

Iniciativas de ensino de programação para mulheres: Um mapeamento sistemático

Sthefany Ferreira¹, Gabriela Santos¹, Victoria Cavalcante¹,
Alessandreia Oliveira², Catarina Costa¹

¹Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - Universidade Federal do Acre (UFAC) .

²Depto de Ciência da Computação - Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

sthefany.ferreira@sou.ufac.br, gaga.santosac@gmail.com

victoria.cavalcante@sou.ufac.br

alessandreia.oliveira@ufjf.br, catarina.costa@ufac.br

Abstract. *The growing advancement of technology combined with programming permeates the choice of careers in the area of exact sciences and their technologies. However, there is a low female representation in the area of technology and in computer courses. Initiatives such as the Programa Meninas Digitais (PMD), linked to the Brazilian Computer Society (BSC), seek to encourage the participation and permanence of women in computing and change this reality. In this sense, this article sought to map the actions aimed at teaching programming through a Systematic Mapping. As a result, 75 papers were analyzed and it was identified that the actions focus on workshops and courses and that the most adopted languages are Scratch and Python.*

Resumo. *O crescente avanço da Tecnologia aliada à programação permeia a escolha por carreiras na área de Ciências Exatas e suas Tecnologias. Entretanto, há uma baixa representatividade feminina na área de Tecnologia e em cursos de computação. Iniciativas como o Programa Meninas Digitais (PMD), ligado à Sociedade Brasileira de Computação (SBC), incentivam a participação e permanência de mulheres na computação e mudar essa realidade. Nesse sentido, este artigo buscou mapear as ações voltadas para o ensino de programação através de um Mapeamento Sistemático. Como resultado, 75 trabalhos foram analisados e foi identificado que as ações se concentram em oficinas e cursos e que as linguagens mais adotadas são Scratch e Python.*

1. Introdução

As mulheres representam 20% do público ingressante e apenas 16% dos graduandos em cursos de Tecnologia [Lopes et al. 2023]. Oliveira et al. [2023] discutem que a baixa representatividade feminina na computação revela as desigualdades históricas e estereótipos de gênero que precisam ser combatidos com iniciativas de capacitação e desenvolvimento de habilidades. Boffi e Oliveira [2021], ao descreverem alguns fatores que influenciam e favorecem a permanência feminina nos cursos de STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), pontuam a necessidade de estratégias motivadoras para influenciar esse público a seguir carreira nas áreas das Ciências Exatas e Tecnologias, apontando a ausência desse incentivo como um obstáculo para o desenvolvimento da participação de mulheres em profissões tidas como masculinas.

Neste contexto surgiu o Programa Meninas Digitais da SBC¹, que conta com mais de 120 projetos parceiros por todas as regiões do país. Esses projetos têm diversas iniciativas

¹<https://meninas.sbc.org.br/>

voltadas para a atração e permanência de mulheres na computação, como cursos, palestras, rodas de conversa, entre outros. Alguns são voltadas para o ensino de programação, um desafio para estudantes ingressantes em cursos de computação.

Nos resultados de Oliveira et al. [2023], eles observaram que as participantes do sexo feminino apresentaram tendências a se retrair e a demonstrar desconforto quando em presença masculina. Elas participavam menos e acabavam tendo um desempenho inferior. Isso reforça a necessidade não só de mais iniciativas voltadas para o público feminino, mas também de iniciativas com espaços em que elas sintam mais confiança.

Diante disso, o objetivo desse artigo foi mapear as iniciativas de ensino de programação voltadas para mulheres, identificando as ações realizadas, o público atendido, as linguagens adotadas e outras informações relevantes. Para isso, foi realizado um mapeamento sistemático da literatura, que identificou 75 trabalhos sobre a temática. Como resultado, foi identificado que as ações se concentram em oficinas e cursos e que as linguagens mais adotadas são Scratch e Python.

2. Trabalhos Relacionados

O trabalho de Yamashita et al. [2024] apresenta um Mapeamento Sistemático com foco em Jogos Educacionais Digitais (JEDs) para o ensino de programação para mulheres, especialmente nos estágios iniciais da formação acadêmica. As autoras identificam que, embora as mulheres representem a maioria dos graduandos no Brasil, sua presença nos cursos de Computação ainda é significativamente menor. O estudo evidencia que os JEDs têm potencial para promover uma aprendizagem mais envolvente e lúdica, aumentando a autoeficácia e o interesse das alunas. Os resultados reforçam a importância de ampliar o desenvolvimento de recursos educativos sensíveis às questões de gênero como forma de incentivar a participação feminina em computação e reduzir os índices de evasão.

Nunes et al. [2016] realizaram um estudo no contexto do projeto Meninas na computação, vinculado à Universidade Federal de Sergipe, com o objetivo de identificar e classificar iniciativas brasileiras que incentivam a entrada de mulheres na área da computação. A pesquisa utilizou uma adaptação do método de Mapeamento Sistemático para localizar e analisar iniciativas relevantes na web. Foram aplicados critérios de inclusão e exclusão a um total de 200 URLs, resultando em 16 iniciativas válidas, entre elas Meninas Digitais, Girl Geek Dinners e Emílias Armação em Bits. A análise revelou que workshops e palestras são os tipos mais frequentes de ação, sugerindo que atividades práticas e interativas têm maior potencial de engajamento.

A Revisão Sistemática de Oliveira e Santos [2021] analisa os principais fatores que contribuem para a baixa participação feminina na área de computação no Brasil, especialmente entre meninas do ensino médio. Através de uma Revisão Sistemática com 63 estudos publicados entre 2011 e 2020, foi identificado que estereótipos de gênero, falta de representatividade, desinformação sobre a área e ausência de incentivo familiar e escolar são barreiras recorrentes. O estudo também destaca iniciativas que têm buscado reverter esse cenário, como oficinas com tecnologias acessíveis (ex: Scratch e Arduino), projetos de extensão universitária (como o Meninas Digitais), eventos voltados ao público feminino e o uso de exemplos inspiradores de mulheres da computação.

Silva et al. [2023] apresentam uma Revisão Sistemática que investiga iniciativas digitais voltadas à inclusão de mulheres na área de Tecnologia da Informação, com foco em abordagens baseadas em gamificação e UX Design. O estudo analisa experiências que incentivam o engajamento feminino por meio da criação de ambientes representativos e interativos. Os resultados evidenciam que ainda há escassez de pesquisas voltadas especificamente à participação femi-

nina em ambientes gamificados, apesar da presença significativa de plataformas educacionais com elementos de jogos. O trabalho destaca a importância de compreender as preferências das usuárias e sugere, como proposta futura, o desenvolvimento de uma rede social voltada a mulheres na Tecnologia, fundamentada em UX Design e gamificação, visando maior representatividade e suporte profissional.

Santos et al. [2024] apresentam um estudo que analisa a participação feminina em cursos da área de computação, com foco na influência dos projetos do PMD sobre a evasão e permanência das estudantes. A pesquisa adotou uma abordagem mista, combinando análise de dados do INEP, revisão da literatura, entrevistas com coordenadoras e professoras, e questionários aplicados às alunas participantes. Os achados indicam que as ações do programa MD, como oficinas, mentorias e redes de apoio, têm impacto positivo na motivação, pertencimento e desenvolvimento de habilidades técnicas e interpessoais das estudantes, contribuindo para a redução da evasão.

3. Método

O Mapeamento Sistemático (MS) é um método de pesquisa utilizado para identificar e interpretar estudos primários relevantes no contexto de uma pesquisa ou tópico específico [Kitchenham et al. 2022]. A partir desse modelo, é possível traçar um panorama geral em detrimento da análise dos resultados obtidos por cada pesquisa individual, possibilitando a identificação de potenciais lacunas no tema abordado e preconizando a necessidade de uma investigação mais aprofundada sobre o assunto. A metodologia utilizada nesse artigo para realizar o MS envolve o planejamento, a condução e a publicação dos resultados. Os estágios incluem a definição do protocolo a ser seguido, como as questões de pesquisa, estratégia de busca, extração dos dados e organização dos resultados.

3.1. Questões de Pesquisa

Para orientar a realização do trabalho, foram propostas as seguintes Questões de Pesquisa (QP): (QP1) - Quais são as principais iniciativas de ensino de programação voltadas para mulheres? (QP2) - Qual a quantidade de pessoas impactadas por essas iniciativas? (QP3) - Em quais níveis educacionais as iniciativas voltadas para o ensino de programação para mulheres estão concentradas? (QP4) - Quais linguagens de programação têm sido priorizadas nas iniciativas voltadas ao ensino de programação para mulheres? (QP5) - Quais metodologias ativas de ensino têm sido implementadas nas iniciativas voltadas para mulheres na programação? (QP6) - É um projeto parceiro do Programa Meninas Digitais?

QP1 – Quais são as principais iniciativas de ensino de programação voltadas para mulheres?

QP2 – Qual a quantidade de pessoas impactadas por essas iniciativas?

QP3 – Em quais níveis educacionais as iniciativas voltadas para o ensino de programação para mulheres estão concentradas?

QP4 – Quais linguagens de programação têm sido priorizadas nas iniciativas voltadas ao ensino de programação para mulheres?

QP5 – Quais metodologias ativas de ensino têm sido implementadas nas iniciativas voltadas para mulheres na programação?

QP6 – É um projeto parceiro do Programa Meninas Digitais?

3.1.1. Estratégia de Busca e Seleção

A busca foi realizada no portal da SBC-OpenLib (SOL)² utilizando o campo **Qualquer lugar** e selecionando **Anais de Eventos e Periódicos**. Os termos de busca, presentes na Tabela 1, foram definidos após análise de alguns trabalhos no tópico investigado.

Tabela 1. Processo de busca e seleção.

Termos	Busca	1º Filtro	2º Filtro	3º Filtro	Duplicados
Feminino	116	18	15	14	32
Mulher	55	7	3	3	
Mulheres	363	59	44	44	
Meninas	189	55	46	46	
#Artigos	723	139	108	107	75

Os trabalhos foram então salvos em uma pasta compartilhada e verificados por duas pesquisadoras, de forma que todos fossem checados duas vezes. O critério de exclusão definido foi a retirada de trabalhos que não apresentassem uma iniciativa de ensino de programação, tendo em vista que os termos já retornavam apenas trabalhos com foco em mulheres. Porém, alguns apresentavam projetos de maneira ampla, sem especificar ações de ensino de programação. O processo contemplou dois filtros, o primeiro com a leitura do resumo de cada artigo e o segundo com a leitura da introdução dos trabalhos. Finalmente, o filtro final foi a leitura completa dos trabalhos. Nesse processo, ainda verificou-se os trabalhos duplicados. Por fim, 75 trabalhos foram selecionados para a extração dos dados. A Tabela 1 apresenta os resultados desse processo de busca e seleção.

3.1.2. Extração dos dados

O processo de extração se deu em planilhas, obtendo dados a partir das 75 publicações e respondendo às questões de pesquisa. Os dados foram extraídos por duas pesquisadoras e revisados por uma terceira. Os seguintes dados foram extraídos e podem ser acessados³: Título dos trabalhos, ano e veículo de publicação, nome do projeto, local de realização e as respostas às questões de pesquisa.

4. Resultados e Discussão

A análise da distribuição de publicações por evento revela que o Women in Information Technology (WIT) é o principal fórum para discussões sobre o ensino de programação para mulheres, com 47 (62%) artigos publicados. O evento, que tem como foco a inclusão de mulheres na área de Tecnologia, demonstra ser um espaço central para a divulgação de pesquisas e iniciativas relacionadas ao tema. Outros eventos, como o Workshop de Informática na Escola (WIE) e o Workshop sobre Educação em Computação (WEI), também contribuem significativamente, com 10 (13%) e 5 (6%) artigos, respectivamente. Esses eventos, que têm um foco mais amplo em educação e informática, mostram-se relevantes para a discussão de iniciativas de ensino de programação voltadas para mulheres. A Tabela 2 apresenta a distribuição de publicações por eventos.

Quanto ao ano de publicação, a Figura 1 apresenta a distribuição das publicações sobre iniciativas de ensino de programação para mulheres ao longo dos anos, de 2014 a 2024. Observa-se que o número de artigos publicados aumentou significativamente ao longo da década, com destaque para os anos mais recentes.

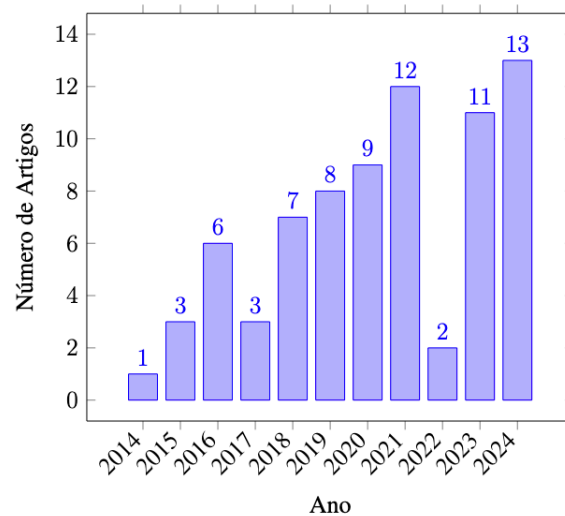
O crescimento geral no número de publicações ao longo dos anos indica um aumento no interesse acadêmico e social pelo tema da inclusão de mulheres na programação. A queda em 2022 precisa ser melhor investigada, mas pode estar possivelmente relacionada a fatores contextuais, como a pandemia ou focos diferentes do tema proposto. Já o aumento em 2023 e 2024 sugere que o tema continua ganhando relevância, possivelmente impulsionado por políticas de inclusão, programas educacionais e a necessidade de diversidade no setor de Tecnologia.

²<https://sol.sbc.org.br/busca/>

³<https://zenodo.org/records/15442665>

Tabela 2. Distribuição de artigos por evento.

Evento	# Artigos
Women in Information Technology (WIT)	47
Workshop de Informática na Escola (WIE)	10
Workshop sobre Educação em Computação (WEI)	5
Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI)	3
Workshop de Educação e Informática (WEIBASE)	3
Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web (WEBMEDIA)	2
Workshop de Pensamento Computacional e Inclusão (WPCI)	2
Escola Regional de Informática de Mato Grosso	1
Simpósio Brasileiro de Educação em Computação (EDUCOMP)	1
Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos (SBSC)	1
Total	75

**Figura 1. Distribuição de publicações por ano.****QP1 - Quais são as principais iniciativas de ensino de programação voltadas para mulheres?**

As principais iniciativas de ensino de programação voltadas para mulheres podem ser categorizadas conforme apresentado na Tabela 3. **As oficinas** são a iniciativa mais comum, representando a maior parte das atividades mapeadas. **Os cursos** são a segunda iniciativa mais frequente. Eles variam em duração e complexidade, desde cursos curtos e introdutórios até formações mais longas e especializadas. Esses cursos muitas vezes incluem aulas teóricas e práticas, com foco no desenvolvimento de habilidades técnicas. **As palestras** são utilizadas para inspirar e informar as participantes, trazendo profissionais da área para compartilhar suas experiências e conhecimentos. Elas são frequentemente combinadas com outras atividades, como oficinas ou minicursos.

Tabela 3. Iniciativas de ensino de programação voltadas para mulheres.

Categoria	#
Oficinas	37
Cursos	29
Palestras	9
Minicursos	8
Aulas	6
Eventos	6
Outros	11

Os minicursos são atividades de curta duração com tópicos específicos, como introdução à programação, desenvolvimento de jogos ou uso de ferramentas específicas. São ideais para oferecer uma visão geral de um tema em um período limitado. **As aulas** são atividades mais estruturadas, geralmente parte de cursos ou formações mais longas. Elas podem ser teóricas, práticas ou uma combinação de ambas, e são essenciais para o desenvolvimento

de conhecimentos técnicos mais sólidos. **Eventos** incluem atividades como rodas de conversa, mesas redondas, *hackathons* e gincanas. Essas atividades promovem a colaboração, o *networking* e a troca de experiências entre as participantes, sendo fundamentais para criar um ambiente de apoio e inspiração. **Outros** inclui atividades que não se encaixam nas categorias anteriores, como mentorias, acompanhamento individualizado e atividades extensionistas. Essas iniciativas são importantes para oferecer suporte personalizado e promover a inclusão de mulheres em situações de vulnerabilidade.

As principais iniciativas de ensino de programação voltadas para mulheres são oficinas e cursos, que representam a maioria das atividades mapeadas. Essas iniciativas são complementadas por palestras, minicursos, aulas e eventos, que juntos formam um ecossistema diversificado de oportunidades de aprendizado. As atividades categorizadas como Outros demonstram a importância de abordagens personalizadas e inclusivas para atender às necessidades específicas das participantes. Essa variedade de iniciativas reflete a necessidade de adaptar as estratégias de ensino aos diferentes contextos e públicos, promovendo a inclusão de mulheres na área de Tecnologia de forma abrangente e eficaz.

QP2 - Qual a quantidade de pessoas impactadas por essas iniciativas?

A análise da quantidade de pessoas impactadas pelas iniciativas de ensino de programação para mulheres revela um cenário diversificado, com projetos que variam seu alcance, com um total de 71 projetos que fornecem dados quantitativos e 4 projetos que não mencionam o número de pessoas impactadas. A distribuição é a seguinte (4): 10 projetos impactaram entre 1 e 10 pessoas; 18 projetos, entre 11 e 20 pessoas; 11 projetos, entre 21 e 30 pessoas; 7 projetos impactaram entre 31 e 50 pessoas; 10 projetos, entre 51 e 100 pessoas; 11 projetos, entre 101 e 500 pessoas; 3 projetos impactaram entre 501 e 1000 pessoas e 1 projeto impactou mais de 1000 pessoas. Em 4 projetos, os autores não informaram o número de pessoas impactadas.

Tabela 4. Quantidade de pessoas impactadas.

Intervalo	# Pessoas
1-10	10
11-20	18
21-30	11
31-50	7
51-100	10
101-500	11
501-1000	3
>1000	1
Não menciona	4

As iniciativas de ensino de programação para mulheres mapeadas neste estudo impactaram diretamente 7.482 pessoas, distribuídas em 71 projetos. A maioria dos projetos impacta em média até 30 pessoas, são iniciativas focadas em turmas ou grupos específicos. No entanto, há também projetos de grande escala que impactaram centenas ou até milhares de pessoas, demonstrando o potencial de iniciativas bem estruturadas para promover a inclusão de mulheres na computação. No entanto, é importante ressaltar que 4 projetos não forneceram dados quantitativos sobre o número de pessoas impactadas.

Além do impacto quantitativo, muitos projetos relatam benefícios qualitativos, como o aumento do interesse das meninas pela computação, o empoderamento feminino e a promoção da representatividade na área de Tecnologia. Esses aspectos são igualmente importantes, pois contribuem para mudanças culturais e sociais de longo prazo. Esses resultados destacam a importância de iniciativas diversificadas e escaláveis para reduzir as desigualdades de gênero no setor de Tecnologia.

QP3 - Em quais níveis educacionais as iniciativas voltadas para o ensino de programação para mulheres estão concentradas?

Em relação aos níveis educacionais, a Figura 2 apresenta os níveis nos quais os trabalhos analisados concentraram suas iniciativas, podendo uma iniciativa abranger público de apenas um nível educacional ou mais de um.

Observa-se que a maior concentração de iniciativas está voltada ao público do Ensino Médio, com 26 (34%) menções indicando esse nível como foco exclusivo. Além disso, tanto o Ensino Fundamental quanto a combinação Ensino Fundamental e Médio tiveram 10 (13%) menções cada, demonstrando uma atenção significativa das iniciativas para o público do ensino básico. Outros níveis educacionais também foram mencionados, embora com menor frequência. A combinação Ensino Médio e Superior apareceu em 7 (9%) iniciativas, mesmo

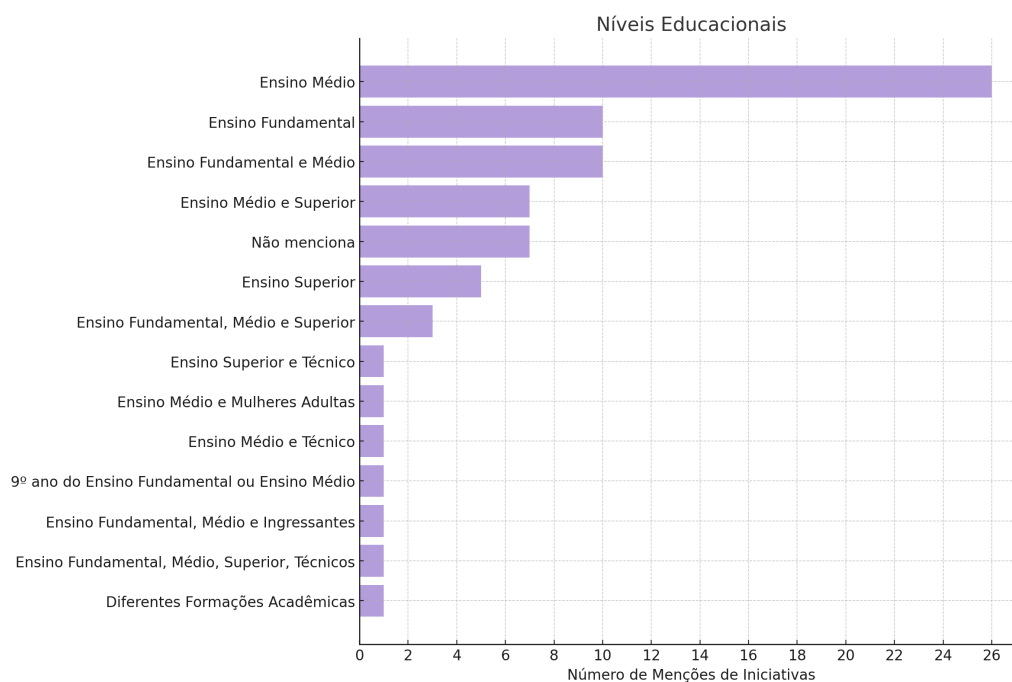


Figura 2. Níveis educacionais das participantes.

número da opção Não menciona. Já o Ensino Superior foi citado em 5 (6%) trabalhos. Há ainda iniciativas que abrangem múltiplos níveis simultaneamente, como Ensino Fundamental, Médio e Superior em 3 (4%) iniciativas, além de combinações mais específicas, como Ensino Médio e Técnico, Ensino Superior e Técnico, entre outras, cada uma com apenas 1 iniciativa.

QP4 - Quais linguagens de programação têm sido priorizadas nas iniciativas voltadas ao ensino de programação para mulheres?

A Figura 3 ilustra a distribuição das linguagens de programação e ferramentas utilizadas nos trabalhos. Alguns estudos utilizaram mais de uma dessas tecnologias, por isso, o número total de menções é superior à quantidade de trabalhos selecionados.

O Scratch foi a tecnologia mais utilizada, sendo adotada em 26 (34%) trabalhos. Trata-se de uma linguagem de programação em blocos, de fácil uso e voltada especialmente para iniciantes. Em seguida, aparece o Python, uma linguagem de programação textual, que foi a segunda mais utilizada, sendo mencionada em 19 (25%) trabalhos para o ensino de programação. As demais tecnologias incluem Arduino (8 menções), App Inventor, Code.org e C++ (5 cada), além de HTML e CSS (4 menções cada). Tecnologias como JavaScript, Java, Blockly, Pseudocódigo, Lightbot, entre outras, também foram mencionadas. Algumas ferramentas apareceram apenas uma vez, demonstrando a diversidade de recursos explorados nas iniciativas, ainda que com foco concentrado nas linguagens mais populares e consideradas de fácil aprendizagem.

QP5 - Quais metodologias ativas de ensino têm sido implementadas nas iniciativas voltadas para mulheres na programação?

Para responder a essa questão, foi utilizado o trabalho de Calderon et al. [2021], que identificou 10 tipos de metodologias ativas utilizadas por professores de programação. Entre elas, 5 foram identificadas nos trabalhos selecionados neste mapeamento: 12 trabalhos mencionaram a adoção de Jogos Educacionais, 6 a computação Desplugada, 3 mencionaram a Robótica Educacional e a Aprendizagem Baseada em Problemas, 2 o Coding Dojo e, por fim, tanto a Aprendizagem Baseada em Projetos, quanto a Gamificação, 1 trabalho cada. Os demais 51 artigos não mencionaram nenhuma metodologia, embora a maioria mencione a adoção de abordagens teóricas e práticas no ensino de programação. Cabe ainda ressaltar que dois artigos utilizaram três metodologias, resultando no acréscimo da contagem final. Esses dados podem ser visualizados na Tabela 5.

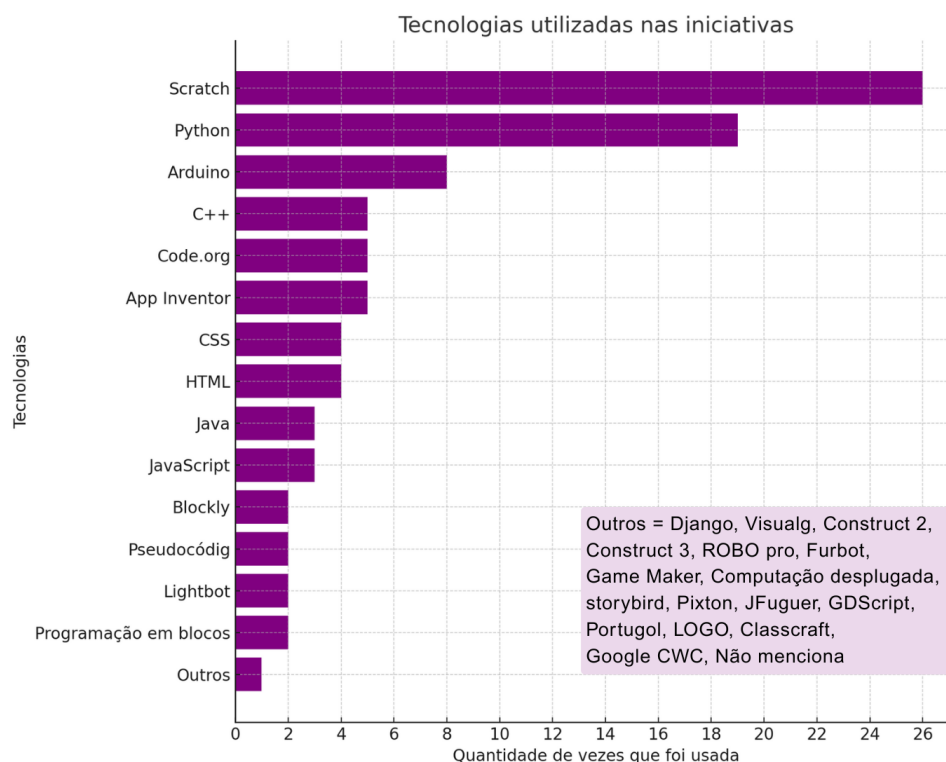


Figura 3. Tecnologias e linguagens de programação utilizada.

Tabela 5. Metodologias Ativas.

Metodologias Ativas	#
Não menciona	51
Jogos Educacionais	12
Computação Desplugada	6
Aprendizagem Baseada em Problemas	3
Robótica Educacional	3
Coding Dojo	2
Aprendizagem Baseada em Projetos	1
Gamificação	1
Total	79

QP6 - É projeto parceiro do Programa Meninas Digitais?

Dos 75 trabalhos analisados, 38 (50%) são de projetos parceiros do PMD. Outras iniciativas, mesmo não sendo um projeto parceiro, citaram o programa como inspiração. O PMD foi criado em 2011 pela SBC, e tem como principal missão despertar o interesse de meninas para seguirem carreira na área de TI e Comunicação [Gasparini 2024].

5. Ameaças à Validade

Este mapeamento apresenta algumas limitações que podem afetar a validade dos resultados [Wohlin et al. 2012]. As ameaças à validade interna incluem a seleção de estudos, os critérios de inclusão/exclusão e o viés de extração de dados. A seleção de estudos foi realizada exclusivamente no portal SBC OpenLib (SOL), o que pode ter excluído trabalhos relevantes publicados em outras bases, como IEEE Xplore, ACM DL e Scopus. Os critérios de inclusão/exclusão determinaram a exclusão de estudos que não detalhavam ações específicas de ensino de programação, o que pode ter eliminado iniciativas relevantes que abordavam o tema de forma mais ampla. O viés de extração de dados, apesar da revisão cruzada por duas pesquisadoras, pode ter sido influenciado pela interpretação subjetiva de alguns dados, como metodologias ativas não explicitamente declaradas.

As ameaças à validade de conclusão incluem dados quantitativos incompletos e a falta de padronização nos relatos. Em relação aos dados quantitativos, quatro trabalhos não informaram o número de pessoas impactadas,

Tabela 6. Projetos Parceiros do Programa Meninas Digitais.

Projetos	Estados	#	Projetos	Estados	#
Meninas Digitais do Vale	CE	3	Meninas Digitais Regional Sergipe	SE	1
StoryGirl	RJ	3	Meninas Digitais no Cerrado	GO	1
Corte de Lovelace	ES	2	Meninas Digitais UFSC	SC	1
Meninas Digitais Regional Bahia	BA	2	Meninas Programadoras JF	MG	1
Meninas Digitais Vale do Itajaí	SC	3	Mermãs Digitais	MA	1
Meninas Programadoras	SP	2	MinasCoders	MG	1
#include<girls>	MG	1	Pai D'Éguas	PA	1
CIProg	BA	1	ProgramADAs	MG	1
Garotas Aplicadas	MG	1	Projeto Ada	RN	1
Grupo Katie	AL	1	Bits de Ada	MA	1
Gurias Digitais	RS	1	DAMA	MG	1
Gurias na Computação	RS	1	Emílias	PR	1
Heroínas Digitais	MS	1	Katie	AL	1
Include Meninas	RJ	1	Techno Girls	MG	1
Maria Bonita nas Ciências	RN	1			

dificultando uma análise mais precisa do alcance das iniciativas. Além disso, a falta de um modelo consolidado para descrever iniciativas de ensino, considerando aspectos como duração, metodologia e avaliação, limitou a comparação direta entre os estudos.

As ameaças à validade de construtos estão relacionadas à definição de impacto. A medição do impacto foi baseada apenas no número de participantes, sem considerar indicadores qualitativos, como mudança de percepção e aumento de matrículas em STEM.

6. Considerações Finais

Este estudo realizou um mapeamento sistemático das iniciativas de ensino de programação voltadas para mulheres no Brasil, identificando 75 trabalhos publicados entre 2014 e 2024. Os resultados evidenciam um crescimento significativo no número de publicações sobre o tema, especialmente a partir de 2020, refletindo o aumento do interesse acadêmico e social na inclusão de mulheres na computação. O WIT se destacou como o principal fórum de discussão, abrigoando 62% dos artigos analisados.

As principais iniciativas mapeadas foram oficinas (37) e cursos (29), seguidos por palestras, minicursos e eventos. Essas ações impactaram 7.482 pessoas, com a maioria dos projetos atendendo entre 11 e 30 participantes, embora alguns alcançassem centenas ou milhares de mulheres. O público-alvo predominante foi o Ensino Médio (34%), seguido pelo Ensino Fundamental (13%) e combinações entre diferentes níveis.

Quanto às tecnologias utilizadas, Scratch (34%) e Python (25%) foram as mais adotadas, indicando uma preferência por linguagens acessíveis e intuitivas para iniciantes. Metodologias ativas como Jogos Educacionais e Computação Desplugada foram mencionados, mas a maioria (51 artigos) não especificou a abordagem pedagógica utilizada. Metade dos projetos analisados são parceiros do PMD, demonstrando a influência dessa iniciativa na promoção da participação feminina na computação. No entanto, há lacunas a serem exploradas, como a falta de dados quantitativos e a necessidade de mais pesquisas sobre metodologias ativas eficazes para engajar mulheres na programação.

Os resultados reforçam a importância de ações contínuas e diversificadas para reduzir a disparidade de gênero em STEM. Futuros trabalhos podem investigar estratégias de longo prazo para a permanência de mulheres na área, além de ampliar a discussão sobre interseccionalidade, considerando fatores como raça, classe e localização geográfica. A consolidação de redes de apoio, como o PMD, e a adoção de linguagens e metodologias inclusivas são passos fundamentais para um cenário mais equitativo na computação.

Referências

- Boffi, L. and Oliveira-Silva, L. (2021). Enfrentando as estatísticas: estratégias para permanência de mulheres em stem. *Gerais: Revista Interinstitucional de Psicologia*, 14.
- Calderon, I., Silva, W., and Feitosa, E. (2021). Um mapeamento sistemático da literatura sobre o uso de metodologias ativas durante o ensino de programação no brasil. *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, pages 1152–1161.

- da Silva, L. G., Lima, G. V., de Melo Aquino, S. A. B., Sá, E. d. J. V., and Freire, T. P. (2024). Uma revisão da literatura sobre ambientes digitais representativos para mulheres na área de tecnologia da informação com gamificação e ux design. *Women in Information Technology (WIT)*, pages 379–384.
- de Oliveira Meneze, S. K. and dos Santos, M. D. F. (2021). Gênero na educação em computação no Brasil e o ingresso de meninas na Área-uma revisão sistemática da literatura. *Revista Brasileira de Informática na Educação*.
- Gasparini, I. (2024). Programa meninas digitais – história e continuidade. acessado em 21/03/2023.
- Kitchenham, B., Madeyski, L., and Budgen, D. (2022). Segress: Software engineering guidelines for reporting secondary studies. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 49(3):1273–1298.
- Lopes, R., Maciel, B., Soares, D., Figueiredo, L., and Carvalho, M. (2023). Análise e reflexões sobre a diferença de gênero na computação: podemos fazer mais? In *Anais do XVII Women in Information Technology*, pages 68–79, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Nunes, M. A. S. N., Louzada, C. S., Salgueiro, E. M., Andrade, B. T., de Lima, P. S., and Figueiredo, R. M. C. T. (2016). Mapeamento de iniciativas brasileiras que fomentam a entrada de mulheres na computação. *WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT)*.
- Oliveira, A. V. B., Silva, A. C. B., Rosa, F. O. S., dos Santos Natividade, G., Oliveira, L. S., dos Santos, Y. S. R., dos Santos de Jesus, T., Assis, L. V. M., de Lemos, A. C. S., and Sena, A. L. S. (2023). Robôchicas: Capacitação e empoderamento feminino nas ciências e tecnologias. In *Escola Regional de Computação Bahia, Alagoas e Sergipe (ERBASE)*, pages 156–163. SBC.
- Santos, M. T. S., Gasparini, I., and Frigo, L. B. (2024). Análise da participação feminina nos cursos da área de computação: Um olhar sobre os projetos do programa meninas digitais. In *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, pages 2259–2272. SBC.
- Wohlin, C., Runeson, P., Höst, M., Ohlsson, M. C., Regnell, B., Wesslén, A., et al. (2012). *Experimentation in software engineering*, volume 236. Springer.
- Yamashita, V. T., Vilarinho, L., Silva, A., Feital, M., Valle, P. H. D., de Melo Quintela, B., and de Oliveira, A. (2024). Jogos educacionais digitais e a inclusão das mulheres na programação: Um mapeamento sistemático. In *Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)*, pages 1028–1042. SBC.