

INSPIRANDO FUTURAS CIENTISTAS: A INSERÇÃO DE MENINAS NAS ÁREAS STEM ATRAVÉS DO MERMÃS DIGITAIS

**Lailla Galeno da Silva¹, Gabriel Vieira Lima², Vinicius Schineider Januário Viana³,
Simone Azevedo Bandeira de Melo Aquino⁴**

^{1,2,3,4} Discente de graduação em Ciência da Computação - IFMA. Bolsista de Iniciação Científica do IFMA;
E-mail: {lailla.galeno, gabrielvieira, viniciusschneider}@acad.ifma.edu.br;

^{5,6} Mestre e Docente no curso de Ciência da Computação - IFMA. E-mail: simonebandeira@ifma.edu.br;

Área de conhecimento/Subárea: Ciências Exatas e da Terra | Subárea: Ciência da Computação
ODS vinculado(s): ODS04, ODS05, ODS10

INTRODUÇÃO

A desigualdade de gênero nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM) tem sido objeto de muitos debates e iniciativas ao longo dos anos. Diversas medidas foram implementadas para fomentar a participação feminina e apoiar o progresso profissional das estudantes. Oliveira et al. (2018) destacam a importância de empoderar as meninas e inseri-las naturalmente nesses ambientes, visando desconstruir paradigmas de gênero ainda persistentes. No entanto, apesar dos avanços contínuos, a igualdade de gênero permanece um desafio significativo, especialmente no setor de computação. Embora as mulheres tenham feito progressos notáveis, ainda enfrentam obstáculos que limitam sua representatividade, onde apenas 5% dos profissionais são mulheres. No Brasil, essa disparidade é igualmente evidente, com apenas 6 mulheres entre cada 100 desenvolvedores (Grossi et al., 2016; JetBrains, 2023).

Nesse contexto, a extensão universitária é uma ferramenta crucial para promover a igualdade de gênero nas áreas STEM. Integrando a comunidade acadêmica com a sociedade, a extensão visa encontrar soluções e promover ações para questões sociais, de maneira cívica e responsável (Santos et al., 2016). O projeto Mermãs Digitais destaca-se como uma iniciativa dedicada à inclusão e participação feminina em áreas tecnológicas, abordando os três pilares acadêmicos: pesquisa, ensino e extensão. Desde 2020, o projeto tem capacitado meninas de escolas públicas de Imperatriz-MA e região por meio de oficinas, minicursos e Formação Inicial e Continuada (FIC), entre outras capacitações, ajudando-as a superar barreiras e estereótipos de gênero.

Este trabalho apresenta o impacto do projeto Mermãs Digitais na inserção de meninas nas áreas tecnológicas e científicas, avaliando sua eficácia em promover o interesse, a participação e o desenvolvimento de habilidades nas áreas de Ciência da Computação e Tecnologia da Informação. Além disso, identifica os desafios enfrentados por essas alunas ao ingressar nesses campos e explora estratégias eficazes para superá-los.

O objetivo é contribuir para a promoção da igualdade de gênero nas áreas tecnológicas, fornecendo percepções sobre práticas educacionais e políticas públicas que possam apoiar e fortalecer a participação feminina na tecnologia. Compreendendo os fatores que influenciam a inserção e o sucesso das meninas nesses setores, espera-se catalisar mudanças positivas e sustentáveis, promovendo um futuro mais inclusivo e diversificado em tecnologia.

MATERIAL E MÉTODOS

Desde 2020, o projeto ofertou 245 vagas, divididas entre fases remotas e presenciais, abrangendo desde cursos de curta duração até cursos de FIC. No total, foram desenvolvidas

mais de 1380 horas de extensão junto à comunidade. Especificamente, 200 horas foram destinadas ao curso FIC em Programação WEB, 320 horas a cursos de curta duração, incluindo Introdução à Robótica, Introdução ao Desenvolvimento de Jogos, Impressão 3D, Introdução à Programação, Manutenção de Computadores e Ferramentas de Escritório. Além disso, mais de 100 horas foram dedicadas a eventos, palestras e mesas-redondas com o público interno e externo.

Ao final do projeto, as alunas receberam certificados de conclusão, reconhecidos pelo IFMA. Além de prepará-las para o mercado de trabalho e para a continuidade dos estudos na área, o projeto incentivou a participação feminina nas áreas de Tecnologia e Computação, contribuindo para a promoção da igualdade de gênero, educação de qualidade e redução das desigualdades.

As ações do projeto desenvolveram habilidades para conceber e implementar soluções criativas e inovadoras, capacitando e motivando as alunas a se inserirem nos cursos de graduação em áreas de STEM, como Ciência da Computação, Sistemas de Informação, Engenharias e afins. O objetivo foi capacitá-las a utilizar computadores de mesa com tecnologias e ferramentas modernas de escritório, proporcionando uma base sólida em componentes de *hardware* e *software*. Além disso, as alunas desenvolveram projetos de robótica educacional e projetos com aplicações no cotidiano.

Para alcançar esses objetivos, a iniciativa de extensão universitária implementou módulos específicos que permitiram às estudantes explorar diversas vertentes do campo STEM, seja por meio de graduações, cursos técnicos ou aperfeiçoamento profissional. O projeto incentivou as alunas a adentrar no campo científico por meio da robótica educacional, em colaboração com suas respectivas instituições de ensino. Adicionalmente, o conhecimento adquirido foi aplicado em outras áreas de interesse das alunas, como artes, administração, educação e saúde, proporcionando uma formação abrangente e diversificada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos dados fornecidos e nos principais resultados de edições anteriores do ano de 2022, conforme abordados por Viana et al. (2023), Oliveira et al. (2023) e Castro et al. (2023), é possível identificar as principais conclusões e discussões deste estudo. A análise revela uma participação significativa de alunas no projeto Mermãs Digitais, com cerca de 300 inscritas e 110 matriculadas. Contudo, observou-se uma taxa de evasão considerável, com apenas aproximadamente 80 alunas se formando, indicando desafios enfrentados pelas participantes ao longo do projeto.

Os dados também destacam o impacto positivo da extensão universitária na trajetória educacional e profissional das alunas. Egressas do projeto foram admitidas em cursos universitários e técnicos nas áreas de STEM, incluindo Física (1 aluna), curso técnico integrado de Informática (1 aluna), Engenharia Elétrica (1 aluna), Ciência da Computação (1 aluna) e Automação Industrial (2 alunas) no IFMA Campus Imperatriz em 2024. Esses resultados ressaltam a relevância e eficácia das iniciativas voltadas à promoção da participação feminina nessas áreas.

No que tange às atividades realizadas (como ilustradas na **Figura 1**), a análise dos resultados das oficinas ofertadas pelo projeto indica que as alunas obtiveram benefícios significativos em termos de aprendizado e desenvolvimento de habilidades. Por exemplo, na oficina de criação de jogos digitais, as alunas demonstraram um aumento no domínio de ferramentas importantes e uma mudança positiva em seu comportamento, assumindo um maior protagonismo. No entanto, foram identificadas algumas limitações, como a falta de tempo para desenvolver atividades e a necessidade de ampliação da carga horária.

Em resumo, o estudo evidencia a importância do projeto Mermãs Digitais em incentivar a participação feminina nas áreas tecnológicas, ao mesmo tempo em que destaca áreas que necessitam de melhorias para reduzir a evasão e maximizar os benefícios educacionais e profissionais para as alunas.



Figura 1. Alunas em oficinas, cerimônia de certificação e atividades do projeto Mermãs Digitais.

Nas oficinas de manutenção de computadores e ensino de robótica, as alunas adquiriram conhecimentos e habilidades relevantes para as áreas de STEM. No entanto, enfrentaram desafios relacionados à disponibilidade de equipamentos e recursos nos laboratórios onde as aulas foram realizadas. Os resultados sugerem que o projeto Mermãs Digitais foi eficaz em promover a participação e o aprendizado das alunas nas áreas tecnológicas, apesar de questões como a alta taxa de evasão e as limitações das oficinas.

Para entender as percepções das alunas, este estudo aplicou questionários durante as oficinas e disciplinas do curso. Ao final do curso FIC de Programação WEB, as alunas expressaram diversas perspectivas sobre seu futuro em relação ao estudo de tecnologia. A maioria demonstrou uma atitude positiva, com respostas como "quero aprender muito mais ainda", "aprimorar ainda mais meu conhecimento na área" e "espero me aprofundar mais", indicando um forte desejo de crescimento e desenvolvimento pessoal. Essas respostas sugerem que as alunas reconhecem o valor da educação em tecnologia e estão dispostas a investir tempo e esforço para aprimorar suas habilidades nesse campo.

No entanto, algumas respostas revelaram incerteza sobre o futuro, com alunas indicando dúvidas sobre seguir uma carreira na área de tecnologia. Expressões como "ainda não sei se realmente quero cursar essa área" e "ainda não tenho certeza se quero seguir essa área futuramente" apontam para uma hesitação ou falta de clareza sobre suas metas profissionais.

Por outro lado, algumas alunas mostraram alto nível de confiança em suas perspectivas futuras na área de tecnologia. Expressões como "bem altas, eu já tinha um plano pro futuro envolvendo o assunto" e "eu espero me aprofundar muito mais" sugerem uma forte determinação e comprometimento em seguir uma carreira na área de tecnologia.

Algumas alunas valorizaram a experiência proporcionada pelo curso, mesmo sem uma decisão definitiva sobre o futuro. Expressões como "foi bom pra mim ter uma experiência de como é essa área" e "gostei muito da experiência" sugerem que elas reconhecem o valor do aprendizado prático e estão abertas a explorar diferentes possibilidades.

No geral, as respostas revelam uma variedade de perspectivas e atitudes em relação ao estudo de tecnologia no futuro. Enquanto algumas alunas demonstram forte comprometimento e entusiasmo em seguir uma carreira na área, outras ainda estão avaliando suas opções e interesses. Essa diversidade de perspectivas destaca a importância de oferecer oportunidades de aprendizado flexíveis e abrangentes para atender às necessidades individuais das alunas.

A análise das respostas sobre o que mais gostaram nas disciplinas revela uma forte preferência pelas aulas práticas e atividades que envolvem a aplicação concreta de conceitos

teóricos. Expressões como "das aulas práticas", "as atividades práticas", "montagem do computador", "configuração de rede local Wi-Fi com roteador" e "atividade prática de montagem de computadores" destacam a importância das experiências práticas no processo de aprendizagem.

Além disso, algumas alunas valorizaram as explicações dos professores e a clareza na transmissão de conhecimentos. Expressões como "a explicação do professor", "as aulas explicativas" e "tive mais facilidade com introdução à computação" indicam que elas apreciam um ambiente de aprendizado onde as dúvidas são esclarecidas de forma eficaz e compreensível.

Outro aspecto mencionado foi o uso de ferramentas interativas, como o Kahoot, que tornam as aulas mais dinâmicas e envolventes. Expressões como "Kahoot" e "aulas práticas e Kahoot" demonstram que atividades que incorporam elementos lúdicos e tecnológicos são bem recebidas pelas alunas, contribuindo para seu engajamento e interesse no aprendizado.

Por fim, algumas alunas destacaram a importância de aprender sobre tecnologia e computação devido à sua relevância para o dia a dia e a segurança digital. Expressões como "aprender mais sobre tecnologia e computação, aprendendo coisas importantes para o dia a dia" e "coisas que foram muito importantes" indicam uma percepção da utilidade prática dos conhecimentos adquiridos durante as disciplinas.

CONCLUSÕES

As conclusões deste estudo destacam o progresso substancial alcançado pelo projeto Mermãs Digitais na promoção da participação feminina em áreas STEM, como demonstrado pela admissão de ex-alunas em cursos universitários e técnicos relacionados à tecnologia e ciências exatas. Os resultados das oficinas e disciplinas de extensão mostram um impacto positivo na aprendizagem das alunas e no desenvolvimento de habilidades práticas e teóricas. Contudo, o projeto ainda enfrenta desafios, como a alta taxa de evasão observada. Para enfrentar essa questão, recomenda-se a implementação de estratégias como a ampliação da carga horária, a diversificação das atividades práticas e o aumento do suporte pedagógico oferecido às alunas. Além disso, sugere-se a realização de estudos longitudinais para avaliar o impacto a longo prazo do projeto na trajetória educacional e profissional das participantes. Em suma, este trabalho reforça a importância contínua das iniciativas de extensão universitária na promoção da inclusão e diversidade de gênero nas áreas STEM, contribuindo para um futuro mais justo e diversificado em tecnologia e ciências exatas.

REFERÊNCIAS

CASTRO, E.V. O. *et al.* Oficina de Robótica com Arduino para Alunas do Ensino Médio da Rede Pública: um Relato de Experiência. In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT), 17. , 2023, João Pessoa/PB. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 358-363. ISSN 2763-8626. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2023.230336>.

GROSSI, M. G. R. *et al.* As mulheres praticando ciência no Brasil. **Revista Estudos Feministas**, v. 24, n. 1, p. 11–30, abr. 2016.

JETBRAINS. Developer Tools for Professionals and Teams. O Estado do Ecossistema de Desenvolvedores de 2022. 2022. Disponível em: <https://www.jetbrains.com/pt-br/lp/devecosystem-2022/>. Acesso em: 7 jun. 2024.

MENEZES, S. K. DE O. Redes Sociais e Mulheres na Computação: Iniciativas Divulgadas no Meio Digital. Anais do XV Women in Information Technology. **Anais**. Porto Alegre: SBC, 18 jul. 2021.

MACHADO, M. C. F. *et al.*. Mulheres na ciência: divulgando possibilidades de carreira científica com escolares. **Revista Ciência em Extensão**, v. 14, n. 1, p. 43–53, 1 abr. 2018.

MEDEIROS, A. *et al.* **Percepções sobre a tecnologia da informação por alunas de ensino médio: um estudo sobre gênero e escolhas profissionais**. Anais do XVI Women in Information Technology (WIT 2022). **Anais**...31 jul. 2022.

OLIVEIRA, Y. M. de *et al.*. Mão no Hardware: Como mulheres e informática podem caminhar juntas?. In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT), 17. , 2023, João Pessoa/PB. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 463-468. ISSN 2763-8626. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2023.230933>.

OLIVEIRA, B. S. N. *et al.*. “TI por Elas”: para Mulheres que estão Dentro e Fora da Computação. In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT), 12. , 2018, Natal. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018 . ISSN 2763-8626. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2018.3395>.

SANTOS, J. H. DE S.; ROCHA, B. F.; PASSAGLIO, K. T. EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA E FORMAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 7, n. 1, p. 23–28, 28 maio 2016.

VIANA, V. S. J.; *et al.*. Aprendendo através de jogos: Relato de experiência de uma oficina para o desenvolvimento de jogos 2D com meninas no projeto de extensão Mermãs Digitais. In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT), 17. , 2023, João Pessoa/PB. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023 . p. 457-462. ISSN 2763-8626. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2023.230921>.