

Aprender Ensinando: Impactos Formativos da Atuação de Bolsistas do Ensino Médio em um Projeto de Extensão de Incentivo à Computação

Karla Goularte da Silva Gründler¹, Cristiane Raquel Woszezenki¹,
Eliane Pozzebon², Nicole Zanatta Teixeira¹

¹IFSC - Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus Araranguá

²UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina Campus Araranguá.

{karla.grundler,cristiane.raquel}@ifsc.edu.br, eliane.pozzebon@ufsc.br,
nicole.zt2009@aluno.ifsc.edu.br

Abstract. This study investigates the impacts of the participation of high school scholarship students in an extension project linked to the Girls in Digital Program, considering technical, pedagogical, and identity-related dimensions. The participants were 14 scholarship students aged 16 to 18 who conducted computing workshops. Data were collected through a questionnaire with Likert-scale and open-ended questions. The results indicate positive impacts on collaboration, communication, empowerment, and awareness of gender inequalities. The study highlights the formative potential of extension experiences for strengthening female technological identity.

Resumo. Este estudo investiga os impactos da atuação de bolsistas do ensino médio em um projeto de extensão vinculado ao Programa Meninas Digitais, considerando dimensões técnicas, pedagógicas e identitárias. Participaram 14 bolsistas de 16 a 18 anos que atuaram em oficinas de computação. Os dados foram coletados por questionário com escalas Likert e questões abertas. Os resultados indicam impactos positivos na colaboração, comunicação, empoderamento e consciência sobre desigualdades de gênero. O estudo evidencia o potencial formativo de experiências extensionistas para o fortalecimento da identidade tecnológica feminina.

1. Introdução

A sub-representação feminina nas áreas de Computação e Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) é um problema estrutural e historicamente reconhecido. No Brasil, a participação feminina nos cursos de graduação em Computação, que chegou a 70% na década de 1970, recuou para cerca de 15% nas últimas décadas [Maciel et al., 2021]. Esse cenário demanda ações afirmativas sistemáticas, especialmente durante a educação básica, quando estereótipos de gênero se consolidam e influenciam trajetórias vocacionais [Cheryan et al., 2017]. Estudos desenvolvidos no âmbito do Women in Information Technology (WIT) têm discutido fatores relacionados à atração, permanência e evasão de mulheres nas áreas da computação, destacando a importância de experiências de pertencimento, representatividade e apoio durante a formação [Santos e Marczak 2023].

Nesse contexto, o Programa Meninas Digitais, atua por meio de projetos parceiros em instituições de ensino brasileiras com o objetivo de despertar o interesse de meninas e mulheres pela computação [Maciel et al., 2021]. A maioria dos relatos publicados sobre esses projetos descreve o impacto nas participantes das oficinas — ou seja, nas meninas atendidas. Menos explorado é o impacto sobre as próprias bolsistas que os conduzem, especialmente quando essas bolsistas são, elas mesmas, estudantes do ensino médio.

Este trabalho investiga exatamente esse grupo: 14 bolsistas do ensino médio, do Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus Araranguá, com idades entre 16 e 18 anos, que atuaram no projeto interinstitucional Meninas Digitais: Integrando Universidades, Institutos e Escolas, envolvendo a UFSC Araranguá, o IFSC Araranguá e o IFC São Bento do Sul e vinculado ao Programa Meninas Digitais durante o ano letivo de 2025. Ao planejarem e ministrarem oficinas de computação para outras meninas, essas estudantes experimentaram uma condição singular: a de serem simultaneamente aprendizes e educadoras. Situações desse tipo aproximam-se do conceito de *near-peer mentoring*, no qual estudantes com trajetórias próximas em idade ou experiência atuam como mediadoras do aprendizado de seus pares, podendo também fortalecer seu próprio desenvolvimento acadêmico e formativo [Topping, 2005].

Assim, o objetivo deste estudo é investigar os impactos da participação como bolsista em um projeto de extensão em computação sobre estudantes do ensino médio, considerando dimensões técnicas, pedagógicas e identitárias, buscando responder às seguintes perguntas de pesquisa: (PP1) Como a participação como bolsista impacta o desenvolvimento técnico e pedagógico de meninas do ensino médio? (PP2) Em que medida a experiência amplia a consciência sobre questões de gênero na tecnologia? (PP3) Como o projeto influencia a formação da identidade tecnológica dessas jovens?

As seções seguintes apresentam a revisão de literatura, a metodologia empregada, os resultados e a discussão dos dados, seguidos das considerações finais.

2. Trabalhos Relacionados

No contexto brasileiro, diferentes iniciativas voltadas ao incentivo da participação feminina na computação têm sido discutidas no âmbito do Women in Information Technology (WIT). Cunha e Tomaz (2025) apresentam um panorama dos eventos de empoderamento feminino na tecnologia da informação, destacando o papel estratégico de iniciativas organizadas por instituições acadêmicas e comunidades locais na criação de redes de apoio e no fortalecimento da presença feminina na área. Em uma perspectiva mais aplicada, Desiderio et al. (2023) relatam experiências educacionais voltadas ao engajamento de meninas em atividades de computação, evidenciando como oficinas e ações formativas podem contribuir para ampliar o interesse e a confiança das participantes em relação à tecnologia.

No âmbito específico do Programa Meninas Digitais, a literatura documenta predominantemente o impacto das ações sobre as participantes das oficinas. Santos, Gasparini e Frigo (2024) realizaram uma análise abrangente de cinco projetos parceiros do programa em universidades públicas brasileiras, combinando dados do INEP, entrevistas com professoras coordenadoras e questionários com 38 estudantes universitárias. Os resultados evidenciam que a participação nos projetos contribui para a retenção acadêmica, o desenvolvimento de autoconfiança e a criação de ambientes

acolhedores que contrastam com as experiências de discriminação relatadas no contexto universitário geral.

Outros trabalhos descrevem experiências específicas de implementação de atividades educacionais vinculadas ao programa. Guimarães et al. (2023) relatam a primeira edição do projeto Meninas Digitais, conduzida com seis meninas do ensino fundamental em escola pública municipal. Embora o foco seja o impacto nas participantes das oficinas, o relato aponta que a presença de bolsistas de graduação como mediadoras foi percebida como fator de representatividade relevante. Lindebeck et al. (2025) ampliam essa linha ao descrever duas oficinas desplugadas desenvolvidas pelo mesmo projeto, destacando a sistematização de materiais abertos para replicação. Müller et al. (2024) também discutem experiências de extensão vinculadas ao Meninas Digitais que evidenciam o potencial dessas iniciativas para promover ambientes colaborativos de aprendizagem e ampliar o engajamento de meninas com a computação.

Apesar das contribuições desses estudos, a literatura concentra-se majoritariamente nos efeitos das atividades sobre as participantes das oficinas ou sobre estudantes universitárias envolvidas nos projetos. Ainda são escassas investigações que analisem o impacto formativo dessas iniciativas sobre bolsistas do próprio ensino médio que atuam simultaneamente como aprendizes e multiplicadoras das atividades. É nesse contexto que o presente estudo se insere, ao investigar a experiência de bolsistas do ensino médio envolvidas na organização e condução de oficinas de computação.

3. Metodologia

Este trabalho possui abordagem quali-quantitativa. Seu projeto de origem, Meninas Digitais: Integrando Universidades, Institutos e Escolas, é vinculado ao Programa Meninas Digitais e foi executado ao longo do ano letivo de 2025 no Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus Araranguá. As bolsistas foram recrutadas entre alunas dos cursos técnicos integrados ao ensino médio nas áreas de Produção de Moda, Vestuário e Têxtil, e não possuíam formação técnica prévia em computação. Elas atuaram com supervisão de professoras orientadoras. Esse aspecto é relevante porque evidencia que a experiência investigada envolveu estudantes provenientes de áreas tradicionalmente associadas a percursos formativos femininos e historicamente mais distantes da tecnologia e da computação.

As atividades práticas envolveram as bolsistas tanto na condição de aprendizes quanto de multiplicadoras, desenvolvendo oficinas em escolas e espaços comunitários que visaram o desenvolvimento de habilidades técnicas, cognitivas e socioemocionais, além da reflexão crítica sobre gênero e tecnologia. O cronograma incluiu oficinas de Cidadania Digital, focadas em segurança na internet e identidade digital, e ações junto ao Programa Meninas Digitais, nas quais as bolsistas ensinaram técnicas de produção de vídeos e manipulação de imagens no Canva para apoiar a autonomia e a geração de renda de mulheres em vulnerabilidade social. O letramento midiático também foi explorado por meio de oficinas de animação e tecnologia, enquanto a base do pensamento computacional foi trabalhada em encontros de computação desplugada, que incorporaram discussões históricas sobre pioneiras da área. O desenvolvimento técnico avançou com oficinas progressivas de programação em Scratch e de computação física com Arduino e TinkerCad, além de gincanas digitais e eventos institucionais que ampliaram a visibilidade das ações e o protagonismo das estudantes.

Ao final do ciclo anual, foi aplicado um questionário elaborado especificamente para este estudo, com base na literatura sobre gênero e computação e nas dimensões investigadas pela pesquisa, contemplando aspectos técnicos, pedagógicos e identitários. O instrumento foi revisado pelas pesquisadoras antes da aplicação e, posteriormente, implementado via Google Forms com as 14 bolsistas que participaram do projeto em 2025, sendo composto por: (a) questões de perfil: idade, ano do ensino médio, áreas de atuação; (b) escalas Likert de 1 a 5 (discordo totalmente a concordo totalmente) em três blocos: desenvolvimento de habilidades gerais — 9 itens, experiência na ministração das oficinas — 6 itens, e consciência sobre gênero e tecnologia — 3 itens; e (c) questões abertas sobre desafios ao ministrar oficinas, momento mais marcante, percepção de impacto nas participantes, aprendizados sobre presença feminina na computação, influência do projeto na identidade pessoal, intenção de carreira e recomendação da experiência.

Embora escalas Likert sejam estruturalmente ordinais, optou-se pelo cálculo de médias como estatística descritiva. A literatura metodológica indica que, em contextos de pesquisa aplicada e com escalas de cinco pontos ou mais, o uso de médias apresenta robustez estatística e não compromete a interpretação dos resultados, especialmente quando não há pretensão inferencial [Norman, 2010]. Assim, as médias foram utilizadas exclusivamente como indicadores descritivos de tendência central.

A análise qualitativa foi conduzida segundo os procedimentos da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2016), em três etapas: (1) pré-análise, com leitura flutuante integral das respostas para identificação de unidades de sentido recorrentes; (2) exploração do material, com codificação temática aberta das unidades de registro; e (3) tratamento e categorização, com agrupamento dos códigos em categorias temáticas mais amplas. Inicialmente, foram identificados 21 códigos preliminares, que posteriormente foram consolidados em três categorias centrais, a partir de critérios de recorrência, densidade semântica e alinhamento com as perguntas de pesquisa. A categorização foi discutida entre as pesquisadoras até consenso, buscando reduzir vieses interpretativos.

As categorias finais foram: (a) desenvolvimento comunicacional e superação do medo de falar em público; (b) reconstrução de crenças sobre capacidade e identidade tecnológica; e (c) percepção de impacto e reconhecimento de agência formativa.

Os excertos apresentados na seção de resultados foram selecionados por sua representatividade temática e por expressarem de forma clara os significados atribuídos pelas bolsistas à experiência. É importante destacar que a análise não é inferencial — dada a natureza exploratória do estudo e o tamanho reduzido da amostra, os resultados devem ser interpretados como evidências contextuais, não generalizáveis.

Aspectos éticos: A participação foi voluntária, com conhecimento e autorização da escola e dos responsáveis. As respostas ao questionário final foram coletadas de forma anônima, garantindo a privacidade das participantes.

4. Resultados

Esta seção apresenta os resultados da pesquisa em cinco subseções complementares. Inicialmente, é apresentado o perfil das bolsistas participantes, caracterizando a amostra

investigada. Em seguida, são discutidos os resultados quantitativos obtidos por meio das escalas Likert, organizados em três dimensões: desenvolvimento de habilidades, experiência na ministração das oficinas e consciência sobre gênero e tecnologia. Por fim, são analisados os dados qualitativos provenientes das questões abertas, estruturados em categorias temáticas que aprofundam e contextualizam os achados quantitativos à luz das perguntas de pesquisa propostas.

4.1 Perfil das Bolsistas

As 14 respondentes tinham entre 16 e 18 anos (média de 16,6 anos), sendo 12 do 2º ano do ensino médio, uma do 1º ano e uma do 3º ano. Quanto às áreas de atuação, a ministração de oficinas foi a atividade mais comum (13 das 14 bolsistas), seguida por planejamento (8), criação de materiais (7), apresentação em eventos (6), divulgação em redes sociais (3) e organização de eventos (2). O perfil indica, portanto, que a grande maioria das bolsistas teve contato direto com o público atendido pelo projeto.

4.2 Desenvolvimento de Habilidades

A Tabela 1 apresenta as médias dos itens Likert do bloco de desenvolvimento de habilidades gerais. Os resultados são consistentemente altos, com destaque para o trabalho colaborativo (4,93), seguido de comunicação e entendimento sobre diversidade e inclusão (ambos 4,86). O item com menor média foi a motivação para seguir carreira em tecnologia (4,21) — ainda assim positivo, mas com variação mais ampla entre as respostas, incluindo uma discordância total.

Tabela 1 – Médias dos itens Likert: Desenvolvimento de habilidades (N=14)

Afirmativa	Média	DP
Aprendi a trabalhar colaborativamente com outras bolsistas e professoras/orientadoras.	4,93	0,27
O projeto contribuiu para desenvolver minhas habilidades de comunicação.	4,86	0,53
O projeto contribuiu para meu entendimento sobre diversidade e inclusão em tecnologia.	4,86	0,36
A participação no projeto ampliou minha confiança ao falar em público.	4,79	0,43
As atividades fortaleceram meu conhecimento técnico em computação.	4,71	0,61
Desenvolvi habilidades de resolução de problemas.	4,64	0,50
Sinto-me mais preparada para atuar como liderança em grupos.	4,43	0,65
Aprendi a planejar atividades educacionais de forma estruturada.	4,29	0,73
O projeto aumentou minha motivação para seguir carreira na área de tecnologia.	4,21	1,19

De modo geral, os baixos desvios padrão observados sugerem relativa convergência nas percepções das participantes sobre os impactos do projeto. A afirmativa relacionada à motivação para seguir carreira na área de tecnologia apresentou maior dispersão (DP = 1,19), indicando experiências e perspectivas mais heterogêneas nesse aspecto.

4.3 Experiência na Ministração das Oficinas

A Tabela 2 apresenta as médias dos itens referentes à experiência direta de ministrar oficinas. O ambiente acolhedor obteve média 4,86, e a sensação de pertencimento à equipe atingiu 4,71. O item com menor média nesse bloco — "as participantes me viam como referência" (3,93) — é o único a indicar alguma ambiguidade: parte das bolsistas não se percebeu claramente como modelo para as participantes, o que é discutido na Seção 5.

Tabela 2 – Médias dos itens Likert: Experiência nas oficinas (N=14)

Afirmativa	Média	DP
As oficinas foram ambientes acolhedores para mim e para as alunas participantes.	4,86	0,36
Senti-me preparada para ministrar as oficinas.	4,79	0,58
A experiência contribuiu para melhorar minhas habilidades pedagógicas.	4,71	0,47
Me senti parte de uma equipe.	4,71	0,61
Consegui estabelecer conexão com as participantes.	4,57	0,65
As participantes me viam como referência.	3,93	1,00

Observa-se maior variação nas respostas relacionadas à percepção de serem vistas como referência pelas participantes (DP = 1,00), o que pode refletir diferentes níveis de segurança, identificação ou experiência das bolsistas no papel de mediadoras das oficinas.

4.4 Consciência sobre Gênero e Tecnologia

Os três itens do bloco de consciência de gênero obtiveram médias entre 4,86 e 4,93 — as mais altas de todo o instrumento. A percepção de que o próprio papel contribuiu para empoderar outras meninas atingiu a maior média geral (4,93), empatada com o trabalho colaborativo. Todos os dados estão na Tabela 3.

Tabela 3 – Médias dos itens Likert: Consciência de gênero (N=14)

Afirmativa	Média	DP
Senti que meu papel no projeto contribuiu para empoderar outras meninas.	4,93	0,27
O projeto ampliou minha compreensão sobre barreiras enfrentadas por meninas/mulheres na computação.	4,86	0,36
A participação me fez repensar estereótipos e questões de gênero na tecnologia.	4,86	0,36

Quanto ao posicionamento sobre gênero na tecnologia, 9 das 14 bolsistas (64,3%) se descreveram como "muito mais conscientes e engajadas", e as 5 restantes (35,7%) como "mais conscientes". Nenhuma relatou indiferença ou posição negativa. Em relação às intenções de carreira, 3 das 14 (21,4%) considerariam seguir carreira em educação, enquanto 6 (42,9%) considerariam ou já pretendiam seguir carreira em tecnologia após a experiência.

4.5 Dados Qualitativos

A análise das respostas abertas resultou em três categorias temáticas centrais, descritas a seguir com exemplos representativos.

4.5.1 Superação do falar em público e desenvolvimento da comunicação

O desafio mais frequente relatado pelas bolsistas ao ministrar oficinas foi a dificuldade de falar em público. Múltiplas participantes descreveram essa barreira — e sua superação — como um aprendizado central da experiência:

"A parte mais difícil pra mim foi ter que falar com as meninas. Sempre tive vergonha de falar em público, mas o projeto me ajudou muito. Agora me sinto bem melhor para me comunicar e percebi o quanto eu gosto de ajudar os outros."

Esse padrão é coerente com a alta média do item "comunicação" (4,86) e com a média de 4,79 para confiança ao falar em público — segundo item mais alto do bloco de habilidades. A condição de ter que ensinar criou uma necessidade real de comunicação que, por sua vez, produziu desenvolvimento efetivo.

4.5.2 Desconstrução de estereótipos e construção de identidade tecnológica

A segunda categoria emergiu das respostas às questões relativas aos aprendizados sobre presença feminina na computação e influência do projeto na identidade pessoal. Os relatos evidenciam transformações identitárias significativas, incluindo, em alguns casos, a reversão de crenças de incapacidade previamente internalizadas:

"Eu me achava 'burra' pra área da tecnologia e matemática, mas depois de entrar no projeto me interessei mais nesse ramo, o que me ajudou a melhorar minhas notas em exatas também!"

"Me sinto mais capaz para aprender coisas novas, principalmente coisas que a sociedade diz ser 'de homem'."

Outros relatos evidenciam compreensão estrutural sobre as causas da sub-representação feminina na computação:

"Percebi que a baixa participação feminina na computação não é por falta de capacidade, mas por estereótipos e falta de incentivo."

4.5.3 Percepção do impacto em outras meninas

A terceira categoria refere-se ao momento em que as bolsistas perceberam concretamente o impacto de sua atuação nas participantes das oficinas. Esses relatos foram os mais emocionalmente carregados e frequentemente mencionaram episódios específicos como pontos de inflexão:

"Quando algumas meninas confessaram ter se interessado em seguir uma profissão na área da tecnologia. Isso me fez refletir como nossa participação pode ter influenciado totalmente o futuro daquelas meninas."

"Quando foram ministradas oficinas para meninas do [contexto vulnerável], muitas delas não sabiam mexer no mouse, no computador [...] ensinamos tudo isso a elas e mais um pouco. [...] as que iam desde a primeira aula da oficina demonstravam o aprendizado em desenvolvimento a cada aula."

Esses episódios funcionaram como experiências de confirmação de competência — um mecanismo central na teoria de autoeficácia de Bandura (1977): ao perceber que foi capaz de produzir impacto real em outras pessoas, a bolsista fortalece sua própria crença de capacidade.

5. Discussão

Os dados permitem discutir o projeto sob três perspectivas complementares, respondendo às perguntas de pesquisa propostas.

5.1 Desenvolvimento técnico e pedagógico (PP1)

O padrão de resultados quantitativos revela um achado relevante: as habilidades com maiores médias não são as técnicas (conhecimento em computação: 4,71) ou as de liderança (4,43), mas as relacionais e colaborativas — trabalho em equipe (4,93) e comunicação (4,86). Isso sugere que o principal ganho formativo não é o domínio técnico em si, mas o desenvolvimento de competências transversais que emergem da condição de ser simultaneamente membro de uma equipe e responsável por ensinar outras pessoas.

Esse padrão é consistente com a literatura sobre *near-peer mentoring* [Topping, 2005]: o processo de ensinar exige que o educador organize seu conhecimento de forma comunicável, desenvolva paciência e flexibilidade pedagógica, e aprenda a lidar com a heterogeneidade do público. A menor média do bloco — planejamento de atividades educacionais (4,29) — indica que essa dimensão mais estrutural e formal do trabalho pedagógico demanda maior suporte e desenvolvimento, o que aponta para uma oportunidade de aprimoramento do projeto.

5.2 Consciência sobre gênero e identidade tecnológica (PP2 e PP3)

Os itens de consciência de gênero obtiveram as médias mais altas de todo o instrumento, e 100% das bolsistas relataram maior consciência — 64% descrevendo-se como "muito mais conscientes e engajadas". Esse resultado é notável considerando que se trata de adolescentes de 16 a 18 anos, sem formação formal em estudos de gênero, que chegaram a essa compreensão por meio da experiência prática.

Os relatos qualitativos sugerem que esse processo ocorreu em dois movimentos: primeiro, uma tomada de consciência sobre a própria situação ("aprendi que nossa presença na tecnologia também é muito importante"); depois, uma compreensão estrutural sobre as causas da sub-representação ("não é por falta de capacidade, mas por estereótipos e falta de incentivo"). Esse segundo movimento — que vai além do empoderamento individual para a compreensão sistêmica — é o que a literatura identifica como mais relevante para a formação de agentes de mudança [Margolis and Fisher, 2002].

5.3 Ser (ou não se perceber como) referência: identidade em construção

O item "as participantes me viam como referência" apresentou a menor média do instrumento (3,93), configurando o único indicador abaixo de 4,0. Esse dado merece análise mais aprofundada.

Uma primeira interpretação possível é que, por estarem ainda no ensino médio e em fase de construção identitária, as bolsistas não se percebem como figuras legitimadas de referência. Estudos sobre identidade tecnológica feminina indicam que a internalização de estereótipos pode persistir mesmo após experiências positivas de

desempenho [Cheryan et al., 2017]. Assim, ainda que tenham produzido impacto concreto, a autoimagem como "modelo" pode não estar plenamente consolidada.

Esse fenômeno pode ser interpretado também à luz da teoria da autoeficácia de Bandura (1977). A experiência de sucesso é condição necessária, mas não suficiente, para a consolidação de crenças estáveis de competência. A repetição de experiências de êxito e o reconhecimento externo são fundamentais para fortalecer essa percepção. O fato de as bolsistas relatarem episódios claros de impacto nas participantes, mas ainda demonstrarem hesitação quanto a serem vistas como referência, sugere um processo identitário em transição.

Paradoxalmente, essa proximidade etária pode constituir exatamente a força do modelo de *near-peer mentoring* [Topping, 2005]. A referência não se configura como uma figura distante ou idealizada, mas como alguém alcançável — "um passo à frente". A menor média, portanto, não necessariamente indica fragilidade do projeto, mas evidencia a complexidade da construção de identidade profissional e de agência feminina ainda na educação básica.

5.4 Intenções de carreira: um dado nuançado

Apenas 6 das 14 bolsistas (42,9%) considerariam ou já pretendiam seguir carreira em tecnologia após a experiência — dado que, isolado, poderia ser interpretado como impacto limitado. Contudo, é necessário contextualizar: a maioria das participantes tinha 16 anos e estava no 2º ano do ensino médio, portanto em um momento em que decisões vocacionais ainda estão em aberto. Além disso, o objetivo declarado do projeto não é recrutar futuras profissionais de TI, mas desmistificar a área e ampliar o repertório de possibilidades. Nesse sentido, o dado mais relevante talvez seja que 100% das bolsistas recomendariam a experiência a outras meninas — indicador de satisfação e de percepção de valor que transcende a intenção de carreira imediata.

6. Considerações Finais

Os resultados deste estudo indicam que a participação como bolsista em projetos vinculados ao Programa Meninas Digitais impacta positivamente o desenvolvimento técnico e pedagógico das estudantes, amplia sua consciência sobre desigualdades de gênero na tecnologia e contribui para a construção de identidade tecnológica feminina. Esses achados demonstram que projetos de extensão podem operar como espaços de formação identitária precoce, nos quais meninas do ensino médio não apenas aprendem tecnologia, mas também desenvolvem senso de pertencimento, agência e responsabilidade social na área. A experiência de atuar simultaneamente como aprendizes e educadoras produz um efeito formativo ampliado, que integra desenvolvimento técnico, competências socioemocionais e consciência crítica sobre desigualdades estruturais de gênero.

Este estudo oferece três contribuições principais para a literatura sobre gênero e computação. Primeiramente, desloca o foco tradicional das ações do Programa Meninas Digitais, geralmente centrado nas participantes das oficinas, para as próprias bolsistas do ensino médio como sujeitos formativos. Ao fazê-lo, amplia a compreensão do impacto bidirecional dos projetos de extensão.

Em segundo lugar, evidencia que a experiência de ensinar computação na educação básica atua como mecanismo estruturante de identidade tecnológica. Diferentemente de intervenções pontuais voltadas apenas ao despertar vocacional, o envolvimento continuado como mediadora e formadora produz efeitos que combinam desenvolvimento técnico, fortalecimento comunicacional e consciência crítica sobre gênero.

Por fim, o estudo sugere que o ensino médio pode ser um locus estratégico para a consolidação precoce de identidade tecnológica feminina, especialmente quando as estudantes assumem papéis de protagonismo. Esse resultado torna-se particularmente relevante considerando que as participantes eram oriundas de cursos técnicos integrados nas áreas de Produção de Moda, Vestuário e Têxtil, contextos tradicionalmente mais associados a trajetórias femininas e historicamente mais distantes da computação. Nesse sentido, os achados indicam que experiências extensionistas podem contribuir para ampliar o sentimento de pertencimento tecnológico mesmo entre estudantes que inicialmente não se identificavam com a área.

Como limitações, destaca-se o tamanho reduzido da amostra (N=14), a ausência de grupo de controle e de instrumento pré-intervenção, e a possibilidade de viés de desejabilidade social nas respostas. Como desdobramentos futuros, propõe-se: (a) aplicar instrumento pré e pós-intervenção para medir mudanças com maior rigor; (b) realizar *follow-up* longitudinal para verificar se as intenções de carreira se consolidam; e (c) expandir a investigação para outros projetos do Meninas Digitais com bolsistas do ensino médio, visando à comparação entre contextos.

Declaração de Uso de Inteligência Artificial

As autoras declaram que ferramentas de inteligência artificial generativa foram utilizadas como auxílio na organização e revisão do texto, com supervisão e responsabilidade editorial integralmente das autoras. Todo o conteúdo analítico, a interpretação dos dados e as conclusões são de autoria exclusiva das pesquisadoras.

Referências

- Bandura, A. (1977). “Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change”. *Psychological Review*, 84(2), 191–215.
- Bardin, L. (2016). *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Cheryan, S., Ziegler, S. A., Montoya, A. K. and Jiang, L. (2017). “Why Are Some STEM Fields More Gender Balanced Than Others?”. *Psychological Bulletin*, 143(1), 1–35.
- Cunha, A. C. R. R. da and Tomaz, L. B. P. (2025). “Conectando Mulheres à STEM: Um Panorama dos Eventos de Empoderamento Feminino na Tecnologia da Informação”. In: *Women in Information Technology (WIT)*, 19., Maceió/AL. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, p. 47–58.
- Desidério, S. B. et al. (2025). “Oficinas de Pensamento Computacional: Explorando a Experiência de Estudantes sob a Perspectiva de Gênero”. In: *Women in Information*

- Technology* (WIT), 19., Maceió/AL. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, p. 309–319.
- Guimarães, M. L. R., Oliveira, P. R., Lucas, A. J. A., Oliveira, A. M. and Quintela, B. M. (2023). “Estimulando o Pensamento Computacional a partir da Computação Desplugada: Uma Abordagem para Meninas do Ensino Fundamental”. In: *Anais do Workshop de Pensamento Computacional e Inclusão (WPCI 2023)*, Passo Fundo/RS. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 87–96. DOI: 10.5753/wpci.2023.236139.
- Lindebeck, J. et al. (2025). “Extensão Universitária e Replicabilidade: Oficinas Desplugadas de Pensamento Computacional Incluindo Perspectiva de Gênero e Materiais de Acesso Livre”. *Lynx*, 5.
- Maciel, C., Bim, S. A. and Ribeiro, K. S. F. (2021). “Meninas Digitais: uma jornada de ciclos enriquecedores”. *Computação Brasil*, 44.
- Margolis, J. and Fisher, A. (2002). *Unlocking the Clubhouse: Women in Computing*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Muller, M.; Ott, Y. V.; Dutra, T. C.; Vossen, L. P. V.; Jeronimo, J. L. (2025). “STEM para Elas: Inspirando Meninas na Computação e Engenharia”. In: *Women in Information Technology* (WIT), 19., Maceió/AL. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2025. p. 564–574.
- Norman, G. (2010). Likert scales, levels of measurement and the “laws” of statistics. *Advances in Health Sciences Education*, 15(5), 625–632.
- 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: *Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2024)*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2259–2272. DOI: 10.5753/sbie.2024.242345.
- Santos, N. and Marczak, S. (2023). “Fatores de Atração, Evasão e Permanência de Mulheres nas Áreas da Computação”. In: *Women in Information Technology* (WIT), 17., Porto Alegre/RS. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, p. 136–147.
- Topping, K. J. (2005). “Trends in peer learning”. *Educational Psychology*, 25(6), 631–645.