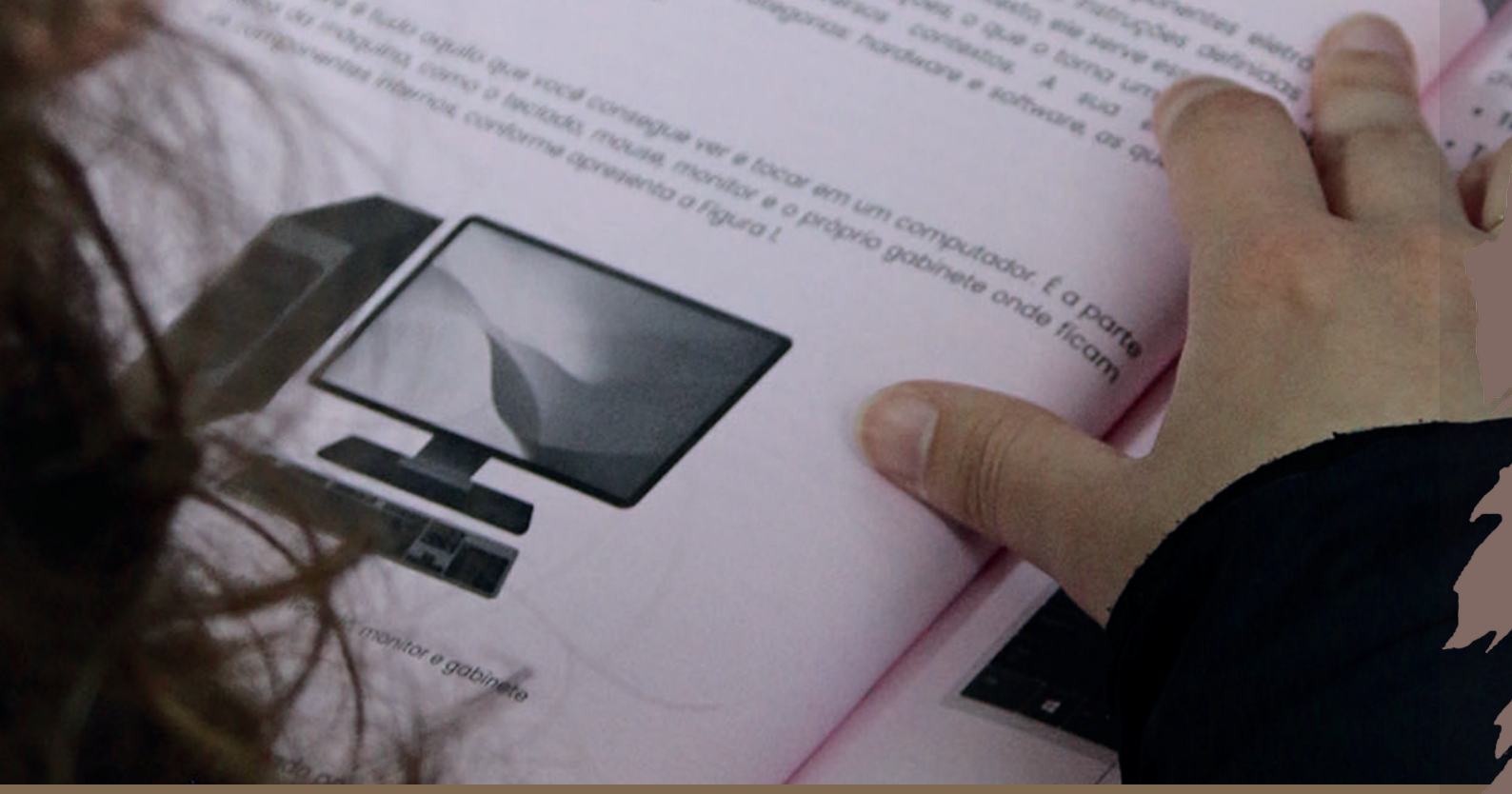


Gênero e tecnologia: estratégias de extensão para a inclusão de meninas em áreas de STEM

Claudia Lesama; Valentina Paganotto; Marcia Henke; Trícia Alves; Claiton Colvero; Viviane Köhler
Colégio Técnico Industrial de Santa Maria da Universidade Federal de Santa Maria – CTISM / UFSM
E-mail: claudia.lesama@redes.ufsm.br

Resumo

O projeto de extensão Gurias em Redes, do Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), incentiva a inserção de estudantes do ensino médio de escolas públicas nas áreas de STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*).
A iniciativa justifica-se pelas persistentes barreiras estruturais e desigualdades de gênero que afetam o acesso e a permanência de mulheres nesses campos tecnológicos. Por meio da atuação de acadêmicas bolsistas e voluntárias, o projeto promove a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, aproximando a comunidade do ambiente universitário. Em 2025, as ações integraram a aplicação de cursos práticos de Introdução à Informática Básica e Linguagem HTML (*HyperText Markup Language*) em uma escola pública. A execução das atividades resultou na capacitação técnica e na promoção da autonomia do público-alvo, estimulando o interesse pelo ingresso em carreiras tecnológicas por meio de uma interação dialógica baseada na escuta e no aprendizado mútuo.

Palavras-chave: extensão; protagonismo feminino; STEM; inclusão digital.

Resumen

El proyecto de extensión Gurias em Redes, del Curso Superior de Tecnología en Redes de Computadoras de la Universidade Federal de Santa Maria, promueve la inserción de estudiantes de educación secundaria de escuelas públicas en las áreas STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*). La iniciativa se justifica por las persistentes barreras estructurales y desigualdades de género que afectan el acceso y la permanencia de las mujeres en estos campos tecnológicos. Mediante la participación de estudiantes becarias y voluntarias, el proyecto fomenta la inseparabilidad entre enseñanza, investigación y extensión, acercando a la comunidad al entorno universitario. En 2025, las acciones incluyeron la realización de cursos prácticos de Introducción a la Informática Básica y Lenguaje HTML en una escuela pública. La ejecución de las actividades resultó en la capacitación técnica y en la promoción de la autonomía del público objetivo, estimulando el interés por el ingreso a carreras tecnológicas a través de una interacción dialógica basada en la escucha y el aprendizaje mutuo.

Palabras clave: extensión; empoderamiento femenino; STEM; inclusión digital.

Introdução

O projeto de extensão Gurias em Redes[1], vinculado à Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), tem como objetivo central proporcionar às estudantes do ensino médio de escolas públicas o desenvolvimento de habilidades nas áreas de STEM. A iniciativa é idealizada e executada com a participação ativa de estudantes do curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores. Essa configuração promove não apenas a identificação e a representatividade junto ao público-alvo, mas consolida-se como um espaço vital de formação acadêmica e cidadã para as próprias graduandas (Dill; Gomes, 2024). Essa indissociabilidade entre a prática extensionista e a formação estudantil reforça a importância da curricularização da extensão como ferramenta de transformação da comunidade e do próprio corpo discente (Souza *et al.*, 2025).

Esse esforço prático justifica-se pelo cenário histórico das áreas STEM (Tonini, 2019), marcado por uma persistente predominância masculina que, por vezes, perpetua o equívoco de que esses campos são majoritariamente adequados aos homens. A inserção e a permanência de mulheres nesses setores (Iwamoto, 2022) representam avanços urgentes em direção à igualdade de gênero, mostrando-se necessárias não apenas por critérios de justiça social, mas também por impulsionarem a inovação e a eficácia tecnológica. Contudo, barreiras institucionais, disparidades de acesso e estereótipos enraizados ainda desafiam essa evolução (UNESCO, 2018), evidenciando o papel crucial de programas inclusivos de mentoria e apoio desde a educação básica. Alinhado a esse movimento nacional, o Gurias em Redes atua como parceiro do Programa Meninas Digitais[2].

Para a consolidação dessa proposta, o ponto de partida do trabalho consistiu em uma aproximação dialógica com a comunidade, realizada por meio de uma visita técnica a uma escola E.E.E.B. Professora Margarida Lopes, em Santa Maria (RS). O objetivo desse primeiro encontro presencial, construído em estreito acordo com a direção e a coordenação pedagógica da instituição, foi apresentar o projeto às estudantes do ensino médio e aplicar um instrumento de coleta de dados

1. Site do projeto Gurias em Redes: https://www.ufsm.br/projetos/extensao/gurias-em-rede

2. Site do Programa Meninas Digitais: https://meninas.sbc.org.br/

para traçar o perfil do público-alvo.

A análise desse diagnóstico inicial foi fundamental para mapear a familiaridade das estudantes com a tecnologia básica, revelando demandas reais que orientaram diretamente a criação e a estruturação de cursos introdutórios de informática e programação. Dessa forma, ao mesmo tempo em que a proposta proporciona oportunidades concretas de aprendizado teórico e prático para a comunidade escolar, ela promove uma experiência formativa rica para as bolsistas, consolidando uma extensão universitária que inspira, acolhe e desperta o interesse de jovens meninas pelas carreiras tecnológicas.

Metodologia e implementação das ações extensionistas

A metodologia adotada para a implementação do projeto consistiu na oferta de cursos formativos na área de tecnologia, estruturados a partir de um diagnóstico inicial realizado com as turmas do primeiro, segundo e terceiro anos do ensino médio, totalizando aproximadamente 50 alunas. Essa abordagem permitiu identificar os conhecimentos prévios das estudantes, possibilitando a adequação dos conteúdos e das estratégias pedagógicas às demandas observadas. Salienta-se que o total de alunas participantes do levantamento diagnóstico não representa a quantidade de alunas que o projeto contemplou para iniciarem os cursos. A seleção para os cursos foi realizada por ordem de inscrição, respeitando a capacidade dos laboratórios disponíveis para a realização das atividades.

De acordo com Ausubel (1968), o aprendizado torna-se mais efetivo quando novos conteúdos são organizados considerando o repertório e os conhecimentos prévios dos alunos, permitindo que novas informações sejam assimiladas de maneira estruturada e integrada. Sob essa perspectiva, as ações formativas foram organizadas de forma sequencial e progressiva, sendo divididas em duas ações ao longo do ano de 2025: a Ação 1 (Curso de Introdução à Informática Básica) e a Ação 2 (Curso de Introdução à Linguagem HTML).

O Diagnóstico como ponto de partida e a construção dos materiais

Para garantir que a ação extensionista fosse efetiva e acolhedora, buscou-se na sua elaboração mapear o acesso e o uso de tecnologias digitais pelas meninas (público-alvo) em seu cotidiano. Desta forma, levantaram-se aspectos relacionados à posse de computadores em casa, à familiaridade com softwares de edição de texto, planilhas e apresentações, além de conhecimentos sobre navegação segura e organização de arquivos.

Os resultados obtidos indicaram a necessidade imediata de uma formação inicial voltada à informática básica, uma vez que parte significativa das participantes apresentava conhecimentos limitados acerca dos conceitos fundamentais do uso do computador.

A partir da análise das demandas identificadas por meio do questionário, a equipe do projeto deu início à produção do material pedagógico. Foram desenvolvidas duas apostilas autorais, intituladas Introdução à Informática Básica (Figura 1) e Introdução à Linguagem HTML. A elaboração desses materiais buscou apresentar e abordar conceitos técnicos em uma linguagem acessível e contextualizada à realidade do público-alvo. Essa etapa materializa um aspecto central da extensão universitária ao possibilitar a aplicação dos conhecimentos acadêmicos na resolução de demandas sociais reais, contribuindo simultaneamente para a formação profissional e cidadã das alunas de graduação do curso de Redes de Computadores, integrantes do projeto Gurias em Redes.

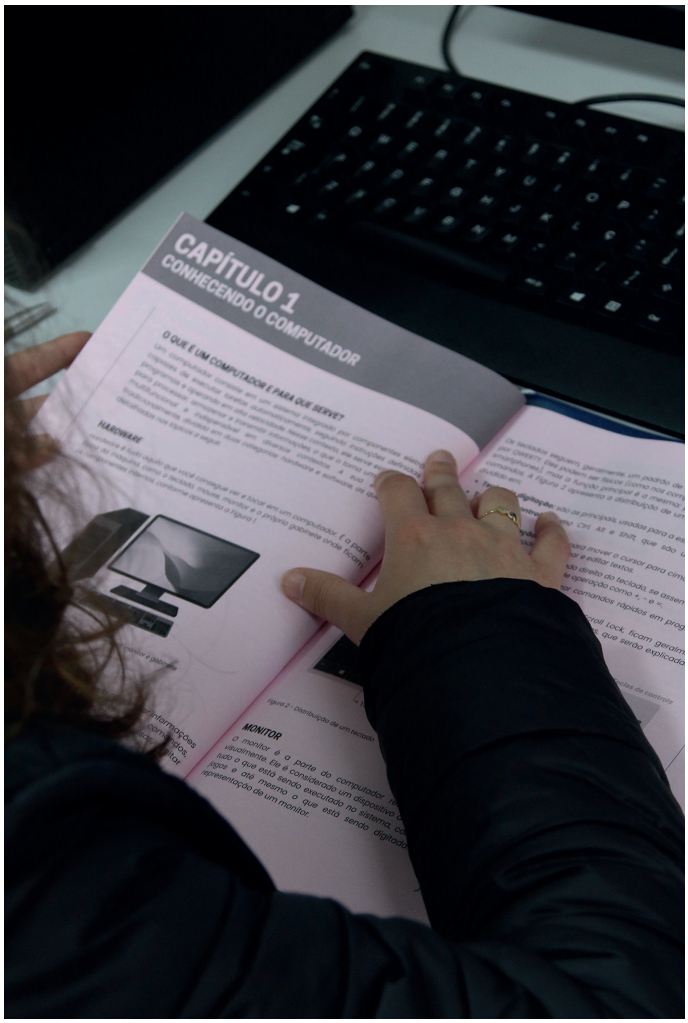


Figura 1 - Apostila Introdução à Informática Básica.
Fonte: Acervo do Projeto Gurias em Redes (2025).

Mais do que o aprendizado técnico, a dinâmica dos encontros – realizados semanalmente e de forma presencial nos laboratórios de informática da instituição responsável, com duração de três horas cada, desempenhou um importante papel extensionista. Essa atividade propiciou que as alunas do ensino médio vivenciassem o ambiente universitário, contribuindo para a desmistificação do acesso ao ensino superior e para o fortalecimento do sentimento de pertencimento a esse espaço. As aulas foram estruturadas com base em metodologias expositivas dialogadas, seguidas de atividades práticas imediatas, favorecendo o desenvolvimento da autonomia das participantes.

Ação 1 – Curso de Introdução à Informática Básica

A primeira ação teve como propósito suprir as lacunas iniciais apontadas no diagnóstico, por meio da utilização da primeira apostila construída pela equipe. O conteúdo programático foi estruturado em oito eixos fundamentais: Primeiros Passos com o Computador e *Softwares*; Conhecendo o Computador (*hardware*); Dispositivos de Entrada e Saída; Organização de Pastas e Manipulação de Documentos; Introdução à Edição de Texto e às Normas ABNT; Explorando a *Web*; Segurança Digital - abordando a criação de senhas seguras e os cuidados necessários ao navegar na Internet; e, por fim, Ética e Responsabilidade Digital, com enfoque em cidadania digital e na discussão de desafios éticos presentes nas interações virtuais.

Ação 2 – Curso de Introdução à Linguagem HTML

Considerando o avanço gradual construído na ação inicial, a segunda etapa da iniciativa ocorreu como um desdobramento natural das atividades anteriormente desenvolvidas, com o objetivo de proporcionar às participantes um contato mais imersivo e acessível com o desenvolvimento *web*. Por meio desta segunda ação elaborada pela equipe, o público-alvo foi introduzido, de maneira acessível, aos conceitos fundamentais da linguagem de marcação HTML, conforme está sendo demonstrado na Figura 2. O conteúdo desta ação priorizou uma abordagem mais prática, possibilitando que as participantes desenvolvessem suas próprias páginas *web* a partir de atividades propostas ao longo da aplicação do conteúdo abordado.

O momento mais marcante dessa fase foi a percepção do protagonismo das meninas ao visualizarem, na tela do navegador, a primeira página *web* estruturada e codificada por elas mesmas. Nessa altura do projeto, a construção de um vocabulário técnico comum já permitia uma comunicação direta e natural, exemplificada em instruções cotidianas de laboratório como "abram o arquivo HTML no *browser*".

O conteúdo programático trabalhado envolveu: Fundamentos da *Web* (arquitetura cliente-servidor); Elementos de *Layout* (*tags* semânticas do HTML5); Elementos de Texto e Formatação (hierarquia de títulos e parágrafos); Estilos Visuais Básicos; Listas e *Links* (internos e externos); Imagens e Multimídia (configuração de *favicon* e incorporação via *iframe*); e Construção de Tabelas e Desenvolvimento de Formulários para entrada de dados.

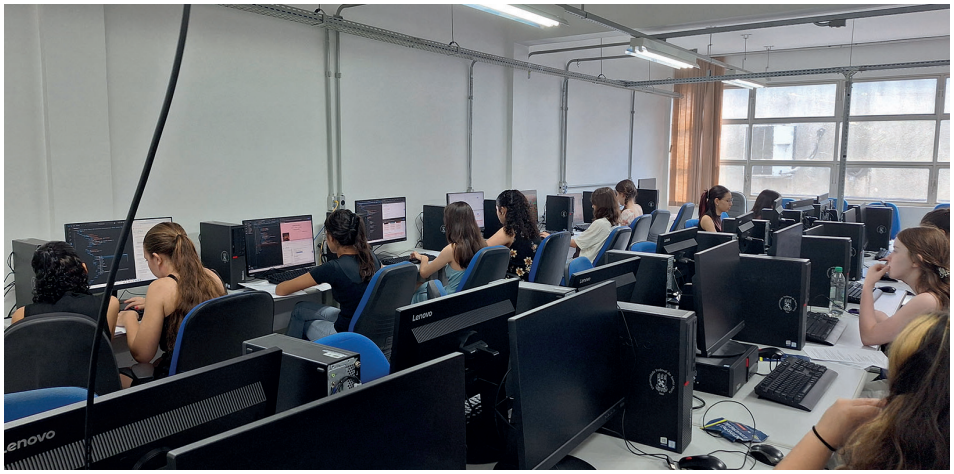


Figura 2 - Aula de Introdução à Linguagem HTML.

Fonte: Acervo do Projeto Gurias em Redes (2025).

Resultados e discussões

Com o objetivo de mensurar a evolução das participantes, bem como considerar as evidências observadas na Ação 2 – momento em que as alunas já demonstraram compreensão do vocabulário técnico introduzido na Ação 1 –, optou-se pela aplicação de novos questionários no intuito de fornecer uma visão abrangente do andamento de cada etapa, assim como da correta execução das atividades pelas alunas de graduação na condução das ações do projeto em relação aos cursos propostos.

A partir desse contexto, foram elaborados e aplicados mais dois questionários. Um ao final do curso Introdução à Informática Básica e o outro ao final do curso Introdução à Linguagem HTML. O objetivo destes questionários foi avaliar o nível de satisfação em relação ao conteúdo e à metodologia adotada em ambos os cursos. De acordo com os resultados, foi possível aprimorar e adaptar a metodologia do curso subsequente, bem como observar os resultados positivos.

A Figura 3 retrata as 27 respostas das alunas participantes, contemplando aspectos relacionados à experiência geral no curso. Foram considerados, nessa categoria, critérios como: infraestrutura (espaço, equipamentos, ambiente), organização do curso (carga horária, cronograma, logística) e satisfação geral com o curso. Observa-se um percentual superior a 70% de "muito satisfeitas" com a infraestrutura apresentada e satisfação geral. Por outro lado, quanto à organização do curso, um percentual de 59,3%. Esse é um ponto de discussão, pois as meninas, em sua maioria, não possuíam acesso a computadores em casa. Portanto, toda parte prática e acesso ao ambiente de aprendizagem se concentrava apenas nos encontros semanais. Esse fato nos leva a questionar como ampliar o acesso ao laboratório em ações futuras, de modo que as alunas possam utilizá-lo livremente, de acordo com sua disponibilidade.

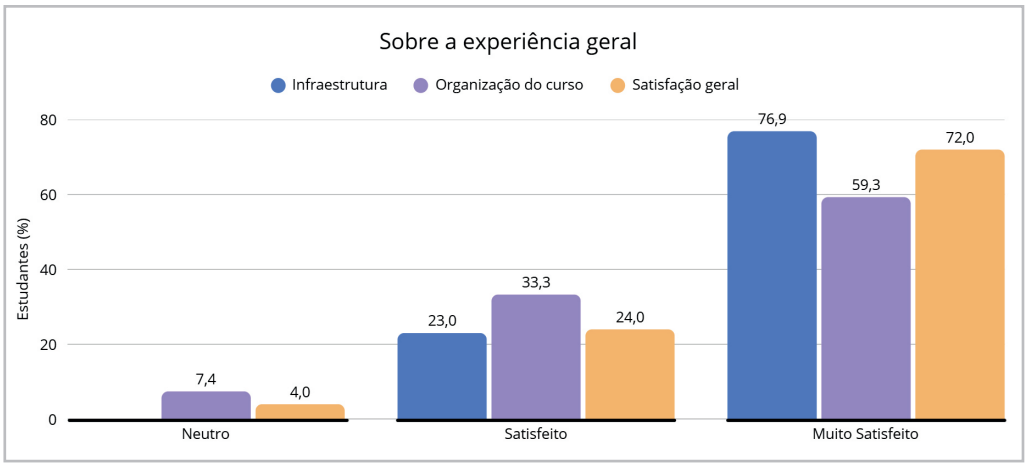


Figura 3 - Avaliação das participantes sobre a experiência geral no curso.

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Adicionalmente, os questionários também possuíam um espaço destinado para depoimentos de livre escrita, por meio do qual foi possível observar o nível de satisfação das alunas. Algumas dessas respostas são:

- "Gostei muito de participar e gostaria de participar de outros."
- "Achei o curso num geral muito bom, as meninas são bem atenciosas."
- "Com base nesses cursos do projeto, descobri que gosto muito de informática e consegui compreender melhor a respeito de diversas dúvidas a respeito."
- "Eu adoro o curso, consegui aprender muita coisa nova graças a todas as meninas/mulheres que fizeram isso acontecer, muito obrigada pela oportunidade. As profs são muito legais e tiram todas as minhas dúvidas."
- "O curso é muito bom, bem explicativo e descomplicado, professoras muito atenciosas."

Observa-se que as respostas apresentaram elevado nível de satisfação em relação aos cursos oferecidos, visto que as avaliações se concentraram predominantemente nas opções "Satisfeito" e "Muito Satisfeito", indicando uma percepção positiva das atividades desenvolvidas. Embora algumas questões possam ser mais subjetivas nestas avaliações, uma análise quantitativa dos dados em relação aos conceitos e os depoimentos das alunas participantes evidenciam percepções favoráveis acerca da relevância das atividades e a contribuição da iniciativa para o processo de aprendizagem.

De forma análoga ao sentimento do público-alvo, a experiência mostrou-se significativa para as integrantes do projeto de extensão. A participação na organização e execução das atividades possibilitou o desenvolvimento de competências relacionadas à comunicação, ao ensino e ao trabalho em equipe, além de favorecer a aplicação dos conhecimentos adquiridos no curso de graduação de Redes de Computadores. Nesse contexto, evidencia-se a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, promovida pela ação extensionista, que proporcionou às integrantes uma interação mais próxima com a comunidade para além dos muros da universidade. Na sequência, são apresentados depoimentos das integrantes da ação, nos quais são relatadas suas percepções e experiências durante a organização e realização do projeto.

"Participar do projeto também me proporcionou vivências importantes no incentivo à inclusão e ao empoderamento feminino na tecnologia. Ver de perto o interesse e o progresso das alunas reforçou a relevância do projeto e a importância de iniciativas que aproximem meninas das áreas de computação e redes."

"A participação no projeto proporcionou contato direto com ações extensionistas e com o impacto social gerado, contribuindo para o aprimoramento dos conhecimentos técnicos nas áreas

de tecnologia e educação."

"A participação no projeto contribuiu de forma significativa para minha trajetória acadêmica, ao possibilitar a atuação prática em minha área de formação, direcionando esforços para uma iniciativa de reconhecida relevância social e educacional. Ademais, a vivência proporcionada pelo projeto favoreceu uma compreensão mais ampla das realidades e contextos das comunidades que compõem as escolas públicas do município, ampliando minha percepção sobre os desafios e potencialidades do ambiente educacional."

O projeto, por meio de suas duas ações, alcançou resultados positivamente expressivos e dentro das expectativas idealizadas no planejamento. O curso de Introdução à Informática Básica obteve sucesso absoluto, com 100% de aprovação do público-alvo. A Figura 4 apresenta o registro do momento de finalização desta ação com todas as alunas participantes. Na sequência, pode-se observar na Figura 5 a finalização da segunda ação. Mantendo o padrão de elevado aproveitamento, o curso de Introdução à Linguagem HTML consolidou o aprendizado das participantes, registrando ótimo índice de engajamento e garantindo a certificação de aproximadamente 70% das estudantes inscritas.

Considerações finais

Os resultados obtidos pelo projeto em 2025 refletem o engajamento direto de duas frentes fundamentais: as graduandas do curso de Redes de Computadores – atuando como bolsistas, integrantes e voluntárias – e as alunas do ensino médio de uma escola pública estadual como público-alvo. A execução das duas ações metodológicas culminou na oferta e certificação de dois cursos destinados para este público-alvo: Introdução à Informática Básica e Introdução à Linguagem HTML.

A análise dos resultados evidencia que a estratégia de ensino fundamentada em diagnóstico prévio foi determinante para o sucesso da ação. Ao identificar lacunas nos conhecimentos básicos de informática antes da introdução de conceitos relacionados à programação e ao desenvolvimento *web*, a proposta possibilitou que as participantes construíssem uma base sólida de aprendizagem, contribuindo para o aumento da percepção de autoeficácia técnica. Os elevados índices de satisfação reforçam que o ambiente de aprendizagem colaborativo e exclusivamente feminino atua como fator facilitador para esse público-alvo.



Figura 4 - Finalização do curso Introdução à Informática Básica.

Fonte: Acervo da Divisão de Comunicação e Produção Audiovisual do CTISM (2025).



Figura 5 - Finalização do curso Introdução à Linguagem HTML.

Fonte: Acervo do Projeto Gurias em Redes (2025).

Como limitações, observou-se uma redução no número de participantes ao longo do projeto, evidenciada em dois momentos distintos: uma queda no número de inscritas entre a Ação 1 e a Ação 2 (de 24 para 20 alunas) e, posteriormente, a desistência de parte das inscritas ao longo da própria Ação 2, da qual apenas 13 alunas concluíram o curso. Os motivos dessa evasão não foram integralmente esclarecidos junto às participantes, embora a incompatibilidade com horários de trabalho tenha sido identificada como um dos fatores mais relevantes. Esse cenário sugere a necessidade de investigar estratégias de retenção voltadas a cursos com maior nível de complexidade técnica, bem como alternativas de horário que considerem as responsabilidades extraescolares dessas alunas.

Como perspectiva de continuidade, encontra-se em desenvolvimento a Ação 3, intitulada "Conectadas: por dentro da Internet", assim como a expansão das ações para o Ensino Fundamental II, por meio da utilização de jogos e atividades voltadas à introdução da lógica de programação. Também está prevista a implementação de um projeto de pesquisa para fornecer suporte futuro em relação à aprovação dos questionários por um Comitê de Ética em Pesquisa da própria instituição. É importante evidenciar que neste primeiro momento não é possível garantir que essas ações extensionistas do projeto realmente impactem de forma definitiva no incremento do número de mulheres nas áreas de STEM, pois isso depende do acompanhamento destas participantes de forma continuada até o acesso à universidade, mas pode-se verificar que estas ações contribuíram de forma positiva para quebrar uma primeira e mais complexa barreira de acesso à ciência, tecnologia e áreas afins para essas meninas.

Em síntese, as ações realizadas demonstram que intervenções extensionistas pontuais, porém estruturadas, constituem-se em ferramentas relevantes para a desconstrução de estereótipos de gênero e para o incentivo à formação de uma nova geração de mulheres protagonistas na área da tecnologia.

Agradecimentos

Agradecemos ao Colégio Técnico Industrial de Santa Maria - CTISM/UFSM pela infraestrutura de laboratórios disponibilizada e apoio financeiro com bolsas aos estudantes, suporte essencial para a viabilização, execução e sucesso de todas as ações extensionistas do projeto. ◄

Referências Bibliográficas

AUSUBEL, D. P. (1968). *Educational psychology: a cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

DILL, Matheus Dhein; GOMES, Julia Barreto. *Curricularização da extensão: teoria, prática e aprendizado*. Revista da Extensão, Porto Alegre, n. 30, p. 88-94, dez. 2024.

IWAMOTO, H. M. (2022). *Women in STEM: A Brazilian study in the Diário Oficial da União*. Cadernos de Pesquisa, 52.

LIMA, B., Silva, C., Vieira, G., Nascimento, J., Silva, M., Lima, M., Silva, N., Queiroz, R., Santos, T., Souza, W., & Cabral, R. (2023). *Relato de experiência: Imersão Tecnológica para Mulheres*. In Anais do XVII Women in Information Technology, (pp. 294-304). Porto Alegre: SBC.

MARINI, A.; Tives, H. A.; Muler, I. F. S; Oliveira, G. (2025). "*Promovendo a Participação Feminina em STEM na Educação Básica: Projeto Meninas"*. In: Anais do XIX Women in Information Technology (WIT 2025). Porto Alegre: SBC.

PALMA, M., Oliveira, E., Castro, M., Nascimento, L., Guarienti, G., Galvão, L, Silva, P. (2025). "*Relato de Experiência de um Projeto de Extensão de Incentivo à Meninas na Tecnologia". In Anais do XIX Women in Information Technology* (WIT 2025), p.543-553. SBC.

TONINI, A. M., de Araújo, M. T. (2019). *A participação das mulheres nas áreas de STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)*. Revista de Ensino de Engenharia, 38(3).

UNESCO. *Decifrando o código: educação de meninas e mulheres em ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM)*. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, França, e pela Representação da UNESCO no Brasil, 2018.