

Do Interesse à Prática: Relato de Experiência de uma Oficina de Programação para Alunas do Ensino Médio

Victor Hugo Moraes Santos¹, Gabriel Vieira Lima¹, Marcos Vinicius do Valle Santos¹, Vinicius Schineider Januário Viana¹, Júlio César Amorim da Rocha¹, Aricelma Costa Ibiapina^{1 2}, Simone Azevedo Bandeira de Melo Aquino^{1 2}

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – Campus Imperatriz (IFMA)

²Departamento de Ensino Superior e Tecnologia - Instituto Federal do Maranhão, IFMA

{hugo.victor, gabrielvieira, marcos.valle, viniciusschneider, cesarj}@acad.ifma.edu.br, {simonebandeira, aricelmaci}@ifma.edu.br

Abstract. *This article presents the experience of a programming workshop aimed at high school girls, held at IFMA – Campus Imperatriz. The methodology combined expository, practical, and collaborative approaches, along with gamified tools such as Kahoot, to make learning more dynamic and accessible. The workshop provided a stimulating environment, fostering participant engagement and sparking their interest in computing. The results show an increased interest in the field, as well as the creation of an inclusive space that encouraged female participation in technology, contributing to their future academic and professional paths.*

Resumo. *Este artigo apresenta a experiência de uma oficina de programação voltada para alunas do ensino médio, realizada no IFMA – Campus Imperatriz. A metodologia combinou abordagens expositivas, práticas e colaborativas, aliadas a ferramentas gamificadas, como o Kahoot, para tornar o aprendizado mais dinâmico e acessível. A oficina proporcionou um ambiente estimulante, promovendo o engajamento das participantes e despertando seu interesse pela computação. Os resultados evidenciam um aumento no interesse das alunas pela área, além da criação de um espaço inclusivo que incentivou a participação feminina na tecnologia, contribuindo para suas futuras trajetórias acadêmicas e profissionais.*

1. Introdução

As mulheres representam a maioria no ensino superior, uma etapa fundamental para a profissionalização e a inserção no mercado de trabalho. No entanto, ainda enfrentam marginalização em certas áreas do conhecimento, como ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM). Essa desigualdade impacta não apenas as oportunidades individuais, mas também o desenvolvimento econômico e social das comunidades em que essas mulheres estão inseridas [Barros & Mourão, 2018].

A análise das áreas de STEM permite compreender a participação feminina na tecnologia ao longo da história. Algumas mulheres desempenharam papéis essenciais

nesse avanço, como Augusta Ada Byron (Ada Lovelace), Grace Murray Hopper e Katherine Bouman, cujas contribuições foram fundamentais para o desenvolvimento tecnológico. No entanto, apesar dessas atuações significativas, suas histórias ainda são pouco reconhecidas, reflexo da predominância masculina nessas áreas. Assim, mesmo com os avanços na inclusão feminina, desafios e desigualdades persistem [Menezes & Santos, 2021]. No cenário atual, a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) aponta que apenas 35% dos estudantes das áreas de STEAM são mulheres, o que contribui para a baixa representatividade feminina nos setores de inovação e desenvolvimento tecnológico [UNESCO, 2022].

Além disso, a pesquisa de Santos e Marczak (2023) sobre os fatores de atração e desistência de mulheres na computação indica que, à medida que as ciências exatas e computacionais avançam, o interesse feminino por essas áreas diminui. Entre as razões apontadas estão o desconforto de ser minoria, a falta de representatividade de mulheres bem-sucedidas, estereótipos de gênero, preconceitos e outros desafios, resultando em um aumento da evasão feminina nessas carreiras.

No intuito de inverter essa problemática, foi idealizado e executado oficinas voltadas para Tecnologia e Computação. Entre elas estão oficinas de Introdução a Computação, Desenvolvimento Web, Design de Interfaces e Robótica, incluindo Introdução a Programação. As atividades foram fomentadas pelo Mermãs Digitais, projeto de extensão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA). A oficina de Introdução à Programação, objeto de análise deste estudo, busca apresentar o mundo amplo da programação e despertar o interesse de meninas no ramo da tecnologia. Esta pesquisa, para tanto, tem a finalidade de divulgar experiências educacionais provocadas por esses encontros, que visou proporcionar às alunas o início de uma caminhada profissional na área da programação. O método abordado nas aulas foi adotado de forma cuidadosa para que a transmissão de conhecimento seja feita de forma alusiva e descontraída, procurando cada vez mais interações com as participantes.

O presente estudo foi estruturado da seguinte maneira. Na seção 2 é mostrado as metodologias utilizadas durante todo o período de realização das atividades. Em seguida, na seção 3 discorre sobre o desenvolvimento da oficina Introdução a Programação. Por último, a seção 4 apresenta as conclusões.

2. Metodologia

A organização da edição atual do projeto Mermãs Digitais consistiu em oficinas curtas, abordando conhecimento de computação, programação, design, desenvolvimento web e robótica. A oficina Introdução a Programação, desenvolvida após a oficina Introdução a Computação, contou com 20 Alunas do ensino médio de escolas da rede estadual de ensino, que buscavam conhecer e se aprofundar no ramo da tecnologia.

Para compor o público participante da oficina, foi realizado um processo seletivo voltado a meninas com idade entre 15 e 17 anos, regularmente matriculadas no ensino médio da rede estadual. É importante destacar que, nesta edição, o projeto foi estruturado em oficinas independentes, o que significa que as matrículas foram realizadas individualmente para cada oficina oferecida. A divulgação buscou atingir amplamente a comunidade local por meio dos canais digitais institucionais do IFMA – Campus Imperatriz e das redes sociais do próprio projeto Mermãs Digitais, promovendo maior visibilidade e engajamento. Um edital foi cuidadosamente elaborado e compartilhado, reunindo todas as informações necessárias para a participação, como a programação das oficinas, o número de vagas disponíveis e os critérios para inscrição. O processo de seleção foi baseado na ordem de inscrição, respeitando o limite de vagas definido para cada oficina.

Os encontros foram realizados no Laboratório de Ciência da Computação do IFMA Campus Imperatriz, um ambiente equipado com 40 computadores, além de uma equipe de monitores formada por acadêmicos do curso de Ciência da Computação da própria instituição, garantindo as alunas um acesso adequado às ferramentas necessárias para o aprendizado em programação e um suporte eficiente para que a construção sólida de futuras profissionais.

A metodologia adotada foi estruturada em cinco encontros de três horas cada, totalizando 15 horas. Para otimizar a aprendizagem e estimular a participação das alunas, combinamos diferentes abordagens pedagógicas. Inicialmente, foram realizados diálogos dinâmicos como forma de diagnóstico para avaliar o nível de conhecimento prévio das participantes e adequar a abordagem pedagógica. Em seguida, foram realizadas aulas expositivas, baseadas na ementa elaborada para a oficina, e momentos práticos, nos quais as alunas deveriam encontrar soluções para problemas propostos. Por fim, foram aplicadas revisões gamificadas por meio de perguntas e respostas utilizando plataformas digitais. Os métodos utilizados nesta oficina compartilham princípios com abordagens já exploradas em outros contextos de ensino de programação, como a metodologia utilizada no jogo Code.Ino [Castro et al., 2024].

A estrutura curricular foi desenvolvida cuidadosamente e fundamentada nos princípios da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) [Brasil 2022] e da Estrutura Curricular da Association for Computing Machinery (K–12 Computer Science Framework 2016). Cada encontro abordou conceitos fundamentais da programação, apresentados as meninas através de 3 diferentes eixos: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital. Os conteúdos trabalhados incluíram princípios essenciais para o desenvolvimento de programas e sistemas, como a lógica de programação, variáveis, arrays, estruturas condicionais e laços de repetição. A Tabela 1 mostra como estes conteúdos foram organizados para a realização da oficina.

Tabela 1. Tabela de conteúdos e tópicos ministrados nas aulas.

Aula	Conteúdo	Tópicos Ministrados
1	Lógica de Programação e Algoritmo	Conceito de algoritmo, programação, constante, variáveis, tipos de variáveis, operadores aritméticos e tecnologia Javascript
2	Arrays	Conceito, criação e manipulação com métodos em um array.
3	Estruturas Condicionais	Operadores de comparação e lógicos, estrutura if, else.
4	Laços de Repetição	Estrutura for, while, loops infinitos.
5	Programação Web	Explorando a comunicação do JavaScript com o HTML e CSS de sites populares.

Semelhante à Viana et al. (2024), como estratégia gamificada, utilizamos o **Kahoot**, plataforma reconhecida por seu caráter interativo e competitivo. Seu uso demonstrou impacto positivo na assimilação dos conteúdos, promovendo um ambiente motivador para as alunas. A dinâmica baseada em rankings, nos quais as participantes pontuavam conforme a precisão e rapidez das respostas, estimulou maior concentração e engajamento nos momentos de aprendizado [Silva et al. 2019].

Além disso, na busca de avaliar a experiência das alunas e obter *feedbacks* qualitativos e quantitativos sobre a oficina, foi aplicado um formulário ao final do último encontro. O questionário teve como objetivo analisar o impacto da metodologia adotada, identificar pontos de melhoria e compreender o nível de satisfação e engajamento das participantes.

3. Desenvolvimento da Oficina Introdução a Programação

No primeiro encontro, as alunas compartilharam desafios pessoais que dificultavam seu aprendizado na área da computação, como a falta de apoio familiar e a escassez de referências femininas na área. Esses relatos permitiram compreender melhor as barreiras enfrentadas e reforçaram a importância de um ambiente de aprendizado acolhedor e encorajador. A partir dessas conversas, foram promovidos diálogos interativos para avaliar o conhecimento prévio das participantes, um fator essencial na construção de novos conceitos. Além disso, essas interações iniciais contribuíram para criar um espaço seguro onde as alunas se sentiam à vontade para expressar dúvidas e explorar novas possibilidades na computação.

As aulas expositivas se mostraram relevantes à medida que as participantes conseguiam aprender e entender bem todo o conteúdo através da combinação de computação plugada e computação desplugada. Essa abordagem híbrida se revelou eficaz, pois permitiu que as alunas compreendessem conceitos abstratos de maneira acessível antes de interagir diretamente com as máquinas. A computação desplugada, que envolve atividades manuais, jogos e dinâmicas interativas, demonstrou ser uma estratégia eficiente para introduzir conceitos computacionais sem a necessidade inicial de um computador [Bell et al. 2009]. Esse método não apenas facilitou a assimilação dos conteúdos, mas também ajudou a reduzir possíveis ansiedades relacionadas ao uso de tecnologia, especialmente para aquelas que tinham pouco ou nenhum contato prévio com programação.

Após essa imersão inicial nos princípios fundamentais, as alunas foram gradativamente introduzidas ao uso dos computadores. Essa transição foi planejada de forma cuidadosa para que as participantes pudessem aplicar os conhecimentos adquiridos de maneira prática e progressiva. O contato direto com as máquinas gerou um interesse crescente, tornando cada encontro mais dinâmico e motivador.

Dessa maneira, de acordo com o material elaborado pelos monitores¹, a programação, já na computação plugada, foi apresentada para as alunas de diferentes formas, explorando desde conceitos básicos até aspectos mais avançados. Inicialmente, foram introduzidos sites populares, como o Google, para que as participantes pudessem entender a estrutura por trás das páginas web. Em seguida, foram demonstradas técnicas para manipulação local dessas páginas, como a alteração de cores e imagens, conforme ilustrado na Figura 1. Essa atividade despertou a curiosidade das alunas ao permitir que elas observassem, em tempo real, as mudanças que realizavam no código.

Posteriormente, foram abordados conceitos essenciais de programação, incluindo variáveis, arrays, estruturas condicionais e laços de repetição. Essas noções foram trabalhadas de forma progressiva, possibilitando que as alunas compreendessem a lógica por trás da programação antes de aplicá-la em projetos práticos. Além disso, a oficina incentivou a criatividade ao permitir que as participantes experimentassem a criação de algoritmos e códigos próprios, conforme exemplificado na Figura 2. A construção de pequenos projetos personalizados proporcionou às alunas um senso de autonomia e pertencimento, mostrando que elas não apenas podem manipular sites já existentes, mas também desenvolver seus próprios projetos de grande porte no futuro.

Durante as atividades práticas, as participantes foram desafiadas a resolver problemas em diferentes cenários, aplicando os conceitos aprendidos na programação para criar soluções eficazes. Essa abordagem favoreceu o desenvolvimento do pensamento computacional, incentivando a análise crítica e a experimentação. Inicialmente, as alunas trabalhavam em atividades guiadas, mas, à medida que se familiarizavam com a lógica da programação, foram incentivadas a criar seus próprios códigos, culminando em momentos de codificação individual, conforme demonstrado na Figura 3.

Além disso, foram promovidas atividades colaborativas, que estimularam a troca de conhecimento entre as participantes e o desenvolvimento de habilidades essenciais para a formação profissional, como resolução de problemas, trabalho em equipe e liderança [Alves et al. 2017]. Essa dinâmica fortaleceu a interação entre as alunas e reforçou a importância da colaboração no ambiente da computação. O trabalho em equipe se mostrou particularmente eficaz para estimular o aprendizado ativo, já que as participantes se ajudavam mutuamente na compreensão dos conceitos e na resolução dos desafios propostos.

¹ [Materiais produzido pelos monitores](#)

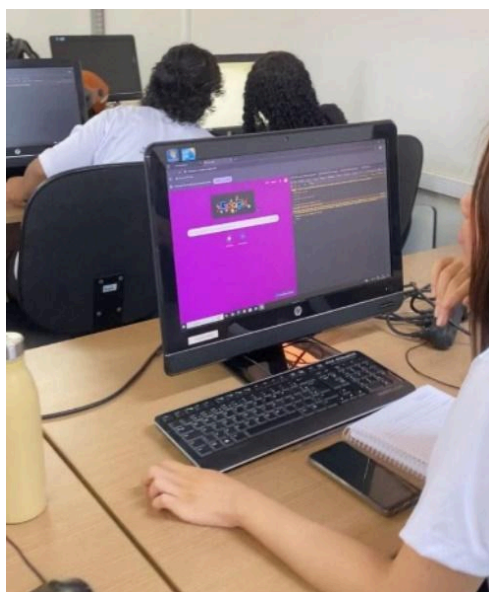


Figura 1. Manipulação de elementos de um site.

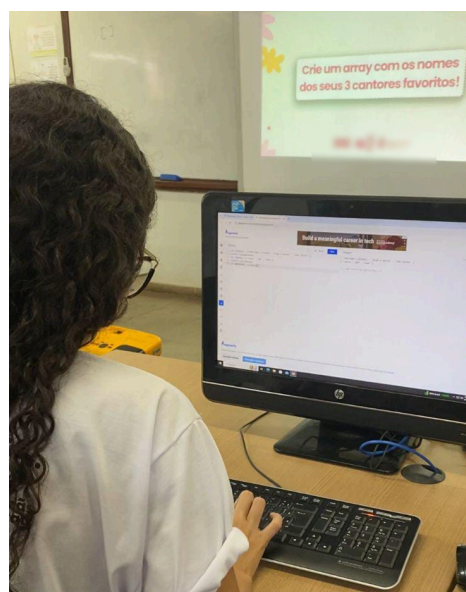


Figura 2. Criação de códigos.

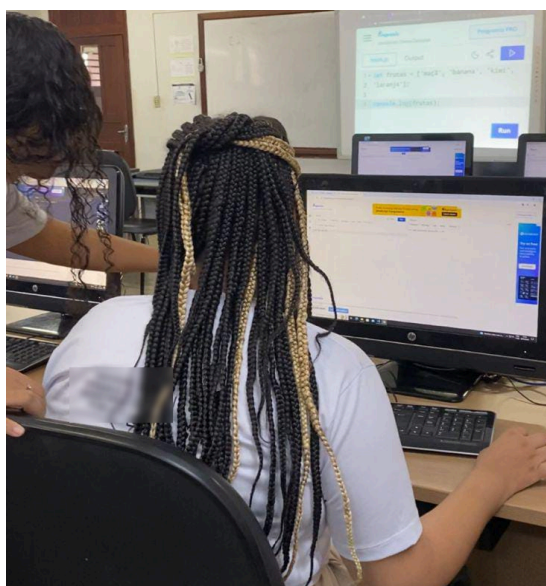


Figura 3. Momento prático com resolução de problemas.

Ao longo da oficina, a evolução das alunas foi notável, tanto no domínio técnico quanto na confiança para explorar novas possibilidades dentro da programação. O interesse crescente das participantes e o engajamento demonstrado nas atividades reforçam a importância de iniciativas como essa, que proporcionam não apenas conhecimento técnico, mas também um espaço de aprendizado motivador e acessível para mulheres na computação.

Ao final da oficina, as participantes foram convidadas a responder um formulário de *feedback* sobre a experiência vivenciada. O questionário foi estruturado para coletar percepções qualitativas e quantitativas, permitindo avaliar a recepção das

alunas quanto à metodologia, ao conteúdo abordado e ao impacto da oficina. Dessa forma, as participantes puderam expressar suas opiniões de forma sincera e espontânea.

No total, foram registradas sete respostas. Por se tratar de uma atividade não obrigatória e de caráter avaliativo, algumas participantes podem não ter se sentido motivadas a responder, principalmente após o encerramento da carga horária formal. Para avaliar o aprendizado e o engajamento, utilizamos uma escala Likert de 1 a 5 para medir o nível de conhecimento em programação antes e depois da oficina. As respostas indicaram um aumento na confiança das alunas em relação ao conteúdo trabalhado, concentrando-se majoritariamente entre os valores 3 e 5.

Além das respostas quantitativas, o questionário incluiu campos abertos para comentários e sugestões. Entre os feedbacks coletados, muitas alunas demonstraram entusiasmo com a oficina. Quando perguntadas sobre a dinâmica dos encontros, algumas respostas destacaram: "Achei bastante interessante" e "Sim, consegui aprender muitas coisas". Já em relação ao impacto da iniciativa, uma aluna afirmou: "Espero que o projeto alcance mais garotas", evidenciando o potencial da oficina para ampliar o acesso de jovens mulheres à computação.

Por fim, uma sugestão recorrente foi a ampliação da carga horária da oficina. Comentários como "Só acho que as aulas deveriam ser mais que 5 dias" indicam o interesse das participantes em aprofundar os conhecimentos adquiridos, demonstrando a relevância da iniciativa e o desejo de continuidade por parte das alunas.

A aplicação de um questionário de avaliação ao final da disciplina, por meio de formulário eletrônico, permitiu identificar a percepção das alunas quanto à qualidade das atividades e à sua motivação em relação à área de tecnologia. Essa estratégia se alinha a práticas semelhantes descritas por Castro et al. (2023), que também utilizou formulários digitais para avaliar oficinas voltadas a meninas do ensino médio. Os resultados obtidos em seu estudo evidenciaram o sucesso da ação, especialmente no estímulo à continuidade dos estudos e ao ingresso em cursos superiores na área de STEM, o que reforça a importância de avaliações sistemáticas para orientar melhorias e mensurar impactos educacionais.

4. Considerações Finais

Este artigo apresentou a experiência da oficina de programação realizada com alunas do ensino médio de escolas da rede estadual. A iniciativa teve como objetivo introduzir conceitos fundamentais da computação e estimular o interesse das participantes na área de tecnologia. Para isso, foram utilizadas metodologias dinâmicas que combinaram computação plugada e desplugada, proporcionando uma aprendizagem acessível e interativa.

Ao longo dos encontros, as alunas puderam desenvolver habilidades essenciais para o pensamento computacional, explorando conceitos como variáveis, arrays, estruturas condicionais e laços de repetição. O uso de abordagens práticas, aliado a

estratégias gamificadas, demonstrou-se eficaz para engajar as participantes, tornando o aprendizado mais envolvente e estimulante. Além disso, a colaboração entre as alunas, por meio de atividades em grupo, favoreceu a troca de conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades interpessoais, como trabalho em equipe e resolução de problemas.

Apesar dos desafios encontrados, como as diferenças no nível de conhecimento prévio das participantes, a oficina se mostrou uma experiência enriquecedora tanto para as alunas quanto para a equipe organizadora. A evolução das participantes ao longo dos encontros evidenciou o impacto positivo da iniciativa, reforçando a importância de projetos que incentivem a inclusão e a participação feminina na computação.

Como perspectivas futuras, pretende-se aprimorar as atividades da oficina, expandindo os conteúdos abordados e aprofundando conceitos mais avançados. Além disso, busca-se ampliar o alcance do projeto, tornando-o acessível a mais alunas e fortalecendo o interesse pelo universo da tecnologia. Também se planeja adotar estratégias que aumentem o engajamento das participantes ao longo de toda a ação, especialmente em momentos avaliativos, como o questionário final, visando melhorar a coleta de dados e a análise dos impactos da iniciativa.

Referências

- Alves, G., da Silva, J., Dantas, R., Dantas, V., de Figueiredo, R., & de Souza, G. (2017). Usando técnicas de aprendizagem colaborativa para incentivar o ensino-aprendizagem de programação entre as alunas de cursos de Computação. In *Anais do XI Women in Information Technology*, (pp. 1223-1227). Porto Alegre: SBC. doi:10.5753/wit.2017.3412
- Barros, S. C. da V., & Mourão, L. (2018). PANORAMA DA PARTICIPAÇÃO FEMININA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR, NO MERCADO DE TRABALHO E NA SOCIEDADE. *Psicologia & Sociedade*, 30(0). <https://doi.org/10.1590/1807-0310/2018v30i174090>
- Bell, T., Alexander, J., Freeman, I., Grimley, M. (2009). Computer Science Unplugged: School students doing real computing without computers. *The New Zealand Journal of Applied Computing and Information Technology*, 13(1):20–29.
- Castro, B., Soares, H., Schiavini, T., Holanda, M., & Araujo, A. (2024). Code.Ino: Construindo um Futuro Digital com o Protagonismo das Meninas em um Jogo para Programação. In *Anais do XVIII Women in Information Technology*, (pp. 409-414). Porto Alegre: SBC. doi:10.5753/wit.2024.2589
- Castro, E., Castro, S., Aquino, S., & Freire, T. (2023). Oficina de Robótica com Arduino para Alunas do Ensino Médio da Rede Pública: um Relato de Experiência. In *Anais do XVII Women in Information Technology*, (pp. 358-363). Porto Alegre: SBC. doi:10.5753/wit.2023.230336

- Menezes, S. K. de O., & Santos, M. D. F. dos. (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*, 29, 456–484. <https://doi.org/10.5753/rbie.2021.29.0.456>
- K–12 Computer Science Framework. (2016). Retrieved from <http://www.k12cs.org>.
- Ministério da Educação. (2022). Computação na Educação Básica - Complemento a Base Nacional Comum Curricular. Mec.gov.br. <http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cnece-b-n-2-2022-bncc-computacao/file>
- Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura. (2022). Dia Internacional de Mulheres e Meninas na Ciência. Unesco.org. <https://www.unesco.org/pt/days/women-girls-science?hub=66903>
- Santos, N., & Marczak, S. (2023). Fatores de Atração, Evasão e Permanência de Mulheres nas Áreas da Computação. In *Anais do XVII Women in Information Technology*, (pp. 136-147). Porto Alegre: SBC. doi:10.5753/wit.2023.230789
- Silva, J., Oliveira, F., & Martins, D. (2019). Kahoot! como instrumento potencializador na participação e engajamento dos alunos na aprendizagem de conceitos de programação. In *Anais do XXVII Workshop sobre Educação em Computação*, (pp. 41-50). Porto Alegre: SBC. doi:10.5753/wei.2019.6615
- Viana, V., Oliveira, Y., Lima, G., Castro, S., Ibiapina, A., & Aquino, S. (2024). Introdução à Computação: Experiências na Construção do Conhecimento Tecnológico de Alunas do Mermãs Digitais. In *Anais do XVIII Women in Information Technology*, (pp. 385-390). Porto Alegre: SBC. doi:10.5753/wit.2024.2383