

# Entendendo como o SBIE tem discutido Questões de Gênero - um Estudo Sistemático das Publicações ao longo de duas décadas

Joice Luiz Jeronimo<sup>1</sup>, Avanilde Kemczinski<sup>2</sup>, Isabela Gasparini<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) - Joinville- SC - Brasil

<sup>2</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) – Joinville – SC – Brasil

joice.jeronimo@ifsc.edu.br, avanilde.kemczinski@udesc.br, isabela.gasparini@udesc.br

**Abstract.** *With a history of women's underrepresentation in computing, the topic has garnered increasing attention both in Brazil and globally. This paper conducts a systematic review of publications from the Brazilian Symposium on Computers in Education (SBIE) from 2001 to 2023 to examine how the field addresses gender issues. Nine specific articles on women, girls, and gender were identified and analyzed in terms of their approach, methodology, and contributions to promoting female participation in computing. The results highlight the growing importance of the topic, as well as the ongoing need for research and intervention to promote gender equity in this field.*

**Resumo.** *Com um histórico de sub-representação das mulheres na computação, a temática tem recebido crescente atenção no Brasil e globalmente. Este artigo realiza uma revisão sistemática das publicações do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE) de 2001 a 2023 para examinar como a área discute questões de gênero. Foram identificados nove artigos específicos sobre mulheres, meninas e gênero, analisados quanto à abordagem, metodologia e contribuições para promover a participação feminina na computação. Os resultados destacam a importância crescente do tema e a necessidade contínua de investigação e intervenção para promover a equidade de gênero nesse campo.*

## 1. Introdução

A inserção das mulheres no campo da computação tem sido um tema de crescente interesse e debate, motivado pela necessidade de compreender e superar os desafios enfrentados por elas nessa área. Desde os primórdios da computação, mulheres como Augusta Ada Byron<sup>1</sup> e Grace Murray Hopper<sup>2</sup> desempenharam papéis significativos no desenvolvimento da área, apesar de muitas vezes suas contribuições serem subestimadas ou pouco reconhecidas [Fonseca Filho 2007; Schwartz et al. 2006; Lima 2013].

Apesar dos avanços de iniciativas educacionais que promovem a inclusão de mulheres na tecnologia, do aumento da visibilidade feminina em eventos e publicações acadêmicas, e da criação de políticas e programas que incentivam a diversidade de gênero nas instituições de ensino e no mercado de trabalho, ainda persistem disparidades de gênero na área da computação, com mulheres enfrentando barreiras que vão desde estereótipos de gênero até discriminação no mercado de trabalho. Pesquisas

<sup>1</sup>Augusta Ada Byron (Lady Lovelace) foi uma matemática e escritora inglesa, considerada a primeira programadora da história por seu trabalho com Charles Babbage na máquina analítica

<sup>2</sup>Grace Murray Hopper foi uma cientista da computação e oficial da Marinha dos EUA, conhecida por desenvolver a linguagem de programação COBOL e o primeiro compilador, contribuindo significativamente para a evolução da programação de computadores

atuais [Carmo et al. 2021, Duarte et al. 2019, Hansen et al 2019, Martins et al. 2019; Posser e Teixeira 2016, de Sousa et al. 2016] têm destacado tanto os fatores que atraem as mulheres para a computação, como projetos de apoio específicos e incentivo de profissionais já inseridas na área, visto que é preciso incentivar cada vez mais a inclusão e atuação de meninas e mulheres na computação, quanto aos obstáculos que as afastam, como dificuldades em disciplinas, pressão psicológica e falta de apoio institucional .

De acordo com Grossi et al. (2016), o afastamento das meninas das carreiras científicas, frequentemente vistas como "duras", pode estar associado à construção social dos gêneros. Historicamente, as mulheres foram associadas a características de delicadeza e afetividade, enquanto aos homens foram atribuídas qualidades de disputa, objetividade e racionalidade.

A presença feminina na área da computação tem sido um tema de crescente interesse e estudo [Duarte et al. 2019, Santana e Braga 2020, Carvalho 2023, Nolasco 2023]. No entanto, mesmo com esse aumento, permanecem desafios em relação à representatividade das mulheres, especialmente em posições de destaque e na produção de conhecimento acadêmico. A pesquisa de Santana e Braga (2020) sobre as publicações do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (CSBC) entre os anos de 2017 e 2019 revelou que, embora haja uma presença considerável de mulheres nas publicações (sendo 59,1%, num total de 759 artigos), a proporção de autoras principais ainda é relativamente baixa em comparação com o total. Nos anos analisados pelo artigo correspondendo a 2017, 2018 e 2019, foram publicados respectivamente 58, 89 e 73 artigos liderados por mulheres, em contraste com 172, 198 e 169 artigos liderados por homens, correspondendo a 25,2%, 31% e 30,2%.

Além disso, os estudos de Ribeiro et al. (2019) e Duarte et al. (2019) destacam uma disparidade de gênero na computação, evidenciada pela baixa representação feminina na Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e nas comissões de programas dos simpósios da SBC. Essa disparidade ressalta a necessidade de uma investigação mais aprofundada sobre a participação feminina, especialmente em eventos acadêmicos como o Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), que desempenha um papel crucial na formação e disseminação de conhecimento na área de informática na educação. Analisar a presença feminina nesses eventos pode revelar barreiras específicas e identificar oportunidades para promover a igualdade de gênero na computação.

Ainda que as análises atuais apresentam um panorama inicial sobre a participação feminina nas publicações da SBC, persiste uma lacuna na compreensão de como as questões de gênero são abordadas especificamente no SBIE. Este estudo visa preencher essa lacuna, contribuindo para a discussão sobre o papel da informática na educação na promoção da participação das mulheres na computação. A relevância da análise dos artigos do SBIE é reforçada pela importância da informática na educação como uma das principais áreas de atuação das mulheres na computação e pelo SBIE ser o evento com a maior participação feminina dentro da SBC, como apontado por Duarte et al. (2019). Espera-se que os resultados deste estudo possam informar políticas e práticas futuras para promover a inclusão de gênero na área.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: a seção 2 discute os trabalhos relacionados à temática. A seção 3 descreve a metodologia de coleta e análise dos

dados, incluindo critérios de inclusão e exclusão, e categorias de classificação dos artigos. A seção 4 apresenta os resultados e discute os principais temas identificados, o histórico e a distribuição geográfica das publicações. Finalmente, a seção 5 traz as considerações finais, destacando as conclusões, implicações dos resultados e sugestões para futuras pesquisas.

## **2. Trabalhos Relacionados**

A inclusão das mulheres no campo da computação tem sido amplamente discutida em diversas pesquisas. Nesta seção, apresenta-se uma revisão dos principais trabalhos relacionados ao tema, destacando as contribuições e as lacunas identificadas.

Oliveira (2014) apresentou uma análise inicial do perfil feminino na computação, apontando para a baixa participação de mulheres em cursos e carreiras da área. O estudo sugere a criação de programas de mentoria e apoio para incentivar a entrada e permanência das mulheres na computação, combatendo estereótipos de gênero e promovendo a igualdade de oportunidades. Esta pesquisa ressalta a importância de intervenções educacionais para fomentar a inclusão desde os níveis iniciais de formação.

Lorens et al. (2020) exploraram a composição de gênero nos comitês de programa de diversos simpósios da SBC, (BRACIS, IHC, SBBB, SBCCI, SBES, SBESC, SBIE, SBMF, SBRC, SBSC, SBSeg, SBSI, SIBGRAPI, SVR, WebMedia, WSCAD, ICCAD SIGMOD, SIGCOMM) revelando que as mulheres estão significativamente sub-representadas. O estudo sugere a implementação de políticas mais inclusivas para equilibrar a representatividade de gênero nesses comitês, promovendo a diversidade nas tomadas de decisão. Este trabalho destaca a necessidade de intervenções estruturais para promover a igualdade de gênero.

Santana e Braga (2020) investigaram as publicações do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (CSBC) entre os anos de 2017 e 2019, revelando uma presença considerável de mulheres nas publicações. No entanto, destacou-se que a proporção de autoras principais ainda é relativamente baixa em comparação com o total de contribuições. Este estudo evidencia a sub-representação feminina em posições de destaque, sugerindo a necessidade de iniciativas específicas para promover a liderança feminina em publicações acadêmicas.

Carmo et al. (2021) apresentaram um panorama sobre a participação feminina no Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC), destacando os desafios enfrentados pelas mulheres na área de Interação Humano-Computador e propondo estratégias para aumentar sua representatividade. Destacam que ambientes inclusivos devem promover diversidade e equidade por meio de políticas de inclusão, como programas de mentoria e bolsas para mulheres. Aumentar a visibilidade feminina em eventos, criar redes de apoio, e promover treinamentos sobre diversidade são fundamentais. Além disso, recomenda-se a realização de análises regulares de participação feminina e o incentivo à interdisciplinaridade para criar um ambiente mais acolhedor. Aplicar essas estratégias no SBIE pode aumentar significativamente a inclusão de mulheres na computação.

Carvalho (2023) analisou a participação feminina ao longo de sete anos do Workshop on Women in Information Technology (WIT). O estudo demonstrou a

importância de eventos específicos voltados para mulheres, promovendo a troca de experiências e a criação de redes de apoio entre profissionais da área. A análise sugere que tais eventos promovem o empoderamento feminino na computação, contribuindo para a retenção e sucesso das mulheres na área.

Nolasco et al. (2023) analisaram as publicações da SBC, na base de dados da Biblioteca Digital da Sociedade Brasileira de Computação, que abordam a temática de mulheres na computação, fornecendo um panorama abrangente das iniciativas e estudos realizados de 2019 até o ano de 2022. A pesquisa destaca a necessidade de maior foco em políticas e programas de inclusão para melhorar a participação feminina na área.

Este estudo se diferencia por focar exclusivamente nas publicações do SBIE, permitindo uma análise detalhada das discussões sobre gênero na área de informática na educação. A Revisão Sistemática da Literatura (RSL), cobrindo de 2001 a 2023, oferece uma visão longitudinal das tendências e mudanças, explorando temas como estereótipos de gênero, desempenho acadêmico e políticas de inclusão. Além disso, analisa a distribuição geográfica das publicações, identificando variações regionais e fatores influentes. Dessa forma, mapeia o cenário atual e fornece *insights* para orientar políticas e práticas futuras de inclusão de gênero na computação.

### 3. Metodologia

Esta pesquisa realizou uma RSL conforme Petersen et al. (2015) com o objetivo de examinar como o SBIE aborda mulheres e estudos de gênero na informática da educação. O protocolo foi elaborado por uma aluna de doutorado e supervisionado por duas especialistas na área. As questões de pesquisa estão enumeradas na tabela 1.

**Tabela 1. Questões de Pesquisa**

QP1	Como as publicações no SBIE abordam a participação das mulheres na computação?
QP2	Qual é o histórico da representação das mulheres na computação, conforme refletido nas publicações do SBIE ao longo do tempo? E como a participação das mulheres na computação é distribuída geograficamente nesses artigos?
QP3	Quais são os principais temas e áreas de interesse relacionados às mulheres na computação abordados nos artigos do SBIE?
QP4	Quais são os desafios e oportunidades identificados para aumentar a participação das mulheres na computação, com base nas discussões nos artigos do SBIE?
QP5	Qual é o papel da educação na promoção da participação das mulheres na computação, de acordo com os artigos no SBIE? Quais são os modelos e práticas de sucesso, apresentados nos artigos, para aumentar a representação das mulheres na computação?
QP6	Como as políticas e iniciativas de inclusão de gênero na computação são discutidas e implementadas nas instituições educacionais, conforme relatado nos artigos do SBIE?

A coleta de dados foi realizada na Biblioteca Digital da SBC (Sociedade Brasileira da Computação), denominada SBC-OpenLib (SOL), e também o repositório anterior da Comissão Especial de Informática na Educação hospedado no site do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (IME-USP), disponíveis em <http://milanesa.ime.usp.br/rbie/>.

A busca nas bases e a extração dos resultados ocorreram em abril de 2024. A definição das palavras-chave seguiu o método PICO/C [Cruz-Benito 2016]. Para este estudo, a população foi definida como feminina; a intervenção, como ensino e educação; a comparação, como mulheres, meninas e gênero; e os resultados esperados incluíram desafios e oportunidades, com o contexto sendo o SBIE e computação. Durante os testes

iniciais, a *string* de busca revelou limitações nos resultados. Para ampliar a abrangência, foi ajustada para incluir palavras no plural, singular e em inglês. Além disso, os termos computação e SBIE foram excluídos, pois a base de dados já é específica da área de computação. A *string* de busca finalizada foi “mulher\* OR menina\* OR girl\* OR woman OR women OR gênero\* OR gender OR female OR feminino OR feminista”, que foi utilizada nos mecanismos de busca do SBIE com o objetivo de identificar publicações relevantes sem limitação de período. Após a aplicação da *string* de busca, foram encontrados 310 artigos (22 USP 288 SOL) e publicações sobre mulheres e estudos de gênero no SBIE de 2001 a 2023. Os metadados de cada publicação, incluindo título, resumo, ano, autores e localização, foram extraídos por meio de *web scraping*. Assim, nesta segunda etapa de extração os metadados de 310 publicações foram registrados em planilha eletrônica.

Para garantir a relevância das publicações em relação às questões de pesquisa, foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão eram publicações do SBIE que abordam a participação feminina na computação ou exploram questões de gênero em áreas relacionadas à informática na educação, abrangendo o período de 2001 a 2023 e apenas artigos em texto completo. Os critérios de exclusão estabelecidos incluíram: publicações duplicadas, artigos não disponíveis na base de dados, trabalhos que não abordavam a participação das mulheres na computação e estudos científicos secundários. Como resultado desta fase, um número significativo de publicações foram eliminadas, totalizando nove artigos relevantes selecionados.

A análise dos artigos foi conduzida em três fases distintas. Primeiramente, foram examinados títulos, resumos e palavras-chave para excluir os artigos não relevantes ao tema da pesquisa. Em seguida, introduções e conclusões foram revisadas para selecionar para uma análise mais aprofundada. Finalmente, os artigos selecionados foram lidos na íntegra. Em casos de discordância ou necessidade de confirmação, a avaliação foi realizada por uma especialista para assegurar a consistência e a relevância dos resultados. A Figura 1 apresenta uma visão geral do processo de análise dos artigos, utilizando o fluxograma PRISMA adaptado, e detalha as quantidades de artigos encontrados e excluídos em cada etapa do processo.

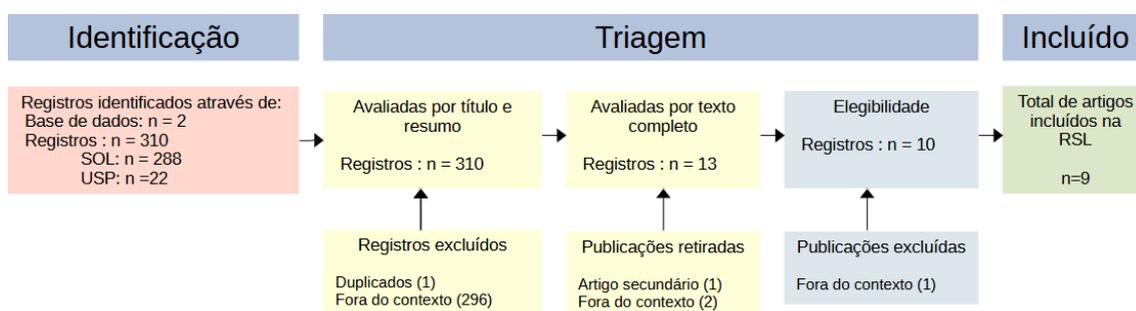


Figura 1. Fluxograma PRISMA adaptado dos estudos

#### 4. Resultados e Discussões

As publicações acadêmicas selecionadas para a RSL estão descritas na tabela 2. Esses artigos do SBIE, respondendo a **QP1**, abordam a participação das mulheres na

computação por meio de uma variedade de perspectivas e metodologias, com foco em analisar e mitigar as disparidades de gênero. Hansen et al. (2019) aplicam técnicas de análise de dados para identificar desigualdades de gênero, destacando desafios que reduzem a presença feminina nos cursos de computação. Entre esses desafios estão os estereótipos que associam a computação a uma área masculina, o ambiente acadêmico hostil devido à falta de apoio e inclusão, e a escassez de mentores femininos. A ausência de modelos a seguir e a desigualdade nas oportunidades de aprendizado, incluindo o acesso restrito a estágios e projetos, somados às pressões para equilibrar responsabilidades familiares e acadêmicas, também são fatores críticos. Silva et al. (2021) analisam o desempenho acadêmico para desmistificar estereótipos de gênero, sugerindo que diferenças percebidas frequentemente são resultado de preconceitos e não de habilidades inerentes.

**Tabela 2. Artigos selecionados para RSL**

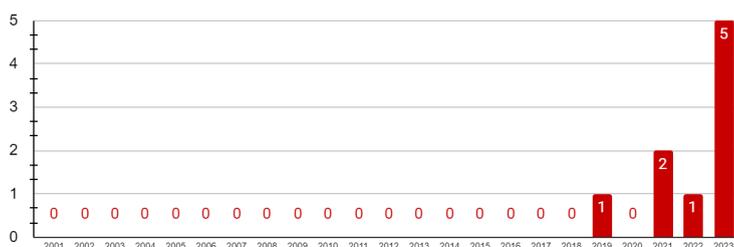
Ano	Nome do Artigo	Autor
2019	Compare students from University of Brasília by Gender Using t-SNE Techniques	Hansen et al.
2021	Uma análise do rendimento escolar por área de conhecimento como forma de desmistificação de estereótipos de gênero em Computação	Silva et al.
2021	Desenvolvendo o Pensamento Computacional de Meninas através de Histórias	França et al.
2022	Pensando computacionalmente com Ana: storytelling sensível ao gênero para favorecer a autoeficácia das estudantes do ensino fundamental I	Cunha e Cabral
2023	Análise comparativa de vídeos do YouTube de canais de homens e mulheres na área de computação: uma investigação a partir dos comentários	Macedo et al.
2023	Hello World: abordando Questões sobre o Gênero Feminino em uma Disciplina de Introdução à Computação	Reis et al.
2023	Abordagem STEAM: lixo eletrônico e atividades interativas para fomentar igualdade e equidade de gênero nas áreas STEM	Marciano et al.
2023	Embracing Representation: Integrating Canoeing and Female Swimming Adapted Sports in a Digital Game Platform	da Silva
2023	Assimetria de gênero na Computação: um estudo de caso em uma universidade pública brasileira	de Freitas et al.

Adicionalmente, vários estudos destacam iniciativas educacionais inovadoras como a forma de incentivar a participação feminina na computação. Estudos como os de França et al. (2021) e Cunha e Cabral (2022) mostram que abordagens pedagógicas, como o uso de storytelling e atividades interativas, podem aumentar a motivação e a autoeficácia das meninas. Estas metodologias inovadoras são reforçadas por Marciano et al. (2023), que propõe a integração de abordagens STEAM para promover igualdade de gênero em áreas tecnológicas, demonstrando que práticas educativas inclusivas são fundamentais para reduzir a barreira inicial para a entrada das meninas na computação.

Por fim, os artigos abordam a representatividade e as políticas institucionais como aspectos cruciais para a inclusão das mulheres na computação. Freitas et al. (2023) e Reis et al. (2023) analisam como políticas e práticas institucionais podem tanto promover quanto limitar a igualdade de gênero, enquanto Macedo et al. (2023) revelam a persistência de estereótipos em plataformas digitais. Da Silva (2023) explora como a representatividade em jogos digitais influenciam a experiência das mulheres. Em conjunto, essas publicações fornecem uma visão abrangente e multifacetada dos desafios e oportunidades para a participação feminina na computação. Os artigos abordam temas semelhantes de maneiras distintas. Por exemplo, enquanto Cunha e

Cabral (2022) e França et al. (2021) focam em intervenções educacionais para crianças, De Freitas et al. (2023) e Reis et al. (2023) se concentram em ambientes universitários. Além disso, os métodos variam de estudos de caso e análises qualitativas a abordagens quantitativas e análise de dados de redes sociais. Abordam a participação das mulheres na computação através de múltiplas frentes: representações positivas, iniciativas educacionais, programas de mentoria e análise de dados. As descobertas sugerem que intervenções direcionadas e um ambiente de apoio são importantes para aumentar a participação feminina. Futuras pesquisas podem focar na implementação e avaliação de políticas específicas, bem como no impacto a longo prazo dessas iniciativas.

As publicações acadêmicas no SBIE sobre a participação das mulheres na computação entre 2001 e 2023 (QP2), conforme demonstrado pela Figura 2, mostram uma distribuição desigual ao longo dos anos e regiões. Observa-se um pico significativo em 2023, com cinco artigos publicados, sugerindo um aumento recente do interesse e investigação no tema. Em 2019 e 2022 houve apenas uma publicação em cada ano, e em 2021 dois estudos relacionados ao tema, indicando um crescimento na conscientização e importância do assunto ao longo dos anos.



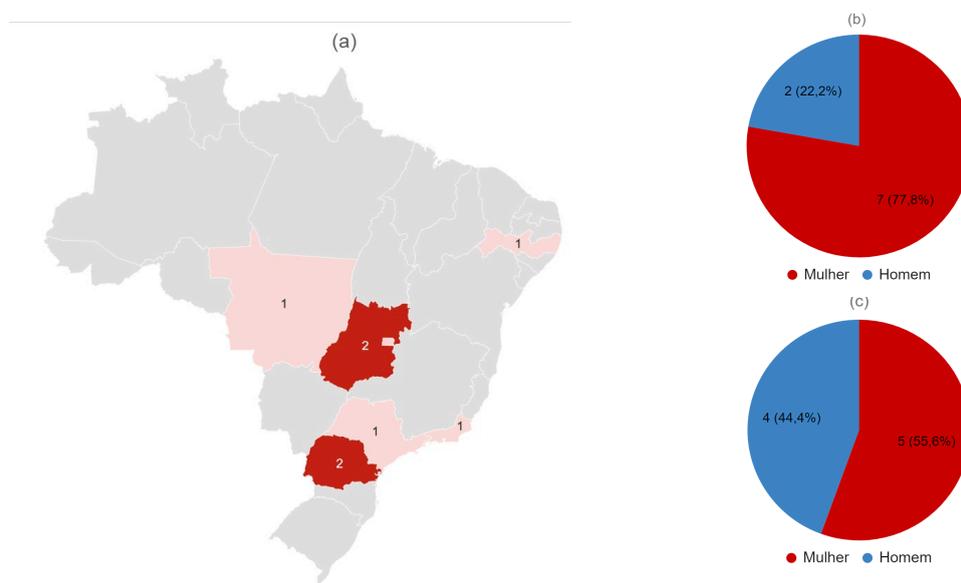
**Figura 2. Artigos por ano sobre representação feminina na computação**

Em termos de distribuição regional, as publicações se concentraram em Goiás (GO) e Paraná (PR), cada uma com duas publicações. Outras regiões, como Distrito Federal (DF), São Paulo (SP), Pernambuco (PE) e Mato Grosso (MT), contribuíram com uma publicação cada, demonstrando uma certa dispersão geográfica nas pesquisas conforme mostrado na Figura 3a.

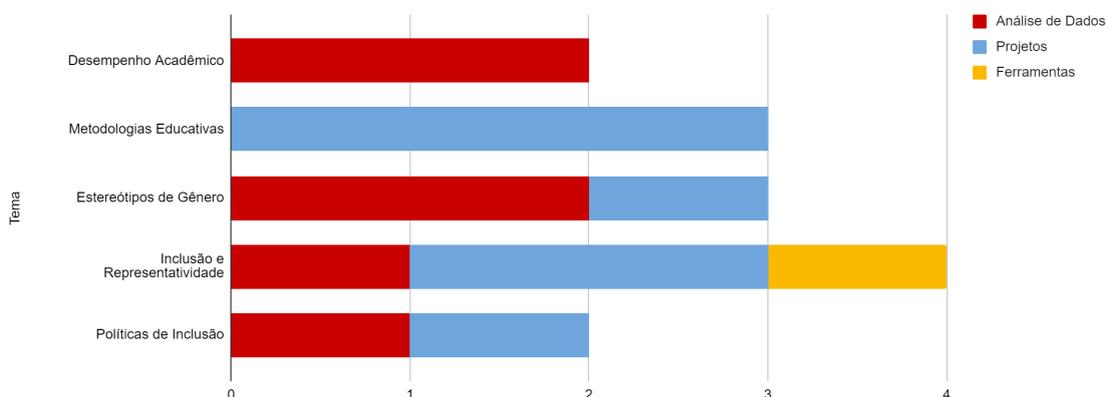
A análise dos autores revela uma diversidade significativa, com vários autores contribuindo para as publicações, indicando que o tema da participação das mulheres na computação é de interesse compartilhado e requer múltiplas perspectivas para uma compreensão mais completa. Esta abordagem colaborativa é essencial para abordar a complexidade das questões de gênero na computação. Além disso, a análise de todos os autores envolvidos mostra que o campo é amplamente inclusivo e aberto à contribuição de uma vasta gama de pesquisadores, refletindo a natureza interdisciplinar e colaborativa necessária para enfrentar os desafios de gênero na computação. Isso também destaca a importância de uma abordagem coletiva para promover mudanças significativas e sustentáveis no campo da computação.

Neste estudo, seguiu-se o padrão convencional de ordenação dos nomes dos autores, onde o primeiro nome corresponde ao orientado e o último nome ao orientador. Observou-se uma diferença significativa entre o número de orientados homens e mulheres conforme Figura 3b. Dos nove artigos analisados, sete têm mulheres como

primeiras autoras e dois têm homens. Esta distribuição reflete uma tendência crescente de maior participação feminina como primeiras autoras neste campo de estudo. Quanto à orientação (Figura 3c), observou-se que cinco dos orientadores são mulheres e quatro são homens, sugerindo uma distribuição mais equilibrada entre os gêneros no papel de orientadores nestes estudos.



acadêmicos inclusivos, políticas de diversidade, e iniciativas para desmistificar estereótipos de gênero e destacar modelos femininos de sucesso.



**Figura 4. Número de artigos que abordam versus tema**

Além disso, Silva et al. (2021) foca na desconstrução de estereótipos através da análise do desempenho acadêmico em diferentes áreas de conhecimento. Utilizando técnicas de visualização de dados e análises de desempenho escolar, demonstram que as meninas têm o mesmo potencial que os meninos em áreas de conhecimento tradicionalmente dominadas por homens, ajudando a combater preconceitos e promover a igualdade.

A implementação de estratégias educacionais inovadoras emerge como uma estratégia eficaz para engajar e capacitar meninas na computação. Artigos como de França et al. (2021) e Cunha e Cabral (2022) destacam o poder do storytelling para promover habilidades computacionais e autoeficácia entre as jovens estudantes. Esses estudos mostram que histórias podem ser um poderoso meio de engajamento, criando um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e empoderador para as estudantes.

Estudos como de Macedo et al. (2023) exploram como estereótipos de gênero são perpetuados online, influenciando percepções sociais na área da computação. Paralelamente, Reis et al. (2023) examina como currículos inclusivos podem desafiar esses estereótipos desde as primeiras etapas de formação acadêmica. Estes estudos destacam como a representação e a inclusão podem inspirar e motivar jovens meninas a seguir carreiras na área de STEM.

A promoção da inclusão e representatividade feminina é um tema central em diversos estudos. Da Silva (2023) ilustra como a representação feminina em jogos traz mais engajamento das meninas no tema abordado. Além disso, de Freitas et al. (2023) investiga as disparidades de gênero em uma universidade específica, mostrando a necessidade de políticas institucionais para promover a igualdade de gênero. Este estudo complementa a discussão sobre estereótipos e representação, fornecendo dados sobre a realidade acadêmica e destacando áreas onde melhorias são necessárias.

Esses estudos demonstram a interconexão e a relevância contínua de temas como desempenho acadêmico, metodologias educacionais, estereótipos de gênero, inclusão e representatividade na promoção da participação feminina na computação. A abordagem diversificada adotada por cada pesquisa reflete a complexidade dessas questões e a

necessidade de estratégias integradas para alcançar uma maior igualdade de oportunidades e resultados no campo tecnológico.

A análise de diversas publicações revela que tanto barreiras institucionais quanto iniciativas promissoras moldam o cenário da participação feminina na computação (QP4). Os desafios enfrentados pelas mulheres na computação são evidentes, como pode ser visualizado na Tabela 4. Por exemplo, Macedo et al. (2023) identificam preconceitos e estereótipos de gênero nos comentários dos vídeos, que frequentemente se concentram na aparência das mulheres ao invés de suas habilidades técnicas. Esses preconceitos impactam negativamente a confiança e a autoeficácia das mulheres, como discutido por Cunha e Cabral (2022). Além disso, de Freitas et al. (2023) destacam a falta de representatividade feminina e a ausência de políticas institucionais eficazes como barreiras significativas à igualdade de gênero.

**Tabela 4. Desafios e Oportunidades das Mulheres na Computação**

Desafios	Oportunidades	Impactos Esperados	Publicações
Preconceitos e estereótipos de gênero	Metodologias educativas inovadoras (storytelling, atividades interativas)	Aumento da autoeficácia e confiança das alunas	Macedo et al. 2023; Cunha e Cabral 2022
Falta de representatividade	Projetos integrando aspectos práticos e lúdicos	Maior interesse e engajamento das meninas na computação	de Freitas et al. 2023; Marciano et al. 2023
Barreiras institucionais	Políticas institucionais robustas e programas de mentoria	Criação de um ambiente mais inclusivo e suporte contínuo	de Freitas et al. 2023; Hansen et al. 2019
Comentários negativos e preconceituosos em plataformas digitais	Promoção de representações positivas nas mídias digitais	Combate aos estereótipos e criação de ambientes online mais acolhedores	Macedo et al. 2023; Reis et al. 2023

Por outro lado, algumas publicações sugerem oportunidades, estratégias promissoras para aumentar a participação das mulheres na computação. França et al. (2022) e Reis et al. (2023) defendem metodologias educativas inovadoras, como o uso de storytelling e atividades interativas, para engajar e motivar meninas. Essas abordagens tornam o aprendizado mais atraente e ajudam a criar um ambiente educacional mais inclusivo. Marciano et al. (2023) enfatizam a importância de projetos que integram aspectos práticos e lúdicos, proporcionando um espaço onde meninas se sintam representadas e valorizadas.

A educação desempenha um papel fundamental na promoção da participação feminina na computação, que pode ser verificado nas publicações (QP5) conforme Tabela 5. Silva et al. (2021) enfatizam a necessidade de combater estereótipos de gênero desde a educação básica até o ensino superior, para que mais meninas se sintam capacitadas a seguir carreiras em STEM. França et al. (2021) demonstraram que o desenvolvimento do pensamento computacional através de histórias pode aumentar o interesse e engajamento das meninas na área. Cunha e Cabral (2022) mostraram que o uso de storytelling sensível ao gênero pode melhorar significativamente a autoeficácia das alunas do ensino fundamental. Maciano et al. (2023) promoveram a inclusão digital através de atividades interativas que incentivam a igualdade de gênero em STEM, demonstrando como abordagens práticas podem ter um impacto positivo. Reis et al. (2023) destacaram a importância de um currículo inclusivo, que aborda questões de gênero desde o início da formação acadêmica, criando um ambiente de aprendizagem mais acolhedor para as mulheres. Hansen et al. (2019) e Silva et al. (2021) mostram que a análise de dados pode identificar disparidades de gênero e orientar intervenções

eficazes. No entanto, ainda há uma carência de estudos empíricos que avaliem a eficácia dessas intervenções educacionais.

Esses estudos coletivamente destacam a importância de estratégias educacionais inclusivas, abordagens pedagógicas inovadoras e políticas educacionais para criar um ambiente mais acolhedor e equitativo para as mulheres na computação.

**Tabela 5. Comparativa das Estratégias Educacionais**

Estudo	Metodologia Utilizada	Impacto Observado
Cunha e Cabral 2022	Storytelling sensível ao gênero	Aumento da autoeficácia e confiança das alunas
França et al. 2021	Uso de histórias para desenvolver pensamento computacional	Engajamento e interesse aumentados nas alunas
Reis et al. 2023	Inclusão de tópicos de gênero no currículo	Ambiente mais acolhedor e inclusivo para as alunas
Marciano et al. 2023	Atividades práticas e interativas com lixo eletrônico	Criação de um espaço de aprendizado mais representativo e valorização das meninas
Silva et al. 2021	Análise de desempenho acadêmico por área de conhecimento	Desmistificação de estereótipos de gênero e demonstração da igualdade de capacidades
Hansen et al. 2019	Análise de dados utilizando t-SNE	Identificação de desigualdades de gênero e propostas para intervenções direcionadas

A implementação de políticas de inclusão de gênero nas instituições educacionais é crucial (QP6), mas muitas vezes fragmentada e não sistemática. Freitas et al. (2023) argumentam que políticas institucionais robustas e redes de apoio específicas são essenciais para proporcionar um ambiente de suporte para estudantes de computação. Enquanto Reis et al. (2023) mostram que a inclusão de uma disciplina que aborda diretamente questões de gênero pode aumentar a conscientização e promover um ambiente mais inclusivo. Cunha e Cabral (2022) e França et al. (2021) também demonstram que metodologias como storytelling podem desafiar estereótipos de gênero e aumentar a autoeficácia das estudantes desde cedo.

## 5. Considerações Finais

Os resultados desta pesquisa não apenas confirmam a importância de abordar os vieses e desafios futuros na área de estudo, mas também oferecem uma base sólida para aplicações práticas. A partir da análise realizada, é possível desenvolver políticas e práticas que promovam a inclusão e a equidade, especialmente em contextos educacionais e profissionais. Além disso, os resultados abrem novas perspectivas para pesquisas futuras, incentivando a exploração de metodologias inovadoras e a implementação de soluções concretas que possam beneficiar a sociedade como um todo. Este avanço representa um passo significativo na direção de um entendimento mais profundo e abrangente do tema, contribuindo para o progresso contínuo na área.

O tema da participação feminina na computação tem ganhado crescente atenção na comunidade acadêmica. A análise das publicações do SBIE de 2001 a 2023 demonstrou um aumento gradual no interesse pelo tema, refletido no número crescente de estudos dedicados às questões de gênero. Ao longo dos anos, houve uma ampliação da discussão sobre a participação feminina na computação, como evidenciado pelos nove artigos analisados. No entanto, ainda são poucos os trabalhos que abordam de maneira aprofundada as dinâmicas de participação feminina, revelando uma lacuna significativa que precisa ser preenchida com mais pesquisas e iniciativas concretas.

A diversidade de abordagens metodológicas encontradas nos artigos analisados, desde estudos quantitativos até análises qualitativas, mostra a complexidade do tema e a necessidade de uma abordagem multifacetada. Estudos que destacam a importância de desmistificar estereótipos de gênero através da análise de desempenho acadêmico são fundamentais para entender como essas percepções afetam a participação feminina na computação.

A análise geográfica das publicações revelou uma distribuição desigual da temática de gênero, indicando a necessidade de estudos que examinem as variações regionais e os fatores que influenciam essa distribuição. A identificação de regiões onde a participação feminina é mais abordada pode fornecer *insights* valiosos para o desenvolvimento de estratégias específicas que promovam a inclusão em áreas menos representadas. Além disso, essa análise pode ajudar a identificar boas práticas que podem ser replicadas em outras regiões.

Alguns desafios e oportunidades para aumentar a participação das mulheres na computação foram discutidos nos artigos, com destaque para barreiras institucionais e iniciativas promissoras. Estudos identificaram obstáculos significativos, como a falta de representatividade e apoio institucional, mas também destacaram o potencial de currículos inclusivos, projetos para ensino de pensamento computacional e programas de mentoria para atrair e reter mulheres na computação. Há, no entanto, uma necessidade de consolidar esses desafios e oportunidades em uma síntese que informe políticas e práticas eficazes.

Essa RSL pode conter ameaças como o viés de publicação, onde apenas estudos com resultados positivos são divulgados, e a restrição ao focar em artigos do SBIE pode limitar a perspectiva a contextos brasileiros, sem considerar a diversidade global. Além disso, a subjetividade na análise e a generalização de resultados específicos para contextos mais amplos podem comprometer a validade das conclusões.

Futuras pesquisas devem incluir uma análise mais abrangente de outras conferências e publicações relevantes, além de estudos longitudinais que acompanhem o impacto de iniciativas de inclusão ao longo do tempo. Estudos comparativos entre diferentes regiões do Brasil também são necessários para entender melhor as variações geográficas e desenvolver estratégias específicas.

Por fim, a educação é identificada como um fator importante para a promoção da participação das mulheres na computação. Estudos que analisam o impacto de programas educacionais específicos mostraram resultados positivos, mas ainda há uma carência de pesquisas empíricas que avaliem a eficácia dessas intervenções de maneira sistemática. A implementação de políticas de inclusão de gênero deve ser acompanhada de avaliações rigorosas para medir seus impactos e ajustar estratégias conforme necessário.

## **Agradecimentos**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Agradecemos o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e

Tecnológico (CNPq) através do processo 302959/2023-8 (DT2) e da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) Nº 48/2022 - Apoio à Infraestrutura para Grupos de Pesquisa da UDESC TO nº2023TR000245.

## Referências

- Carmo, Ê. P. do, Souza, E. da S. de, Schuelter, A. F. H., Silveira, M. S., Barbosa, S. D. J., Schroeder, R., & Gasparini, I. (2021). Panorama sobre participação das mulheres no IHC. In *Anais do Women in Information Technology (WIT)*, 15, Evento Online (pp. 151-160). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2021.15851>.
- Carvalho, L. P., Lima Filho, S., Brandão, M. A., Oliveira, J., Santoro, F. M., & Silva, M. F. (2023). Não se nasce mulher na computação, torna-se. Tornam-se juntas! Analisando sete anos de WIT. In *Anais do Women in Information Technology (WIT)*, 17, João Pessoa/PB (pp. 205-216). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2023.230640>.
- Cruz-Benito, J. (2016). Systematic literature review & mapping.
- Cunha, M. S., & Cabral, G. R. (2022). Pensando computacionalmente com Ana: storytelling sensível ao gênero para favorecer a autoeficácia das estudantes do ensino fundamental I. In *Anais do XXXIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação* (pp. 1334-1343). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação.
- da Silva, D. E., Brandão, A. L., & Vittori, K. (2023). Embracing representation: integrating canoeing and female swimming adapted sports in a digital game platform. In *Anais do XXXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação* (pp. 618-630). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbie.2023.234301>.
- de Sousa, J. S., de Souza, M. C., Lopes, M. D., & da Rocha Fernandes, A. M. (2016). Mulheres digitais: uma análise da participação das mulheres nos cursos de Ciência da Computação e Engenharia de Computação no Brasil e na Universidade Univali. In *Anais do Computer on the Beach*, 7, (pp. 404-413). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. DOI: [10.14210/cotb.v0n0.p404-413](https://doi.org/10.14210/cotb.v0n0.p404-413)
- de Freitas, M. L. M., de Lara, G., Southier, L. F. P., Favarim, F., Dosciatti, E. R., Teixeira, L. R., & Teixeira, M. (2023, November). Assimetria de gênero na computação: um estudo de caso em uma universidade pública brasileira. In *Anais do XXXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação* (pp. 1007-1017). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbie.2023.234686>.
- Duarte, B., Moura, A., & Moro, M. (2019). Mulheres na computação: análises por sub-áreas. In *Anais do Women in Information Technology (WIT)*, 13, Belém (pp. 174-178). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2019.6732>.
- Fonseca Filho, C. (2007). História da computação: o caminho do pensamento e da tecnologia. Porto Alegre: EDIPUCRS.

- França, J. B., Saburido, B., & Dias, A. F. (2021). Desenvolvendo o pensamento computacional de meninas através de histórias. In *Anais do XXXII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação* (pp. 931-942). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbie.2021.216837>.
- Grossi, M. G. R., Borja, S. D. B., Lopes, A. M., & Andalécio, A. M. L. (2016). As mulheres praticando ciência no Brasil. *Revista Estudos Feministas*, 24, 11-30. DOI: <https://doi.org/10.1590/1805-9584-2016v24n1p11>.
- Hansen, L., Borges, V. R. P., Araujo, A., & Holanda, M. (2019). Compare students from University of Brasília by Gender Using t-SNE Techniques. In *Anais do XXXII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação* (Vol. 30, No. 1, p. 1751). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. DOI:10.5753/cbie.sbie.2019.1751
- Lima, M. P. (2013). As mulheres na Ciência da Computação. *Revista Estudos Feministas*, 21(3), 793-816. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-026X2013000300003>.
- Lorens, A. L. C., Botelho, J. E., Moura, A. F. C., Duarte, B. D., & Moro, M. M. (2020). Participação feminina em comitês de programa de simpósios da computação. In *Anais do Women in Information Technology (WIT)*, 14, Cuiabá (pp. 90-99). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2020.11279>.
- Macedo, M. B., Morais, B. G. S., de Almeida Ribeiro, L., da Costa, N. T., de Santana, T. S., & Junior, C. P. (2023). Análise comparativa de vídeos do YouTube de canais de homens e mulheres na área de computação: uma investigação a partir dos comentários. In *Anais do XXXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação* (pp. 1862-1873). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbie.2023.235268>.
- Maciano, G. D., Sassi, S. B., Costa, M. F. A. F. N., dos Santos Nunes, E. P., & Maciel, C. (2023). Abordagem STEAM: lixo eletrônico e atividades interativas para fomentar igualdade e equidade de gênero nas áreas STEM. In *Anais do XXXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação* (pp. 152-163). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbie.2023.234713>.
- Martins, A., Silva, J. D., Santos, J., & Rebouças, A. (2019). Fatores que atraem e afastam as meninas de cursos da área de TI. In *Anais do XIII Women in Information Technology (WIT 2019)*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2019.6720>.
- Nolasco, M. J. D. M., Aguiar, C. Z., Valli, A. M. P., Boeres, M. C. S., & Catabriga, L. (2023). Um panorama das publicações da SBC sobre a temática mulheres na computação. In *Anais do Women in Information Technology (WIT)*, 17, João Pessoa/PB (pp. 305-316). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2023.230559>.
- Oliveira, A., Moro, M., & Prates, R. (2014). Perfil feminino em computação: análise inicial. In *Anais do Workshop sobre Educação em Computação (WEI)*, 22, Brasília

- (pp. 179-188). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2019.6732>.
- Petersen, K., Vakkalanka, S., & Kuzniarz, L. (2015). Guidelines for conducting systematic mapping studies in software engineering: An update. *Information and Software Technology*, 64, 1-18. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2015.03.007>.
- Posser, C. V., & Teixeira, A. C. (2016). Mulheres que aprendem informática: um estudo de gênero na área de TI. In *Anais do XXII Workshop de Informática na Escola (WIE 2016)*. V Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2016). Uberlândia: Sociedade Brasileira de Computação. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2016.707>.
- Reis, R. C., Pereira, R., Silva, F., & Peres, L. M. (2023). Hello world: abordando questões sobre o gênero feminino em uma disciplina de introdução à computação. In *Anais do XXXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação* (pp. 1813-1824). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbie.2023.235166>.
- Ribeiro, K., Azevedo, J., Maciel, C., & Bim, S. (2019). Uma análise de gênero a partir de dados da Sociedade Brasileira de Computação. In *Anais do XIII Women in Information Technology* (pp. 159-163). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2019.6729>.
- Santana, T., & Braga, A. (2020). Uma análise cienciométrica das publicações do congresso da Sociedade Brasileira de Computação na perspectiva das mulheres na computação. In *Anais do XIV Women in Information Technology* (pp. 279-283). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2020.11310>.
- Silva, M. A. N., Santana, T. S., & Braga, A. H. (2021). Uma análise do rendimento escolar por área de conhecimento como forma de desmistificação de estereótipos de gênero em computação. In *Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, 32, Online (pp. 1330-1339). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbie.2021.218737>.
- Schwartz, J., Casagrande, L. S., Leszczynski, S. A. C., & Carvalho, M. G. (2006). Mulheres na informática: quais foram as pioneiras? *Cadernos Pagu*, 27, 255-278. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-83332006000200010>