

MULHERES EM STEM: PRODUÇÕES ACADÊMICAS NO CONTEXTO BRASILEIRO

GILMARA JOANOL ARNDT

gilmaraarndt@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0245-1801>

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

MARINA BORGES GONÇALVES

marina291193@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-8917-7713>

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

RAQUEL DE BARROS PINTO MIGUEL

raquelbarrospm@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2042-7223>

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

LUCIANA BOLAN FRIGO

luciana.frigo@ufsc.br

<https://orcid.org/0000-0002-0156-2959>

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Recibido: 16 de agosto del 2023 / Aceptado: 4 de octubre del 2023

doi: <https://doi.org/10.26439/interfases2023.n018.6615>

RESUMO. O número reduzido de mulheres nas áreas chamadas STEM tem sido objeto de pesquisas ao redor do mundo. Tais investigações são importantes para ampliar, cada vez mais, a discussão e reflexão acerca da disparidade existente entre o número de homens e mulheres nessas áreas. Pensando nisso, o artigo busca contribuir para uma compreensão do cenário acadêmico brasileiro sobre a participação das mulheres no (mundo do) trabalho em STEM. Dessa forma, a pergunta que norteou nosso mapeamento foi: o que há de produção nacional que verse sobre a participação das mulheres no cenário brasileiro de STEM? Para tanto, realizou-se levantamento nas seguintes bases de dados: SCOPUS, Web of Science, Google Acadêmico e Scielo, tendo sido encontrado um total de 47 referências, que foram analisadas e separadas em seis grupos de acordo com sua proposta central.

PALAVRAS CHAVE: mulheres / Brasil / STEM / ciência & tecnologia

MUJERES EN STEM: PRODUCCIONES ACADÉMICAS EN EL CONTEXTO BRASILEÑO

RESUMEN. El bajo número de mujeres en los llamados campos STEM ha sido objeto de investigación en todo el mundo. Tales investigaciones son importantes para aumentar el debate y la reflexión sobre la disparidad entre el número de hombres y mujeres en estas áreas. Con esto en mente, este artículo busca contribuir a la comprensión del escenario académico brasileño en lo que se refiere a la participación de las mujeres en el trabajo STEM. Así, la pregunta que orientó nuestro mapeo fue: ¿cuál es la producción nacional sobre la participación de las mujeres en el escenario STEM brasileño? Para ello, se realizó una encuesta en las siguientes bases de datos: SCOPUS, Web of Science, Google Scholar y Scielo, y se encontró un total de 47 referencias. Éstas fueron analizadas y separadas en seis grupos de acuerdo con su propuesta central.

PALABRAS CLAVE: mujeres / Brasil / STEM / ciencia y tecnología

WOMEN IN STEM: ACADEMIC PRODUCTIONS IN THE BRAZILIAN CONTEXT

ABSTRACT. The low number of women in the so-called STEM fields has been the subject of research around the world. Such investigations are important for expanding the discussion and reflection on the disparity between the number of men and women in these areas. With this in mind, this article seeks to contribute to an understanding of the Brazilian academic scenario regarding the participation of women in the STEM (world of) work. Thus, the question that guided our mapping was: what is the national production on women's participation in the Brazilian STEM scene? To this end, we searched the following databases: SCOPUS, Web of Science, Google Scholar and Scielo, and found a total of 47 references. These were analyzed and separated into six groups according to their central proposal.

KEYWORDS: women / Brazil / STEM / science & technology

1. INTRODUÇÃO

A baixa inserção de mulheres nas áreas chamadas STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) tem sido foco de investigações em diferentes locais do mundo, sobretudo entre 2011-2021, década em que podemos testemunhar uma intensificação da produção científica a respeito do tema (Moreno e Murta, 2023). Também na América Latina, esforços de pesquisa têm sido realizados para mapear a realidade do nosso continente, fornecendo indicadores de participação das mulheres latinoamericanas em STEM (Guzman et al., 2020) e, assim, contribuir para a mitigação da desigualdade de gênero nesses setores. Contexto em que se insere o projeto “Latin American Open Data for gender equality policies focusing on leadership in STEM”, conduzido pela rede ELLAS, que organiza o presente dossiê.

Tais iniciativas também buscam preencher uma lacuna na produção científica, que se refere à escassez de trabalhos que reportem dados coletados nos países da América Latina (Guzman et al., 2020; Moreno e Murta, 2023). Nesse sentido, Moreno e Murta (2023) lembram que países em desenvolvimento tendem a apresentar índices de disparidade de gênero mais altos, reforçando a necessidade de mais investigações científicas nesses locais.

Em sua pesquisa, as referidas autoras mapearam o estado da arte sobre o tema “mulheres nas ciências, engenharia e tecnologia”, chegando a um conjunto de 647 artigos publicados em língua inglesa, produzidos entre os anos de 1969 e 2021. No levantamento realizado, a produção científica estava distribuída entre 12 países, com predomínio dos Estados Unidos (312), seguido do Reino Unido (25). Já o Brasil figurou em décimo lugar, com cinco publicações indexadas em bases internacionais (Moreno e Murta, 2023).

Com base nessas informações e com o objetivo de contribuir para a produção de dados sobre a realidade brasileira, este texto apresentará uma revisão da literatura nacional sobre a participação das mulheres em STEM no Brasil, contendo um diferencial importante com relação à revisão acima referida, que se focou exclusivamente em produções acadêmicas publicadas em base internacional, na língua inglesa. Após a explanação acerca do método, serão apresentados os resultados: inicialmente um panorama geral dos textos encontrados e, na sequência, a categorização das referências classificadas em seis grupos temáticos, de acordo com sua proposta central.

2. MÉTODO

Trata-se de um estudo exploratório, que consistiu em um mapeamento de produções acadêmicas brasileiras que versam a respeito da participação das mulheres brasileiras nas Ciências Exatas, Tecnologia, Engenharia e Matemática. Para tanto, realizamos uma revisão narrativa de literatura, que consiste em uma busca com temática mais ampla, que renuncia a critérios rígidos e sistemáticos e de um protocolo de coleta estabelecido

à priori (Inoue, 2015; Cordeiro et al., 2007). A escolha por uma revisão narrativa se deu, dentre outros motivos, pela liberdade na forma de escolher os procedimentos de mapeamento, não precisando “esgotar as fontes de informações” e nem aplicar “estratégias de busca sofisticadas e exaustivas” (Inoue, 2015). Assim, a etapa do levantamento em base de dados se deu de forma “artesanal”, onde os primeiros passos definiram os seguintes.

O processo de consulta à base de dados, seleção e coleta aconteceu durante os meses de maio e junho de 2023. Uma vez que o nosso interesse inicial era verificar a produção em língua portuguesa a respeito do tema, levando em conta, principalmente, os trabalhos produzidos por autoras brasileiras, em um primeiro levantamento, consultamos a biblioteca digital Scielo - Brasil, a partir de termos de busca em português. Estes termos compuseram os seguintes strings de busca: “mulheres AND tecnologia”; “mulheres AND tecnologia AND trabalho”; “mulheres AND programação”; “mulheres AND tecnologia AND mercado de trabalho”; e “mulheres AND tecnologias OR matemáticas OR engenharias”, gerando um total de 53 resultados.

Para a seleção, foram lidos os títulos e resumos dos 53 resultados e aplicados critérios de inclusão e exclusão. Quanto aos critérios de inclusão, foi definido que seriam selecionados artigos publicados em periódicos e trabalhos apresentados em congresso. Os textos também deveriam ser produzidos por, pelo menos, uma/um pesquisadora/or brasileira/o e abordar, em alguma medida, o contexto do Brasil. Seriam aceitos textos escritos em português, inglês e espanhol. O único critério de exclusão adotado estava relacionado ao livre acesso à integralidade do estudo para garantir a análise por meio de uma leitura integral dos textos localizados. Esta análise inicial permitiu a seleção de seis artigos acadêmicos.

A partir disso, optamos por realizar uma consulta no Google Acadêmico, por meio dos mesmos strings de busca. Foram consultadas as cinco primeiras páginas geradas para cada levantamento. Por meio da leitura dos títulos e resumos e com a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, chegou-se a uma seleção de 21 textos.

Uma vez mapeados os textos produzidos em língua portuguesa, decidimos realizar um mapeamento de textos sobre o contexto brasileiro, mas que fossem produzidos no cenário acadêmico internacional. Dessa vez, foram escolhidos os motores de busca internacionais Scopus e Web of Science. Para a busca, foi adotado o string “woman AND STEM”.

A busca inicial na base Scopus gerou 5.328 resultados. A partir disso, foram aplicados alguns filtros de forma encadeada, que correspondem aos critérios de inclusão e exclusão, a saber: resultados limitados a artigos, apresentação em congresso e revisão (4562); resultados limitados a trabalhos já publicados (4438); resultados limitados ao Brasil (68); publicados em periódicos (54) e apresentados em conferência (13); publicados em inglês (51) e português (18); acessados integralmente (38). A partir da leitura de títulos e resumos, foram selecionadas 14 publicações.

Já a busca inicial na base Web of Science gerou 16.775 resultados, que foram limitados a artigos (15.093) e conferência (982); publicados em inglês (15316) e português (29); relativos ao Brasil (333); de acesso aberto (120). Após os procedimentos de seleção já mencionados, e excluindo resultados repetidos, foram coletados seis textos.

Importante dizer que em nenhuma das buscas realizadas foi aplicado filtro relativo à faixa de tempo/período de publicação. Uma vez que consideramos a produção escassa, optamos por não delimitar período. Com isso, também foi possível visualizar a distribuição de publicações ao longo do tempo, até maio de 2023. Ao fim da etapa de seleção, nosso levantamento possibilitou uma coleta de 47 textos. Partimos, então, para uma análise qualitativa dos dados, com leitura dos trabalhos em sua integralidade.

Assim, o mapeamento permitiu traçar um panorama da produção brasileira e, de forma mais detalhada, uma análise do conteúdo produzido pelos 47 textos selecionados. Para isso, então, desenvolvemos uma análise qualitativa, à luz dos estudos de gênero. A partir da leitura dos textos que compuseram a amostra, foi possível identificar o tema de interesse central de cada um deles. Partindo desses temas, realizamos uma categorização que deu origem a seis grupos temáticos, que serão explicitados nos tópicos seguintes, voltados para apresentar os resultados de nosso mapeamento.

3. RESULTADOS

A seleção é composta por 37 artigos publicados em periódicos acadêmicos e 10 resumos expandidos de trabalhos apresentados em congresso. Os textos foram publicados em inglês (13) e português (34).

Os artigos são oriundos de 17 periódicos brasileiros e 12 estrangeiros, localizados no México, Estados Unidos, Portugal, Londres, Suíça e Austrália. Três das 29 revistas são voltadas para temas multidisciplinares. Os demais periódicos estão distribuídos entre: Administração (1); Ciências e engenharia (1); Ciência da Informação (3); Comunicação (2); Educação (2); Educação e Tecnologia (1); Ensino de engenharia (1); Estudos de gênero (3); Gênero nas organizações (1); Geociências (1); Humanidades e ciências sociais (1); Inclusão social (1); Matemática (1); Química (3); Sustentabilidade (1); Tecnologia da Informação (2) e Tecnologias (1).

Já os resumos expandidos referem-se a trabalhos apresentados em sete eventos brasileiros e três congressos realizados nos Estados Unidos, Holanda e Eslovênia. Os eventos ocorreram entre 2017 e 2022 e são voltados predominantemente para a discussão de temáticas relativas às áreas STEM.

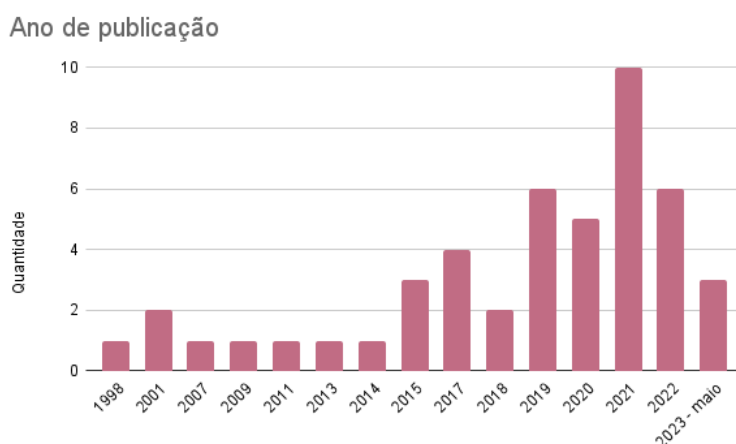
Os textos de nossa seleção foram escritos por 135 mulheres e 31 homens, totalizando 166 autoras/es. As/os autoras/es cujas informações puderam ser consultadas são oriundas predominantemente das Ciências exatas (36). O restante está distribuído entre Ciências sociais aplicadas (14); Ciências humanas (13); Engenharias (12); Ciências

biológicas (10); Ciências da saúde (8); Ciências da Terra (6) e Linguística, letras e artes (1). Dois dos 47 textos foram escritos pela mesma equipe, composta de 12 autoras, cujos nomes são os únicos que se repetem dentre todas as publicações.

Os documentos foram publicados entre 1998 e maio de 2023, como pode ser identificado no gráfico um. Um ponto que merece destaque é o aumento em nossa seleção de textos lançados entre 2015 e 2023 (maio), totalizando 39 documentos, frente aos oito textos publicados entre 1998 e 2014.

Gráfico 1

Distribuição de artigos por ano de publicação



Uma vez que nossa amostra é composta somente de textos de acesso aberto, pode-se conjecturar que o aumento de publicações entre 2015-2023 esteja relacionado ao crescimento do número de periódicos de acesso aberto durante esse período. No entanto, vale ressaltar que em nossa amostra, 24 dos 29 periódicos elencados em nosso levantamento foram criados antes de 2015.

Nesse sentido, também é importante levar em conta que se trata de um recorte temporal que abarca um período de ampliação do debate em torno da inclusão de meninas e mulheres nas áreas de STEM (Moreno e Murta, 2023), em que se é possível presenciar o despertar de um maior interesse em refletir sobre a desigualdade de gênero característica dessa área. Tal interesse reflete-se na abertura dos congressos nacionais e internacionais sobre Ciência e Tecnologia para a apresentação de pesquisas que levem em conta as questões de gênero.

Também se reflete no aumento de projetos de impacto social e iniciativas acadêmicas que visam incentivar a participação de mulheres nas STEM, sobretudo no período entre 2011 e 2021 (Moreno e Murta, 2023). Como exemplo de iniciativas brasileiras de formação e capacitação de meninas e mulheres, podem ser citados os projetos Meninas

na Ciência - UFSC¹; Meninas Digitais - UFSC²; Meninas na Ciência - UFRGS³; Meninas Digitais no Cerrado⁴ e {reprograma}⁵.

3.1 Classificação das referências quanto ao grupo temático

Para apresentar esse breve panorama da literatura acadêmica a respeito da participação das mulheres nas STEM no Brasil, optamos por categorizar os trabalhos encontrados levando em conta a sua proposta central. Com base nessa divisão, foi possível organizar os textos em seis grupos temáticos distintos, conforme listados a seguir:

1. Disparidade de gênero nas áreas STEM: esse grupo é formado por oito artigos, que estão voltados para discutir a presença e ausência das mulheres nas áreas chamadas STEM, a partir de uma investigação teórica, sob a perspectiva dos estudos de gênero. Para tanto, realizaram levantamentos bibliográficos em diferentes bases de dados. São eles: Silva (1998), Soares (2001), Araújo et al. (2001), Saboya (2013), Freitas e Luz (2017), Júnior et al. (2021), Cristina Battirola et al. (2022) e Moreno e Murta (2023).
2. Participação de mulheres nas instituições de pesquisa em STEM: trata-se de pesquisas que buscam mapear a participação das mulheres nas STEM, a partir do levantamento de dados institucionais. Nesse contexto de pesquisa, o cenário de destaque é o das instituições brasileiras de ensino superior. Nestas, predomina o interesse em construir um panorama das desigualdades de gênero, tanto entre graduandas (Silva et al., 2019; Cunha et al., 2020; Loch et al., 2021; Santos et al., 2021), como entre as pesquisadoras (Hayashi et al., 2007; Olinto, 2011; Lima et al., 2015; Valentova et al., 2017; Liberato e Andrade, 2018; Cunha et al., 2020; Oliveira et al., 2020) e entre docentes (Cunha et al., 2020; Loch et al., 2021). Juntamente com os trabalhos de Araújo e Tonini (2020), Gallindo et al. (2021) e Iwamoto (2022), esse grupo é composto por 13 estudos.
3. Fatores de interesse de meninas e mulheres pelas áreas STEM: é composto por cinco estudos desenvolvidos com a proposta de investigar os fatores atrelados ao interesse de meninas e mulheres pelas áreas STEM. Para isso, foram realizadas investigações junto a secundaristas (Cunha et al., 2014), graduandas e ingressantes no ensino superior (Dias Canedo et al., 2019; García-Holgado et al., 2020), além de revisão de literatura (Carneiro et al., 2020) e acesso à base de dados de anúncios publicitários do Facebook (Vieira e Vasconcelos, 2021).

1 <https://meninasnaciencia.paginas.ufsc.br/>.

2 <https://meninasdigitais.ufsc.br/>.

3 <https://www.ufrgs.br/meninasnaciencia/>.

4 <https://meninasdigitaisnocerrado.com.br/>.

5 <https://reprograma.com.br/>.

4. **Formação e capacitação de meninas e mulheres em STEM:** reúne 10 investigações sobre iniciativas de educação na área STEM para meninas (Brito et al., 2015; Louzada et al., 2019; Benitez-Herrera et al., 2019; Soares et al., 2022; Sacchelli et al., 2022) e mulheres (Dantas et al., 2017; Ferreira et al., 2018; Louzada et al., 2019; Follador, 2021; Maciel et al., 2021). Contexto em que podemos acompanhar o relato de quem colaborou para a construção do projeto (Brito et al., 2015; Dantas et al., 2017; Ferreira et al., 2018; Louzada et al., 2019; Benitez-Herrera et al., 2019; Maciel et al., 2021; Soares et al., 2022; Sacchelli et al., 2022); verificar o aproveitamento das pessoas beneficiadas pelas iniciativas (Follador, 2021); além de conhecer parte da produção acadêmica voltada para educação em STEM no ensino secundário (E. R. B. de Oliveira et al., 2019).
5. **Fatores relativos às condições de trabalho em STEM:** é composto por sete estudos voltados a investigar fatores relacionados às condições de trabalho na área. Estes foram desenvolvidos a partir de entrevistas (Sousa e Melo, 2009; Bacelar et al., 2021; Kemechian et al., 2023) e aplicação de questionários (Frize et al., 2021; Bezak et al., 2022; Heo et al., 2022; Staniscuaski et al., 2023), com trabalhadoras da área.
6. **Redes colaborativas de mulheres em STEM:** compreende quatro pesquisas voltadas a investigar redes de colaboração, buscando compreender de que forma as questões relativas à Tecnologia da Informação são articuladas com as reflexões voltadas para as questões de gênero e raça. Tais estudos foram desenvolvidos por meio do acompanhamento das atividades (Paz, 2015; Souza et al., 2017); análise às redes sociais (Frade, 2021) e entrevistas com participantes (Paz, 2015; Lima e Oliveira, 2020; Frade, 2021).

3.2 Principais achados dos estudos

Ao problematizar a baixa inserção das mulheres nas áreas STEM, os estudos organizados sob o grupo um colocam em questão os estereótipos de gênero que fomentam a crença de que as mulheres não estariam aptas a exercer determinadas profissões (Silva, 1998; Soares, 2001; Freitas e Luz, 2017). Além disso, sinalizam a invisibilização da participação de mulheres na construção dessas áreas no decorrer da história fazendo, para isso, um resgate histórico dessa participação (Freitas e Luz, 2017; Júnior et al. 2021). Ainda, apontam os primeiros estudos e mapeamentos produzidos no contexto nacional e internacional, sinalizando a contribuição das reflexões feministas e dos estudos de gênero para a temática (Silva, 1998; Saboya, 2013; Freitas e Luz, 2017).

A despeito da faixa de tempo que contempla esse grupo de estudos (1998 - 2023), a constatação compartilhada segue a mesma: apesar dos avanços no que diz respeito à inserção de mulheres nas STEM, ainda se trata de um grupo sub-representado nesse campo de atuação. Diante desses achados, destacam-se as recomendações feitas pelas

autoras Moreno e Murta (2023). Dentre outras sugestões, as autoras indicam que sejam realizados estudos comparativos entre países e que redes colaborativas internacionais de pesquisa sejam fortalecidas. Além disso, as autoras destacam a importância de estudos que busquem investigar as implicações da inserção das mulheres no desenvolvimento tecnológico e nas ciências exatas, para a construção desse campo de atuação profissional (Moreno e Murta, 2023).

O principal interesse das pesquisas reunidas sob o segundo grupo está voltado para o campo da pesquisa científica, em que são verificadas, dentre outros indicadores, a presença de mulheres em núcleos de pesquisa e inovação tecnológica (Liberato e Andrade, 2018), distribuição de bolsas de produtividade em pesquisas (Hayashi et al., 2017; Olinto, 2011; Lima et al., 2015; Valentova et al., 2017) além da produtividade acadêmica (Araújo e Tonini, 2020). Tais levantamentos são realizados, principalmente, por meio do acesso à base de dados do CNPq; em que se verificam grupos cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa, além da distribuição das bolsas de produtividade. Como exemplo, pode ser citada a minuciosa pesquisa das autoras Oliveira et al. (2020), em que realizaram um mapeamento da participação das mulheres na pesquisa sobre Tecnologia da Informação. Seus achados confirmam os resultados encontrados na literatura internacional, no que diz respeito à “masculinização” do campo de TI. Tal qual outras pesquisas (Olinto, 2011; Lima et al., 2015; Cunha et al., 2020) agrupadas nesta categoria, aponta-se para a “segregação vertical”, em que quanto mais alto é o nível hierárquico, menor é a presença de mulheres.

No terceiro grupo temático, destaca-se a pesquisa de Cunha et al. (2014), em que foram analisadas as respostas de 1034 estudantes de 20 escolas do Brasil. O objetivo foi verificar a probabilidade de as meninas ingressarem na carreira científica, em comparação aos meninos. Por meio do levantamento, foi constatado um baixo interesse pela carreira científica por parte tanto de alunas como de alunos. Ainda assim, o maior percentual de desinteresse (81,4%) foi verificado entre as estudantes.

Já na investigação de García-Holgado et al. (2020), foram ouvidas 208 graduandas de cursos de engenharia no Brasil e na Espanha, a fim de averiguar o impacto do apoio familiar na escolha pelo curso e os fatores atrelados ao seu abandono por parte das mulheres. Semelhantemente, Carneiro et al. (2020), por meio de uma revisão integrativa, investigaram os possíveis motivos atrelados à baixa escolha entre mulheres por cursos de graduação em ciências exatas, engenharia e computação. Por meio da revisão, as autoras apontam fatores como: falta de apoio familiar e escolar que vise o incentivo à procura por áreas atreladas à Ciência e Tecnologia, bem como o pouco contato com atividades tecnológicas durante o período escolar.

A partir de seus achados, as/os autoras/es reforçam o papel das instituições escolares na formação científica de seus estudantes, bem como no incentivo à inserção nas áreas STEM (Cunha et al., 2014). Já Carneiro et al. (2020) sinalizam para a importância da

aproximação entre universidades e escolas, para estimular o interesse das estudantes ainda durante as séries iniciais.

Quatro estudos reunidos no quarto grupo têm como proposta apresentar, descrever e analisar as atividades desenvolvidas em projetos voltados à educação científica de meninas. São eles: *Meninas na Ciência/UFSC* (Sacchelli et al., 2022), *Meninas na Ciência/UFRGS* (Brito et al., 2015), *Meninas digitais no Cerrado* (Louzada et al., 2019) e *Meninas no Museu* (Benitez-Herrera et al., 2019).

Ainda, no quarto grupo, cinco dos trabalhos - já citados - apresentam iniciativas de formação e capacitação para mulheres em Tecnologia, como é o caso do já mencionado {Reprograma}, apresentado pela autora Follador (2021). Por meio de um survey respondido por 118 mulheres que passaram pelo projeto, a autora buscou averiguar em que medida as atividades do {Reprograma} contribuíram para propiciar uma “consciência de gênero” e de que forma impactaram suas vivências profissionais. A autora constatou que o projeto contribuiu para a entrada das participantes no mercado de trabalho por meio de sua capacitação; também facilitando a criação de redes de apoio entre mulheres já inseridas na área de Tecnologia e aquelas que desejam entrar. Além disso, as participantes demonstraram a percepção de que as desigualdades de gênero são sanadas a partir de esforços conjuntos de diferentes setores, não estando restrito à capacitação profissional e à inserção em cargos de tecnologia.

No quinto grupo, destaca-se a investigação de Bacelar et al. (2021), que buscou averiguar os principais desafios enfrentados por mulheres que trabalham na área de Sistemas de Informação. As 19 trabalhadoras entrevistadas relataram que os principais obstáculos enfrentados em seu ambiente de trabalho são: baixa representatividade, pouco reconhecimento de suas opiniões, dificuldade para interagir com os colegas homens, situações de assédio e preconceito (Bacelar et al., 2021). Já as autoras Kemechian et al. (2023), com proposta semelhante, sugerem que questões relativas à igualdade de gênero e às condições de trabalho sejam temas debatidos desde as primeiras etapas da educação. As autoras também propõem que pesquisas que buscam compreender os efeitos dos estereótipos de gênero no ambiente de trabalho levem em conta as especificidades de raça e etnia na construção de tais estereótipos. Sugerem, ainda, pesquisas futuras que busquem traçar um panorama cronológico dos avanços da legislação trabalhista brasileira, a fim de identificar as condições de produção das desigualdades de gênero no país (Kemechian et al., 2023).

Nas investigações contempladas no sexto grupo são descritas as atividades do primeiro ano da Rede Tech Ladies, a partir de um relato apresentado por Souza et al. (2017). Além disso, são entrevistadas participantes do grupo/mnt–mulheres na tecnologia (Paz, 2015); do PretaLab (Lima e Oliveira, 2020), além de líderes de 20 comunidades digitais brasileiras e portuguesas de mulheres em tecnologia (Frade, 2021). Lima e Oliveira (2020), por exemplo, constataam que as redes formadas por meio de demarcadores identitários de gênero e raça permitem a construção de um senso de pertença, e

o fortalecimento por meio de estratégias de resistência ao estigma e marginalização. Já Frade (2021) aponta que os coletivos brasileiros tecnológicos de mulheres, dentre outras características, contribuem para a ampliação da representatividade de mulheres no campo profissional, permitindo a troca de conhecimento e a promoção de network.

4. CONCLUSÕES

A produção sobre o tema no contexto brasileiro está distribuída em diferentes campos e disciplinas. Ainda assim, ressalta-se o predomínio de periódicos, eventos e autores advindos das Ciências Exatas e, mais especificamente, das Tecnologias. Também se destaca a participação dos periódicos feministas em nosso levantamento, já que, com nove das 47 publicações de nossa seleção, foram os únicos a publicar mais de um artigo encontrado em nossa busca. Assim, sinalizamos a importância das revistas feministas para a difusão das reflexões em torno da presença das mulheres em STEM, conferindo um espaço para discussões que levem em conta a perspectiva dos estudos de gênero, para problematizar o caráter estrutural das disparidades nas áreas STEM, ainda presentes, como apontado pelas pesquisas aqui mapeadas.

O mapeamento da situação das mulheres brasileiras nas áreas de STEM foi o principal interesse das pesquisas de nosso levantamento. Contudo, o destaque é dado à participação em pesquisa científica e tecnológica e à presença nas instituições do ensino superior, com indicadores produzidos a partir de dados institucionais. Em menor frequência, no entanto, estão os estudos que buscam mapear a realidade das mulheres já inseridas nesse campo.

Essa pode ser uma lacuna da produção acadêmica brasileira. Assim, sugere-se pesquisas futuras que busquem compreender o que acontece com essas mulheres, que se interessam pela área, inserem-se no mercado e superam as primeiras barreiras uma vez interessadas pela área, inseridas no mercado e superadas as primeiras barreiras, bem como analisar os fatores que podem influenciar a permanência ou não das mesmas, levando em conta perfis sociodemográficos de diferentes profissionais mulheres. Também salientamos a importância de investigações que adotem perspectivas interseccionais, que levem em conta as especificidades de gênero, raça e classe, na experiência de inserção, formação e atuação nas STEM.

REFERÊNCIAS

- Araújo, B. M. de, Sanches, C. A., & Lopes, T. (2001). Mulher e tecnologia. *Comunicação e sociedade*, 3, 209–218. [https://doi.org/10.17231/comsoc.3\(2001\).1324](https://doi.org/10.17231/comsoc.3(2001).1324)
- Araújo, M. T., & Tonini, A. M. (2020). A participação das mulheres nas áreas de STEM (Science, Technology Engineering and Mathematics). *Revista de Ensino de Engenharia*, 38(3). <http://revista.educacao.ws/revista/index.php/abenge/article/view/1693/905>

- Bacelar, A. S., Campos, A. C., Santos, L. T., do Nascimento, T. B. P., & de Rezende, D. C. (2021). Gênero e Construcionismo Social: Os Desafios das Mulheres na Tecnologia da Informação. *Revista de Administração IMED*, 11(1), 1-23.
- Benitez-Herrera, S., Spinelli, P. F., Mano, S., & Paula Germano, A. (2019). Pursuing gender equality in Astronomy in basic education: the case of the project "Girls in the Museum of Astronomy and Related Sciences". EPJ web of conferences, 200, 02010. <https://doi.org/10.1051/epjconf/201920002010>
- Bezak, E., Carson-Chahhoud, K. V., Marcu, L. G., Stoeva, M., Lhotska, L., Barabino, G. A., Ibrahim, F., Kaldoudi, E., Lim, S., Marques da Silva, A. M., Tan, P. H., Tsapaki, V., & Frize, M. (2022). The biggest challenges resulting from the COVID-19 pandemic on gender-related work from home in biomedical fields—world-wide qualitative survey analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5), 3109. <https://doi.org/10.3390/ijerph19053109>
- Brito, C., Pavani, D., & Lima Jr, P. (2015). Meninas na ciência: atraindo jovens mulheres para carreiras de ciência e tecnologia. *Revista Gênero*, 16(1).
- Carneiro, S. G., Silva, G. C., da Silva, L. A., da Costa, V. G., & da Silva, A. V. (2020). Mulheres nas ciências de exatas, engenharia e computação: uma revisão integrativa. *Humanidades e Tecnologia (Finom)*, 20(1), 159-175.
- Cordeiro, A. M., Oliveira, G. M. de, Rentería, J. M., & Guimarães, C. A. (2007). Revisão sistemática: uma revisão narrativa. *Revista do Colegio Brasileiro de Cirurgioes*, 34(6), 428-431. <https://doi.org/10.1590/s0100-69912007000600012>
- Cristina Battitola, L., de Oliveira Setti, G., Rodriguez Linares, D., Santana de Almeida, B., Pierina Uliana, M., & da Costa Silva Goncalves, C. (2022). Gender parity in science: An analysis of womens's participation in Argentina, Brazil and Paraguay. *Revista Virtual de Química*, 14(2), 235-246. <https://doi.org/10.21577/1984-6835.20220004>
- Cunha, M. B. da, Peres, O. M. R., Giordan, M., Bertoldo, R. R., Marques, G. de Q., & Duncke, A. C. (2014). As mulheres na ciência: o interesse das estudantes brasileiras pela carreira científica. *Educación química*, 25(4), 407-417. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2014000400002
- Cunha, U. F. C., Miranda, C. M., & Rambo, M. K. D. (2020). Mulheres nas ciências exatas e tecnologias: um olhar para a Universidade Federal Do Tocantins – UFT na perspectiva de gênero. *Humanidades & Inovação*, 7(2), 276-289. <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/1754>
- Dantas, C., Gomes, A. M. G., & Venero, M. L. F. (2017). Programação em Python: Inserindo mulheres na tecnologia. Anais dos Workshops do VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2017).
- Dias Canedo, E., Acco Tives, H., Bogo Marioti, M., Fagundes, F., & Siqueira de Cerqueira, J.

- A. (2019). Barriers faced by women in software development projects. *Information (Basel)*, 10(10), 309. <https://doi.org/10.3390/info10100309>
- Ferreira, H. A. R., Barbosa, A. F., Braga, R. B., Viana, M. N., & Oliveira, C. T. (2018). Metodologia de um Projeto de Extensão para Inclusão, Desmistificação e Empoderamento de Jovens Mulheres em Tecnologias da Informação e Comunicação. *Anais Do Women in Information Technology (WIT)*.
- Follador, S. R. (2021). {reprograma}: gênero e tecnologia em um estudo de caso preliminar. *Estudos feministas*, 29(1). <https://doi.org/10.1590/1806-9584-2021v29n167314>
- Frade, R. L. (2021). Comunidades de mulheres em tecnologia: estudo comunicacional e organizacional. *Anais do XV Women in Information Technology (WIT 2021)*.
- Freitas, L. B. de, & Luz, N. S. da. (2017). Gênero, Ciência e Tecnologia: estado da arte a partir de periódicos de gênero. *Cadernos Pagu*, (49). <https://doi.org/10.1590/18094449201700490008>
- Frize, M., Lhotska, L., Marcu, L. G., Stoeva, M., Barabino, G., Ibrahim, F., Lim, S., Kaldoudi, E., Marques da Silva, A. M., Tan, P. H., Tsapaki, V., & Bezak, E. (2021). The impact of COVID-19 pandemic on gender-related work from home in STEM fields—Report of the WiMPBME Task Group. *Gender, Work, and Organization*, 28(S2), 378–396. <https://doi.org/10.1111/gwao.12690>
- Gallindo, E. L., Cruz, H. A., & Moreira, M. W. L. (2021). Critical examination using business intelligence on the gender gap in information technology in Brazil. *Mathematics*, 9(15), 1824. <https://doi.org/10.3390/math9151824>
- Garcia-Holgado, A., Gonzalez-Gonzalez, C. S., & Peixoto, A. (2020). A comparative study on the support in engineering courses: A case study in Brazil and Spain. *IEEE access: practical innovations, open solutions*, 8, 125179–125190. <https://doi.org/10.1109/access.2020.3007711>
- Guzman, I., Berardi, R., Maciel, C., Cabero Tapia, P., Marin-Raventos, G., Rodriguez, N., & Rodriguez, M. (2020). Gender Gap in IT in Latin America. *AMCIS 2020 Proceedings*.
- Hayashi, M. C. P. I., Cabrero, R. de C., Costa, M. da P. R. da, & Hayashi, C. R. M. (2007). Indicadores da participação feminina em Ciência e Tecnologia. *Transinformação*, 19(2), 169-187. <https://www.scielo.br/j/tinf/a/Ls7NZzhV6fh3ksyP4LfsBQ/?lang=pt>
- Heo, S., Chan, A. Y., Diaz Peralta, P., Jin, L., Pereira Nunes, C. R., & Bell, M. L. (2022). Impacts of the COVID-19 pandemic on scientists' productivity in science, technology, engineering, mathematics (STEM), and medicine fields. *Humanities & Social Sciences Communications*, 9(1). <https://doi.org/10.1057/s41599-022-01466-0>
- Inoue, C. R. (2015). *Tipos de revisão de literatura*. Biblioteca Professor Paulo de Carvalho Mattos. Botucatu-SP.

- Iwamoto, H. M. (2022). Mulheres nas STEM: um estudo brasileiro no diário oficial da união. *Cadernos De Pesquisas*, 52. <https://doi.org/10.1590/198053149301>
- Júnior, E. W. R., Rodrigues, A. C., Silva, I. A. R., & Ferreira, G. M. (2021). A inserção da mulher no mercado de trabalho na área da tecnologia. *Revista Eletrônica da Faculdade Invest de Ciências e Tecnologia*, 3(1). <http://revista.institutoinvest.edu.br/index.php/revistainvest/article/view/32>
- Kemechian, T., Sigahi, T. F. A. C., Martins, V. W. B., Rampasso, I. S., de Moraes, G. H. S. M., Serafim, M. P., Leal Filho, W., & Anholon, R. (2023). Towards the SDGs for gender equality and decent work: investigating major challenges faced by Brazilian women in STEM careers with international experience. *Discover Sustainability*, 4(1). <https://doi.org/10.1007/s43621-023-00125-x>
- Liberato, T. F., & Andrade, T.H.N. (2018). Relações de gênero e inovação: atuação de mulheres nos NITs paulistas. *Revista de Estudos Feminista*, 26(1), 1-18. <https://doi.org/10.1590/1806-9584-2018v26n241763>
- Lima, B. F., Braga, M. L. S., & Tavares, I. (2015). Participação das mulheres nas ciências e tecnologias: entre espaços ocupados e lacunas. *Revista Gênero*, 16(1), 11-31. <https://doi.org/10.1590/1806-9584-2018v26n241763>
- Lima, D. C., & Oliveira, T. (2020). Negras in tech: apropriação de tecnologias por mulheres negras como estratégias de resistência. *Cadernos pagu*, (59), e205906. <https://doi.org/10.1590/18094449202000590006>
- Loch, R. M. B., Torres, K. B. V., & Costa, C. R. (2021). Mulher, esposa e mãe na ciência e tecnologia. *Revista de Estudos Feminista*, 29(1), 1-11. <https://doi.org/10.1590/1806-9584-2021v29n161470>
- Louzada, N., Santana, T., Assis, I., Braga, R., & Braga, A. (2019). *Agindo sobre a diferença: atividades de empoderamento feminino em prol da permanência de mulheres em cursos de Tecnologia da Informação*. [Conference presentation article]. XIII Women in Information Technology, (wit 2019), Rio Grande do Sul, Porto Alegre. <https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/6714>
- Maciel, S. T. R., Gomide, C. S., Silva, T. A. L., Alcântara, G. B., Kern, C., Andreoli, E., Senna, L., & Evangelista, L. O. (2021). Forum theatre as a tool for unveiling gender issues in science, technology, engineering and mathematics (STEM) working environments. *Geosci. Commun.*, 4, 83-93. <https://doi.org/10.5194/gc-4-83-2021>
- Moreno, M. G. M., & Murta, C. M. G. (2023). Mulheres nas ciências, engenharia e tecnologia: o que as publicações científicas apontam? *Em Questão*, 29, 1-27. <https://doi.org/10.19132/1808-5245.29.125842>
- Olinto, G. (2011). A inclusão das mulheres nas carreiras de ciência e tecnologia no Brasil. *Inclusão Social*, 5(1), 68-77. <https://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1667>

- Oliveira, J. R., Mello, L. C., & Rigolin, C. C. D. (2020). Participação feminina na pesquisa sobre tecnologia da informação no Brasil: grupos de pesquisa e produção científica de teses e dissertações. *Cadernos pagu*, (58), e205804. <https://doi.org/10.1590/18094449202000580004>
- Oliveira, E. R. B. de, Unbehaum, S., & Gava, T. (2019). Stem education and gender: A contribution to discussions in Brazil. *Cadernos De Pesquisas*, 49(171), 130-159. <https://doi.org/10.1590/198053145644>
- Paz, M. S. D. (2015). Entre o movimento de mulheres da/nas tic's e os feminismos: uma análise do grupo /mnt – mulheres na tecnologia. *Contemporânea|Comunicação e Cultura*, 13(02), 329-347. <https://doi.org/10.9771/contemporanea.v13i2.14023>
- Saboya, M. C. L. (2013) Relações de gênero, Ciência e Tecnologia: uma revisão da bibliografia nacional e internacional. *Educação, Gestão e Sociedade*, 3(12), 1-26. https://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20170509155548.pdf
- Sacchelli, C. M., Cardoso, L. L., Machado, T. S., & Silva, J. B. D. (2022). *Projeto Meninas na Ciência e Engenharia*. [Conference presentation article]. 20° LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: "Education, Research and Leadership in Post-pandemic Engineering: Resilient, Inclusive and Sustainable Actions", Florida, USA. <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2022.1.1.570>
- Santos, V., Carvalho, T., & Barreto, M. (2021). *Mulheres na Tecnologia da Informação: Histórico e Cenário Atual nos Cursos Superiores*. [Conference presentation article]. XV Women in Information Technology, (wit 2021), Rio Grande do Sul, Porto Alegre. <https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/15847>
- Silva, E. B. (1998). Des-construindo gênero em ciência e tecnologia. *Cadernos Pagu*, 10, 7-20. <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/2134>
- Silva, J., Oliveira, L., & Silva, A. (2019). Meninas na Computação: uma análise inicial da participação das mulheres nos cursos de Sistemas de Informação do estado de Alagoas. In *Anais do XXVII Workshop sobre Educação em Computação*, (pp. 444-452). Porto Alegre: SBC. <https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/6649>
- Soares, R., Mello, M. C. S., & Naegele, R. (2022). Impact Assessment of an Affirmative Action to Promote Diversity, Equity, Inclusion, and Respect in Brazilian Chemistry during the COVID-19 Pandemic. *J. Chem. Educ.*, 99(1), 513-518. <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.jchemed.1c00470>
- Soares, T.A. (2001). Mulheres em Ciência e Tecnologia: ascensão limitada. *Quim. Nova*, 24 (2), 281-285. <https://www.scielo.br/j/qn/a/nj3qnfJ8FNr79n9ZdncrVwF/?lang=pt>

- Sousa, R. M. B. C. de, & Melo, M. C. de O. L. (2009). Women in Management of Information Technology: an analysis of expressions of empowerment. *REGE Revista De Gestão*, 16(1), 1-16. <https://doi.org/10.5700/issn.2177-8736.rege.2009.36658>
- Souza, A. C. M., Perkoski, I., Veiga, K. & Romankiv, V. (2017). *Relato Tech Ladies: redes de colaboração entre mulheres na tecnologia*. [Conference presentation article]. XI Women in Information Technology (wit 2017), São Paulo. <https://doi.org/10.5753/wit.2017.3402>
- Staniscuaski, F., Machado, A. V., Soletti, R. C, Reichert, F., Zandonà, E., Mello-Carpes, P.B., Infanger, C., Ludwig, Z. M. C. & Oliveira, L. de (2023). Bias against parents in science hits women harder. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(201). <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01722-x>
- Valentova, J. V., Otta, E., Silva, M. L., & McElligott, A. G. (2017). Underrepresentation of women in the senior levels of Brazilian science. *PeerJ*: e4000 <https://doi.org/10.7717/peerj.4000>
- Vieira, C. C., & Vasconcelos, M. (2021). Using Facebook ads data to assess gender balance in STEM: Evidence from Brazil. Companion Proceedings of the Web Conference 2021.