

Mulheres na computação: um mapeamento sistemático da literatura

Arthur Antonello Leiria¹

Nicoli dos Santos²

Vitória Bernardo Velho³

Mikaela Perez Guedes⁴

Márcia de Borba Campos⁵

Resumo. O crescente mercado na área da computação atinge milhões de pessoas todos os dias. O mundo da tecnologia ainda é visto predominantemente como masculino. Essa situação acontece em diversos setores da área quanto às carreiras relacionadas à computação. Este artigo tem como objetivo apresentar os desafios das mulheres na área da computação, e o desfavorecimento na área em relação ao gênero masculino. Pesquisando e observando nota-se que há uma desigualdade de gênero nas áreas de ciência e tecnologia, particularmente na computação, pesquisas mostram que mesmo em países muito desenvolvidos, como Estados Unidos e até mesmo no Continente Europeu percebe-se que há uma grande diferença do número de homens em relação às mulheres na área da computação. Atualmente no Brasil, o número de cursos de computação cresceu 586% nos últimos 24 anos, já o percentual de mulheres matriculadas nesses cursos passou de 34,8% para 15,5%, segundo dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep), do Ministério da Educação (MEC). Métodos - Para a elaboração do presente artigo foi elaborada uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) para identificar os desafios enfrentados por mulheres na área da computação e buscar motivações para as meninas envolvidas na área. Para realização da pesquisa, selecionamos vinte relevantes estudos relacionados ao objetivo deste trabalho. Como conclusão, os resultados obtidos da pesquisa através de artigos nacionais podem ser úteis para o desenvolvimento de novas práticas de inclusão a mulheres na área da computação e servir de incentivo a meninas a ingressar na área acadêmica relacionada à computação.

Palavras-Chave: Mulheres; Computação; Equidade de Gênero.

¹ Estudante do Curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Cesuca. E-mail: arthur.antonello@hotmail.com

² Estudante do Curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Cesuca. E-mail: nicolidossantos9@gmail.com

³ Estudante do Curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Cesuca. E-mail: vitoriabernardocc@gmail.com

⁴ Estudante do Curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Cesuca. E-mail: mikaelaperezguedes@gmail.com

⁵ Docente do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Centro Universitário Cesuca. Doutora em Informática na Educação. E-mail: marcia.campos@cesuca.edu.br

1 INTRODUÇÃO

Muito se tem discutido, recentemente, acerca da representatividade feminina no mercado de trabalho, especialmente em cargos de liderança. Se esse já é um cenário alarmante em um âmbito geral, ele se mostra em números ainda maiores quando colocamos uma “lupa” sobre a área de tecnologia. Essa desigualdade de gênero, seja pela baixa presença ou seu pouco reconhecimento, acaba desmotivando mulheres que tinham a pretensão de entrar nessa área ou até mesmo diminuindo sua relevância acadêmica para meninas que poderiam vir a se interessar no assunto e escolher essa como sua carreira do futuro. A participação das mulheres nesta área é fundamental para o desenvolvimento socioeconômico, no aumento da variedade de experiências no ramo, assim como no aumento da diversidade que se mostra tão importante em projetos que visam o usuário.

Neste artigo, temos por objetivo apresentar os desafios enfrentados por mulheres na área da computação, assim como os projetos que aumentam a representatividade feminina e buscam diminuir os números desfavoráveis apresentados nessa área do conhecimento que, desde sua criação, se demonstra majoritariamente do sexo masculino.

2 METODOLOGIA DE PESQUISA

Para auxiliar na condução do estudo foi realizada uma revisão sistemática da literatura, seguindo determinados passos pré-definidos para uma melhor busca desses estudos. Segundo Galvão e Ricarte (2019), a realização de uma revisão sistemática de literatura evita a duplicação de pesquisas e ainda permite a construção de um novo estudo com o reaproveitamento de pesquisas já realizadas anteriormente.

Na primeira etapa da revisão sistemática foi executada a leitura dos títulos dos artigos encontrados na plataforma escolhida (SBC). Dessa forma escolhendo os papers referentes ao assunto com o auxílio das *strings* de busca e a filtragem manual. Após essa seleção, procedemos com os métodos de exclusão escolhidos como base para melhor escolher os artigos utilizados ao responder as perguntas propostas, entre eles temos: publicação fora do período de 10 anos - 2012 até 2022, o acesso ao artigo não é gratuito, artigos de autores fora da região sul do Brasil, assuntos duplicados e/ou irrelevantes para a pesquisa. Ao concluir essas etapas partimos para a leitura dos resumos, obtendo o total de 6 artigos completos para responder às questões de pesquisa.

2.1. PLANEJAMENTO

Para realização deste presente trabalho alguns passos foram seguidos, entre eles estão: a definição da pergunta científica principal e suas questões secundárias, identificação da base de dados que foi utilizada (SBC), definição das estratégias e palavras-chaves de busca, estabelecer critérios para a seleção dos artigos buscando meios de inclusão e exclusão destes, analisar e avaliar os estudos até sua conclusão.

Para nortear o estudo foi definida uma questão de pesquisa primária, que foi dividida em três secundárias, como segue:

(QP) Questão Principal - Quais fatores contribuem para a participação plena e efetiva de mulheres na área de tecnologia?

(Q1) O que o Rio Grande do Sul está fazendo para a contribuição de mulheres na área de tecnologia?

(Q2) Como garantir a equidade de gênero na área de tecnologia se a discriminação segue em alta?

(Q3) Qual é a importância da mulher na área da tecnologia?

2.2. CONDUÇÃO

Para o uso das bases de dados existentes, é necessário o planejamento de um procedimento para a busca desse material que envolve um conjunto de estratégias para chegar até essa determinada informação. Na distinção dos estudos foram desenvolvidos critérios de Inclusão e Exclusão aplicados aos trabalhos obtidos nas buscas em base de dados para encontrar os trabalhos relevantes a esta pesquisa.

Tabela 1 Critérios de inclusão e exclusão dos artigos

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Deve estar disponível em português (Brasil)	Publicação no período de 10 anos, 2012-2022.
Deve ser um artigo completo.	O acesso ao artigo não é gratuito.
A ação/programa deve ser realizado no Brasil.	Artigos de autores fora da região sul do Brasil.

Publicado na SBC (Sociedade Brasileira de Computação)	Assuntos duplicados e/ou irrelevantes para a pesquisa.
---	--

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Para melhor filtragem dos estudos primários planejamos *strings* de busca, visando a escolha de palavras-chave que mais condizem com o assunto abordado pela presente pesquisa. A partir da questão geral de pesquisa que buscava ser respondida por meio dos artigos encontrados e palavras-chaves, a *string* de busca criada e usada foi:

(Mulheres OR Meninas) AND (TI OR Computação OR Programação OR Tecnologia)

Tabela 2 Seleção dos artigos

Repositório	Artigos dentro do critério de inclusão 1	Artigos dentro do critério de inclusão 1 e 2	Artigos dentro do critério de inclusão 1, 2 e 3	Artigos dentro do critério de inclusão 1, 2, 3 e 4
SBC Open Lib	20	20	20	6

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Partindo de uma análise dos artigos selecionados foram montadas as Tabelas 2 – Seleção de artigos e Tabela 3 – Artigos selecionados. A primeira citada apresenta o andamento dos critérios de exclusão e quais artigos se mantiveram em seleção nos critérios de inclusão. Já a segunda faz o detalhamento dos artigos selecionados e é composta por quatro colunas onde a primeira apresenta o código de identificação decidido para se referir ao artigo, sua segunda coluna apresenta o nome do artigo e logo na terceira coluna são citados seus autores, em seguida temos a última coluna na qual apresentamos seus *links* para acesso. No geral, foram lidos e pesquisados 20 artigos, sendo 6 selecionados para que façam parte da composição e assim respondendo às quatro questões levantadas posteriormente neste trabalho.

Após a definição dos critérios, decidimos que esta pesquisa seria realizada nos Anais das conferências da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) (Tabela 3 – Artigos selecionados) para identificar os dados e responder às questões de pesquisa. Os dados foram retirados do site da SBC em 2022.

Tabela 3 Artigos Selecionados

Código de Identificação	Nome do artigo	Nome dos Autores	Link do Artigo
A1	Mulheres na Computação: de Norte a Sul - Uma Ação de Extensão na Pandemia na Busca pela Integração das Diferentes Regiões do Brasil.	Letícia Gindri, Patrícia Araújo de Oliveira, Amanda Meincke Melo, Aíla Maciel, Ketrin Diovana Alves, Marina Braun Otokovieski, Raniely dos Anjos.	https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/15846
A2	Mulheres na Computação no Brasil: um ciclo de lives com mulheres de referência na área.	Amanda Meincke Melo, Letícia Gindri, Clevis Rapkiewicz, Aline Vieira de Mello, Alice Finger, Alexia Bagesteiro Camargo, Hariel Souza.	https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/20862
A3	Gênero e áreas de interesse na informática: uma análise de amostragem pelos perfis do LinkedIn na região de Curitiba/PR.	Laura Keity Shibukawa, Mayara Cristina Pereira Yamanoe.	https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/6734
A4	Jogos de tabuleiro como forma de estímulo ao Pensamento Computacional e à STEAM-W.	Caroline Reis Vieira Santos Rauta, Isabela Reinhold, Maria Tereza de Almeida Wippel.	https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/20875
A5	Análise do Comportamento Histórico do Perfil de Gênero em Cursos de Computação na UFSC.	Lígia Sell, Cristina Meinhardt.	https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/20870
A6	Impactos do Projeto Meninas Digitais em Egressas de TI: Meninas Digitais - UFSC.	Francielli Freitas Moro, Rafaela Oliveira Padilha, Luciana Bolan Frigo.	https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/15844

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse tópico, vamos apresentar as análises e discussões acerca dos resultados adquiridos após colocar em prática as etapas anteriores de nossa metodologia de pesquisa escolhida. As quatro questões que foram norteadoras da pesquisa serão respondidas abaixo:

(QP) - Quais fatores contribuem para a participação plena e efetiva de mulheres na área de tecnologia?

Mulheres enfrentam diversos desafios para serem bem-vindas em determinadas áreas, torna-se difícil sobrepujar os estigmas e estereótipos de que as mulheres não possuem capacidades essenciais para atuar na área de TI. Elas, assim como os homens, possuem total capacidade para atuar em quaisquer áreas de interesse, o que observamos é que o machismo estrutural segue intenso na área de TI, assim como no mundo todo, mostrar que o gênero não é determinante para questões como essas deve ser considerado essencial para uma futura evolução. Os requisitos para ingressar em uma área tecnológica e científica deveriam ser apenas: pessoas comprometidas e interessadas em fazer a diferença, entretanto, a disparidade de gênero sempre esteve presente como um dos fatores agravantes que afastam as mulheres da área.

Para resolver esse cenário e enfim mudarmos a tratativa do mundo com as mulheres é evidente que deve ocorrer uma mudança na cultura. De acordo com a pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) as mulheres são a maioria da população no Brasil, ainda assim, há poucas mulheres se comparado aos homens na área de tecnologia. Porém, os incentivos vêm crescendo, considerando que o interesse de mulheres em vagas de TI cresceu 22% em 2021, de acordo com o Banco Nacional de Empregos (BNE). Estes incentivos podem ser feitos em diversos ambientes, escolas que podem oferecer cursos de tecnologia para adolescentes e crianças, nas empresas, que também têm um grande papel quando falamos de aumentar a representatividade feminina na tecnologia. Está na hora de destacá-las para que mais mulheres se sintam representadas e saibam que têm chance como qualquer um de evoluir nessa área.

(QS1) - O que o Rio Grande do Sul está fazendo para a contribuição de mulheres na área de tecnologia?

Apesar de haver uma considerável discrepância na quantidade de mulheres em comparação a de homens na área de tecnologia da informação e isso ser desmotivador para muitas iniciantes ou mulheres que possuem curiosidade neste mercado de trabalho, profissionais que já estão na área e por sua vez tiveram algum contato com esse desequilíbrio de gênero estão se juntando em projetos para incentivar, apoiar e mostrar para novas mentes as diversas possibilidades que podem ser adquiridas na área tecnológica numa tentativa de reverter essa situação, um desses exemplos é o projeto Meninas Digitais da SBC (Sociedade Brasileira de Computação), projeto este que visa demonstrar a capacidade feminina nestes ambientes ao mesmo tempo que promove, acolhe e divulga informações úteis para ingressantes e veteranas (FRIGO et al, 2020 apud MORO, PADILHA e FRIGO, 2021, p. 1). Estes projetos partiram também para uma abordagem mais digital na forma de transmissões ao vivo, principalmente durante os meses mais críticos de confinamento decorrido do surgimento e intensificação da pandemia de Covid-19, entre 2020 e 2021, em que os participantes se encontravam em uma incapacidade de contato presencial (MORO, PADILHA e FRIGO, 2021).

(QS2) - Como garantir a equidade de gênero na área de tecnologia se a discriminação segue em alta?

Quando se trata da área da tecnologia diversos estudos apresentam os números desiguais em relação a gênero. Muitos motivos são estabelecidos entre os agravantes dessa condição no mercado, o mais relatável é o distanciamento das mulheres desse ramo pela ligação dele com a área de exatas. De forma completamente errônea, as vertentes de TI são analisadas somente para o lado relacionado ao desenvolvimento e as áreas técnicas que exigem a maior afinidade com esse tópico, quando na verdade há diversas outras funções na área de tecnologia que abrangem as funções de coordenação de departamentos e equipes, criação de documentos e gerenciamento de projetos e pessoas que da mesma forma pertencem a essa área e pouco são divulgadas como uma possibilidade de atuação. Segundo Mayara Viana em entrevista a Semis e Monteiro (2016), tal desinformação gera uma visão muito técnica e acaba distanciando mulheres ao fazer com que elas não se enxerguem em uma posição que exija esse tipo de conhecimento, na qual muitas vezes é colocado como algo apenas de afinidade masculina. Uma boa alternativa para contornar essa desinformação e aumentar a aderência das mulheres na área, seja em funções técnicas ou não, seria oferecendo esse primeiro contato com a tecnologia para as meninas em fase escolar,

mostrando que há sim diversas funções na área da tecnologia em que elas podem se encaixar e que aos poucos a discriminação pode diminuir conforme mais mulheres tomem posições de destaque nesse ramo. Oferecer palestras de mulheres que conseguiram seu lugar na área e a divulgação dos cursos e dos programas que dão incentivo para a adesão de mulheres na tecnologia também se mostra eficaz a médio e longo prazo.

Essa discriminação, atualmente, está sendo aos poucos neutralizada com medidas a curto prazo para diminuir a desigualdade de números na área da computação, como a avaliação de currículos às cegas. Esse método busca melhorar não só a discriminação de gênero, mas também acaba englobando muitas outras minorias ao analisar apenas as competências do candidato, sem levar em conta raça, gênero ou religião.

(QS3) - Qual é a importância da mulher na área da tecnologia?

A tecnologia sempre teve espaço para as mulheres e atualmente está crescendo cada vez mais, mesmo em um ambiente culturalmente masculino. A prova disso é a lista da BBC (*British Broadcasting Corporation*) de 100 mulheres que estão liderando mudanças e fazendo a diferença nesses tempos conturbados de pandemia de coronavírus, crise econômica, avanço da fome e mudanças climáticas. Ser mulher na tecnologia não é uma tarefa fácil e elas buscam ter mais tranquilidade para trabalhar neste setor e para haver mudanças é preciso lutar contra os indicadores, que até então marcavam o mercado de trabalho em tecnologia. É necessário que mais mulheres sejam incluídas em vagas na tecnologia, promovidas, levadas a cargos de chefia e instigadas a permanecer no ramo, é fundamental capacitar as mulheres cada vez mais, mostrando que não há argumento que possa justificar as desigualdades de gênero e que elas podem ter as mesmas capacidades que os homens nos ramos da ciência, tecnologia e inovação. A importância das mulheres na tecnologia, além das inovações que já trouxeram ao longo da história e por um mundo mais igual, sem desigualdade de gênero, também é preencher uma demanda do mercado, existe um grande déficit de profissionais de tecnologia no mercado, segundo a Associação das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), os números podem chegar a falta de 70 mil profissionais por ano.

Uma maneira direta e eficaz para o preenchimento dessas vagas é incluir mais mulheres qualificadas no setor, além de encorajá-las a não desistir precocemente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A identificação de fatores que venham a contribuir com o aumento de profissionais e estudantes do sexo feminino na área descrita ao longo desta revisão tem sido relevante para o aumento dos números de mulheres na área de tecnologia da informação e da computação. Por conseguinte, surgirão novas ideias para a implementação de cada vez mais mudanças dentro das empresas, escolas e faculdades, a implementação desses projetos é um dos fatores que tem trazido resultados positivos, à vista disso, estes incentivos devem manter o crescimento para transformar o que foi estruturado culturalmente, por fim fazendo com que as mulheres não se sintam em desvantagem independentemente de onde estejam.

Através desta revisão sistemática da literatura apresentamos que atualmente ocorre uma melhoria, se comparado a alguns anos atrás, as pesquisas têm sido favoráveis a respeito de mulheres inseridas na tecnologia. A busca realizada nesta revisão resultou na pré-seleção de vinte artigos, dentre os quais seis foram incluídos para extração de dados.

REFERÊNCIAS

OLIVEIRA, P.A. *et al.* Projeto Meninas na Computação - UNIFAP: relato de experiência e desafios. *In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT)*, 14., 2020, Cuiabá. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 264-268. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/11307>.

GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da Informação**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 57–73, 2019. p57-73. Disponível em: <https://revista.ibict.br/fiinf/article/view/4835>. Acesso em: 15 set. 2022.

GINDRI, L. *et al.* Mulheres na Computação: de Norte a Sul - uma ação de extensão na pandemia na busca pela integração das diferentes regiões do Brasil. *In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT)*, 15., 2021, Evento Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 101-110. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/15846>.

MELO, A.M. *et al.* Mulheres na computação no Brasil: um ciclo de lives com mulheres de referência na área. *In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT)*, 16., 2022, Niterói. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 88-98. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/20862>.

MORO, F.F. *et al.* Impactos do Projeto Meninas Digitais em Egressas de TI: Meninas Digitais - UFSC. *In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT)*, 15., 2021, Evento Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 81-90. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/15844>.

RAUTA, C.R.V.S. *et al.* Jogos de tabuleiro como forma de estímulo ao Pensamento Computacional e à STEAM-W. *In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT)*, 16., 2022, Niterói. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 209-214. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/20875>.

SELL, L.; MEINHARDT, C. Análise do comportamento histórico do perfil de gênero em cursos de computação na UFSC. *In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT)*, 16., 2022, Niterói. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 179-184. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/20870>.

SHIBUKAWA, L. YAMANOE, M. Gênero e áreas de interesse na informática: uma análise de amostragem pelos perfis do LinkedIn na região de Curitiba/PR. *In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT)*, 13., 2019, Belém. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 184-188. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wit/article/view/6734>.