiência e sustentabilidade tendem a deixar as comunidades periféricas ou de baixa renda à margem, o que pode exacerbar desigualdades socioespaciais e perpetuar disparidades socioeconômicas.

Diante do cenário delineado, este artigo surge como uma extensão das investigações que estão sendo conduzidas no contexto da minha pesquisa de doutorado, ainda em andamento, e da experiência adquirida durante minha consultoria com a UNESCO. Nas seções subseqüentes, descrevo detalhadamente a metodologia empregada no mapeamento de iniciativas e projetos brasileiros para equidade de gênero em educação STEM. Essa abordagem proporciona uma visão abrangente sobre o campo, na qual se destacam quatro iniciativas que categorizei como “redes de comunidades agregadoras”. Vale ressaltar que a agenda política em prol da equidade de gênero no STEM deve ultrapassar a mera questão de inclusão; trata-se de reavaliar paradigmas consolidados, enfrentando legados coloniais e injustiças históricas. Para um avanço, a visão em STEM deve ser pautada por uma ética feminista que vá além do conceito de inclusão, incentivando a revisão e

reformulação dos sistemas de conhecimento tradicionais, de modo a espelhar a profunda diversidade do Brasil.

2. Mapeamento de iniciativas e projetos de equidade de gênero em educação em STEM

Neste tópico, foco em apresentar o mapeamento de iniciativas e projetos que buscam promover a equidade de gênero em educação STEM no Brasil. Vivemos, na atual sociedade em rede, permeada por interconexões e um fluxo incessante de informações; desse modo, ferramentas de coleta e análise de dados passam a ser vistas como elementares. No entanto, mesmo estando profundamente inseridos nesse ambiente interconectado, é importante destacar que a coleta de dados via plataformas *online* é apenas uma das abordagens possíveis. Ela se destacou nesta pesquisa pela sua possibilidade de proporcionar uma visão abrangente das ações espalhadas pelo território nacional.

O propósito desta seção é ilustrar o processo de coleta e sistematização de informações, sem necessariamente detalhar cada iniciativa individualmente coletada. Durante a investigação realizada, identifiquei comunidades, tanto em âmbito nacional quanto internacional, que operam como redes de comunidades agregadoras de diversas iniciativas voltadas para a equidade em STEM no Brasil. Essas comunidades, algumas das quais possuem a chancela de organizações renomadas, podem amplificar o impacto e a visibilidade de ações locais. Ao apresentar esse panorama, espero fornecer um recurso que possa guiar reflexões e decisões de pesquisadores, educadores e todos aqueles engajados na promoção de uma abordagem de equidade de gênero em STEM.

2.1. Coleta: raspagem de dados por Python

A etapa inicial da pesquisa utilizou a técnica de raspagem de dados, método voltado para a extração de informações de *websites*. Essa abordagem é particularmente eficaz quando se lida com grandes quantidades de dados disponíveis *online*. O cerne deste procedimento de extração objetivava: 1) realizar um levantamento quantitativo abrangente, visando coletar uma vasta quantidade de citações e referências alinhadas ao tema proposto; e 2) mapear iniciativas focadas na equidade de gênero em STEM por todo o território nacional, buscando proporcionar uma análise geográfica diversificada.

É relevante destacar que, embora algoritmos sejam ferramentas poderosas na coleta massiva de dados, eles não estão isentos de limitações. A opção por sua utilização foi uma decisão estratégica, tendo como meta a expansão da análise territorial. No entanto, ela não é a única possível ou a mais eficiente.

Para a execução da raspagem, recorreu-se à linguagem de programação Python, valorizada por sua versatilidade e pelo vasto repertório de bibliotecas

disponíveis. Em particular, duas bibliotecas foram empregadas nesta etapa: Selenium e BeautifulSoup.

O Selenium funciona como uma ferramenta de automação *web*, simulando interações humanas em navegadores, como cliques e preenchimentos. Nesta pesquisa, sua capacidade foi empregada na extração de dados das três primeiras páginas de resultados do Google para cada conjunto específico de palavras-chave, baseando-se na premissa de que essas páginas, devido ao algoritmo de classificação do Google, tendem a apresentar informações mais relevantes.

Após a coleta, os dados brutos foram submetidos a um processo metódico de filtragem e organização, norteados pela biblioteca BeautifulSoup. Esta é especializada em parsear documentos HTML e XML, transformando dados brutos em estruturas de fácil manipulação. Contrapondo-se ao Selenium, o BeautifulSoup concentra-se no conteúdo estático do código-fonte, tornando a etapa de processamento mais ágil. Os dados processados foram exportados em diversos formatos: .xlsx para análises humanas, comumente realizadas no Excel, e .csv e .json para compatibilidade com outros sistemas e algoritmos.

O intento da coleta estava ancorado na busca de iniciativas e projetos pertinentes à equidade de gênero nas áreas STEM no âmbito nacional. As palavras-chave empregadas na busca incluíram combinações como:

"Oficina" "Gênero na Ciência";	"Oficina" "Gênero na Engenharia";
"Oficina" "Mulher na Ciência";	"Oficina" "Mulher na Engenharia";
"Workshop" "Gênero na Ciência";	"Workshop" "Gênero na Engenharia";
"Workshop" "Mulher na Ciência";	"Workshop" "Mulher na Engenharia";
"Extensão" "Gênero na Ciência";	"Extensão" "Gênero na Engenharia";
"Extensão" "Mulher na Ciência";	"Extensão" "Mulher na Engenharia";
"Curso" "Gênero na Ciência";	"Curso" "Gênero na Engenharia";
"Curso" "Mulher na Ciência";	"Curso" "Mulher na Engenharia";
"Oficina" "Gênero na Tecnologia";	"Oficina" "Gênero na Matemática";
"Oficina" "Mulher na Tecnologia";	"Oficina" "Mulher na Matemática";
"Workshop" "Gênero na Tecnologia";	"Workshop" "Gênero na Matemática";
"Workshop" "Mulher na Tecnologia";	"Workshop" "Mulher na Matemática";
"Extensão" "Gênero na Tecnologia";	"Extensão" "Gênero na Matemática";
"Extensão" "Mulher na Tecnologia";	"Extensão" "Mulher na Matemática";
"Curso" "Gênero na Tecnologia";	"Curso" "Gênero na Matemática";
"Curso" "Mulher na Tecnologia";	"Curso" "Mulher na Matemática".

Foram coletados 882 dados brutos, sendo crucial entender que esses dados variam em natureza, abrangendo desde reportagens e eventos até cursos e artigos. Enfatiza-se a relevância de aperfeiçoamentos futuros neste tipo de metodologia, uma vez que ferramentas como o Selenium coletam um vasto espectro de informações, e o desafio reside em discernir automaticamente a relevância de cada dado. Apesar de sua eficácia, nem todas as informações coletadas foram pertinentes à pesquisa, exigindo uma etapa robusta de filtragem. Além disso, os desafios técnicos incluem potenciais contramedidas implementadas por *sites*, como CAPTCHAs, restrições de

⁴ Critérios de categorização: para uma melhor análise das iniciativas em equidade de gênero em educação STEM, estabeleci uma estrutura com os seguintes critérios: (i) nome da instituição; (ii) tipo de instituição; (iii) nome da iniciativa; (iv) contato; (v) enfoque; (vi) idade do público-alvo; (vii) setor da educação; (viii) perspectiva interseccional de gênero; (ix) descrição de atividade; (x) financiamentos (próprios ou de instituições financeiras); (xi) valor do financiamento; e (xii) avaliações interna e externa.

⁵ Critérios de seleção: para a escolha das iniciativas, foram considerados os seguintes critérios: (i) não serem eventos isolados – dessa forma, iniciativas realizadas somente durante ocasiões como o Dia Internacional das Mulheres e Meninas na Ciência, por exemplo, não foram incluídas; (ii) terem como objetivo potencializar as competências, vocações ou o acesso educacional de meninas, adolescentes e mulheres às áreas de STEM.

⁶ Netnografia é uma metodologia de pesquisa que adapta técnicas etnográficas para estudar interações sociais e culturais que ocorrem online. Ou seja, a etnografia

acesso e limitações de rateio, e respeitar diretrizes, como as especificadas no arquivo robots.txt de um *site*.

Ao finalizar o tratamento dos dados⁴ em dezembro de 2022, identifiquei 61⁵ iniciativas e programas sobre equidade de gênero em educação STEM. Entre eles, quatro iniciativas se mostraram como “redes de comunidades agregadoras”. No próximo subtópico, apresentarei essas redes, incluindo nome e tipo de instituição, enfoque da iniciativa, idade do público-alvo, setor educacional, perspectiva interseccional de gênero, fontes de financiamento e mecanismos de avaliação, sejam eles internos ou externos.

3. Redes de comunidades agregadoras

As redes de comunidades agregadoras não apenas unem diversas iniciativas sob um mesmo guarda-chuva, mas também possuem características distintas alinhadas às suas respectivas missões. Enquanto algumas almejam estabelecer uma comunidade robusta de apoio, promovendo a troca de experiências e informações, outras têm como foco primordial impulsionar a formação, experiência e retenção de talentos meninas e mulheres em STEM. Independentemente de suas diferenças, todas compartilham como metas criar uma comunidade solidária direcionada a meninas e mulheres, objetivando seu engajamento, imersão e inserção profissional no âmbito de STEM.

Ao empregar a netnografia,⁶ que se baseia na observação participante em ambientes online, como método de pesquisa, encontrei obstáculos significativos ao investigar as fontes de financiamento das respectivas iniciativas. Na busca por uma compreensão mais detalhada, optei por conduzir entrevistas virtuais com essas quatro redes de comunidade agregadoras, no entanto, não obtive respostas. É digno de nota, também, relatar que muitas dessas redes emergiram de projetos de extensão universitária, enquanto outras têm suas raízes em movimentos de escopo internacional. As quatro comunidades agregadoras identificadas no Brasil e que apresento a seguir, são: Programa Meninas Digitais, Meninas na Ciência, Technovation Girls e Pyladies.

3.1 Programa Meninas Digitais

Instituído sob o panorama das tecnologias da informação e comunicação (TIC), o Programa Meninas Digitais emerge com a premissa primordial de fomentar e ampliar o interesse de jovens do sexo feminino a perscrutar e consolidar carreiras nesse segmento. Tal programa almeja consolidar-se enquanto referência na América Latina ao abordar a equidade de gênero dentro das carreiras associadas às TICs. Adicionalmente, esforça-se para promover e difundir amplo conhecimento acerca da computação e de tecnologias correlatas, com ênfase em atrair estudantes femininas do segundo ciclo do ensino secundário. A gama de atividades que permeiam o Programa Meninas Digitais é vasta, englobando desde eventos e minicursos até pesquisas, palestras e a elaboração de materiais didáticos.

(MALINOVSKI, 1922) envolve a imersão do pesquisador em um contexto cultural para entender os comportamentos, valores e significados dentro desse contexto. Já na netnografia, os pesquisadores observam e participam de comunidades *online*, fóruns de discussão, redes sociais e outras plataformas digitais para entender como os membros dessas comunidades interagem, comunicam-se e constroem significados em um ambiente virtual. Isso pode envolver a análise de postagens, comentários, mensagens, vídeos e outros tipos de conteúdo gerado pelo usuário. Para uma discussão mais aprofundada sobre netnografia e suas aplicações, consultar Kozinets (2010).

O Programa Meninas Digitais foi concebido em 2011, sob os auspícios da Secretaria Regional da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), localizada em Mato Grosso. Posteriormente, em 2015, ele foi oficialmente reconhecido e institucionalizado pela SBC, consolidando-se como programa de interesse nacional para a comunidade computacional brasileira.

A gênese deste programa remonta às discussões promovidas no evento Women in Information Technology (WIT), integrante do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (CSBC). O WIT, sob a égide da SBC, objetiva discutir nuances associadas às questões de gênero no campo da TI no Brasil, abordando histórias de sucesso, políticas de incentivo e métodos de engajamento de jovens, particularmente mulheres, no universo da área.

Essa iniciativa se beneficia da colaboração de multiplicadores que, alinhados a projetos parceiros, conduzem ações em suas respectivas instituições, propiciando a disseminação do Programa Meninas Digitais em todo o território nacional. Segundo o último relatório divulgado, projetos encontram-se ativos em diversas regiões do país, destacando-se a atuação em estados como Minas Gerais, Rio Grande do Sul e São Paulo, enquanto estados como Roraima, Acre e Rondônia ainda não apresentam projetos vinculados.

- Região Norte, 7 projetos – 2 Amazonas e 5 Pará
- Região Nordeste, 13 projetos – 1 Piauí, 3 Ceará, 2 Rio Grande do Norte, 2 Paraíba, 1 Pernambuco, 1 Alagoas, 2 Bahia e 1 Sergipe.
- Região Centro-Oeste, 10 projetos – 2 Mato Grosso, 2 Goiás, 1 Distrito Federal e 4 Mato Grosso do Sul
- Região Sudeste, 16 projetos – 1 Espírito Santo, 6 Minas Gerais, 3 Rio de Janeiro e 6 São Paulo
- Região Sul, 14 projetos – 4 Paraná, 4 Santa Catarina e 6 Rio Grande do Sul.

O sustento financeiro para a realização das ações do programa é lastreado no apoio de renomadas empresas e instituições, haja vista que a SBC opera sem fins lucrativos e todos os membros atuantes são voluntários. Entre os principais financiadores encontram-se Google, Sidia Instituto de Ciência e Tecnologia, Dell EMC, IBM Research – Brazil e Udemy. Já na execução das ações, as parcerias são feitas junto às iniciativas e aos projetos de equidade de STEM coletados no mapeamento, por exemplo, Code Girl, Minatech, PrograMaria e outras.

3.2 Meninas na Ciência

Iniciado no final de 2013, o Meninas na Ciência surgiu como um projeto de extensão vinculado ao Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Este programa tem a finalidade de atrair jovens do sexo feminino para as carreiras nas áreas de ciência e tecnologia, bem como incentivar aquelas que já se aventuraram nesses campos a perseverar e se consolidar como protagonistas no cenário científico e tecnológico do Brasil.

As ações centrais promovidas pelo programa abrangem:

- Cursos de formação contínua para estudantes universitários, especialmente centrados em disciplinas como astronomia, física e robótica voltadas ao ensino dessas ciências e tecnologias.
- Realização de oficinas científicas e debates voltados às questões de gênero em escolas públicas, com especial atenção às localizadas na capital e região metropolitana, dando prioridade às instituições em áreas de vulnerabilidade social.
- Implementação de cursos de robótica em escolas públicas.
- Produção cinematográfica visando destacar a presença feminina nas carreiras de ciência e tecnologia, buscando criar referências femininas em áreas nas quais sua representação é escassa.
- Abertura dos *campi* da UFRGS para atividades voltadas a estudantes dos primeiros anos do ensino secundário.
- Cursos destinados à capacitação de docentes do ensino básico na esfera científica.

No aspecto financeiro, o programa contou com aporte de entidades terceiras, destacando-se contribuições provenientes do CNPq/SPM-PR/Petrobras nos editais 18/2013 e Proext/2016, MCTI/CNPq em 2018 e, adicionalmente, o financiamento Elas nas Exatas, oriundo de uma colaboração entre o Instituto Unibanco, a Fundação Carlos Chagas, a ONU Mulheres e ELAS Fundo de Investimento Social, em 2017.

Em uma expansão significativa a partir de 2018, o Meninas na Ciência ampliou seus horizontes para outras regiões do país e executou um mapeamento nacional amplo sobre iniciativas voltadas para meninas e mulheres na ciência. O intuito era estabelecer uma rede colaborativa para intercâmbio de experiências e fortalecimento de tais projetos. Os resultados desse levantamento indicaram a existência de 81 iniciativas distribuídas por 24 estados brasileiros, com exceção de Roraima, Acre e Espírito Santo. É relevante mencionar que, deste total, 37 iniciativas estão associadas ao Meninas Digitais e 14 são categorizadas sob o Meninas na Ciência, tendo a maioria delas uma forte relação com instituições de ensino superior (IES).

3.3. Technovation Girls Brasil

Originada nos Estados Unidos, a Technovation foi criada como uma resposta crítica à sub-representação de mulheres e grupos étnico-raciais nas áreas de engenharia e tecnologia. No cenário brasileiro, sua representação é efetivada por meio da organização não governamental Instituto Paramitas. Dentro de seu escopo central, a Technovation almeja catalisar o envolvimento de jovens, particularmente meninas e mulheres, nos domínios da ciência, tecnologia e inovação. Anualmente, a instituição convoca equipes de jovens mulheres, em escala global, impulsionando-as a assimilar e aplicar competências direcionadas à resolução de desafios contemporâneos através de soluções tecnológicas. Tal atividade é conduzida em colaboração com empresários, mentores e educadores, contudo, cabe mencionar que as tentativas de obtenção de informações detalhadas acerca do financiamento dessas iniciativas não foram obtidas.

Com sua expansiva rede global, a Technovation está estabelecida em variados países da América Latina e do Caribe, incluindo Chile, Bolívia, Peru, Colômbia, Venezuela, Costa Rica, El Salvador e México. No Brasil, há quatro iniciativas associadas à Technovation: uma em Florianópolis, Santa Catarina; outra na metrópole de São Paulo; e duas adicionalmente localizadas em Feira de Santana, Bahia. As oportunidades ofertadas pela rede englobam: 1) supervisão de programas STEM em contextos comunitários; 2) desempenho como embaixadora do respectivo capítulo da Technovation; 3) atuação representativa em clubes associados à rede; 4) papel de mentoria e guia para as novas integrantes; e 5) análise e avaliação criteriosa dos projetos submetidos.

3.4. PyLadies

A PyLadies representa uma comunidade com presença internacional que, ao estabelecer-se no Brasil, visou intensificar a participação feminina no setor tecnológico. Esta iniciativa nasceu da observação da limitada presença feminina nas instituições educacionais brasileiras, particularmente nos cursos de informática e demais áreas tecnológicas. Inspirando-se em assembleias femininas globais voltadas para a computação, a PyLadies almeja não somente criar um nicho exclusivo, mas também um ambiente encorajador e propício para que um maior número de mulheres se veja envolvido e capacitado na área da tecnologia.

O modelo organizacional da PyLadies prevê a estruturação de grupos em três categorias específicas:

1. Grupos geolocalizados: designados a demarcações territoriais como cidades, regiões, estados ou nações.
2. Coletivos estudantis: relacionados diretamente a entidades de ensino, como colégios, faculdades ou universidades.
3. Conglomerados temáticos: pautados em áreas específicas de interesse, exemplificados por Pygame, SciPy, Django, entre outros.

Quanto à distribuição geográfica, a PyLadies estabeleceu sua presença em distintas regiões do Brasil, sendo:

- No Norte – 3 grupos: Manaus, na região amazônica e em Roraima
- No Nordeste – 8 grupos: Ceará, Alagoas, Rio Grande do Norte, Paraíba, Piauí, Pernambuco, Bahia e Sergipe
- No Centro-Oeste – 2 grupos: Goiânia e Distrito Federal
- No Sudeste – 11 grupos: 2 Minas Gerais, 3 Rio de Janeiro e 6 São Paulo
- No Sul – 5 grupos: 2 Santa Catarina, 1 Paraná e 2 Rio Grande do Sul

As PyLadies desenvolvem uma variedade de ações, entre elas eventos, oficinas, maratonas de programação, reuniões digitais, assembleias e conferências, todas voltadas para a promoção e valorização da presença feminina no ambiente tecnológico. Quanto ao financiamento, embora não tenha sido possível realizar um levantamento aprofundado, é importante salientar o caráter voluntário que permeia boa parte de suas atividades.

4. Conclusão

Esta pesquisa, que iniciou com um mapeamento de iniciativas voltadas à equidade de gênero em STEM no Brasil, identificou, durante a sistematização dos dados, a presença de redes de comunidades agregadoras que unem muitas dessas iniciativas. Diante dessa análise preliminar, foi possível ressaltar diversos aspectos relevantes que indubitavelmente necessitam de investigações mais detalhadas.

Cabe registrar que a intenção deste mapeamento não foi englobar todas as iniciativas existentes, mas oferecer uma perspectiva representativa do território nacional. Ainda assim, foi possível observar um aumento nas iniciativas e nos projetos. Diante da necessidade de uma expansão de políticas de gênero em STEM, considero fundamental acompanhar a persistência e a consistência dessas iniciativas e entender o seu impacto na trajetória das beneficiadas. Catalogar essas ações é apenas um ponto de partida; o que é crucial é perceber a posição dessas mulheres no mercado de trabalho após se envolverem com essas iniciativas. Será que elas seguem nas carreiras escolhidas? Quais obstáculos encontram? Como vivenciam sua jornada e quais são seus anseios e insatisfações? Entender os desafios que as iniciativas de equidade de gênero em STEM enfrentam é essencial. Essas análises guiarão estratégias futuras na busca contínua por equidade de gênero em STEM.

A falta de monitoramento e avaliação, no entanto, torna desafiador discernir as áreas que necessitam de aperfeiçoamento e aquelas que já demonstram eficácia. Simplesmente oferecer cursos pode não ser suficiente, dado que muitas mulheres já possuem alta formação educacional. O que é

verdadeiramente necessário é garantir o acesso, a integração, a progressão e a permanência contínua de mulheres e meninas em STEM. Buscamos respostas que sejam holísticas e integradas, que atravessem diversos setores e considerem tanto a subjetividade quanto a materialidade dos corpos femininos. Não devemos abordar essas questões de forma essencialista, mas questionar a construção pré-estabelecida dos papéis de gênero como uma questão política fundamental. Atualmente, a sistematização de dados sobre as estratégias e os resultados dessas iniciativas ainda é insuficiente. Além disso, é importante destacar que os dados coletados e as informações sobre meninas e mulheres não brancas e sobre a identidade de gênero das participantes não foram demonstrados. Essa lacuna impede a realização de avaliações mais precisas, vitais para promover avanços mais sistêmicos em direção à equidade de gênero em STEM.

Ao longo deste mapeamento, percebi diversas comunidades que operam no Brasil, tanto em âmbito nacional quanto internacional, e que atuam como redes agregadoras de várias iniciativas voltadas para a equidade em STEM. Algumas dessas redes são endossadas por organizações de renome. Ainda que cada iniciativa preserve sua identidade única, a colaboração dentro dessas redes tem o potencial de amplificar os esforços coletivos. Entretanto, um dos desafios para os futuros estudos é entender se a consolidação de múltiplas iniciativas em uma única rede fortalece, de fato, a representatividade e causa um impacto mais profundo no cenário amplo de equidade de gênero em STEM.

Essas redes são diversas em sua natureza e têm objetivos alinhados com suas missões específicas. Algumas focam em criar uma comunidade sólida de apoio, incentivando a troca de experiências, enquanto outras priorizam a formação e retenção de talentos de meninas e mulheres em STEM. Também notei que as estratégias adotadas por cada iniciativa não são sempre claras. No entanto, a crescente conscientização sobre equidade em STEM não pode ser apenas um esforço para incluir mais mulheres e meninas, e sim um desafio às estruturas que perpetuam formas coloniais de entender o mundo. Essas estruturas, ao marginalizar vozes não ocidentais e desvalorizar saberes tradicionais, impõem barreiras à integração de perspectivas diversificadas. Assim, a mobilização pela equidade de gênero em STEM representa um ato de resistência contra a persistente colonialidade nestes campos, e reclamar a presença de mulheres, em sua diversidade expressa na sociedade, é uma maneira de promover uma descolonização epistêmica que valoriza múltiplas formas de saber, refletindo a rica diversidade cultural, psíquica, cognitiva e histórica do Brasil.

É preciso abordar o papel dos incentivos e financiamentos. Embora editais provenientes de organizações públicas, sociedade civil e apoios financeiros de empresas e outras instituições sejam essenciais para fomentar, estabilizar e manter iniciativas em diferentes regiões do Brasil, nota-se que muitos financiamentos tendem a ser esporádicos, e as contribuições, voluntárias, o que pode não ser suficiente para valorizar adequadamente os profissionais envolvidos e garantir a sustentabilidade das ações a longo prazo.

Por fim, é evidente o reconhecimento global das iniciativas educacionais em STEM voltadas para a equidade de gênero. Para aprimorar nossa abordagem e compreensão, é crucial considerar os estudos e mapeamentos realizados por redes globais que têm décadas de experiência na área. Nesse contexto, a UNESCO e a British Council se destacam por suas investigações e iniciativas, promovendo a equidade de gênero em STEM e contribuindo significativamente para a formação dessa agenda política global. Sugiro uma análise aprofundada de suas publicações e relatórios, pois podem oferecer *insights* valiosos e orientações para nossa atuação no Brasil.

Os elementos que identifiquei neste estudo são interconectados e exigem investigações mais detalhadas. Esse aprofundamento é vital para informar políticas e programas direcionados a maximizar a participação de mulheres no STEM. Ressalto a importância desse engajamento, não apenas como uma questão de direitos, mas também como estratégia para assegurar a diversidade no setor científico e tecnológico.

REFERÊNCIAS

- COCKBURN, Cynthia. *Machinery of Dominance: Women, Men and Technical Know-How*. Londres: Pluto Press, 1985.
- HARAWAY, Donna. Manifesto for Cyborgs: Science, Technology and Socialist Feminism in the 1980's. *Socialist Review*, n. 80, p. 65-107, 1983.
- HARAWAY, Donna. Saberes localizados: a questão da ciência para o feminismo e o privilégio da perspectiva parcial. *Cadernos Pagu*, Campinas, n. 5, p. 7-41, 1995.
- HARDING, Sandra. *The Science Question in Feminism*. Ithaca: Cornell University Press, 1986.
- HARDING, Sandra. The Curious Coincidence of African and Feminine Moralities'. In: MEYERS, D.; KITTAY, E. *Women and Moral Theory*. Totowa: Rowman & Allanheld, 1987.
- KERN, Leslie. *Cidade feminista: a luta pelo espaço em um mundo desenhado por homens*. Rio de Janeiro: Oficina Raquel, 2021.
- KOZINETS, Robert V. *Netnography: Doing Ethnographic Research Online*. Los Angeles: Sage, 2010.
- MALINOWSKI, Bronislaw. Argonautas do Pacífico Ocidental (1922). São Paulo: Abril Cultural, 1984.
- MOROZOV, Evgeny; BRIA, Francesca. *Rethinking the smart city*. Berlin: Rosa Luxemburg Stiftung, 2018.
- ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OECD. *Education at a Glance 2021: OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing, 2021a. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1787/69096873-en>. Acesso em: 8. jun. 2023.
- ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OECD. *Regional education: OECD Regional Statistics (database)*. 2021b. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1787/213e806c-en>. Acesso em: 8. jun. 2023.
- ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – OECD. *The state of global education: 18 months into the pandemic*. Paris: OECD Publishing, 2021c. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/1a23bb23-en>. Acesso em: 8. jun. 2023.
- PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD); ONU MULHERES. *The Paths to Equal: twin indices on women's empowerment and gender equality*. [S.l.]: Nações Unidas, 2023. Disponível em: <https://hdr.undp.org/content/paths-equal>. Acesso em: 8. jun. 2023.
- WAJCMAN, Judy. *TechnoFeminism*. Cambridge: Polity Press, 2004.
- WORLD ECONOMIC FORUM – WEF. The Future of Jobs Report. 2018. Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf. Acesso em: 8. jun. 2023.

1º LUGAR MESTRADO

ELOISA SAMY SANTIAGO

Gênero e tecnologia: por que a maioria dos assistentes de IA são mulheres?

Eloisa Samy Santiago

RESUMO A crescente presença de assistentes de Inteligência Artificial (IA) em nossas vidas diárias levanta uma questão: por que a maioria desses assistentes tem vozes e nomes femininos? Essa tendência suscita atenção acerca da representação de estereótipos de gênero nas tecnologias modernas. Para compreender essa dinâmica, investigaremos as representações simbólicas da mulher – estereótipos de gênero, papéis tradicionais e características de personalidade atribuídas –, as quais significam considerar como nossas percepções automáticas e não conscientes podem influenciar preconceitos e comportamentos discriminatórios em relação às mulheres, perpetuando a assimetria sexual. Assim, a preferência por vozes femininas nos assistentes de IA pode ser interpretada como um reflexo das normas e dos valores comunicativos presentes na sociedade. Nosso estudo se concentrará especialmente na análise de conteúdo relacionada à representação simbólica da mulher e aos vieses de gênero na comunicação. Para atingir esse objetivo, incorporaremos elementos da fenomenologia da percepção de Maurice Merleau-Ponty.

PALAVRAS-CHAVE Gênero; Tecnologia; Assistente de IA; Fenomenologia da Percepção; Direitos Humanos das Mulheres.

1. Introdução

Um fenômeno universalmente observado em todas as sociedades humanas é a assimetria sexual, que se manifesta por meio da atribuição de diferentes tarefas e papéis para homens e mulheres. A explicação para essa assimetria se baseia em fatores biológicos, que são utilizados para justificar a submissão feminina.

Com o tempo, a defesa da supremacia masculina, que originalmente estava enraizada em argumentos religiosos, passou por diversas transformações. À medida que o argumento religioso perdeu influência, a partir do século XIX, a narrativa tradicional que justificava a suposta inferioridade feminina adotou uma abordagem mais “científica”. Teorias darwinistas, ao enfatizarem que a preservação da espécie prevalecia sobre a busca pela autorrealização individual, reforçaram a visão de que a supremacia masculina encontrava sua justificação na garantia da continuidade da humanidade.

Alicerçada nessa perspectiva tradicionalista, a argumentação se desdobrou nas origens das diferenças entre os sexos, seja como resultado de um plano divino ou das forças naturais. Tais diferenças, de acordo com essa linha de raciocínio, determinaram a divisão de tarefas entre os sexos, absolvendo qualquer culpa pela desigualdade de gênero e a submissão das mulheres. Portanto, caso a mulher tenha sido, por desígnio transcendental, destinada a desempenhar uma função biológica distinta daquela atribuída ao homem, a imposição de diferentes responsabilidades sociais sobre ela se torna igualmente justificável. Nesse contexto, as mulheres historicamente são vítimas de discriminação social, forçadas a desempenhar certos papéis sociais, como comportamento e expressão, como forma de demonstrar sua submissão ao poder masculino.

Antes de ingressarmos propriamente no estudo do tema proposto nesta pesquisa, trataremos sobre o conceito de gênero utilizando teorias feministas como ferramenta de análise. Para compreender como as representações simbólicas da mulher na comunicação se relacionam com normas de gênero, poder e desigualdade na sociedade, examinaremos a formação de nossas percepções pré-reflexivas em relação ao gênero e como tais percepções se tornam profundamente arraigadas, influenciando preconceitos e comportamentos discriminatórios em relação às mulheres.

Tendo em vista que o estudo do direito deve se orientar, precipuamente, à resolução de problemas concretos, o cerne da análise se concentra nos vieses de gênero presentes em sistemas de inteligência artificial, cujo potencial para aprofundar as diferenças entre os sexos perpetua padrões normativos de gênero e, assim, impede as mulheres de exercerem o pleno desfrute dos direitos e das garantias sociais expressos na ordem normativa doméstica e internacional.

Quanto à metodologia, esta pesquisa é baseada em uma abordagem teórica crítica e interdisciplinar, combinando a análise de teorias éticas e jurídicas, com revisão bibliográfica e análise da literatura existente sobre o tema. Foram consultados livros, artigos científicos, legislação pertinente e documentos oficiais, a fim de embasar as análises e reflexões apresentadas.

2. A construção histórica do conceito de gênero e sua concepção como marcador das diferenças entre homens e mulheres

BEAUVOIR (2009), sobre os mitos da sexualidade, escreve:

A assimetria das duas categorias, masculina e feminina, manifesta-se na constituição unilateral dos mitos sexuais. Diz-se, por vezes, “o sexo” para designar a mulher; é porque ela é a carne com suas delícias e seus perigos. Quanto ao fato de, para a mulher, ser o homem o sexual e o carnal, é uma verdade que nunca foi proclamada, porque não houve ninguém para a proclamar. A representação do mundo, como o próprio mundo, é operação dos homens; eles o descrevem do ponto de vista que lhes é peculiar e que confundem com a verdade absoluta. (BEAUVOIR, 2009, 2v, p. 182)

O conceito de gênero se refere a características, papéis, comportamentos e expectativas socialmente construídas e atribuídas a homens e mulheres em uma sociedade específica. Diferentemente do sexo biológico, que se baseia em características físicas e fisiológicas, o gênero engloba normas e papéis atribuídos aos indivíduos com base em sua percepção de masculinidade ou feminilidade, o que está intrinsecamente ligado à sua identidade (BUTLER, 1990; MACKINNON, 1989; DALY, 1978). O estudo do gênero também aborda as relações de poder envolvidas nessa construção social, de forma que o conceito “gênero” não se limita apenas à categorização, mas também representa um sistema hierárquico de opressão e desigualdade. As normas de gênero contribuem para a subordinação e a marginalização das mulheres.

Sobre a origem do conceito, SCOTT (1990) explica:

Na sua utilização mais recente, o termo “gênero” parece ter feito sua aparição inicial entre as feministas americanas, que queriam enfatizar o caráter fundamentalmente social das distinções baseadas no sexo. A palavra indicava uma rejeição do determinismo biológico implícito no uso de termos como “sexo” ou “diferença sexual”. O termo “gênero” enfatizava igualmente o aspecto relacional das definições normativas da feminilidade. Aquelas que estavam preocupadas pelo fato de que a produção de estudos sobre mulheres se centrava nas mulheres de maneira demasiado estreita e separada utilizaram o termo “gênero” para introduzir uma noção relacional em nosso vocabulário analítico. Segundo esta visão, as mulheres e os homens eram definidos em termos recíprocos e não se poderia compreender qualquer um dos sexos por meio de um estudo inteiramente separado. (SCOTT, 1990, p. 72)

Na análise empreendida pela autora, “Enquanto o termo ‘história das mulheres’ proclama sua posição política ao afirmar (contrariamente às práticas habituais) que as mulheres são sujeitos históricos válidos, o termo ‘gênero’

inclui as mulheres, sem lhes nomear, e parece, assim, não constituir uma forte ameaça”. Ela prossegue:

O termo “gênero”, além de um substituto para o termo mulheres, é também utilizado para sugerir que qualquer informação sobre as mulheres é necessariamente informação sobre os homens, que um implica o estudo do outro. Essa utilização enfatiza o fato de que o mundo das mulheres faz parte do mundo dos homens, que ele é criado nesse e por esse mundo masculino. Esse uso rejeita a validade interpretativa da ideia de esferas separadas e sustenta que estudar as mulheres de maneira isolada perpetua o mito de que uma esfera, a experiência de um sexo, tenha muito pouco ou nada a ver com o outro sexo. Além disso, o termo “gênero” também é utilizado para designar as relações sociais entre os sexos. Seu uso rejeita explicitamente explicações biológicas, como aquelas que encontram um denominador comum, para diversas formas de subordinação feminina, nos fatos de que as mulheres têm a capacidade para dar à luz e de que os homens têm uma força muscular superior. Em vez disso, o termo “gênero” torna-se uma forma de indicar “construções culturais” – a criação inteiramente social de ideias sobre os papéis adequados aos homens e às mulheres. Trata-se de uma forma de se referir às origens exclusivamente sociais das identidades subjetivas de homens e de mulheres. “Gênero” é, segundo esta definição, uma categoria social imposta sobre um corpo sexuado. (SCOTT, 1990, p. 75)

Para ilustrar as diferenças de comportamento entre homens e mulheres, podemos observar exemplos concretos, como a socialização feminina, que promove a simpatia e a colaboração na comunicação, enquanto os homens são incentivados a adotar um estilo mais assertivo e direto. Também existem expectativas diferentes em relação às vestimentas e à forma como homens e mulheres lidam com as emoções, como demonstrações públicas de afeto ou tristeza. Desse modo, as mulheres são frequentemente consideradas mais expressivas emocionalmente, enquanto os homens são vistos como mais reservados e contidos.

Nenhum desses comportamentos sociais é inato, e masculinidade e feminilidade não são conceitos monolíticos e estáticos, havendo perceptíveis diferenças de expressão dos comportamentos feminino e masculino a depender do lugar e do tempo. Gênero é, portanto, um fenômeno social que não pode ser compreendido isolado de todo o significado histórico e conceitual que carrega.

Política sexual é uma obra icônica escrita por Kate Millet e publicada em 1970. O livro é considerado um dos textos fundamentais do feminismo da segunda onda e teve significativo impacto no movimento feminista contemporâneo. Nele, a autora realiza uma análise crítica das estruturas patriarcais e examina como o poder sexual é exercido e mantido na sociedade. Ela argumenta que o poder masculino é reforçado e mantido por meio de várias formas de controle, incluindo a opressão sexual das mulheres, a subordinação doméstica e a objetificação sexual.

¹ Segundo o autor, “O poder simbólico é um poder de construção da realidade que tende a estabelecer uma ordem gnoseológica: sentido imediato do mundo (e, em particular, do mundo social) supõe aquilo a que Durkheim chama o conformismo lógico, quer dizer, ‘uma concepção homogênea do tempo, do espaço, do número, da causa, que torna possível a concordância entre as inteligências’” (BOURDIEU, 1989, p. 9).

Partindo da tese de que, se os sexos fossem iguais, seriam idênticos (o que é uma impossibilidade biológica), os autores qualificam a igualdade de ‘fetiche’ e informam-nos que as feministas desejavam ser homens, que sofriam de inveja do pênis. Lundberg e Farnham identificam sem hesitar o estatuto e a posição social com o aparelho genital masculino, o que dá estranhas equações do gênero “poder masculino – ‘masculinidade’ (...), ou ‘eis o verdadeiro significado da igualdade: é a identidade.’” [...]. (MILLET, 1970, p. 218)

A separação entre sexo e gênero frequentemente sugere que o corpo possui uma determinação autônoma e clara, ignorando a realidade de que o que sabemos sobre o corpo é, em grande parte, moldado e influenciado por fatores culturais.

O machismo é um sistema de crenças e comportamentos que coloca as mulheres em uma posição inferior aos homens, resultando em discriminação, subjugação e violência. Suas manifestações podem variar desde a discriminação no ambiente de trabalho até a violência doméstica e sexual. Uma das principais características do machismo é a perpetuação da ideia de que os homens têm autoridade sobre as mulheres e o direito de controlar suas vidas e decisões.

Na visão de BOURDIEU (1989), o poder simbólico¹ faz parte de uma “estrutura estruturada” da sociedade ocidental, de modo que está incorporado no âmbito das relações socioculturais implícita e subjetivamente. É uma forma de poder que contribui sobremaneira para a manutenção do *status quo*, operando sutilmente a partir do controle ideológico de massas, possível a partir da comunicação e do discurso – que se transformam em performatividades. Os símbolos são entendidos como elementos que, no sentido antropológico, produzem sentidos e significados no campo social, de modo que criam “integração social”, tornando possível o “consenso acerca do sentido do mundo social que contribui fundamentalmente para a reprodução da ordem social: a integração ‘lógica’ é a condição de integração moral” (BOURDIEU, 1989, p. 10).

O poder simbólico seria, portanto, legitimado pelo Estado e pelas demais formas de poder. A partir disso, ele passa a se desenvolver nos mais variados “campos” da vida, gerando representações, discursos e práticas sociais. Nesse sentido, uma das recorrentes formas de poder e violência simbólica é a dominação masculina. Trata-se do exemplo por excelência da submissão paradoxal da violência simbólica – violência suave, insensível, invisível – a suas próprias vítimas, que se exerce essencialmente pelas vias puramente simbólicas da comunicação e do conhecimento, ou está no princípio não só da realidade, como também da representação da realidade (BOURDIEU, 2002, p. 1-2).

Essa mentalidade contribui para a desigualdade em relação às mulheres em várias áreas, como a participação política, o acesso a oportunidades educacionais e profissionais e a liberdade de expressão, estando intrinsecamente ligada aos estereótipos de papéis de gênero, que atribuem características e comportamentos específicos a homens e mulheres. Por exemplo, espera-se que os homens sejam assertivos, fortes e independentes,

² “O conceito de *habitus* é concebido como um sistema de esquemas individuais, socialmente constituído de disposições estruturadas (no social) e estruturantes (nas mentes), adquirido nas e pelas experiências práticas (em condições sociais específicas de existência), constantemente orientado para funções e ações do agir cotidiano.

De maneira mais geral, o espaço de posições sociais se retraduz em um espaço de tomadas de posição pela intermediação do espaço de disposições (ou do *habitus*); ou, em outros termos, ao sistema de separações diferenciais, que definem as diferentes posições nos dois sistemas principais do espaço social, corresponde um sistema de separações diferenciais nas propriedades dos agentes (ou de classes construídas como agentes), isto é, em suas práticas e nos bens que possuem. A cada classe de posições corresponde uma classe de *habitus* (ou de gostos) produzidos pelos condicionamentos sociais associados à condição correspondente e, pela intermediação desses *habitus* e de suas capacidades geradoras, um conjunto sistemático de bens e de propriedades, vinculadas entre si por uma afinidade de estilo” (BOURDIEU, 2009, p. 20).

enquanto as mulheres são vistas como delicadas, servis, emocionais e submissas. Essas expectativas limitam a liberdade individual e restringem as possibilidades de autodesenvolvimento, contribuindo para as desigualdades sociais e materiais das mulheres.

Ao analisar a representação da mulher na esfera pública, voltamos nossa atenção para a função ideacional, que expressa como são retratados os padrões de experiência, a realidade e os processos internos das pessoas, refletindo, assim, a forma como o mundo é representado.

Os homens pertencem ao grupo social majoritário que ainda detém o poder de atribuir significados culturais ao papel das mulheres na sociedade. Isso resulta na preservação das relações de poder e na manutenção da subordinação e sujeição das mulheres à ordem patriarcal.

BOURDIEU (2004) compreende que os atores sociais estão inseridos em determinados campos sociais, de posse de grandezas de certos capitais (cultural, social, econômico, político, artístico, esportivo, etc.), e que o *habitus*² de cada ator seria o que condicionaria seu posicionamento, sua marca específica nessa espacialidade e, em última instância, sua luta social. Para o autor, o *habitus* é um conjunto de disposições duradoras e incorporadas que são adquiridas pelos indivíduos através de sua socialização e interação com o mundo social. Essas disposições incluem valores, crenças, atitudes, preferências e habilidades que moldam a forma como os indivíduos percebem, pensam e agem no mundo.

A dominação masculina perpassa uma série de representações e mitologias que constroem socialmente os corpos no contexto social. Os discursos, por sua vez, moldam a estruturação dessa dominação de modo a situar e conformar os gêneros e as sexualidades de acordo com a determinação cultural, estabelecendo hierarquia entre eles e fazendo com que o macho se sobreponha à fêmea. Essa visão patriarcal e androcêntrica faz com que se crie um conjunto de oposição entre os sexos, de modo a estabelecer uma divisão do mundo entre o feminino e o masculino.

Em consulta ao Dicionário Michaelis Online (2023), encontramos as seguintes definições para o termo “mulher”:

1. Ser humano do sexo feminino;
2. Pessoa adulta do sexo feminino; rabo de saia, racha, rachada.
3. O ser humano feminino, visto como um todo;

4. Adolescente do sexo feminino após sua primeira menstruação, quando passa a ser capaz de conceber, distinguindo-se, assim, da menina;

5. Pessoa do sexo feminino, de classe social menos favorecida, em oposição a senhora;

6. Pessoa do sexo feminino, após sua primeira relação sexual;

7. Num casal, aquela com quem o homem tem relação formalizada pelo casamento; esposa.

8. Aquela com quem o homem tem relação estável, mas sem vínculo legal; amante, concubina.

9. Forma de tratamento que denota intimidade e, às vezes, desrespeito;

10. Aquela com quem se tem uma relação romântica ou de caráter meramente sexual; namorada.

11. O ser humano do sexo feminino que apresenta características consideradas próprias do seu sexo, como delicadeza, carinho, sensibilidade, etc.

Ao realizar a busca pelas definições do termo “homem” (MICHAELIS, 2023), encontramos:

1. Mamífero da ordem dos primatas, do gênero, da espécie, de posição ereta e mãos preênseis, com atividade cerebral inteligente, e programado para produzir linguagem articulada.

2. A espécie humana; a humanidade;

3. O ser humano do sexo masculino;

4. Homem que já chegou à idade adulta; homem-feito.

5. Adolescente do sexo masculino que atingiu a virilidade.

6. Homem dotado de atributos considerados másculos, como coragem, determinação, força física, vigor sexual, etc.; macho.

7. O ser humano do sexo masculino caracterizado por sentimentos, virtudes, limitações etc., atributos compatíveis com sua natureza;

8. Indivíduo que goza da confiança de alguém;

9. Marido ou amante;

10. Indivíduo que mantém uma relação afetiva com uma prostituta e a explora financeiramente.

11. Indivíduo que faz parte de um exército ou de uma organização militar (geralmente usado no plural).

LERNER (2019), baseada em suas pesquisas históricas, desenvolve, entre outras proposições, a de que a classe para os homens era e é baseada em sua relação com os meios de produção (quem tem os meios pode dominar quem não os tem), enquanto, para as mulheres, a classe ainda é mediada de acordo com seus laços com um homem, que pode lhe dar acesso a recursos materiais. Para manter essa estrutura, a cooperação das mulheres com o sistema patriarcal era assegurada por meio da força, da dependência econômica em relação ao chefe homem da família, dos privilégios de classe dados a mulheres conformadas e dependentes das classes altas e da divisão criada de modo artificial entre mulheres respeitáveis e não respeitáveis. Em outro livro,

A criação da consciência feminista: a luta de 1.200 anos das mulheres para libertar suas mentes do pensamento patriarcal, afirma:

Por quase 3.800 dos quatro mil anos da História da civilização ocidental registrada, o registro diz respeito sobretudo a atividades, experiências e realizações dos homens. Não de todos os homens, mas de um grupo estrito de elites poderosas. As mulheres participaram da construção da civilização em igualdade de condições com os homens em um mundo dominado e definido por eles. No período em que a História escrita estava sendo criada, as mulheres já viviam em condições de patriarcado, seus papéis, seu comportamento público e vidas sexuais e reprodutivas eram definidas por homens ou instituições dominadas por eles. As mulheres, então, já estavam em desvantagem educacional e não participaram de forma significativa na criação do sistema de símbolos pelo qual o mundo era explicado e ordenado. (LERNER, 2022, p. 307)

A partir da teoria suscitada por PATEMAN (1993), em uma perspectiva política e histórica, a constituição da sociedade moderna se fundamentou na negação da condição humana à mulher. Para a autora, a história do Contrato Social diz respeito à constituição da esfera pública da liberdade civil; a esfera privada, por outro lado, não é considerada politicamente relevante por se constituir do âmbito em que não há negociação política. O resultado prático desse processo de exclusão é a negação, à mulher, da categoria fundamental de “indivíduo”, o que resultou, historicamente, em expressões sociais e legais de limitação do direito de se integrar à sociedade, restando-lhe um *status* inferior e dependente.

No âmbito público, homens e mulheres ocupam extremidades opostas da escala de valores: o homem público é visto como a personificação do sujeito que carrega honra e virtude, e sua participação na vida social é marcada por eminência, desempenhando um papel importante e reconhecido; enquanto a mulher pública é frequentemente estigmatizada, sendo considerada uma parte que deve ser escondida, ocultada, menosprezada, quase sem identidade própria.

O termo “público” possui aqui dois sentidos que, em parte, se sobrepõem: a esfera pública em contraste com a esfera privada. A esfera pública engloba o conjunto de direitos e deveres, tanto jurídicos quanto culturais, que delineiam a cidadania e, ao mesmo tempo, influenciam a formação da opinião pública. As mulheres frequentam o espaço público quando desempenham suas funções cotidianas e domésticas. No entanto, são os homens que, em geral, detêm o controle sobre o âmbito privado, especialmente no que diz respeito à família, considerada a pedra angular da sociedade civil. Os homens exercem autoridade sobre a família e a representam, embora estejam dispostos a delegar às mulheres a gestão das questões do dia a dia. Estas são frequentemente relegadas a um conjunto de responsabilidades socialmente esperadas, que geralmente envolvem cuidar e prestar serviço aos outros.

Parte importante da crítica feminista foi elaborada por considerar o enorme impacto das relações familiares na socialização dos indivíduos, no horizonte

de suas expectativas, assim como para sua integridade e dignidade, expondo as hierarquias e as formas de violência que podem, tanto quanto o afeto, ser definidoras das relações nas esferas doméstica e familiar.

Segundo DIETZ (2014), a esfera doméstica e familiar são também tópicos para decisões políticas que, por sua vez, afetam e dão forma às relações que nelas se constituem. Além disso, o fato de determinados aspectos da vida serem considerados privados e íntimos e, como tal, serem resguardados do controle do Estado é também fruto de valores e normas políticas.

Na atualidade, as mulheres desempenham uma variedade de papéis na sociedade, incluindo ocupar cargos em empresas, liderar famílias, exercer o direito de voto, estudar e, em alguns casos, governar. Elas também têm a liberdade de serem donas de casa e mães, se assim desejarem. No entanto, alcançar essas possibilidades de satisfação pessoal e a capacidade de escolher seu próprio caminho foi resultado de um longo processo de transformação histórico-cultural do papel social da mulher que envolveu a internalização e a reprodução de normas, crenças e costumes, de modo que a realidade de um determinado contexto fosse percebida como algo natural. A cultura é uma construção formada pelos indivíduos, que, por sua vez, são moldados pelas práticas, leis e convenções que eles mesmos estabelecem e propagam. Portanto, podemos entender que a subjetividade das mulheres é moldada pelas relações estabelecidas entre aqueles que influenciam o meio social, as instituições existentes e os eventos que afetam ambos.

Em sua visão fenomenológica da percepção e da relação entre o sujeito e o mundo, MERLEAU-PONTY (1999) sugere que a realidade (o “real”) é uma entidade coesa e contínua, independente de nossos julgamentos ou interpretações. Isso significa que o mundo existe por si só, não subordinado ao modo como o percebemos ou o interpretamos. Ele argumenta que o mundo não é apenas um objeto externo, mas também um ambiente natural, e o contexto no qual ocorrem todos os nossos pensamentos e percepções. Não possuímos uma “lei de constituição” do mundo; em vez disso, somos imersos nele, e é esse mundo que molda nossa compreensão.

O real é um tecido sólido, ele não espera nossos juízos para anexar a si os fenômenos mais aberrantes, nem para rejeitar nossas imaginações mais verossímeis. A percepção não é uma ciência do mundo, não é nem mesmo um ato, uma tomada de posição deliberada; ela é o fundo sobre o qual todos os atos se destacam e ela é pressuposta por eles. O mundo não é um objeto do qual possuo comigo a lei de constituição; ele é o meio natural e o campo de todos os meus pensamentos e de todas as minhas percepções explícitas. A verdade não “habita” apenas o “homem interior”, ou, antes, não existe homem interior, o homem está no mundo, é no mundo que ele se conhece. Quando volto a mim a partir do dogmatismo do senso comum ou do dogmatismo da ciência, encontro não um foco de verdade intrínseca, mas um sujeito consagrado ao mundo (MERLEAU-PONTY, 1999, p. 6).

Assim, prossegue o autor: “Buscar a essência do mundo não é buscar aquilo que ele é em ideia, uma vez que o tenhamos reduzido a tema de discurso, é buscar aquilo que de fato ele é para nós antes de qualquer tematização” (MERLEAU-PONTY, 1999, p. 13).

Enquanto MERLEAU-PONTY se concentra na percepção como uma experiência fundamental e na relação indivíduo-mundo, é importante reconhecer que essa relação não é homogênea para todos os grupos sociais, principalmente para as mulheres. Afinal, historicamente, estas foram sistematicamente subalternizadas e marginalizadas em muitas culturas ao redor do mundo devido a estruturas patriarcais que as relegaram a posições de poder e influência limitadas – e o machismo e a misoginia são elementos-chave que perpetuam essa subalternidade. Essas atitudes prejudiciais estão enraizadas na sociedade há séculos e continuam a afetar as oportunidades, os direitos e a percepção sobre as mulheres.

Em contraste com a visão de MERLEAU-PONTY de que a percepção é uma experiência universal, é importante reconhecer que a experiência das mulheres é moldada por estereótipos de gênero, discriminação e restrições sociais. As mulheres ainda são percebidas e tratadas de maneira diferente dos homens, o que afeta profundamente sua relação com o mundo. Por exemplo, as mulheres podem enfrentar o assédio sexual, a objetificação e o julgamento baseado em estereótipos de gênero em suas interações cotidianas. Contudo, é interessante notar que esse pensador, ao mesmo tempo em que enfatiza a importância da experiência direta e da percepção como formas fundamentais de compreensão, no contexto da condição das mulheres e da subalternidade de gênero, podemos interpretar seu pensamento como um apelo à consideração das experiências concretas das mulheres em sua relação com o mundo. Em vez de reduzir a experiência das mulheres a conceitos abstratos ou teorias pré-concebidas, ele nos lembra da importância de compreender o mundo a partir da perspectiva delas, levando em consideração suas vivências e percepções únicas. Na esteira dessas ideias, compreendemos que o papel da mulher é fortemente influenciado por contextos sociais e históricos complexos, sendo constantemente moldado e adaptado em resposta a esses fatores. Portanto, a identidade e o comportamento das mulheres na sociedade não são rigidamente definidos somente por aspectos biológicos, mas são significativamente influenciados pela presença de ideologias e pela cultura em que estão inseridas, responsáveis pelos estereótipos de gênero e pelas expectativas que se formam em razão deles.

3. Viés de confirmação e a manipulação da realidade em assistentes de IA

A tecnologia computacional possui participação muito profunda no processo de constituição da sociedade contemporânea, ocupando espaços em práticas já estabelecidas e, ao mesmo tempo, sendo central para a invenção de novas práticas, em um sem-número de âmbitos do viver social.

³ “O Programa Justiça 4.0 torna o sistema judiciário brasileiro mais próximo da sociedade ao disponibilizar novas tecnologias e inteligência artificial. Impulsiona a transformação digital do Judiciário para garantir serviços mais rápidos, eficazes e acessíveis. Ao promover soluções digitais colaborativas que automatizam as atividades dos tribunais, otimiza o trabalho dos magistrados, servidores e advogados. Garante, assim, mais produtividade, celeridade, governança e transparência dos processos” (CNJ, 2023).

Bias (ou “viés”, em português) refere-se a desvios sistemáticos ou distorções na coleta, análise, interpretação e apresentação de dados ou informações, que podem ser influenciados por preconceitos, opiniões pessoais ou outros fatores que levam a uma representação tendenciosa da realidade. O viés de confirmação é um viés cognitivo que se manifesta quando as pessoas tendem a buscar, interpretar e lembrar informações de maneira a confirmar suas próprias crenças, opiniões ou expectativas preexistentes (CATALOGUE OF BIAS COLLABORATION, 2023). Isso significa que as pessoas têm uma tendência inata a dar mais peso a informações que reforçam suas visões de mundo, enquanto minimizam ou ignoram informações que entram em conflito com essas visões. Ao reforçar visões de mundo já existentes, os assistentes de IA representados por personagens femininas podem contribuir para a polarização da sociedade, tornando mais difícil encontrar terreno comum ou compreender perspectivas diferentes relativas às necessidades e aos anseios das mulheres na sociedade.

A comunicação pode ser entendida como um processo no qual os interlocutores produzem e estabelecem significados em uma relação que faz uso da linguagem. Como uma prática humana, a comunicação propicia a geração de experiências e a interação entre indivíduos, marcada pela reflexividade, desempenhando papel fundamental na formação do imaginário e na práxis cotidiana. Ela também é responsável por criar representações estéticas, pertencimentos, proibições e afetividades.

Ao fazer uma escolha pelas maneiras através das quais se utiliza a linguagem para atingir determinados objetivos em situações específicas, segundo THOMPSON (1996), realiza-se três tipos de significados simultaneamente:

- Significados relacionados às representações de poder e solidariedade, o que engloba as atitudes em relação ao outro e os papéis sociais desempenhados;
- Significados relativos à representação da experiência através da língua, sobre o que se fala e sobre o que (ou quem) age sobre o quê (ou quem);
- Significados relativos à organização do conteúdo da mensagem em relação com o que se diz e ao que foi dito.

Na perspectiva do autor, esses três tipos de significado estão relacionados com cada metafunção da linguagem: interpessoal, ideacional e textual.

O *chatbot* do Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro para o sistema PJe recebeu o nome de IETE. Segundo o próprio Tribunal, IETE seria “uma homenagem à MM. Juíza e Desembargadora Iete Bomilcar Ribeiro de Souza Passarella, primeira magistrada mulher do TJRJ” e faz parte do Projeto Justiça 4.0³ implantado pelo Conselho Nacional de Justiça.

Ana Paula Sciammarella (2020), Professora da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) e do Programa de Pós-graduação em Direito

e Políticas Públicas da UNIRIO (PPGD/UNIRIO), em *Magistratura e gênero: uma análise da condição profissional feminina no Judiciário Fluminense*, teve como foco central de pesquisa o processo de feminização da magistratura fluminense, as percepções, os significados e os discursos das magistradas sobre a intersecção entre profissão e gênero. Escreve a autora:

O impacto da carreira na vida privada (e vice-versa), evidenciado pela dificuldade de articulação entre os papéis profissionais e familiares, sugere a persistência de um modelo de família no qual as responsabilidades domésticas cabem tão somente às mulheres. Assim, a disponibilidade das mulheres para o investimento na carreira depende de uma complexa combinação de características pessoais, dentre elas o estado civil e a maternidade.

Quando o assunto na profissão é hierarquia, apesar do processo de feminização, a magistratura está inserida no referido sistema de gênero. Há um paradoxo: as magistradas utilizam estratégias de apagamento de identidade de gênero, mas suas narrativas expressam a existência de discriminação. Além disso, podem ser notadas dificuldades e diferenciações na ocupação dos cargos de poder e nos processos de promoção nas carreiras. Nota-se, também, a predominância de um paradigma masculino no exercício profissional. Tudo isso impõe às magistradas posturas profissionais mais rígidas e a necessidade constante de afirmação de sua competência para ocupação do cargo.

Ainda que boa parte das mulheres não tenha um emprego satisfatório, ocupar a esfera pública por meio da inserção profissional, saindo da rotina de isolamento e do trabalho doméstico, é considerado um bem.

Segundo SCIAMMARELLA (2020), a análise crítica das dinâmicas de poder em domínios tradicionalmente considerados como não públicos ou desvinculados da política é fundamental para compreender as implicações políticas dos acordos privados. Sem explorar essas conexões, torna-se uma tarefa árdua discernir como as relações que aparentam ser voluntárias e espontâneas, na realidade, sustentam padrões de autoridade e perpetuam a subordinação. Isso, por sua vez, afeta significativamente a capacidade de cada indivíduo de exercer autonomia, tanto na esfera pública quanto na privada, e influi na construção da democracia.

Sobre a desembargadora “homenageada” pelo TJRJ, a autora revela:

Os dados coletados nos contam ainda que lete ingressou na faculdade de Direito em 1935 e se casou em 1937. Teve três filhos, mas não desistiu da ideia de seguir a carreira de magistrada. Segundo as informações contidas no acervo, desejava ser juíza, como o pai. Em 1945, tentou o concurso que seria realizado no Rio de Janeiro, então Distrito Federal. Inscreveu-se, mas a comissão de seleção, tomando conhecimento da inscrição de uma mulher,

resolveu impugná-la (9 votos contra 7), sob a argumentação de “falta de idoneidade específica”. Inconformada com a discriminação que sofreu, lete impetrou um mandado de segurança, para que fosse esclarecido o real motivo da impugnação. O recurso ficou sem julgamento. Em 1951, um novo concurso foi aberto, ela se inscreveu e sua inscrição foi aprovada. Durante o concurso, dois dos três desembargadores/examinadores que compunham sua banca eram declaradamente contra o ingresso de mulheres na magistratura.

Seu pioneirismo e “ousadia” foram retratados em notícia do jornal *Correio da Manhã*, do dia 1 de janeiro de 1955, intitulada “Autodeterminação que derrubou séculos de preconceitos sociais”. Relata a história de lete e sua “luta para vencer a obstinação de desembargadores apegados a conceitos arcaicos”, mas ainda referindo-se a ela como “dona” lete, uma “mulher de médico e mãe de três filhos (SCIAMMARELLA, 2020).

A passagem em exame mostra uma situação paradoxal na vida da Desembargadora lete Bomilcar Ribeiro de Souza Passarella. Por um lado, demonstra seu notável esforço e determinação ao enfrentar a discriminação e o preconceito ao longo de sua trajetória para se tornar magistrada. Esse aspecto ressalta a perseverança da desembargadora para superar barreiras de gênero que, infelizmente, ainda persistem em muitos campos profissionais. Por outro lado, a passagem também destaca um elemento de triste ironia em sua história. Enquanto sua luta para se tornar uma magistrada deveria ser reconhecida e admirada por seus pares, parece que a verdadeira valorização e reconhecimento vieram não por suas realizações judiciais ou conhecimento jurídico, mas sim por um ato que pode ser interpretado como subserviente. Ela é homenageada não por sua competência como magistrada, mas por ter participado na escolha do nome de um sistema de inteligência artificial de assistência.

Essa reflexão indica como as normas de gênero e as expectativas sociais podem ser profundamente arraigadas e complexas, ressaltando a necessidade contínua de conscientização sobre questões de gênero e de lutar contra estereótipos prejudiciais que podem persistir, mesmo em contextos aparentemente progressistas.

4. Princípios fundamentais da proteção

O Decreto nº 4.377, de 13 de setembro de 2002 (BRASIL, 2002), que promulgou a Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra a Mulher, reconhece como tratamento degradante às mulheres a distinção baseada em funções estereotipadas de gênero. Em seu Art. 5º, alínea “a”, o documento dispõe expressamente:

Os Estados-Partes tomarão todas as medidas apropriadas para:

a) Modificar os padrões socioculturais de conduta de homens e mulheres, com vistas a alcançar a eliminação dos preconceitos e práticas consuetudinárias e de qualquer outra índole que estejam baseados na ideia da inferioridade ou superioridade de qualquer dos sexos ou em funções estereotipadas de homens e mulheres.

Assim, os conceitos trazidos no âmbito do Direito Internacional através da Convenção Sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra a Mulher (CEDAW) tratam de buscar eliminar qualquer distinção, restrição ou exclusão baseada no sexo que tenha como efeito ou como objetivo comprometer ou destruir o reconhecimento, o gozo ou o exercício de direitos pelas mulheres.

A Convenção Americana sobre Direitos Humanos (Pacto de São José da Costa Rica), ratificado pelo Brasil através da promulgação do Decreto nº 678/1992 (BRASIL, 1992), tem como propósito o fortalecimento e a promoção de direitos no continente americano, e é obrigatório para aqueles Estados que o ratifiquem ou que adiram a ele, contemplando em seu bojo um rol de direitos considerados fundamentais, que constituem princípios subjacentes à dignidade humana.

No que diz respeito ao princípio de igualdade perante a lei e à prevenção de discriminação, a Corte Interamericana de Direitos Humanos destacou que a noção de igualdade deriva diretamente da unidade fundamental da humanidade e está inseparavelmente ligada à dignidade essencial da pessoa. Na fase atual do desenvolvimento do Direito Internacional, o princípio fundamental de igualdade e não discriminação conquistou *status* no âmbito do *jus cogens*. Esse princípio serve como base legal tanto para a ordem interna quanto internacional e permeia todo o sistema jurídico. Os Estados têm a responsabilidade de evitar qualquer ação que possa, direta ou indiretamente, levar à criação de situações de discriminação *de jure* ou *de facto*.

A Corte já ressaltou que, enquanto a obrigação geral definida no artigo 1.1 da Convenção Americana se refere ao dever do Estado de respeitar e garantir os direitos contidos neste tratado “sem discriminação”, o artigo 24 protege o direito à “igual proteção perante a lei”. De acordo com a jurisprudência da Corte (CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS, 2021), o artigo 24 da Convenção também incorpora uma diretriz que visa garantir a igualdade substancial. Portanto, o direito à igualdade estipulado nessa disposição possui uma dimensão formal, protegendo a igualdade diante da lei, bem como uma dimensão material ou substantiva, que exige “a implementação de medidas afirmativas em prol de grupos historicamente marginalizados ou discriminados, com base nos fatores mencionados no artigo 1.1 da Convenção Americana”.

A conquista do atual patamar de proteção dos Direitos Humanos exigiu uma trajetória de processos emancipatórios, muitas vezes revolucionários. Esses processos moldaram a percepção de várias sociedades, levando-as a reconhecer determinados elementos sociais como direitos inalienáveis a serem conquistados e mantidos de forma duradoura.

Ao lado dos direitos e garantias constitucionais, os direitos provenientes de tratados e convenções de Direitos Humanos devem ser invocados sempre que houver violação por parte do Estado, ou mesmo por particulares. O Art. 5º, §2º, da CRFB/88 (BRASIL, 1988) diz que os direitos e as garantias expressos ali não excluem outros decorrentes do regime e dos princípios por ela adotados, ou mesmo dos tratados internacionais em que o Brasil seja parte.

MAZZUOLI (2016) analisa que, devido à disposição expressa no §2º do artigo 5º da Constituição Federal estipulando que os direitos e as garantias previstos no texto constitucional não excluem outros provenientes de tratados internacionais dos quais o Brasil seja signatário, os direitos derivados de acordos internacionais de direitos humanos detêm a qualidade de norma material constitucional. Isso implica que tais direitos não são formalmente inseridos na Constituição, mas têm caráter constitucional em essência. Por conseguinte, eles podem servir como padrão para a fiscalização da constitucionalidade por meio do método difuso.

O respeito pela autonomia humana exige o reconhecimento da dignidade intrínseca de cada indivíduo e o tratamento das pessoas como agentes morais, não como objetos passíveis de escrutínio, categorização, avaliação baseada em métricas, condicionamento, coerção, submissão ou manipulação. Isso reafirma o compromisso da inteligência artificial com a proteção do ser humano em sua totalidade, abrangendo a integridade física e mental, a identidade pessoal e cultural. Garantir o acesso equitativo a direitos, benefícios e oportunidades relacionados aos sistemas de IA também é parte fundamental desse princípio.

No que diz respeito à justiça, esse princípio abrange tanto uma dimensão substancial quanto uma dimensão procedimental, cuja observância adequada pode até permitir que a inteligência artificial se torne uma ferramenta para promover a justiça. Afinal, a primeira dimensão desta busca garantir (a) uma distribuição equitativa e justa dos custos e benefícios entre as pessoas, assegurando que indivíduos e grupos estejam protegidos contra vieses injustos, discriminação e estigmatização, bem como (b) a proporcionalidade entre meios e fins, além da necessidade de equilibrar interesses e objetivos conflitantes.

A necessidade de diversidade, não discriminação e justiça tem como objetivo evitar a presença de vieses injustos ao longo de todo o ciclo de vida do sistema de inteligência artificial.

Essa exigência está intimamente ligada ao princípio da justiça e à preocupação de que os sistemas de inteligência artificial possam inadvertidamente perpetuar vieses históricos devido a dados incompletos ou a modelos de governança deficientes. Além disso, há uma preocupação significativa em relação à exploração intencional de vieses dos consumidores ou a práticas injustas, como o engodo e a simulação ou a falta de transparência.

A exigência de bem-estar social reforça o compromisso da inteligência artificial com o bem-estar humano em uma escala mais ampla, incluindo cuidados com a democracia.

5. Conclusão

Os assistentes de Inteligência Artificial (IA) estão rapidamente se tornando onipresentes em nossa vida cotidiana, impulsionados pelos avanços tecnológicos contínuos. No entanto, à medida que essa tecnologia avança, emerge um conjunto de desafios éticos e sociais que requerem atenção. Dois desses desafios são o viés de confirmação e o viés de gênero, que superam meras questões técnicas e têm implicações profundas para a equidade e a justiça na sociedade.

O viés de confirmação nos assistentes de IA representa a tendência dessas tecnologias em reforçar as crenças preexistentes dos desenvolvedores, exibindo informações que corroboram suas perspectivas e negligenciando ou minimizando informações divergentes. Isso pode criar um ambiente propício à polarização e ao enfraquecimento do diálogo construtivo, alimentando bolhas de filtro que limitam a diversidade de pensamento e perpetuam preconceitos. Em segundo lugar, a atribuição de características femininas estereotipadas a assistentes de IA, como vozes suaves e atitudes subservientes, levanta questões no contexto do direito, relacionadas a identidade, igualdade e perpetuação de normas sociais tradicionais prejudiciais às mulheres. É crucial reconhecer que essa escolha não é neutra e pode contribuir para a manutenção de estereótipos de gênero prejudiciais.

Do ponto de vista jurídico, essa problemática suscita preocupações sobre a conformidade dos assistentes de IA com princípios fundamentais, como dignidade humana, solidariedade, igualdade e não discriminação. A compreensão do gênero como uma construção social complexa, que vai além da dicotomia dos sexos e envolve uma hierarquia de poder, ressalta a necessidade de analisar criticamente as experiências das mulheres como ponto de partida para a transformação pessoal e social.

A mitigação desses vieses requer uma abordagem cautelosa, começando pelo treinamento responsável dos desenvolvedores de IA e pela incorporação de conjuntos de dados diversificados e representativos. A monitorização constante do comportamento dos assistentes de IA e a correção de vieses emergentes também são essenciais. A tecnologia de IA deve ser moldada para promover a igualdade, a justiça e a diversidade de pensamento, exigindo colaboração interdisciplinar que envolva especialistas em ética, gênero, sociologia e psicologia, além de representantes diversos da sociedade.

É importante reconhecer as dinâmicas de poder ocultas em acordos privados que podem perpetuar desigualdades e subordinação, afetando a autonomia das pessoas em esferas públicas e privadas. A resistência à mudança nas

esferas de poder destaca a necessidade de sensibilização e educação sobre igualdade de gênero em todas as áreas da sociedade, incluindo o Judiciário.

Em última análise, a crítica às relações de poder e a promoção da igualdade de gênero são fundamentais para a construção de uma sociedade verdadeiramente justa e democrática. Essa tarefa exige esforços contínuos e colaboração entre diferentes setores da sociedade. A visão para o futuro dos assistentes de IA deve ser a de promover não apenas a disseminação de informações úteis, mas também o entendimento mútuo, o respeito pela diversidade de opiniões e a construção de uma sociedade mais justa e equitativa. Isso não é apenas um imperativo moral, mas um desafio ético que definirá a trajetória da tecnologia de IA e seu impacto em nossa sociedade.

REFERÊNCIAS

- BEAUVOIR, Simone. *O segundo sexo*. Tradução: Sérgio Milliet. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009. 2 v.
- BOURDIEU, Pierre. *O poder simbólico*. Tradução: Fernando Tomaz. Difusão Editorial: Lisboa, 1989.
- BOURDIEU, Pierre. *A dominação masculina*. Tradução: Maria Helena Kühner. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.
- BOURDIEU, Pierre. *Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico*. São Paulo: UNESP, 2004.
- BOURDIEU, Pierre. *Razões práticas sobre a teoria da ação*. Tradução: Mariza Corrêa. Campinas: Papirus, 2009.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 30 set. 2023
- BRASIL. *Decreto nº 678, de 6 de novembro de 1992*. 1992. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d0678.htm. Acesso em: 30 set. 2023.
- BRASIL. *Decreto nº 4.377, de 13 de setembro de 2002*. Promulga a Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra a Mulher, de 1979, e revoga o Decreto nº 89.460, de 20 de março de 1984. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4377.htm. Acesso em: 30 set. 2023.
- BUTLER, Judith. *Gender Trouble: Feminism and the Subversion of Identity*. Londres: Routledge, 1990.
- CATALOGUE OF BIAS COLLABORATION. Spencer EA, Heneghan C. Confirmation bias. In: *Catalogue Of Bias 2018*. Disponível em: <https://catalogofbias.org/biases/confirmation-bias/>. Acesso em: 1 out. 2023.
- CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA – CNJ. *Justiça 4.0*. 2023. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/tecnologia-da-informacao-e-comunicacao/justica-4-0/>. Acesso em: 30 set. 2023.
- CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. *Caso Márcia Barbosa e Outros Vs. Brasil, Exceções Preliminares, Mérito, Reparações e Custas*. Sentença de 7 de setembro de 2021, par. 138-141. Disponível em: <http://cepia.org.br/wp-content/uploads/2021/12/Sentenc%CC%A7a-marcia-barbosa.pdf>. Acesso em: 30 set. 2023.
- DALY, Mary. *Gyn/Ecology: The Metaethics of Radical Feminism*. Boston: Beacon Press, 1978.
- DIETZ, Mary. Citizenship with a feminist face. In: BIROLI, Flavia, MIGUEL, Luis Felipe. *Feminismo e política: uma introdução*. São Paulo: Boitempo, 2014. [recurso eletrônico AZW3].
- LERNER, Gerda. *A criação do patriarcado: história da opressão das mulheres pelos homens*. Tradução: Luiza Sellera. São Paulo: Cultrix, 2019.
- LERNER, Gerda. *A criação da consciência feminista: a luta de 1.200 anos das mulheres para libertar suas mentes do pensamento patriarcal*. Tradução: Luiza Sellera. São Paulo: Cultrix, 2022. p. 307.
- MACKINNON, Catharine A. *Toward a Feminist Theory of the State*. Harvard University Press, 1989.
- MAZZUOLI, Valerio. *Controle jurisdicional da convencionalidade das leis*. 4. ed. São Paulo: RT, 2016.
- MERLEAU-PONTY, Maurice. *Fenomenologia da percepção*. Tradução: Carlos Alberto Ribeiro de Moura. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- MICHAELIS. *Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa [Online]*. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2023. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br>. Acesso em: 29 set. 2023.
- MILLET, Kate. *Política sexual*. Tradução: Alice Sampaio, Gisela da Conceição e Manuela Torres. Lisboa: Dom Quixote, 1970, p. 218.
- PATEMAN, Carole. *O contrato sexual*. Editora Paz e Terra, São Paulo, 1993.
- SCIAMMARELLA, Ana Paula. *Magistratura e gênero: uma análise da condição profissional feminina no Judiciário Fluminense*. Rio de Janeiro: Autografia, 2020. [recurso eletrônico EPUB].
- SCOTT, Joan. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. *Educação & Realidade*, v. 15, n. 2, jul./dez. 1990.
- THOMPSON, G. *Introducing functional grammar*. London: Arnold, 1996.

2º LUGAR MESTRADO

GABRIELLE DIAS
KARINA BITELLI

Empreendedorismo feminino nas mídias sociais: uma revisão sistemática seguindo as diretrizes prisma

Gabrielle Dias

Karina Bitelli

RESUMO Este artigo investiga o empreendedorismo feminino nas mídias sociais com o intuito de identificar como as empreendedoras utilizam essas plataformas em seus negócios. Para alcançar esse objetivo, foi conduzida uma revisão de literatura sistemática seguindo as diretrizes PRISMA. A busca abrangeu as bases de dados Scopus e Web of Science. A partir da análise inicial dessas bases, que resultou em 553 itens, foram aplicados critérios de seleção sequenciais, priorizando artigos em português ou inglês, publicados em periódicos científicos classificados no primeiro e segundo quartil do Scimago Journal Ranking nas áreas de ciências sociais, gestão de negócios e economia e finanças. Os resumos dos artigos selecionados foram lidos para avaliar sua relevância ao estudo, resultando em uma lista final de 18 documentos. Através de uma análise de conteúdo, quatro macrocategorias emergiram: capital social, capacitação, empoderamento e desafios de gestão nas mídias sociais. Essas macrocategorias fornecem uma compreensão abrangente das maneiras como as empreendedoras se envolvem com as redes sociais. Por fim, com base nessas macrocategorias, exploramos as diversas funções desempenhadas pelas mídias sociais no contexto do empreendedorismo feminino.

PALAVRAS-CHAVE empreendedorismo; empreendedorismo feminino; mídias sociais.

1. Introdução

No Brasil, as micro e pequenas empresas constituem uma das principais forças impulsionadoras da economia, sendo responsáveis por 30% do produto interno bruto (PIB). Durante o primeiro semestre de 2022, 72% dos empregos criados estavam vinculados a esse segmento, o que gerou uma renda mensal de cerca R\$ 35 bilhões, resultando em um total de R\$ 420 bilhões no ano. Esses números demonstram a importância das micro e pequenas empresas como motores do desenvolvimento econômico, fomentando o crescimento e a sustentabilidade da economia brasileira (AGÊNCIA SEBRAE, 2022, 2023).

Embora esses dados pareçam promissores, um quadro totalmente diferente vem à tona quando se aplica uma perspectiva de gênero na atividade empreendedora no Brasil. O relatório *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM, 2022) destaca pontos importantes desse quadro no país. A partir de dados coletados em 2022, o GEM divide os empreendedores em nascentes, novos e estabelecidos.

Os empreendedores nascentes são os envolvidos nos últimos 12 meses com empreendimentos em fase de criação ou em operação que remuneram sócios ou empregados há, no máximo, três meses. Os empreendedores novos são aqueles em que, ao mesmo tempo, são proprietários e administradores de negócios cuja operação tem entre três meses e três anos e meio de atividade. Por fim, empreendedores estabelecidos são aqueles envolvidos em negócios com mais de três anos e meio de existência. De acordo com o GEM (2022), em todos esses estratos, observa-se um fenômeno comum: o perfil predominantemente masculino do empreendedor brasileiro. Dentre os empreendedores nascentes, novos e estabelecidos, 54%, 56% e 66% eram homens. Esses dados mostram que, em todos os estágios, os homens estão mais envolvidos com o empreendedorismo que as mulheres no Brasil. Percebe-se também que essa diferença entre homens e mulheres se acentua conforme o negócio amadurece. Isso ocorre porque, ao longo da história, a inserção das mulheres no empreendedorismo ocorreu de forma mais tardia do que os homens. Além disso, tradicionalmente, as mulheres enfrentam mais dificuldades para permanecer na atividade empreendedora. Ademais, no processo entre o momento da ideia, a criação e a consolidação do negócio, há uma perda maior de mulheres (GEM, 2022).

Admite-se que tal desequilíbrio observado na atividade empreendedora brasileira é reflexo da desigualdade de gênero, desafio global enfrentado por cerca de 2,4 bilhões de mulheres em idade produtiva. Em muitos países, mulheres ingressam no mercado de trabalho e se aposentam antes de obter os mesmos direitos dos homens. Caso essa desigualdade de gênero no mercado de trabalho fosse eliminada, estima-se que o PIB *per capita* poderia aumentar em quase 20% a longo prazo, em média, entre os países. Além disso, estudos indicam que, se as mulheres tivessem a mesma oportunidade que os homens para abrir e expandir novos negócios, haveria ganhos econômicos globais de cinco a seis trilhões de dólares (THE WORLD BANK, 2023).

Nesse contexto, acredita-se que as novas tecnologias são capazes de reduzir as diferenças de gênero no trabalho. No entanto, alguns aspectos da transformação digital tendem a sustentar essa lacuna no empreendedorismo (LUO; CHAN, 2020). Além disso, a falta de conhecimento para a gestão do negócio, seja *online* ou *offline*, muitas vezes leva ao fracasso dos empreendimentos. O micro e pequeno empresário brasileiro mostra-se, assim, despreparado em relação a gestão financeira, gestão de produção, layout de organização, marketing, entre outras questões (ARTEMISIA, 2022).

Essas dificuldades são especialmente perceptíveis no público empreendedor feminino, que frequentemente concilia o trabalho, a família e as tarefas domésticas, resultando em menos tempo disponível para gerir o negócio. Além disso, as circunstâncias financeiras, a falta de apoio familiar e a aversão ao risco são outros desafios que limitam o pleno aproveitamento das potencialidades das mulheres e sua capacidade de desenvolver seus próprios negócios (DE CLERCQ; BRIEGER; WELZEL, 2021; GAWEŁ; MIŃSKA-STRUZIK, 2023). Em decorrência disso, diversas empreendedoras optam por trabalhar informalmente, buscando oportunidades para atuar em casa, mas com uma base limitada de clientes. Esse cenário resulta em baixa renda e isolamento social. No entanto, a revolução das mídias sociais abriu novos horizontes e novas oportunidades para que esse público possa perseguir suas aspirações empreendedoras (MACADAM; CROWLEY; HARRISON, 2018).

De acordo com Kraus, Breier e Dasí-Rodríguez (2020), a pesquisa sobre empreendedorismo ainda é jovem e vem se popularizando ao longo dos anos. Com isso, diversos subcampos estão emergindo como temáticas próprias: gestão de empresas familiares, comportamento empreendedor, gestão de pequenos negócios, empreendedorismo feminino, empreendedorismo tecnológico ou empreendedorismo social. Pesquisas recentes indicam também que as mulheres empreendedoras têm buscado cada vez mais as mídias sociais para criar ou aprimorar o seu negócio (BRAHEM; BOUSSEMA, 2022; OLSSON; BERNHARD, 2021; CAMACHO; BARRIOS, 2022; ARACIL-JORDÁ *et al.*, 2023). Porém, a falta de conhecimento em gestão de negócio no ambiente *online* dificulta a jornada de empreender na era digital.

Nesse cenário de incertezas e dificuldades, surge o objetivo deste estudo: identificar como as mulheres utilizam as mídias sociais em seus negócios, estabelecendo uma agenda de estudos futuros dedicados a avaliar o empreendedorismo feminino no contexto das mídias sociais. Dessa forma, este artigo atende ao chamamento de Rasul, Hoque e Arefin (2020) para que sejam realizadas mais pesquisas nas áreas de disparidades de gênero e uso de plataformas de mídia social por mulheres empresárias, proporcionando, assim, um impulso à promoção da igualdade de gênero por intermédio da tecnologia.

Kraus, Breier e Dasí-Rodríguez (2020) incentivam que novos autores façam revisões de literatura sobre o empreendedorismo para que o tema possa ser abordado de forma mais aprofundada. Dessa forma, até onde se sabe, foi identificado apenas um estudo com a finalidade de realizar uma revisão de literatura relacionando os temas empreendedorismo feminino e mídias sociais.

O artigo de Rasul, Hoque e Arefin (2020) revisou sistematicamente a literatura existente com o objetivo de preencher as lacunas atuais no conhecimento sobre os efeitos das mídias sociais nas mulheres empreendedoras e compreender como a utilização dessas plataformas auxilia na promoção de seu bem-estar econômico e social. Este texto, porém, foi publicado em março de 2020, ou seja, a revisão foi realizada antes da pandemia de covid-19. Considerando que esta acelerou a adoção de novas tecnologias entre os pequenos e médios empresários, e sendo as redes sociais um canal cada vez mais utilizado para alcançar os clientes e gerar receita (SAURA; PALACIOS-MARQUÉS; RIBEIRO-SORIANO, 2023), faz-se necessária uma revisão de literatura atual, a fim de contribuir para um campo ainda incipiente.

Para o propósito deste artigo, consideramos as mídias sociais como um conjunto de aplicações *online* que se fundamentam nos princípios tecnológicos e ideológicos da Web 2.0. Essas aplicações possibilitam a criação e o compartilhamento de conteúdo gerado pelo usuário. Dentro dessa definição ampla, incluem-se os sites de redes sociais, que são plataformas que permitem aos usuários conectarem-se através da criação de perfis pessoais, convidando amigos e colegas para acessar esses perfis e trocando mensagens e e-mails. Tais perfis pessoais podem conter diversos tipos de informações, como fotos, vídeos, áudios e blogs (KAPLAN; HAENLEIN, 2010). Como exemplos, temos Facebook, Instagram, Twitter e TikTok.

2. Método

O propósito desta pesquisa é identificar como as empreendedoras utilizam as mídias sociais em seus negócios, um fenômeno em evolução constante e recente. Dado o caráter exploratório desta investigação, optamos por uma abordagem qualitativa. Estudos exploratórios são conduzidos quando se deseja examinar um tema ou problema de pesquisa pouco explorado ou não abordado anteriormente (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 1991).

Nesse sentido, a abordagem qualitativa envolve um processo que inclui a redução de dados, sua categorização e interpretação, e a redação do relatório. Quanto aos métodos de investigação, a escolha foi conduzir uma pesquisa bibliográfica (GIL, 2017). Essa abordagem se fundamenta em uma revisão de literatura sistemática seguindo as diretrizes do método PRISMA propostas por Moher *et al.* (2009).

Uma revisão de literatura sistemática segue um processo predefinido para analisar a literatura de maneira reproduzível. Ela possui uma metodologia transparente e classifica a literatura por sua qualidade. É uma ferramenta muito útil se a literatura existente carece de uma boa síntese das informações ou se um progresso inovador foi feito desde a última revisão (KRAUS; BREIER; DASÍ-RODRÍGUEZ, 2020). Conforme apontado anteriormente, há poucos estudos relacionados a empreendedorismo feminino e mídias sociais. Ademais, a pandemia foi um fator que aumentou a utilização de redes sociais entre os

pequenos e médios empresários (SAURA; PALACIOS-MARQUÉS; RIBEIRO-SORIANO, 2023).

Snyder (2019) argumenta que revisões de literatura sistemáticas são especialmente relevantes quando um estudo explora campos de conhecimento interdisciplinares que evoluem contínua e rapidamente. Para Marabelli e Newell (2014), revisões de literatura sistemáticas contribuem para o avanço do saber ao mapear e sintetizar o estado da arte de campos de conhecimento, identificando lacunas na literatura e apontando temas a serem explorados em estudos futuros. Sendo assim, a revisão de literatura é adequada para este estudo.

Seguindo as orientações de Liberati *et al.* (2009), Moher *et al.* (2009) e Snyder (2019), uma revisão de literatura sistemática envolve uma série de etapas sequenciais, que serão descritas e justificadas a seguir. Primeiramente, em concordância com Moher *et al.* (2009), define-se a estratégia de pesquisa, abrangendo tanto a escolha das bases dados e o *string* de busca quanto o levantamento inicial das publicações pertinentes. Assim, foram escolhidos os metabuscadores Scopus e Web of Science, visto que são indicados para estudos relacionados ao empreendedorismo, seguindo a grande maioria das pesquisas anteriores na área (KRAUS; BREIER; DASÍ-RODRÍGUEZ, 2020).

Uma vez que o presente artigo tem o propósito de identificar como as empreendedoras utilizam as mídias sociais em seus negócios, no dia 31 de julho de 2023, foi realizada uma varredura, nas bases de dados Scopus e Web of Science, em resumos de publicações utilizando palavras-chaves que, combinadas, formaram a seguinte *string* de busca: [(“entrepreneurship” OR “entrepreneur” OR “entrepreneurs”) AND (“female” OR “woman” OR “women”) AND (“social” AND “media”)]. Essa varredura retornou 553 resultados.

Em segundo lugar, deve-se identificar quais filtros serão aplicados na busca para eliminação ou incorporação das obras anteriormente encontradas (Moher *et al.*, 2009). Como exemplos de filtros, em conformidade com Snyder (2019), tem-se idioma, periódico em que foi publicado, modelo de documento, entre outros.

Sendo assim, o presente estudo considerou apenas publicações do gênero “artigo” para análise, o que reduziu o conjunto para 424 estudos. Em seguida, foram selecionadas somente as publicações em inglês e português, resultando em 406 artigos. Reconhecendo a abordagem interdisciplinar inerente a esta pesquisa, foram englobados estudos de três domínios de conhecimento – ciências sociais, gestão de negócios e economia e finanças –, o que reduziu os números para 187 nas bases já citadas. Posteriormente, foram escolhidos apenas os artigos já publicados, o que reduziu o número para 133; no entanto, foi identificado que 13 desses estudos estavam duplicados, o que culminou em um total de 120 artigos. Após isso, a fim de escolher as publicações de alto rigor científico, foram selecionados somente trabalhos divulgados em periódicos listados no primeiro e segundo quartil do Scimago Journal Ranking (SJR) nos três campos de conhecimento previamente citados. Tal seleção resultou em uma compilação de 87 artigos para revisão.

A terceira fase tem a finalidade de avaliar a elegibilidade das obras selecionadas (Moher *et al.*, 2009). Para esse intuito, os resumos dos 87 artigos foram lidos de forma independente pelas autoras deste estudo para certificar-se de sua significância ao tema desta pesquisa, eliminando-se 69 trabalhos. Restou, assim, um conjunto final de 18 artigos a serem analisados. Esse número é considerado aceitável para revisões de literatura sistemáticas dedicadas a áreas emergentes (FRANK; HATAK, 2014).

As condições e características escolhidas para a filtragem dessa revisão encontram-se de maneira resumida e justificada no Quadro 1, a seguir.

QUADRO 1. Critérios para inclusão e exclusão de artigos

CRITÉRIO	JUSTIFICATIVA
<i>String</i> de busca nas bases Scopus e Web of Science: ("entrepreneurship" OR "entrepreneur" OR "entrepreneurs") AND ("female" OR "woman" OR "women") AND ("social" AND "media")	<i>String</i> de busca formada a partir do objetivo da pesquisa: compreender como as empreendedoras utilizam as mídias sociais em seus negócios.
Artigos em português ou inglês	Incluir o idioma inglês amplia a abrangência do estudo, uma vez que é o idioma predominante nas publicações científicas. Já a inclusão do idioma português confere especificidade e relevância à pesquisa, considerando sua audiência, os autores e o público envolvidos.
Artigos relativos a três áreas de conhecimento – ciências sociais, negócios e economia e finanças	Garantir que os objetivos de pesquisa dos artigos selecionados, assim como os métodos e resultados, estejam alinhados com o propósito deste estudo.
Artigos publicados	Excluir os documentos no prelo, ou seja, documentos que foram aceitos, mas não foram publicados.
Artigos publicados em periódicos contidos no primeiro quartil do Scimago Journal Ranking	Afirmar a qualidade dos trabalhos selecionados na revisão sistemática.
Análise dos resumos	Garantir a pertinência dos trabalhos selecionados durante a revisão sistemática para o objetivo da presente pesquisa.

FONTE: AS AUTORAS (2023).

Segundo Brizola e Fantin (2016), o método sistemático de revisão de literatura deve contemplar a inspeção dos documentos determinados. Com essa análise de conteúdo, é importante buscar sintetizar os dados obtidos de forma a enxergar padrões e distorções entre eles. Dessa maneira, é possível agrupar em conjuntos dados semelhantes entre si, mas diferentes dos demais, que comportam outros conjuntos. Esses conjuntos são denominados como macrocategorias, que são compostas por categorias similares entre si e, concomitantemente, divergente das demais categorias que estão inseridas em outras macrocategorias. Em suma, a análise e organização dos dados

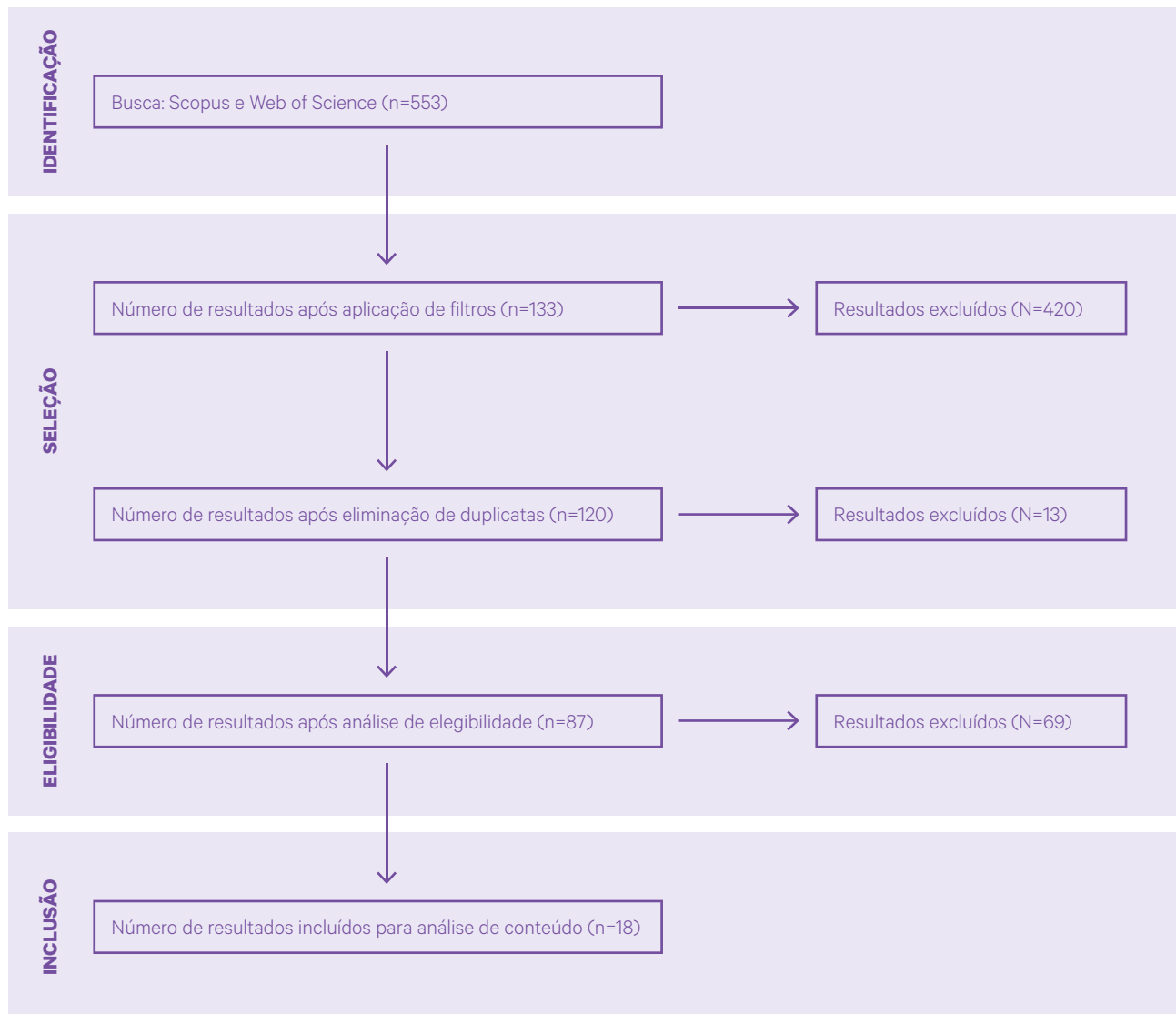


FIGURA 1. Processo de revisão sistemática de literatura

FONTE: ADAPTADO DE MOHER ET AL. (2009).

coletados buscou formar macrocategorias dotadas de homogeneidade interna e heterogeneidade externa (VAN DE VEN, 2007).

Para isso, foi elaborada uma análise de conteúdo fundamentada nos 18 artigos selecionados, citados na Figura 2, estabelecendo-se seis categorias. Depois disso, foi realizada uma segunda análise, com o objetivo de aprimorar e consolidar essas categorias, criando as quatro macrocategorias sobre o como as mídias sociais são utilizadas pelas empreendedoras. O procedimento da revisão sistemática de literatura está esboçado na Figura 1.

FIGURA 2. Tabela com artigos selecionados

AUTORES	ANO	PERIÓDICO	QUARTIL
Aracil-Jordá J. et al	2023	<i>Technological Forecasting and Social Change</i>	1
Boufares Tayaa S.; Bouzaabia R.	2022	<i>Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies</i>	1
Camacho S.; Barrios A.	2022	<i>Electronic Markets</i>	1
Chakraborty U.; Biswal S.K.	2022	<i>Management Research Review</i>	1
Heizmann H.; Liu H.	2022	<i>Human Relations</i>	1
Kuhn K.; Galloway T.; Collins-Williams M.	2016	<i>Journal of Small Business and Enterprise Development</i>	1
Mehtap S.; Ozmenekse L.; Caputo A.	2019	<i>Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies</i>	1
Olsson A. K.; Bernhard I.	2021	<i>International Journal of Enterpreneurial Behaviour and Research</i>	1
Rasul T.; Hoque M.R.; Arefin M.S.	2020	<i>Entrepreneurship and Sustainability Issues</i>	1
Sultan S.; Sultan W.I.M.	2020	<i>Journal of Small Business and Enterprise Development</i>	1
Golzard, V	2019	<i>Gender in Management: An International Journal</i>	2
Dy, AM; Martin, L; Marlow, S	2018	<i>Organization</i>	2
Kelly, G; McAdam, M	2022	<i>Technovation</i>	2
Hassan, S; Mir, AA; Khan, SJ	2021	<i>International Journal of Emerging Markets</i>	2
Jaben; Faisal; Al Matroushi H.	2019	<i>International Journal of Gender and Entrepreneurship</i>	2
Jose S.	2018	<i>International Journal of Emerging Markets</i>	2
Miniesy; Elshahawy; Fakhreldin H.	2022	<i>International Journal of Gender and Entrepreneurship</i>	2
Olamide A; Ogbechie R.	2021	<i>Small Enterprise Research</i>	2

FONTE: AS AUTORAS (2023).

3. Revisão sistemática: como as empreendedoras utilizam as mídias sociais em seus empreendimentos

O propósito desta seção é apresentar as macrocategorias sobre como as empreendedoras utilizam as mídias sociais em seus empreendimentos, identificadas na análise dos artigos selecionados pela revisão de literatura sistemática performeda neste estudo.

3.1. Capital social

A macrocategoria “capital social” diz respeito à utilização das redes sociais pelas empreendedoras como forma de melhorar a performance do seu perfil dentro plataforma. Essa macrocategoria tem sua origem nas categorias “relacionamento com o cliente” e “notoriedade”, as quais são exploradas a seguir.

Cabe ressaltar que capital social é “o conjunto de recursos, efetivos ou potenciais, relacionados com a posse de uma rede durável de relações, mais ou menos institucionalizadas, de interconhecimento e de reconhecimento” (Bourdieu, 1980, p. 2). Nesse contexto, o capital social é uma das formas de capital presentes na sociedade, juntamente com o capital econômico e o cultural. O capital social se refere às relações sociais, às redes de contatos, aos laços interpessoais e às conexões que um indivíduo ou grupo possui. Essas relações podem ser utilizadas para obter vantagens em termos de oportunidades, acesso a recursos e influência. Ele não se baseia apenas na quantidade de conexões que alguém possui, mas também na qualidade dessas conexões e na capacidade de mobilizá-las de forma eficaz (BOURDIEU, 1980).

3.1.1. Relacionamento com o cliente

Aracil-Jordá *et al.* (2023), afirmam que as mulheres passaram a realizar ações de *marketing* nas mídias sociais como forma de estabelecer relacionamento com seus clientes. Brahem e Boussema (2022) destacam que os recursos oferecidos por essas plataformas para criar publicidade *online* e comercializar ajudam as empreendedoras a criarem uma base de clientes forte. Nesse sentido, as mídias sociais auxiliam a comunicação entre as partes interessadas, facilitando, assim, as conexões e a construção de um relacionamento de amizade. (CHAKRABORTY; BISWAL, 2023; JOSE, 2018; KUHN; GALLOWAY; COLLINS-WILLIAMS, 2016; OLAMIDE; OGBECHIE, 2021; OLSSON; BERNHARD, 2021; RASUL; HOQUE; AREFIN, 2020; SULTAN; SULTAN, 2020).

Em sua pesquisa, Martinez, Martin e Marlow (2018) identificaram que a frequência de uso pelo cliente das mídias sociais, a credibilidade da plataforma e a facilitação de um relacionamento mais pessoal foram alguns dos fatores que fizeram com que o perfil das mulheres empreendedoras nessas plataformas crescesse. Em suma, as mulheres utilizam as mídias sociais para

estabelecer conexões, construir relacionamento e se comunicar de maneira mais pessoal com seus clientes.

3.1.2. Notoriedade

De acordo com Aracil-Jordá *et al.* (2023), as mulheres microempresárias apostam no uso intensivo de redes sociais, pois estas permitem-lhes gerar notoriedade e, sobretudo, manter um contato direto, contínuo e fluido com os seus clientes. Brahem e Boussema (2022) e Mehtap, Ozmenekse e Caputo (2019) destacam que, para as mulheres empreendedoras, as mídias sociais podem ser utilizadas como uma ferramenta de *marketing* que, além de atrair atenção e visibilidade, também desempenha papel essencial na promoção de seus produtos.

Hassan, Mir e Khan (2021) e Jose (2018) também ressaltam a importância da visibilidade como um fator preponderante na motivação das empreendedoras em utilizar tais plataformas. Para Olsson e Bernhard (2021), as empreendedoras buscam as redes sociais para se manterem visíveis e ativas no meio digital, caso contrário, estariam condenadas a um negócio fracassado.

Ao se manterem ativas digitalmente, muitas dessas mulheres acabam se tornam influenciadoras digitais. Por isso, Duffy e Hund (2015), Markowska *et al.* (2018) *apud* Olsson e Bernhard (2021) reconhecem que as empresárias estão formando uma nova categoria, emergente e inovadora, como influenciadoras de mídias sociais.

Tayaa e Bouzaabia (2022) discutem que as mães-empendedoras-influenciadoras produzem conteúdos, de forma regular, sobre diferentes assuntos, porém perceberam que as postagens sobre o dia a dia familiar, o cuidado e a rotina com os filhos são aqueles que mais atraem o público-alvo. Para os seguidores dessas empreendedoras, a atmosfera de confiança e empoderamento criada por elas gera valor (CHAKRABORTY; BISWAL, 2023). Assim, buscando potencializar seu desempenho comercial e melhorar a satisfação do cliente, algumas dessas empreendedoras adotaram ferramentas da internet, como canal de vendas, para capitalizar suas experiências *online* e criar alavancas de valor.

Para Heizmann e Liu (2022), a representação tradicional da dona de casa, que mantém um lar e cuida da família, não é mais vista em oposição a uma mulher forte e empoderada, pois essa imagem contribui para o apelo empreendedor no ambiente *online*.

3.2. Capacitação

A macrocategoria “capacitação” diz respeito à utilização das redes sociais pelas empreendedoras para aprendizagem na plataforma. Essa macrocategoria é baseada nas categorias “autoaperfeiçoamento” e “monitoramento de dados”, as quais são exploradas a seguir.

3.2.1. Autoaperfeiçoamento

Empreendedoras reconhecem, cada vez mais, a necessidade de se manterem em constante aprendizado para se adaptarem ao dinâmico ambiente de trabalho nas mídias sociais. A crescente digitalização suscita questionamentos sobre os tradicionais processos empresariais, impondo a adoção de novos comportamentos intrinsecamente ligados à era digital para pequenas empresas. De maneira geral, essas empreendedoras adquirem conhecimento de maneira informal, seja através de interações nas redes sociais com amigos, familiares e outras empreendedoras, seja optando por contratar profissionais especializados no campo (OLSSON; BERNHARD, 2021).

Rasul, Hoque e Arefin (2020) ressaltam que, na realidade, as mídias sociais desempenham um papel central no sucesso de negócios conduzidos por empreendedoras. Esse cenário se revela especialmente benéfico para capacitar economicamente mulheres em situações menos privilegiadas em países em desenvolvimento. Além disso, as mídias sociais oferecem um valioso auxílio na escolha adequada das plataformas conforme necessidade de alcance, teor de conteúdo e recursos disponíveis, contribuindo, assim, para um direcionamento mais assertivo e estratégico do empreendimento.

Seguir outras empreendedoras nas redes sociais é mais uma forma de adquirir conhecimento na plataforma, pois proporciona às empresárias iniciantes a oportunidade de imitar as práticas adotadas por outras mulheres. Contudo, é importante notar que a configuração da rede, incluindo tamanho e natureza das conexões, pode restringir a exposição dessas mulheres a uma variedade de modelos de negócios, limitando, assim, suas chances de explorar diferentes abordagens em sua aprendizagem (MARTINEZ; MARTIN; MARLOW, 2018).

Kuhn, Galloway e Collins-Williams (2016) também reforçam essa ideia ao afirmar que a internet oferece às empreendedoras a oportunidade de buscar conselhos de colegas que nunca conheceram pessoalmente, bem como de promover relacionamentos com colegas de outras regiões. Os achados de suas pesquisas revelam que as mulheres relatam um uso mais recorrente das mídias sociais e dos fóruns *online* como canais de consultoria em comparação com os homens. Isso corrobora o papel fundamental que essas plataformas *online* desempenham ao proporcionarem às empreendedoras um ambiente favorável para troca de conhecimentos e experiências, contribuindo para a formação de uma rede de apoio.

3.2.2. Monitoramento de dados

As plataformas de mídia social costumam fornecer dados dentro da própria plataforma, possibilitando aos empreendedores de mídia social descobrir e criar oportunidades. Por meio do monitoramento desses dados, é possível prever tendências, a fim de entender as necessidades e desejos dos consumidores, bem como identificar nichos de mercado e fornecer produtos ou serviços inovadores que agregam valor aos públicos-alvo e geram receita (BRAHEM; BOUSSEMA, 2022; CAMACHO; BARRIOS, 2022; JABEEN; FAISAL; AL MATROUSHI, 2019).

3.3. Empoderamento

A macrocategoria “Empoderamento”, originada de uma categoria com o mesmo nome, tratada a seguir, diz respeito à utilização das redes sociais pelas mulheres como forma de se autoafirmarem como empreendedoras.

3.3.1. Empoderamento

De acordo com Chakraborty e Biswal, (2023), o empoderamento das mulheres reflete o poder de decisão para alcançar o estado de autonomia econômica, exercer direitos legais e lutar contra qualquer tipo de opressão e injustiça. Nesse contexto, a participação das empreendedoras nas mídias sociais desempenha papel crucial na promoção de suas atividades comerciais. Isso se traduz no estabelecimento do *status* de autoridade, no desfrute da liberdade criativa e no aprimoramento das competências profissionais, resultando no fortalecimento da autoestima e, conseqüentemente, no empoderamento feminino. Dessa forma, as redes sociais têm papel fundamental na criação da percepção das mulheres como empreendedoras.

Outros autores também sustentam essa concepção, destacando que as mídias sociais empoderam as mulheres ao elevar sua autoestima, fomentar a expressão individual e fortalecer suas emoções. Isso, por sua vez, possibilita que elas contribuam para a renda familiar, assumam decisões relativas às finanças domésticas e a investimentos, alcançando, assim, um empoderamento econômico substancial (HEIZMANN; LIU, 2022; MINIESY; ELSHAHAWY; FAKHRELDIN, 2022; RASUL; HOQUE; AREFIN, 2020; GOLZARD, 2020).

3.4 Desafios de gestão nas mídias sociais

A macrocategoria “desafios de gestão nas mídias sociais”, cuja origem é uma categoria de mesmo nome explorada a seguir, diz respeito aos desafios enfrentados pelas mulheres na gestão dos seus negócios nas redes sociais.

3.4.1. Desafios de gestão nas mídias sociais

Apesar dos muitos pontos positivos, observados nas categorias anteriores, da utilização das mídias sociais pelas mulheres, Olsson e Bernhard (2021) destacam os diversos obstáculos enfrentados por essas empreendedoras no ambiente *online*, como gerenciar sua presença digital, adquirir novas habilidades tecnológicas para utilizar e manter várias plataformas, lidar com o estresse digital resultante da constante conexão *online*, estar disponível 24 horas por dia, sete dias por semana, e enfrentar *online* comentários e críticas negativas que podem ser difíceis de controlar ou alterar.

4. Discussão

Baseando-nos nas macrocategorias identificadas na revisão sistemática de literatura realizada, podemos ressaltar as proposições referentes à maneira como as mulheres utilizam as mídias sociais em seus empreendimentos. Cada sugestão apresentada também representa uma possibilidade para pesquisas futuras, conforme é esperado em um artigo fundamentado em uma revisão sistemática de literatura (MARABELLI; NEWELL, 2014; PAUL; CRIADO, 2020).

A macrocategoria “capital social” ressalta o valor intrínseco das redes sociais na potencialização da performance das empreendedoras. Uma das possibilidades do capital social é a capacidade de formar conexões e relacionamentos, os quais podem se transformar em vantagens competitivas significativas para mulheres menos favorecidas economicamente. Foi observado um consenso entre os autores analisados: o de que uma das formas de se melhorar ou obter o capital social é por meio do relacionamento com os clientes nas plataformas de mídias sociais (CHAKRABORTY; BISWAL, 2023; JOSE, 2018; KUHN; GALLOWAY; COLLINS-WILLIAMS, 2016; OLAMIDE; OGBECHIE, 2021; OLSSON; BERNHARD, 2021; RASUL; HOQUE; AREFIN, 2020; SULTAN; SULTAN, 2020), assim como a notoriedade também contribui para aumentar o capital social, ao tornar essas empreendedoras presentes digitalmente e, assim, promover os seus produtos ou serviços (BRAHEM; BOUSSEMA, 2022; MEHTAP; OZMENEKSE; CAPUTO, 2019; HASSAN; MIR; KHAN, 2021; JOSE, 2018).

Outros pesquisadores apontam um campo emergente sobre como essas mulheres empreendedoras estão se tornando influenciadoras nas mídias sociais (DUFFY; HUND, 2015; Markowska *et al.* (2018) *apud* OLSSON; BERNHARD, 2021; TAYAA; BOUZAABIA, 2022; CHAKRABORTY; BISWAL, 2023). A visão desses autores propicia a proposição a seguir: *as mulheres utilizam as mídias sociais como forma de construir ou aumentar o capital social em seus negócios*.

A macrocategoria “capacitação” reflete como o dinamismo das mídias sociais exige que as mulheres se capacitem para os desafios do ambiente *online*. De acordo com Olsson e Bernhard (2021), as empreendedoras reconhecem essa necessidade de aprendizado contínuo para se manterem presente no

meio digital, porém, devido a recursos limitados para tal capacitação, como a falta de tempo, essa aprendizagem nem sempre acontece de maneira formal, por meio de cursos com profissionais especializados, mas, geralmente, a aprendizagem se dá na própria plataforma, observando amigos, familiares e outras empreendedoras ou contratando jovens funcionários. Nessa linha, Martinez, Martin e Marlow (2018) também afirmam que mulheres aprendem a utilizar os recursos das mídias sociais imitando outras empreendedoras que desenvolvem as mesmas atividades. Dessa forma, as empreendedoras reconhecem a própria plataforma como um espaço para esclarecer dúvidas sobre o empreendimento (KUHN; GALLOWAY; COLLINS-WILLIAMS, 2016), bem como extrair dados que podem fornecer informações valiosas sobre a sua área de atuação, o que pode ser especialmente útil para as mulheres com menos recursos (BRAHEM; BOUSSEMA, 2022; CAMACHO; BARRIOS, 2022; JABEEN; FAISAL; AL MATROUSHI, 2019). Nesse sentido, cabe compreender de que maneira as mídias sociais podem ajudar mulheres empreendedoras com menos recursos a superar barreiras e acessar conhecimentos especializados em diferentes plataformas de mídias sociais. Essa constatação dá origem à próxima proposição deste estudo: *as mulheres utilizam as mídias sociais como forma de aprendizagem*.

A macrocategoria “empoderamento” abarca o papel das mídias sociais como espaço de expressão e catalisador de mudanças no fortalecimento do empoderamento feminino. De forma geral, foram observados dois tipos de empoderamentos: psicológico e econômico. O empoderamento psicológico diz respeito ao reforço da percepção das mulheres como empreendedoras. Isso resulta em um aumento da autoestima, impulsionando a autoconfiança, bem como da autonomia, permitindo que elas se sintam mais independentes e capacitadas para controlar suas carreiras (CHAKRABORTY; BISWAL, 2023). Já o empoderamento econômico se refere a uma melhor compreensão de suas habilidades na condução de seus negócios *online*, o que reflete na sua independência financeira e na contribuição para a renda familiar (HEIZMANN; LIU, 2022; MINIESY *et al.*, 2022; RASUL; HOQUE; AREFIN, 2020; GOLZARD, 2020). Diante do exposto, é pertinente identificar quais fatores, como tipos específicos de atividades nas mídias sociais, características pessoais ou contextos socioculturais, facilitam ou dificultam o empoderamento feminino nessas plataformas, o que dá origem a próxima proposição deste estudo: *a mulheres utilizam as mídias sociais como forma de empoderamento psicológico e econômico*.

Em contraste com as macrocategorias anteriores, a macrocategoria “desafios na gestão de mídias sociais” aborda as dificuldades que as mulheres enfrentam ao gerenciar suas atividades nas mídias sociais. De fato, como observado, essas plataformas permitiram seu desenvolvimento como empreendedoras em várias áreas, como a expansão do capital social, o desenvolvimento de habilidades digitais e o fortalecimento do empoderamento feminino. No entanto, muitas dessas mulheres enfrentam o desafio de gerenciar seus negócios *online* de forma independente, sem uma rede de apoio. Olsson e Bernhard (2021) destacam os aspectos negativos associados a essa necessidade, como o estresse causado pela constante

conexão digital e a maneira como lidam com críticas negativas, muitas vezes sem preparação psicológica adequada, uma vez que já precisam lidar com outras responsabilidades familiares. Nesse contexto cumpriria explorar, a fim de contribuir para a promoção da igualdade de gênero no empreendedorismo, questões específicas que afetam as mulheres nas plataformas de mídias sociais, propondo soluções para superar esses desafios. Assim, emerge a última proposição deste estudo: **plataformas de mídias sociais provocam desafios psicológicos e práticos no empreendedorismo feminino.**

5. Considerações finais

Por meio de uma revisão sistemática de literatura, o presente estudo analisou 18 artigos, mapeando quatro macrocategorias sobre como as mulheres utilizam as mídias sociais em seus negócios, a saber: (i) capital social; (ii) capacitação; (iii) empoderamento; e (iv) desafios de gestão nas mídias sociais. A partir delas, foram apresentadas reflexões sobre os diversos aspectos como as mulheres utilizam as mídias sociais em seus negócios, as quais foram sintetizadas em quatro proposições. Tais proposições constituem, em essência, uma agenda parcimoniosa de pesquisas futuras, como esperado de um artigo baseado numa revisão sistemática de literatura.

Dessa forma, este trabalho oferece contribuições significativas tanto para a teoria quanto para a prática. No contexto teórico, ele estabelece uma visão abrangente e imparcial sobre o uso de mídias sociais por mulheres em seus empreendimentos. Essa perspectiva se torna relevante devido à proliferação e ao crescimento das plataformas digitais e representa um passo importante em direção a pesquisas adicionais no campo das disparidades de gênero e mídias sociais, atendendo a uma demanda anteriormente destacada por acadêmicos (RASUL, HOQUE; AREFIN, 2020). Além disso, essa visão tem implicações práticas e gerenciais significativas, pois oferece aos gestores uma lista concisa de como as mulheres utilizam as mídias sociais em suas atividades comerciais. Essas informações podem servir como base para o desenvolvimento de políticas públicas e estratégias de governança privada que promovam a igualdade de gênero por meio da tecnologia. Assim, o estudo não apenas avança no conhecimento teórico, mas também oferece orientações práticas que podem ter um impacto tangível na promoção da igualdade de gênero e na capacitação das mulheres em ambientes digitais.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA SEBRAE. *Pequenos negócios aceleram emprego e PIB no país*. 2023. Disponível em: <https://agenciasebrae.com.br/dados/pequenos-negocios-aceleram-emprego-e-pib-no-pais>. Acesso em: 28 jul. 2023
- AGÊNCIA SEBRAE. *Renda gerada pelos pequenos negócios é de R\$ 420 bilhões por ano*. 2022. Disponível em: <https://agenciasebrae.com.br/economia-e-politica/renda-gerada-pelos-pequenos-negocios-e-de-r-420-bilhoes-por-ano/>. Acesso em: 28 jul. 2023.
- ARACIL-JORDÁ, Jorge *et al.* Improving the social performance of women-led microenterprises: The role of social media marketing actions. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 191, jun. 2023.
- ARTEMISIA. *Inclusão Produtiva de Microempreendedores na era digital*. 2022. Disponível em: <https://impactosocial.artemisioa.org.br/inclusao-produtiva-microempreendedores>. Acesso em: 3 ago. 2023.
- BOURDIEU, P. Le capital social: notes provisoires. *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, n. 31, 1980.
- BRAHEM, M.; BOUSSEMA, S. Social media entrepreneurship as an opportunity for women: the case of Facebook-commerce. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, ago. 2022.
- BRIZOLA, Jairo; FANTIN, Nádia. Revisão da Literatura e Revisão Sistemática da Literatura. *Educação do Vale do Arinos*, Juara, v. 3, n. 2, p. 23-39, dez., 2016.
- CAMACHO, S.; BARRIOS, A. Social commerce affordances for female entrepreneurship: the case of Facebook. *Electronic Markets*, v. 32, n. 3, p. 1145-1167, set. 2022.
- CHAKRABORTY, U.; BISWAL, S. K. Impact of social media participation on female entrepreneurs towards their digital entrepreneurship intention and psychological empowerment. *Journal of Research in Marketing and Entrepreneurship*, 2023.
- DE CLERCQ, D.; BRIEGER, S. A.; WELZEL, C. Leveraging the macro-level environment to balance work and life: an analysis of female entrepreneurs' job satisfaction. *Small Business Economics*, v. 56, n. 4, p. 1361-1384, abr. 2021.
- DUFFY, Brooke Erin; HUND, Emily. "Having it all" on social media: Entrepreneurial femininity and self-branding among fashion bloggers. *Social media+ society*, v. 1, n. 2, p. 2, 2015.
- FRANK, Hermann; HATAK, Isabella. Doing a research literature review. In: FAYOLLE, Alain; WRIGHT, Mike. *How to get published in the best entrepreneurship journals*. [S.l.]: Edward Elgar, 2014. p. 94-117.
- GAWEL, A.; MIŃSKA-STRUZIK, E. The digitalisation as gender equaliser? The import and export of digitally delivered services in shaping female entrepreneurship in European countries. *International Journal of Gender and Entrepreneurship*, 2023.
- GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2017.
- GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR. *Empreendedorismo no Brasil: 2022*. 2022. Disponível em: <https://datasebrae.com.br/pesquisa-gem/quisa-GEM-DataSebrae>. Acesso em: 14 jul. 2023
- GOLZARD, V. Economic empowerment of Iranian women through the internet. *Gender in Management*, v. 35, n. 1, p. 1-18, fev. 2020.
- HASSAN, S.; MIR, A. A.; KHAN, S. J. Digital entrepreneurship and emancipation: exploring the nexus in a conflict zone. *International Journal of Emerging Markets*, 2021.
- HEIZMANN, H.; LIU, H. "Bloody Wonder Woman!": identity performances of elite women entrepreneurs on Instagram. *Human Relations*, v. 75, n. 3, p. 411-440, mar. 2022.
- JABEEN, F.; FAISAL, M. N.; AL MATROUSHI, H. Determinants of innovation decisions among Emirati female-owned small and medium enterprises. *International Journal of Gender and Entrepreneurship*, v. 11, n. 4, p. 408-434, 23 out. 2019.
- JOSE, S. Strategic use of digital promotion strategies among female emigrant entrepreneurs in UAE. *International Journal of Emerging Markets*, v. 13, n. 6, p. 1699-1718, nov. 2018.
- KAPLAN, Andreas M.; HAENLEIN, Michael. Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business horizons*, v. 53, n. 1, p. 59-68, 2010.
- KRAUS, S.; BREIER, M.; DASÍ-RODRÍGUEZ, S. The art of crafting a systematic literature review in entrepreneurship research. *International Entrepreneurship and Management Journal*, v. 16, n. 3, p. 1023-1042, set. 2020.

KUHN, K.; GALLOWAY, T.; COLLINS-WILLIAMS, M. Near, far, and online: small business owners' advice-seeking from peers. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, v. 23, n. 1, p. 189-206, fev. 2016.

LIBERATI, Alessandro *et al.* The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *Journal of clinical epidemiology*, v. 62, n. 10, e1-e34, 2009.

LUO, Yiling; CHAN, Roger CK. Production of coworking spaces: evidence from Shenzhen, China. *Geoforum*, v. 110, p. 97-105, 2020.

MCADAM, Maura; CROWLEY, Caren; HARRISON, Richard T. The emancipatory potential of female digital entrepreneurship: Institutional voids in Saudi Arabia. *In: Academy of management proceedings*. Briarcliff Manor: Academy of Management, 2018. p. 10255.

MARABELLI, Marco; NEWELL, Sue. Knowing, power and materiality: a critical review and reconceptualization of absorptive capacity. *International journal of management reviews*, v. 16, n. 4, p. 479-499, 2014.

MARTINEZ DY, A.; MARTIN, L.; MARLOW, S. Emancipation through digital entrepreneurship? A critical realist analysis. *Organization*, v. 25, n. 5, p. 585-608, set. 2018.

MEHTAP, S.; OZMENEKSE, L.; CAPUTO, A. "I'm a stay at home businesswoman": an insight into informal entrepreneurship in Jordan. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, v. 11, n. 1, p. 44-65, fev. 2019.

MINIESY, R.; ELSHAHAWY, E.; FAKHRELDIN, H. Social media's impact on the empowerment of women and youth male entrepreneurs in Egypt. *International Journal of Gender and Entrepreneurship*, v. 14, n. 2, p. 235-262, maio 2022.

MOHER, D. *et al.* Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Annals of internal medicine*, v. 151, n. 4, p. 264-269, 2009.

OLAMIDE, A.; OGBECHIE, R. Social capital and business performance: a study of female-owned SMEs in the Nigerian informal sector. *Small Enterprise Research*, v. 28, n. 2, p. 190-205, 2021.

OLSSON, A. K.; BERNHARD, I. Keeping up the pace of digitalization in small businesses—Women entrepreneurs' knowledge and use of social media. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour and Research*, v. 27, n. 2, p. 378-396, fev. 2021.

PAUL, Justin; CRIADO, Alex Rialp. The art of writing literature review: What do we know and what do we need to know? *International Business Review*, v. 29, n. 4, p. 101717, 2020.

RASUL, T.; HOQUE, M. R.; AREFIN, M. S. The influence of social media on female entrepreneurs: A prisma compliant exploration. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, v. 7, n. 4, p. 3036-3047, jun. 2020.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill, 1991.

SAURA, José Ramon; PALACIOS-MARQUÉS, Daniel; RIBEIRO-SORIANO, Domingo. Using data mining techniques to explore security issues in smart living environments in Twitter. *Comunicações Informáticas*, v. 179, p. 285-295, 2021.

SNYDER, Hannah. Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of business research*, v. 104, p. 333-339, 2019.

SULTAN, S.; SULTAN, W. I. M. Women MSMEs in times of crisis: challenges and opportunities. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, v. 27, n. 7, p. 1069-1083, out. 2020.

TAYAA, S.; BOUZAABIA, R. The determinants of Tunisian influencer-momprenuers' success: an exploratory study of a new form of female web entrepreneurship on Instagram. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, v. 14, n. 5, p. 926-949, nov. 2022.

THE WORLD BANK. *Reform pace towards equal rights for women drops to 20-year low*. 2023. Disponível em: <https://www.worldbank.org/pt/news/press-release/2023/03/02/pace-of-reform-toward-equal-rights-for-women-falls-to-20-year-low>. Acesso em: 20 ago. 2023.

VAN DE VEN, A. *Engaged Scholarship: Creating Knowledge for Science and Practice*. NY: Oxford University Press, 2007.

1º LUGAR GRADUAÇÃO

LARISSA PINHEIRO LOPES
GIOVANNA VALENTINI PAIVA

Literatura infantojuvenil feminista: sob o contexto da mediação de leitura sobre mulheres na ciência e tecnologia

Larissa Pinheiro Lopes

Giovanna Valentini Paiva

RESUMO Aborda sobre a literatura infantojuvenil feminista sob o contexto da mediação de leitura retratando a importância das mulheres na Ciência e Tecnologia (C&T). Propõe promover mediante atividades de mediação de leitura com crianças e adolescentes sobre a desconstrução de estereótipos de gênero; a equidade entre homens e mulheres e mediar informações necessárias para a apartar o estigma criado sobre o feminismo. Apresentando dados de mulheres na Ciência e Tecnologia; o acervo utilizado de literatura feminista e as atividades propostas para o desenvolvimento em detrimento da conscientização dos direitos das mulheres. Analisa-se que a mediação de leitura é primordial para facilitar a compreensão do movimento feminista com as crianças e os adolescentes; sendo o ato de ler revigorante para a construção do senso crítico, além da representatividade da mulher no campo da ciência.

PALAVRAS-CHAVE feminismo; mediação de leitura; literatura infantojuvenil feminista; Ciência e Tecnologia; mulher na ciência.

1. Introdução

No presente artigo é retratada a mediação de leitura como forma de abordar o feminismo com crianças e adolescentes, em especial focando atividades que utilizam mulheres em Ciência e Tecnologia (C&T) na promoção da igualdade de gênero, uma vez que é necessário discutir desconstrução de estereótipos de gênero desde os primeiros anos de vida. São apresentadas atividades de extensão de mediação de leitura desenvolvidas no contexto do projeto “Crianças Feministas (CriAFem)”, que são planejadas para bibliotecas comunitárias e escolas públicas na cidade do Rio de Janeiro. É difícil mudar o cenário social, ainda bastante permeado pelo machismo e pelo patriarcalismo, enquanto crianças e adolescentes não passarem a receber informações com perspectivas feministas. Portanto, quanto mais cedo melhor; e o contato com a literatura é uma forma dessa informação ser de fato apropriada.

As ações visando a conscientização dos direitos das mulheres devem incorporar as questões racial e de classe social. Conforme bell hooks (2021, p. 17) descreve, “[...] feminismo é um movimento para acabar com o sexismo, exploração sexista e opressão”. O patriarcado é a dominação-exploração das mulheres, é o poder dado ao homem em relação às mulheres, segundo Saffioti (2015). O feminismo começou com a luta pelo direito ao voto e à participação pública, a partir das reivindicações das sufragistas (mulheres brancas), assim como pelo direito ao trabalho fora de casa; após esse momento, a luta foi ampliada à valorização das mulheres no trabalho, contra a violência sexual e o direito ao prazer feminino. Contudo, mulheres negras sempre trabalharam no Ocidente, especialmente por terem sido escravizadas, e suas lutas eram diferentes das lutas das mulheres brancas, como ressalta Angela Davis (2016).

O feminismo negro se tornou uma pauta importante trazida por uma geração de mulheres, como Angela Davis, Beverly Fisher, bell hooks, entre outras. Djamila Ribeiro (2018, p. 52) assinala que “enquanto àquela época mulheres brancas lutavam pelo direito ao voto e ao trabalho, mulheres negras lutavam para ser consideradas pessoas”. Como ressalta bell hooks (2021, p. 89), “nenhuma intervenção mudou mais a cara do feminismo norte-americano do que a exigência de que pensadoras feministas reconheçam a realidade de raça e racismo”.

Judith Butler (2010) insere o discurso de que não há apenas um sujeito mulher universal, mas mulheres diferentes, inaugurando o feminismo interseccional. “Pensar na interseccionalidade é perceber que não pode haver primazia de uma opressão sobre as outras e que é preciso romper com a estrutura. É pensar que raça, classe e gênero não podem ser categorias pensadas de forma isolada, porque são indissociáveis” (Djamila Ribeiro, 2018, p. 123). Assim, a interseccionalidade é importante para entender as vertentes existentes, é enxergar cada problemática que as mulheres passam, é não separar o gênero do contexto social, da classe e da raça. A interseccionalidade diz que “tal conceito é uma sensibilidade analítica, pensada por feministas negras cujas experiências e reivindicações intelectuais eram inobservadas tanto pelo feminismo branco quanto pelo movimento antirracista, a rigor [...]” (Akotirine,

2019, p. 14). A interseccionalidade engloba pautas acerca de classe social, de gênero, de sexualidade e de raça.

Propostas de ação social visando promover atitudes feministas junto a crianças e jovens, incluindo a promoção do interesse pela ciência, podem trabalhar com a literatura que apresenta mulheres em C&T, pensando de forma interseccional, pois há muita desigualdade nesse sentido. Diversas pesquisas, nacionais e internacionais demonstram que há uma diferença grande no número de mulheres e homens em áreas de C&T, ocorrendo discrepâncias entre a quantidade de mulheres nas áreas de exatas, havendo mais homens do que mulheres. O estudo de Rigolin (2020) destaca diferenças de gêneros nos cursos de doutorado nas áreas acadêmicas em meados de 2017: mulheres na Engenharia: 34,1%; Ciências Exatas e da Terra: 34,0%; na Ciências da Saúde: 66,7%. Outro estudo, desenvolvido por Borges, Leta e Olindo (2014), fez um levantamento baseado na população de professores e pesquisadores dos programas de pós-graduação do país, totalizando mais de 52 mil professores-pesquisadores, em 2009. Os dados obtidos mostram que mulheres nas pós-graduações de Engenharia são 20,7%, nas Ciências Exatas e da Terra são 23% e nas Ciências da Saúde são 48,6%.

Teixeira, Olinto e Mallmann (2021), em estudo sobre escolhas profissionais de adolescentes, percebem que tendem a não escolher Ciências Exatas e da Terra como profissão. Além disso, por ser uma área de maioria composta por homens, como apontam os dados de pesquisa de Rigolin (2020)-, elas sabem que conquistar o respeito e de fato um lugar na área é um desafio. Para conclusão desse fator, em 2015, a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2015) realizou um estudo internacional, que inclui o Brasil, através do qual constatou que as mulheres tendem a ser mais ansiosas que os homens nas áreas de exatas (Matemática, Física, Engenharia) e tendem a escolher as áreas de Saúde e Educação (Medicina, Enfermagem, Educação). Tais áreas mais escolhidas são consideradas “femininas”, feitas para pessoas delicadas e pacientes, que se dedicam ao cuidado e à educação.

Em outro estudo, desenvolvido originalmente por Chambers (1983), a pesquisa consistia no questionamento e no intuito de entender qual era a primeira imagem de “cientista” que aparecia para crianças, isto é, estudar sobre o estereótipo do cientista. A coleta de dados se baseou em uma simples atividade passada para cerca de 4800 crianças do ensino fundamental, que deveriam desenhar a sua imagem de cientista. Os desenhos foram analisados e sete padrões foram identificados: jaleco, óculos, pelos faciais, símbolos de pesquisa, símbolos de conhecimento, legendas e produtos tecnológicos. Por meio desses padrões, mostrou-se que as crianças viam os profissionais da área de modo bem estereotipado, desde cedo, sendo geralmente representados por meninos cientistas.

Esses dados reforçam a importância de se disseminar a imagem de mulheres nas áreas de C&T, assim como estimular crianças a seguir essas carreiras, independente de seu gênero e etnia. Contribuir na construção da autonomia

de crianças e adolescentes, ajudando-os a desenvolver sua capacidade de senso crítico é fundamental, como já dizia Paulo Freire (1996). Portanto, é importante disseminar ideias sobre feminismo, tanto para homens quanto para mulheres, especialmente, através da literatura infantojuvenil, que tem o potencial de atingir o cerne da sociedade e do seu futuro, que são crianças ainda em desenvolvimento.

Destaca-se aqui a mediação de leitura, considerando a literatura com viés feminista, através da qual podemos promover essa ponte para discutir, de maneira simples e com linguagem acessível, as inúmeras possibilidades para mulheres, que são capazes e hábeis de alcançar o mesmo lugar de sucesso de um homem na sociedade.

Destacar a importância de atividades de leitura feminista através da mediação de leitura para crianças e adolescentes no ensino público e bibliotecas comunitárias, dispondo de um acervo de literatura infantojuvenil feminista adquirido para a faixa etária. Propõe-se atividades de leitura que apresentam mulheres em posições de destaque na C&T, utilizando recursos da área de mediação de leitura para crianças e adolescentes no ensino público e em bibliotecas comunitárias.

Esse acervo é fruto do projeto de pesquisa “Literatura infantojuvenil feminista: no contexto da informação social”, que buscou conhecer o que há de literatura infantojuvenil feminista publicado no Brasil. Foram selecionados 197 livros, envolvendo diferentes grandes categorias temáticas: desconstrução de estereótipos de gênero; feminismo (feminismo étnico-racial, feminismo e classe social, pessoas que se identificam como mulheres LGBTQIAPN+); ciência e tecnologia – protagonismo de mulheres; profissão – protagonismo de mulheres; mulheres ativistas; sororidade; sexualidade; violência (de gênero e sexual) (Mallmann; Olinto; Lamas, 2022). Após esse levantamento, as obras passaram a ser compradas com o objetivo de desenvolver atividades de mediação de leitura em bibliotecas comunitárias e de escolas públicas.

2. Mediação de leitura de literatura infantojuvenil feminista

Pensar no coletivo, como diz bell hooks (2021), é necessário para expandir e perceber cada mulher, é enxergar todas as mulheres. Assim, bell hooks (2021, p. 46) manifesta: “a literatura infantil é um dos locais cruciais para a educação feminista, para a conscientização crítica, exatamente porque crenças e identidades ainda estão sendo formadas”.

Antes de abordar sobre a mediação de leitura, é interessante salientar a importância da leitura, da literatura feminista e do ato de ler. Leitura, na visão de Paulo Freire (2011), consiste em uma forma de desenvolver o pensamento crítico além de entender a cultura, através da compreensão do trabalho e da

prática humana, como potencial transformador do mundo. A leitura nessa perspectiva pode ser abrangida como:

Muitos leitores se dedicam na realidade a uma atividade vital, mesmo que não estejam sempre conscientes disso. O que não os impede de também encontrar prazer, distração, informações, assuntos de conversa, algumas vezes ideias que apurem seu espírito crítico; e, de tempos em tempos, de se encantar com uma escrita, serem tocados por um estilo, sensibilizados por um ritmo (Petit, 2009 apud Jorge; Carvalho, 2023, p. 582).

O ato de ler, portanto, com foco na leitura infantojuvenil, é um fator que contribui na formação da pessoa, afinal o ato de ler consiste, além da leitura da palavra no contexto e naquilo que já foi vivido por aquela criança que terá a leitura mediada. É importante salientar a ponte “família-escola-mediador”, afinal, o jovem/ criança está no processo de não só entender o mundo como também de explorá-lo, e a leitura contribui para isso (Silva, 2012). A educação feminista é um grande passo para poder intervir nos estereótipos de gênero, sendo benéfica a mediação através da literatura feminista para a construção de conhecimento com crianças, pois dessa maneira será possível desenvolver o senso crítico.

O ato de mediar consiste em buscar dialogar, ser uma ponte entre o leitor e a história, o leitor e o livro e uma ponte com a história contada no livro, bem como ser como uma porta de entrada para o universo da leitura e suas possibilidades. É interessante lembrar que “o papel do mediador de leitura é promover o melhor encontro entre o texto e o leitor (bem como o leitor em potencial) sem cercá-lo ou limitá-lo, pois somente os céus podem determinar a altura de cada vôo, mesmo em termos de leitura e da fruição de textos, quer em sala de aula, quer na biblioteca” (Silva, 2012 apud Barros, 2012). Sob essa perspectiva, ressalta-se a importância do profissional bibliotecário no viés de espaço da biblioteca, isto é, conhecendo o acervo e o sujeito informacional, o bibliotecário compreende a melhor forma de atendê-lo, de modo que, suas necessidades informacionais sejam atendidas, bem como promove uma construção de conhecimento com quem a mediação acontece. Nesse caso, em uma perspectiva de literatura infantojuvenil, o mediador entende que tal faixa etária é abordada, sobretudo como uma forma de apresentar a leitura, além de entender a leitura e os livros, não só como bens informacionais, como também que molde, seja forma de identificação, expressão dentro e fora do universo buscado.

Nesse âmbito, Silva (2006), aponta que o ato de mediar deve ser como um encantamento, ainda mais no caso das crianças e adolescentes, dado que precisam ser apresentadas e inseridas nesse universo, não só com obras clássicas como com as literaturas atuais, tal qual que funcione como lazer, e não só isso como também uma literatura que eduque, ainda que sob o pretexto da literatura infantojuvenil feminista desde a infância.

Como para a Biblioteconomia, Ranganathan (1931), em suas leis, afirma que “todo livro tem seu leitor e todo leitor o seu livro”, é possível afirmar que há

uma literatura infantojuvenil para os mais jovens, em virtude da existência de livros na temática feminista para tais faixas-etárias, por tal motivo e nessa perspectiva de Ranganathan, não existiria de fato algo que pudesse impedir que as crianças tivessem acesso a tais conteúdos, sobretudo em um cenário em que existe um mediador, a família e educadores por perto.

Além disso, não há como apagar a história e seus efeitos nos presentes tempos, existe o porquê do feminismo ainda ser tão vivido e falado em sociedade, é preciso educar, mediar, explicar a existência para que as futuras gerações saibam lidar e perpetuar mais a equidade de gênero. Encontrando a literatura adequada, que existe, e passando para essa geração é a melhor forma de fazê-lo, desse modo é interessante perceber que a leitura além da informação, nos traz sentimentos, identificações, visão de mundo é de suma importância uma literatura infantojuvenil que retrate as diferentes identidades e representações que a pós-modernidade discute, evidência e põe nos holofotes, assim podemos entender a importância das concepções acerca dos feminismos, trabalhar com concepções e ideologias parecidas com as das novas literaturas infanto juvenis presentes na pós-modernidade (Jesus, 2021).

Nesse viés, mediar esses livros para crianças e adolescentes, uma vez que não se nasce feminista, mas forma-se (hooks, 2021), é uma forma de conscientizar, respeitando a idade, a pessoa, seu contexto em um assunto tão delicado e importante, para que seja perceptível para as crianças o papel da mulher, retratando suas alteridades como representações de um outro existente e resistente frente as problemáticas não somente de gênero, mas de raça, religião, sexualidade, política e educação, são de extrema importância para que as crianças e jovens vejam não só o tal papel da mulher, mas que haja a percepção de que é uma pessoa que pode ser o que Ela quiser e ter muito orgulho disso (Jesus, Moraes, 2021).

Nos remete ao que foi dito sobre como a mediação da literatura infantojuvenil feminista pode fomentar a representatividade, isto é, desde novas, entendem que podem e têm o seu lugar, tal qual é exemplo para os meninos, afinal, a literatura feminista não é excludente, é também para o público dos meninos, para entenderem e perceberem que as mulheres precisam de seu lugar, é uma forma de mediar o respeito e a equidade de gênero, que tanto prega o feminismo.

Sob o aspecto da equidade de gênero, é importante refletir na questão: como fazer a mediação da literatura voltada para a promoção da igualdade de gênero para crianças e adolescentes? A educação feminista, além de fundamental, é base para uma consciência crítica, apesar do elitismo ter moldado o movimento feminista, conforme hooks (2011) afirma e completa:

A maioria não escreve livros infantis, não ensina em escolas fundamentais ou de ensino médio nem sustenta uma influência poderosa que tenha impacto construtivo no que é ensinado em escolas públicas. Comecei a escrever livros para as crianças exatamente porque eu queria fazer parte de um movimento

feminista e tornar o pensamento feminista acessível para o mundo todo. (hooks, 2011, p. 161).

Por este motivo, mediar a literatura feminista se torna essencial, com o intuito de trazer não só a leitura para a vida dos mais jovens, bem como trazer pautas feministas na linguagem que crianças e adolescentes entendem.

3. Atividades de mediação de leitura com literatura infantojuvenil sobre mulheres na ciência e tecnologia

Estão em desenvolvimento diversas atividades de mediação de leitura com o acervo da literatura infantojuvenil feminista. Em relação a atividades com o viés de mulheres em C&T, baseado no acervo criado e denominado como “CriAFem”, será elaborada com as crianças e os adolescentes desde contação de histórias, atividades com desenhos, rodas de conversa e debates.

A pesquisa sobre literatura infantojuvenil feminista no Brasil (Mallmann; Olinto; Lamas, 2022) demonstrou que há um aumento de livros com perspectivas feministas sendo publicados no Brasil nos últimos anos, tanto de autores e editoras brasileiras como traduções, apesar de se perceber ainda uma baixa oferta de literatura infantojuvenil com esse viés, especialmente voltados a crianças na primeira infância e adolescentes a partir de 16 anos. Percebeu-se que a literatura infantojuvenil com perspectivas feministas no Brasil ainda está em fase de construção, tendo em vista que as categorias temáticas nas quais mais obras se classificam são “biografia” e “desconstrução de estereótipos de gênero”, parecendo haver uma tentativa de reparação de erros e injustiças, seja trazendo à luz mulheres que ficaram inviabilizadas ao longo da história seja dizendo às crianças que elas não precisam desempenhar determinados papéis por terem nascido meninas ou meninos. Porém, foi possível encontrar obras que colocam as mulheres em posições de poder sem precisar explicar que elas podem estar ali, como é o caso dos livros: “Eugênia e os robôs”, “Olá, Ruby: uma aventura pela programação” e “Preciso de espaço”. Nessas três obras citadas aparecem meninas como protagonistas e projetando robôs, programando e astronautas, reforçando a ideia de que as meninas podem e possuem lugar na ciência.

Com a representatividade de mulheres nas áreas de C&T é suscetível as meninas se colocarem nos lugares e serem capazes de se enxergar atuando em tais áreas. Porquanto, praticar as atividades sobre feminismo é essencial para estimular o senso crítico.

Assim, uma das atividades propostas para as crianças é iniciada pedindo para desenharem de modo aleatório, observando os desenhos que as crianças têm de cientistas. Depois que as crianças desenharam, é seguida a apresentação de histórias de mulheres cientistas, mediando histórias de mulheres cientistas.

Decerto que uma das figuras femininas apresentadas, que possui algumas biografias para crianças, é a da Marie Curie. Marie Curie nasceu em Varsóvia, na Polônia, foi uma cientista renomada na área de Física e Química, sendo a primeira mulher na Europa a obter um doutorado em Física. Recebeu o seu segundo Prêmio Nobel de Química (Thomas, 2020, p. 60). Marie Curie é um exemplo da magnitude de como mulheres podem atuar em C&T. Contando a história dela e de outras cientistas, as crianças podem se identificar com suas histórias e experiências na infância.

A partir do que é apresentado da história de Marie Curie, e de como ela foi revolucionário na sua época em questão de atuar na Ciência (Thomas, 2020), é pedido em seguida para as crianças desenharem de novo, agora a partir do que lhes foi exposto das mulheres na C&T, descrevendo as cientistas que elas mais gostaram e que mais chamaram atenção. Logo, é desenvolvida uma conversa com as crianças sobre as mulheres nas áreas da C&T. Visto que é necessário apresentar que mulheres podem estar na ciência e tecnologia, de modo que com essas atividades é possível descrever e nomear as mulheres que antes eram apagadas da história, sendo uma reparação histórica.

A partir das atividades de mediação de leitura realizadas em escolas e bibliotecas comunitárias acreditamos ser possível desenvolver uma educação com valores feministas adapta para a linguagem das crianças, sendo na prática capaz de discorrer de maneira mais observadora, empírica e em conjunto com as crianças e os adolescentes.

Essa atividade descrita é baseada nos três livros sobre a personalidade que constam no acervo da CriaFem, que são: Pequenos livros sobre grandes pessoas: Marie Curie; Marie Curie: no país da ciência e Gente pequena, grandes sonhos: Marie Curie. Após as atividades, um conjunto de livros são deixados na biblioteca que a mediação foi feita por um pré-definido de tempo, para que as crianças possam ler, reler, levar emprestado e, mesmo compartilhar com suas famílias.

Portanto, as atividades sobre mulheres na C&T são desenvolvidas a partir dos livros do acervo, alguns deles são: 101 mulheres incríveis que transformaram a ciência; ABCDElas; Wonder Woman: 25 mulheres inovadoras, inventoras e pioneiras que fizeram a diferença; As cientistas: 50 mulheres que mudaram o mundo; Greta e os gigantes; Enedina Marques: mulher negra pioneira na engenharia brasileira; Bertha Lutz e a carta da ONU; Lina: as aventuras de uma arquiteta; Hipátia de alexandria: a matemática, astrônoma e filósofa lendária; Eugênia e os robôs; Olá, Ruby: uma aventura pela programação; Preciso de espaço e Ninguém é pequeno demais para fazer a diferença: o chamado de Greta Thunberg para salvar o planeta.

4. Considerações finais

Neste artigo, então, é apresentada a mediação de leitura como forma de abordagem do feminismo com crianças e adolescentes, além da realização de atividades focadas na representatividade das meninas ao se colocarem nas áreas da C&T e serem capazes de se enxergar atuando nessas áreas. Isso corrobora na busca da promoção da equidade de gênero, pautada no debate acerca da desconstrução de estereótipos de gênero o mais cedo possível, afinal, a prática das atividades sobre feminismo é essencial para estimular o senso crítico. Para tal, foi usado como referência o acervo do projeto de pesquisa e extensão CriAFem.

Foi discutido como a mediação da literatura infantojuvenil feminista é essencial, porém, é necessário adaptar para uma linguagem que chegue de maneira efetiva para tal público alvo. Tal ato também é importante, pelo ato de ler em si, que tanto contribui na construção pessoal de cada um, pois reforça a autonomia e senso crítico e em pautas tão significativas como o feminismo, é imensurável tal relevância.

Essa tal relevância se sobressai quando analisamos dados de pesquisa acerca da representatividade feminina na ciência, o que, em suma fica evidente que ainda há disparidade de mulheres em âmbitos essenciais, o que reforça mais uma vez, o quanto é fundamental a abordagem do feminismo nos ensinamentos de crianças e adolescentes. Por fim, conseguimos perceber que a mulher e sua representatividade vem crescendo e ganhando força, muito em detrimento da desconstrução de estereótipos de gênero e promovendo a equidade.

REFERÊNCIAS

- AKOTIRENE, Carla. *Interseccionalidade*. São Paulo: Sueli Carneiro; Pólen, 2019.
- BARROS, M. H. T. C.; BORTOLIN, S.; SILVA, R. J. *Leitura: mediação e mediador*. São Paulo: FA, 2006. 160p.
- BUTLER, Judith. *Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010.
- BORGES, E. P.; OLINTO, Gilda; Jacqueline Leta. *Gênero, ciência e contexto regional: reflexões sobre resultados acadêmicos da pós-graduação no Brasil*. In: XV Encontro Nacional de Pesquisa em Pós-graduação em Ciência da Informação, 2014, Belo Horizonte. Anais do XV Encontro Nacional de Pesquisa em Pós-graduação em Ciência da Informação. Belo Horizonte: UFMG, 2014.
- BUNTING, Philip. *Preciso de espaço!*. Tradução: Gilda de Aquino. São Paulo: Brinque-Book, 2022.
- CASAGRANDE, Lindamir Salete. *Enedina Marques: mulher negra, pioneira na engenharia brasileira*. Ilustração: Lhaisa Morena. Curitiba: InVerso, 2021.
- CASAGRANDE, Lindamir Salete. *Hipátia de Alexandria: a matemática, astronôma e filósofa lendária*. 2. ed. Curitiba: Inverso, 2021.
- COHEN-JANCA, Irène. *Marie Curie no país da ciência*. Ilustrações: Claudia Palmarucci. Tradução: Chantal Castelli. São Paulo: Edições SM, 2020.
- DAVIS, Angela. *Mulheres, raças e classes*. Tradução: Heci Regina Candiani. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2016.
- CHAMBERS, David Wade. *Stereotypic images of the scientist: The draw-a-scientist test*. Science Education, Australia, 1983. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sce.3730670213>. Acesso em 28 out. 2023.
- DRAW A SCIENTIST TEST*. In: WIKIPEDIA; the free encyclopedia. Disponível em: https://en.wikipedia.org/wiki/Draw-a-Scientist_Test#:~:text=The%20Draw%2DA%2DScientist%20Test,of%20the%20scientist%20first%20appeared. Acesso em: 28 out. 2023.
- JORGE, Patrícia Gonçalves; CARVALHO, Carla. *O público da praça de leitura de Blumenau/SC e sua relação com o literário*. Artes de educar, Blumenau, set. 2023. Disponível em: [file:///C:/Users/gigiv/Downloads/=O+P%C3%9ABLICO+DA+PRA%C3%87A+DE+LEITURA+DE+BLUMENAU_SC+E+SUA+RELA%C3%87%C3%83O+COM+O+LITER%C3%81RIO%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/gigiv/Downloads/=O+P%C3%9ABLICO+DA+PRA%C3%87A+DE+LEITURA+DE+BLUMENAU_SC+E+SUA+RELA%C3%87%C3%83O+COM+O+LITER%C3%81RIO%20(1).pdf). Acesso em: 28 out. 2023.
- TEIXEIRA, Gabriel; OLINDO, Gilda; Mallmann, P. S. P. *Estereótipos e segregação de gênero na opção por C&T: pesquisa com estudantes do ensino médio do Colégio Pedro II*. XXI ENANCIB, 2021. Gabriel Teixeira, Gilda Olindo, Patrícia Mallmann S. P.
- FREIRE, Paulo. Alfabetização de adultos e bibliotecas escolares - uma introdução. In: FREIRE, Paulo. *A importância do ato de ler*. 51. ed. São Paulo: Cortez, 2011. p. 33-48.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e terra, 1996.
- HOOKS, bell. *O feminismo é pra todo mundo: políticas arrebatadoras*. Tradução: Bhuvi Libanio. 16. ed. Rio de Janeiro: Rosa dos tempos, 2021. Índice remissivo: p. 169- 175.
- IGNOTOFSKY, Rachel. *As cientistas: 50 mulheres que mudaram o mundo*. São Paulo: Blucher, 2017.
- JESUS, Estéfany I. Cruz de; MORAES, Jorge Adrihan do Nascimento de. Para letrar crianças feministas: representação dos feminismos na literatura infantojuvenil. *Revista de Letras*. Curitiba, 2021. vol. 23.
- KALIL, Angélica; FONSECA, Mariana. *Bertha Luz e a carta da ONU*. Ilustrações Amma. São Paulo: Veneta, 2021.
- LIUKAS, Linda. *Olá, Ruby: uma aventura pela programação*. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letrinhas, 2019. Possui atividades.
- MAGGS, Sam. *Wonder Woman: 25 mulheres inovadoras, inventoras, e pioneiras que fizeram a diferença*. São Paulo: Primavera Editorial, 2017.
- MALLMANN, Patricia Souto Pereira; OLINTO, Gilda; LAMAS, Thaís de Almeida, *Literatura infanto-juvenil feminista: no contexto da informação social*. Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Rio de Janeiro, 2022.

OLINTO, Gilda. *Desigualdades de gênero na ciência: escolha das carreiras científicas*. [Anais] Festival do Conhecimento: futuros possíveis, UFRJ, 2021. Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação – IBICT/UFRJ.

PHILIP, Claire. *101 mulheres incríveis que transformaram a ciência*. Ilustração: Isabel Muñoz. Tradução: Aline Coelho. Brasil: Pé da letra, 2020.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. *Diretrizes da OCDE sobre Governança Corporativa de Empresas Estatais*. D Publishing, Paris, 2015. <https://doi.org/10.1787/9789264181106-p>. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264181106-pt.pdf?expires=1718031884&id=id&accname=guest&checksum=289833E7E39544F8C3648938D4D590AA>. Acesso em: 28 de out. 2023.

RANGANATHAN, Shiyali Ramamrita. *As leis de Ranganathan*. 1931.

RIBEIRO, Djamil. *Quem tem medo do feminismo negro?*. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

RIGOLIN, Camila Carneiro Dias; MELLO, Livia Coelho; OLIVEIRA, Jussara Ribeiro de. *Participação feminina na pesquisa sobre tecnologia da informação no Brasil: grupos de pesquisa e produção científica de teses e dissertações*. Cadernos Pagu, 2020. ISSN 1809-4449. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cpa/a/TmJbqvbcBzdc9hkFGmjgHZK/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 de out. 2023.

REZNIK, Gabriela et al. *Como adolescentes aprendem a ciência e a profissão de cientistas?* Estudos Feministas, Florianópolis, v. 25, n. 2, p. 829-855, maio-agosto, 2017. SAFFIOTI, Heleieth. *Gênero e patriarcado*. 2. ed. São Paulo: Expressão Popular: Fundação Perseu Abramo, 2015.

SANCHÉZ VEGARA, M. Isabel. *Gente pequena, grandes sonhos: Marie Curie*. Ilustração: Frau Isa. Cotia, SP: Catapulta, 2021.

SILVA, Márcia Regina da. *Leitura: mediação e mediador*. São Paulo: FA, 2006. v. 1, n. 1, p. 74-78, 2016.

THOMAS, Isabel. *Marie Curie*. Ilustração: Anke Weckmann. Tradução: Andréa Stahel. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2020. Série pequenos livros sobre grandes pessoas.

TOKITAKA, Janaina. *ABCDe/as*. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letrinhas, 2019.

TOKITAKA, Janaina. *Eugênia e os robôs*. 1. ed. Rio de Janeiro: Rocco Jovens Leitores, 2014.

TUCKER, Zoë. *Greta e os gigantes: inspirado na luta de Greta Thunberg para salvar o planeta*. Ilustrações: Zoe Persico. São Paulo: Carochinha, 2020.

WINTER, Janete. *Ninguém é pequeno demais para fazer a diferença: o chamado de Greta Thunberg para salvar o planeta*. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letrinhas, 2020.

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

PREFEITO DA CIDADE
DO RIO DE JANEIRO
Eduardo Paes

SECRETÁRIO MUNICIPAL
DE CULTURA
Marcelo Calero

SUBSECRETÁRIA EXECUTIVA
DE CULTURA
Mariana Ribas

SUBSECRETÁRIA DE GESTÃO
Ana Paula Teixeira
Chefe de Gabinete
Flávia Piana

GERENTE DE MUSEUS
Heloisa Queiroz

IDG – INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO E GESTÃO

DIRETOR-GERAL
Ricardo Piquet

DIRETOR DE GOVERNANÇA
Ricardo Piquet

DIRETOR DE NEGÓCIOS
Daniel Bruch

DIRETOR DE PROJETOS
Sérgio Mendes

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO
Ana Zambelli
Danielle Valois
Gabrielle Zitellmann
José Pugas
José Renato Ponte
Luís Araújo
Marcia Carneiro
Marcio Lacs
Suzana Khan
Tonico Pereira

CONSELHO FISCAL
Luciano Porto
Luiz Félix de Freitas
Valéria Amoroso

ADMINISTRATIVO E FINANCEIRO
Ana Paula Maia
Norma dos Santos
Carla Corrêa
Célia Alvino
Danilo Ferreira
Gisele Vallim
Giulio Araújo

COMPLIANCE
Márcia Carneiro
Aline Fernandes
Sabrina Cruz

COMUNICAÇÃO INSTITUCIONAL
Nailanna Tenório e Theo Cunha

CONTABILIDADE
Thiago Leite
Helder Jennings
Victor Findlay

DEPARTAMENTO PESSOAL
Thays Souza
Vagner Nascimento
Cintia Baptista
Luciano Mauro
Nayanna Vieira da Silva
Priscila Franco
Roberta Freitas
Tatiana Lima
Thais Vieira

EXPOSIÇÕES
Marina Piquet
Amarilis Lage
Joyce Fernandes
Julia Paes
Lorena Peña

JURÍDICO
Luz & Ferreira Advogados

NEGÓCIOS

Luciana Soares
Cristina Nogueira
Emanuela Arruda
Gabriela Reis
Paulo César Júnior

ORÇAMENTO E CUSTOS

Alexandra Taboni
Ana Helena Nacif
Felipe Leão
Larissa Almeida

PESSOAS E CULTURA ORGANIZACIONAL

Marco Dalpozzo
Isabella Carneiro
Ellen Fernandes
Eduarda Szpilman
Caroline Costa
Catarina Hosana
Wallace Almeida

PLANEJAMENTO, PERFORMANCE E PROCESSOS

Nicole Sieiro
Luiz Fernando Moura
Brenda Bittencourt
Matheus Lima

PROJETOS

Tatiana Azevedo
Claire Muniz e Ketelen Luiza
Recursos Incentivados
Patrícia Nascimento
Camila Emily
Cleyton Luz
Lanuzza de Lima

RELACIONAMENTO E PLANEJAMENTO

Clarisse Ivo
Haniel Martins
Iago Pereira
Igor Pero
Iara Pereira e Isabella Brazil

RELAÇÕES INSTITUCIONAIS

Mariana Kuo

SECRETÁRIA EXECUTIVA
Elaine Magalhães
Renata Lima

SUPRIMENTOS

Rogério Lessa
Josias Mendes
Flavio Machado
Andreia Guiomar
Brunna Mendes
Carlos Viegas
Cristiane Antunes
Erick Cunha
Gabriel Bueno
Marco Antonio Martins
Natasha Vieira

MUSEU DO AMANHÃ

DIRETOR-GERAL
Cristiano Vasconcelos

CURADOR
Fabio Scarano

CONSELHO CONSULTIVO

Ana Buchaim
Edu Lyra
Flávia Oliveira da Fraga
Flavio Ofugi Rodrigues
Hugo Barreto
José Roberto Marinho
Josier Marques Vilar
Julia Knights
Maitê Leite
Manuel Falcão
Marcelo Calero
Marisol Penante
Maurício Bahr
Miguel Setas
Ricardo Piquet
Ronaldo Lemos
Tatiana Nolasco

COMITÊ CIENTÍFICO E DE SABERES

Debora Foguel
Elisa Reis
Eline Martins
Helena Nader
Hugo Aguilaniu
Joana D'Arc Félix de Souza
José Augusto Pádua
Leandra Regina Gonçalves
Paulo Artaxo
Roberto Lent
Rosiska Darcy de Oliveira
Sandra Benites
Sergio Besserman
Silvana Bahia
Stevens Rehen

COMUNICAÇÃO E DESIGN

Juliana Silleman
Camila Costa
Mariana Boghossian
Thiago Mattos
Alexandre Carvalho
Anna Janot
Cleyton Santanna
Gabrielle Monteiro
João Pedro Zabetti
Mariana Solis
Michel Almeida

COMUNIDADES E TERRITÓRIOS

Bruno Tavares
Fabio Moraes
Hérica Lima
Manuella Nogueira
Sabrine Costa
Wellington Ribeiro

DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO

Nina Pougy
Tatiana Paz
Anna Carolina Fornero
Fabiola Fonseca
Rhoana Nunes
Vitória Holz

DESENVOLVIMENTO DE
PÚBLICOS, ATENDIMENTO E
PRODUÇÃO

Eduarda Mafra
Wagner Guinesi
Alice Villa
Nilson Ramos
Alessandra Penna
Bianca Fernandes
Brenda Pinheiro
Caio de Sousa
Caue de Albuquerque
Daniel Corrêa
Douglas Porto
Fernando Lopes,
Gabriel Ramos
Guilherme Gouvea
Igor Alencar
Isadora Dias
Ismael Almeida
José Francisco de Sousa
Karina da Silva Costa
Luis Rodrigo
Mariana Macedo
Matheus Alvarenga
Queren Oliveira
Rafael de Souza
Rodrigo Baena
Serge Kiala
Shirlei Chagas
Tales Michael
Vinicius Marcelo
Vitor Santos
Wellington Ribeiro
Yan Gomes

EDUCAÇÃO

Adriana Corrêa
Stephanie Santana
Bianca Paes Araújo
Bruno Baptista
Diana Magalhães
Eduarda Emerick
Erik Dias
Fernanda de Castro
Jessika Santana
Juan Barbosa
Julia Mayer
Juliana Camara
Laura Taboni
Marcus Andrade
Maria Luiza Lopes
Nicolle Portela
Nicolle Soalheiro
Renan Freira
Thaina Nunes
Vinicius Andrade
Vinicius Valentino

PRODUÇÃO E EXPOGRAFIA

Izabelle Araujo
Camilla Brito
Fabiana Motta
Guilherme Venancio
Ingrid Vidal
Lucas Pires

GERÊNCIA GERAL
DE CONTEÚDO

Camila Oliveira

Darlan Dos Santos

EXPOSIÇÕES

Caetana Nestorov
Joana Galetti

LABORATÓRIO
DE ATIVIDADES DO AMANHÃ

Leonardo Filardi
Milena Godolphim
Ruama Duarte
Leonardo Rebello

PROGRAMAÇÃO

Bel Baroni
Kelly Vilela

OPERAÇÕES E FACILITIES

Valéria Ferro
Camila Pires
Francisco Galdino
Diogo Freire
Marcelo Marques
Adriano da Matta
Alexandre Souto
Alexsandro Gomes
Amilton Alves
Barbara Vieira
Bruno Barreto
Cristiano Suassuna
Daniel Souza
Eduardo Izidro
Eduardo Soares Junior
Ezequiel Ferreira
Ivan Carlos Carvalho
Jefton Araujo
José Petrucio Junior
Marco Aurélio Gama
Marlon Vidal
Paulo Henrique Siqueira
Paulo Victor dos Santos
Ramon Ramires
Silas da Silva
Wellington dos Santos

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Luiz Lima
Leandro Nélío
Ana Barth
Acácio Anibal
Bruno Lima
Chandra Santos
Edson Castro
Gabriel Monteiro
Gutemberg Fonseca
Vanderson Vieira
Jorge Nunes
Rafael Fragoso
João Castro

PESQUISADORAS DA CÂTEDRA

UNESCO EM BEM-ESTAR
PLANETÁRIO E ANTECIPAÇÃO
REGENERATIVA NO MUSEU
DO AMANHÃ
Beatriz Carneiro
Luana Santos

**PRÊMIO ELISA FROTA
PESSOA 2023**

SECRETÁRIA MUNICIPAL
DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Thereza Paiva

SUBSECRETÁRIO DE FORMAÇÃO
E PROJETOS TECNOLÓGICOS
José Roberto Silveira

SUBSECRETÁRIA DE
EMPREENDEDORISMO
E INOVAÇÃO
Carla Cristina da Costa Teixeira

CHEFE DE GABINETE
Antônio Bellotto

EQUIPE DO PROJETO
(SECRETARIA MUNICIPAL DE
CIÊNCIA E TECNOLOGIA)
Paula de Oliveira Camargo
Victor Giraldo

COORDENAÇÃO EDITORIAL
Vitória Holz
Mariana Boghossian

SUPERVISÃO EDITORIAL
Nina Pougy
Tatiana Paz

PROJETO GRÁFICO
Mariana Boghossian
Mateus Valadares

DIAGRAMAÇÃO
Mateus Valadares

REVISÃO
Samla Borges Canilha

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Prêmio Elisa Frota Pessoa 2023 [livro eletrônico] / [organizadores Vitória Holz, Nina Pougy. — 1. ed. — Rio de Janeiro : Museu do Amanhã/Instituto de Desenvolvimento e Gestão - IDG, 2024. — (Prêmio Elisa Frota Pessoa)
PDF

Vários autores.

Vários colaboradores.

ISBN 978-65-87551-15-9

1. Divulgação científica 2. Mulheres na ciência 3. Prêmio Elisa Frota Pessoa
2023 4. Pesquisa científica I. Holz, Vitória. II. Pougy, Nina. III. Série.
24-239178

CDD-501

Índices para catálogo sistemático:

1. Divulgação científica 501

Aline Grazielle Benítez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Esta publicação foi
composta em Calibre
para o Museu do Amanhã
em novembro de 2024.



Museu do **Amanhã**

PARCEIROS DO MUSEU DO AMANHÃ



PATROCÍNIO MASTER



MANTENEDORES



PATROCÍNIO



PARCERIA ESTRATÉGICA



GESTÃO



CONCEPÇÃO



CULTURA

REALIZAÇÃO

MINISTÉRIO DA
CULTURA

