

A PARTICIPAÇÃO FEMININA NA COMPUTAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE BARREIRAS, FATORES E ESTRATÉGIAS¹

SANTOS, Ana Maria Fausta Bonfim²

SANTANA, Daniela dos Santos³

FURTADO, Leticia Cardoso⁴

RESUMO

Este trabalho realiza uma revisão sistemática sobre a participação de mulheres na computação, a partir da análise de 12 artigos relacionados à investigação da presença das mulheres nessa área. O objetivo é entender a lacuna numérica de mulheres nesse setor, compreendendo os obstáculos que elas enfrentam, os fatores que influenciam e mantêm seu interesse pela computação e analisar como políticas públicas, projetos educacionais e movimentos sociais têm contribuído para reduzir as desigualdades e ampliar a representatividade feminina nesse segmento. A partir dessa análise, observa-se que os principais resultados destacam barreiras estruturais, culturais e educacionais, como preconceitos, ausência de representatividade e falta de apoio estudantil e familiar, que reforçam a sub-representação feminina na área de computação.

Palavras-chave: mulheres na computação, gênero, tecnologia, formação de mulheres em TI.

INTRODUÇÃO

A participação feminina na área de computação não deve ser vista apenas como uma questão de equidade, mas também como um fator estratégico para promover inovação e desenvolvimento econômico. As mulheres têm muito a contribuir no setor tecnológico, mas ainda enfrentam diversos desafios para ingressar e permanecer nesse campo. A Ciência da Computação, em particular, continua sendo percebida como um espaço historicamente masculino (Motogna et al., 2022), reforçando barreiras de entrada e compromete a diversidade de perspectivas no desenvolvimento de soluções tecnológicas (Nebot; Mugica, 2023). Essa desigualdade de gênero é uma preocupação global e, apesar dos esforços, as medidas adotadas ainda não têm sido suficientes para reverter o cenário (Navarro; Martin, 2023).

No Brasil, o quadro é igualmente preocupante: em 2019, apenas cerca de 13% dos concluintes em cursos relacionados à Ciência da Computação eram mulheres (Holanda; Silva, 2022). A baixa representatividade feminina nesse setor indica a necessidade urgente de investigar os fatores estruturais, sociais e culturais que dificultam tanto o ingresso quanto a permanência das mulheres na computação. Nesse contexto, o presente artigo propõe uma revisão sistemática da literatura acadêmica, visando mapear os principais obstáculos enfrentados pelas mulheres na área de TI, identificar as condições

¹ Projeto de pesquisa vinculado ao Instituto Federal de São Paulo (IFSP).

² Estudante; IFSP; SP; São Paulo; ana.fausta@aluno.ifsp.edu.br; **SANTOS, Ana Maria Fausta Bonfim.**

³ Doutora (docente); SP; São Paulo; daniela.santana@ifsp.edu.br; **SANTANA, Daniela dos Santos.**

⁴ Estudante; SP; São Paulo; furtado.leticia@aluno.ifsp.edu.br; **FURTADO, Leticia Cardoso.**

que favorecem sua permanência e analisar estratégias que vêm sendo adotadas para ampliar sua participação. Com isso, busca-se contribuir para a construção de um ambiente mais inclusivo e igualitário no campo da tecnologia.

OBJETIVOS

Este trabalho realiza uma revisão sistemática sobre a participação de mulheres na computação. O objetivo é analisar a presença feminina na área, identificando barreiras e fatores que influenciam sua permanência e engajamento. Espera-se, com isso, contribuir para a criação de estratégias que promovam maior inclusão e representatividade feminina no setor, fortalecendo a igualdade de oportunidades na tecnologia.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma metodologia de revisão sistemática, utilizando como fonte a base de dados IEEE Xplore, com foco em artigos publicados entre os anos de 2020 e 2025 que tratam da participação feminina na área da computação. Inicialmente, foram identificados 61 artigos, mas após a aplicação de critérios de inclusão e exclusão, apenas 12 foram selecionados para análise aprofundada. Os critérios de inclusão consideraram artigos disponíveis na base IEEE Xplore, publicados em inglês, com foco prioritário na participação de mulheres na computação, no período estabelecido e com metodologia clara e objetiva. A estratégia de busca utilizou a expressão "(Wom?n or girl) and comput*", permitindo capturar variações como: "woman", "women", "computing" e "computation". Os critérios de exclusão eliminaram estudos que abordam prioritariamente questões de raça, cor ou etnia, trabalhos em formato de pôsteres ou editoriais, publicações com enfoque histórico e artigos que mencionaram gênero sem ter como foco principal a participação feminina na computação. Para orientar a análise, foram formuladas três questões de pesquisa: (1) quais barreiras sociais e culturais dificultam a entrada e permanência das mulheres na computação?; (2) quais fatores influenciam essa participação?; e (3) quais estratégias têm sido utilizadas para promover a inclusão feminina em cursos e carreiras da área ?. Os 12 artigos selecionados abordam aspectos relacionados à inclusão, permanência e representatividade feminina na computação, destacando ações educacionais e institucionais como estratégias de promoção da participação das mulheres na área.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a análise dos 12 artigos, foram identificadas diversas barreiras sociais e culturais que dificultam a entrada e permanência das mulheres na área da computação. Muitas dessas barreiras têm início na educação básica e persistem ao longo da carreira profissional da mulher (Szakony et al., 2021).

Um dos impasses mais citados é o estereótipo de gênero relacionado às habilidades femininas na área da tecnologia. Ainda hoje, a imagem do profissional de TI costuma estar muito ligada a um perfil específico, quase sempre masculino, introspectivo e socialmente isolado. Um estudo realizado por Comber et al. (Comber et al., 2021), por exemplo, reuniu 87 alunos entre 12 e 15 anos, que foram convidados a desenhar e descrever como imaginavam cientistas da computação. O resultado demonstrou que, tanto meninos quanto meninas, enxergam esses profissionais como pessoas com distúrbios visuais, acima do peso e com dificuldades de socialização. Essa percepção faz

com que estudantes que não se identificam com esse perfil, principalmente as meninas, se sintam deslocadas ou até mesmo desestimuladas a seguir esse caminho.

A falta de pertencimento e a ausência de modelo - figuras femininas - são barreiras ligadas à manutenção das mulheres na área (Asgari et al., 2020). Antes mesmo de entrar na carreira de tecnologia, as mulheres se sentem menos representadas, haja vista que existem poucas mentoras e profissionais da área que elas possam ter contato e sanar dúvidas relacionadas à profissão (Szakonyi et al., 2021).

Outro ponto importante é a falta de acesso à educação de ferramentas tecnológicas na infância, que frequentemente coloca meninas em desvantagem. Por exemplo, materiais de programação não são obrigatórios nas escolas brasileiras e essa ausência de estímulo inicial dificulta a construção de interesse e confiança pela área. Esse panorama não acontece só no Brasil e resulta em cenários onde, mesmo que existam maratonas de programação proporcionadas pela IEEE e Google, a representação feminina gira em torno de 2% a 3% (Holanda; Silva, 2022).

Por fim, um dos estudos analisados apontou que a maioria das mulheres em TI está concentrada em áreas de pesquisa aplicada, sendo menos valorizadas em comparação com áreas teóricas. Essa desvalorização desigual provoca problemas como o reforçamento do preconceito de gênero, visto que as mulheres preferem áreas com retorno social - frequentemente percebidas, como menos técnicas. Além disso, mulheres de primeira geração enfrentam barreiras adicionais, como falta de acesso a recursos, sentimentos de exclusão e menor exposição à pesquisa, o que dificulta ainda mais sua permanência e avanço na área da computação (Kleinberg; Marsh, 2025).

Fatores que influenciam a participação feminina na computação

A análise dos artigos permitiu identificar que o primeiro contato com a tecnologia ainda na infância tem papel fundamental para fornecer o conhecimento básico sobre computadores e programação. Desenvolver habilidades tecnológicas desde cedo é benéfico para desconstruir estereótipos de gênero e criar uma interação e ligação com a tecnologia desde cedo (Holanda; Silva, 2022)

Ademais, o papel da família é extremamente relevante, visto que muitas vezes os parentes influenciam as mulheres a escolherem campos de estudo relacionados a tarefas de cuidado, como saúde e educação, por serem vistas como mais “femininas”. Isso fortalece os estereótipos que limitam a presença feminina na carreira profissional em computação. O incentivo familiar atua como uma base de apoio que propõe autoconfiança à mulher e garante a manutenção delas nessa área (Holanda; Silva, 2022)

Dessa forma, ao escolherem a carreira, as mulheres visam outros fatores importantes. A literatura mostra que muitas mulheres optam pelo campo da computação por motivos além do interesse em tecnologia por si só, mas por ver em ambientes tecnológicos a oportunidade de gerar um impacto social ao resolver problemas reais e promover soluções eficazes (Kleinberget al., 2025).

Estratégias para aumentar a participação feminina em cursos e carreiras da computação

Os artigos analisados evidenciam que existem muitas propostas de intervenção para aumentar a participação feminina na área da computação, incluindo países como os Estados Unidos, que já adotou acampamentos de verão onde as meninas podem aprender se divertindo, além de maratonas de programação proporcionadas pela IEEE.

No entanto, os dados demonstram ter a necessidade de mais estratégias para manter mulheres na computação. Os estudos manifestaram que governos e grandes organizações profissionais poderiam se comprometer com bolsas de estudos e auxílios a longo prazo. Isso é uma maneira de auxiliar as garotas (Richter et al., 2023).

Diversas iniciativas têm sido implementadas ao longo dos anos para ampliar a participação feminina na computação. Um exemplo é o projeto W-STEM, que desenvolveu um aplicativo em Flutter para conectar mulheres a modelos de referência e eventos nas áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM) (Diaz-Santos et al., 2024). Outra ação relevante é o Workshop Tech+ Research (Kramarczuk et al., 2021), cujo foco é apoiar meninas com especialização em pesquisa avançada.

De modo geral, essas iniciativas buscam desafiar estereótipos e concepções equivocadas sobre a presença feminina na tecnologia. Elas também promovem a introdução do ensino de programação desde os níveis escolares iniciais, com o intuito de despertar o interesse e a consciência sobre carreiras em computação entre meninas desde cedo (Rojas; Bastarrica, 2023). A nuvem de palavras na figura 1 destaca, com base na revisão sistemática, os termos mais frequentes sobre a participação feminina na computação

Figura 1 - Nuvem de palavras relacionados à análise sistemática



Fonte: Elaborado pelos autores(2025)

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

Diante dos aspectos mencionados, pode-se concluir que as mulheres ainda são sub-representadas no campo da tecnologia e informação. Essa disparidade é observada por meio dos diversos obstáculos enfrentados pelas meninas, a exemplo de preconceitos, ausência de representatividade, falta de apoio estudantil e parental e entre outros fatores.

Esses problemas relacionados à falta de mulheres, como baixa representatividade, falta de apoio e preconceitos de gênero reforçam as barreiras que dificultam a participação feminina nesse campo. Portanto, esses obstáculos podem ser resolvidos por meio de intervenções educacionais, aplicação de workshops, mentorias e apoio social. Essas iniciativas são fundamentais para incentivar as meninas, principalmente quando conduzidas por mulheres, pois, dessa forma, contribuem para motivar e inspirar a participação feminina na computação. Tais ações devem ser iniciadas ainda na infância, para fortalecer a autoconfiança das estudantes, criar um ambiente inclusivo e desconstruir estereótipos que dificultam a permanência das mulheres na computação

REFERÊNCIAS

ASGARI, Shadnaz et al. **Computing to Change the World for the Better: A Research-Focused Workshop for Women**. Portland: 2020. Disponível em: <10.1109/RESPECT49803.2020.9272461>. Acesso em: 12 de Junho de 2025.

COMBER, Oswald et al. **Exploring students' stereotypes regarding computer science and stimulating reflection on roles of women in IT**. Lincoln: 2021. Disponível em: <10.1109/FIE49875.2021.9637327>. Acesso em: 14 de Junho de 2025.

DIAZ-SANTOS, Sonia. **STEMming the Gap: Empowering Women's Initiatives in Computer Science**. Kos Island: 2024. Disponível em: <10.1109/EDUCON60312.2024.10578900>. Acesso em: 15 de junho de 2025.

HOLANDA, Maristela; SILVA, Dilma. **Latin American Women and Computer Science: A Systematic Literature Mapping**. 2022. Disponível em: <10.1109/TE.2021.3115460>. Acesso em: 12 de junho de 2025.

KLEINBERG, Samantha; MARSH, Jessecae. **Where the Women Are: Gender Imbalance in Computing and Faculty Perceptions of Theoretical and Applied Research**. 2025. Disponível em: <doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3564170>. Acesso em: 12 de junho de 2025.

KRAMARCZUK, Kristina; PLANE, Jandelyn; ATCHISON, Kate. **First-Generation Undergraduate Women: Intersectional Obstacles to Pursuing Post-Baccalaureate Computing Degrees**. 2021. Disponível em: <doi.org/10.1109/RESPECT51740.2021.9620632>. Acesso em: 18 de junho de 2025.

MOTOGNA, Simona et al. **Retaining Women in Computer Science: The Good, the Bad and the Ugly Sides**. 2022. Disponível em: <doi.org/10.1145/3524501.3527598>. Acesso em: 14 de junho de 2025.

NAVARRO, Sara; MARTÍN, Marcos. **Women in Computer Science Degrees: A Cross-National and Longitudinal Study**. 2023. Disponível em: <doi.org/10.1109/RITA.2023.3250555>. Acesso em: 20 de junho de 2025.

NEBOT, Àngela; MUGICA, Francisco. **Evolution of the Participation of Women in University Computer Science Studies in Spain and in Europe**. 2023. Disponível em: <doi.org/10.1109/FIE58773.2023.10343410>. Acesso em: 20 de junho de 2025.

RICHTER, Alexis; YAMAMOTO, Josh; FRACHTENBERG, Eitan. **Why Are There So Few Women in Computer Systems Research?** 2023. Disponível em: <doi.org/10.1109/MC.2022.3219633>. Acesso em: 19 de junho de 2025.

ROJAS, Catalina; BASTARRICA, Maria. **Women Performance in a Computer Science Program**. 2023. Disponível em: <doi.org/10.1109/SCCC59417.2023.10315731>. Acesso em: 14 de junho de 2025.

SZAKONYI, Annamaria et al. **Non-Traditional Education to Advance Women in Computing Careers in the St. Louis Metro Region**. 2021. Disponível em: <doi.org/10.1109/EDUCON46332.2021.9454075>. Acesso em: 15 de junho de 2025.