

Elas Digitais: casa de boneca automatizada com Arduíno

Joana Gonçalves Cardoso | joana.gc@aluno.ifsc.edu.br¹
Thaynara Pastore Tadioto | thaynara.pt2007@aluno.ifsc.edu.br²
Caroline Reis Vieira Santos Rauta | caroline.reis@ifsc.edu.br³

Edital de fomento do trabalho Edital nº1/2025/DIREN-PROEN - Apoio a Projetos de Ensino
Trabalho de Ensino

DT 3 - Educação, Cidadania, Desenvolvimento Social e Práticas Inclusivas

Resumo: O objetivo deste trabalho foi engajar meninas em atividades de eletrônica e programação, por meio de 24 oficinas para a construção de uma casa de bonecas interativa com Arduino Uno. A metodologia valorizou habilidades como a identificação e resolução de problemas, lógica de programação, construção de circuitos eletrônicos e manuseio de ferramentas. Em sequência ao projeto, foram desenvolvidas cartilhas como material didático de apoio para o entendimento do Arduino e os circuitos. Os encontros foram uma iniciativa que despertou o interesse feminino pela informática de forma prática, fortalecendo o senso de pertencimento feminino na Computação e construindo um ambiente seguro para a troca de aprendizagem.

Palavras-chave: programação; equidade de gênero; Arduino; mulheres na tecnologia; eletrônica.

Introdução

Mesmo com os avanços tecnológico-digitais observados até o século XXI, persistem estereótipos de gênero enraizados socialmente que resultam na difusão inequitativa dos conhecimentos nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM) (Dellagnelo; Stefani, 2022). A associação entre raciocínio lógico e o público masculino faz com que, inconscientemente, meninas se afastem de campos como a Computação, nos quais essas habilidades são valorizadas.

Somado a isso, geralmente a introdução à eletrônica e à programação ocorre por meio de elementos que, por influência de estereótipos sexistas, raramente são associados ao universo lúdico feminino, como carros e robôs (Unbenhaum; Gava; Artes, 2023). Dessa forma, dificultando a identificação e engajamento das meninas em

¹ Estudante do curso Técnico em Informática Integrado ao ensino médio do IFSC - Câmpus Gaspar.

² Estudante do curso Técnico em Química Integrado ao ensino médio do IFSC - Câmpus Gaspar.

³ Servidora do Câmpus Gaspar, Docente de Língua Portuguesa do IFSC - Câmpus Gaspar.

atividades de TI e essa problemática é acentuada pela ausência de ações afirmativas que buscam reverter esse cenário na maioria das instituições de ensino básico.

Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo despertar o interesse feminino para eletrônica e programação por meio de oficinas interativas com Arduino para implementação de interatividades em uma casa de bonecas, estimulando a participação feminina, desenvolvendo a capacidade de resolução de problemas, lógica de programação e o manuseio de ferramentas. Além disso, foram construídos materiais didáticos em formato de cartilha para introdução ao Arduino, facilitando a compreensão nas oficinas.

Fundamentação teórica

As mulheres foram pioneiras na Computação, entretanto, no decorrer da história difundiu-se o estereótipo de que os homens estariam mais aptos a exercerem cargos na tecnologia, logo elas se distanciaram desses ambientes. Essa disparidade fica evidente quando dados divulgados por Almeida (2025) indicam que mulheres ocupam 75,9% dos cargos relacionados ao cuidado em contraste com 30,3% dos cargos em STEM.

Nesse cenário, o sistema educacional brasileiro apresenta fragilidades na implementação da Competência Geral 5 da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), que propõe o ensino das habilidades dos eixos e pilares da Computação Básica nas escolas públicas. Tal lacuna está diretamente relacionada à escassez de materiais didáticos e formações contínuas para educadores sobre a temática, contribuindo para persistência de desigualdades no acesso à educação básica e técnica.

Junto a isso, há poucas iniciativas que visam o protagonismo feminino na eletrônica e programação, assim, este trabalho busca contemplar o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 4 e 5 (ONU, 2015), visando alcançar a equidade de gênero e a educação qualidade, ao promover oficinas técnicas e inclusivas em uma instituição pública.

Procedimentos metodológicos

Partindo de uma proposta interativa, as bolsistas e as alunas participantes construíram cada etapa do projeto em conjunto em 24 encontros semanais, com duração de 1 hora e 30 minutos cada, dedicados à montagem da casa de bonecas automatizada com a plataforma de prototipagem eletrônica de código aberto Arduino. Embora priorizasse o público feminino, as atividades eram abertas ao público geral. O público externo foi composto por participantes de eventos promovidos pelo câmpus. Internamente, o projeto atendeu estudantes dos cursos técnicos integrados.

O orçamento do projeto contou com R\$2.500,00 para materiais e duas bolsas de R\$350,00 para discentes durante 7 meses. Assim, foi possível adquirir uma casa de bonecas em MDF e todo o aparato técnico necessários, como placas de Arduino Uno e Borne, cabos e fios de conexão, conectores, resistores, LEDs, botões para acionamento, organizadores para materiais, colas, fitas, canaletas de pvc, motores DC, buzzer e mini sensores PIR.

O Arduino foi escolhido devido ao seu baixo custo, fácil replicabilidade e versatilidade, permitindo que os usuários construam circuitos e linhas de código mesmo sem experiência. O fluxo de trabalho envolvia reuniões de planejamento, logística e levantamento dos insumos. As oficinas ocorreram no hall de entrada do campus às 13h00, onde há grande circulação dos estudantes. O modelo de participação foi flexível, permitindo que as alunas comparecessem conforme sua disponibilidade, além de terem autonomia para escolher o que gostariam de fazer.

Com o recurso disponibilizado, adquiriu-se uma estrutura de MDF pronta, para otimizar o tempo, focando na eletrônica e programação. A equipe definiu o design e cores, inspirada no universo lúdico de uma boneca icônica da infância das participantes. Embora tal escolha pudesse sugerir o reforço de estereótipos de gênero, optou-se por mantê-la devido à memória afetiva que elas provocam. A proposta fundamenta-se na união de elementos tradicionais e tecnologia para questionar barreiras sociais pré-estabelecidas.

Juntamente a isso, foi feita a instalação eletrônica utilizando o Arduino Uno, organizando de forma didática fios coloridos, conectores na parte traseira da casa e canaletas que simularam instalações elétricas reais. Além disso, como suporte didático, utilizou-se o simulador Tinkercad para criar protótipos antes das automações, permitindo analisar circuitos. Somado a isso, as bolsistas desenvolveram cartilhas educativas com informações sobre o Arduino e seu funcionamento.

As atividades foram documentadas em diário de campo digital. No fim do semestre letivo, ocorreu a “inauguração” da casa durante a celebração de 15 anos do câmpus, permitindo que a comunidade acadêmica interagisse e visualizasse os resultados concretos. O projeto teve continuidade no semestre seguinte, com a instalação de um buzzer, dispositivo eletrônico que converte sinais elétricos em sons, sendo usado como campainha; e um mini sensor PIR, usado como sensor de presença, ativando um led temporariamente.

Resultados e discussões

O projeto teve a participação de 24 pessoas, sendo estudantes do ensino médio integrado e visitantes de eventos externos. Destes, 14 eram meninas, correspondendo a 60,9% dos participantes. Esse resultado demonstra o sucesso em despertar o interesse de meninas pela área das STEM.

As oficinas iniciais foram essenciais para identificar desafios logísticos e técnicos antes da execução definitiva. Dentre os problemas encontrados, as falhas de conexão foram o maior desafio, sendo resolvidas com melhor organização dos fios e o uso de componentes de fixação. Outra questão foi expor o circuito na parte de trás da casa, facilitando a correção de erros e visualização. Lidar com esses problemas foi um aprendizado, incentivando as alunas a trabalharem juntas para superar os obstáculos encontrados.

O engajamento foi impulsionado por estratégias de divulgação, local e horário, desenvolvimento de cartilhas que ajudaram no aprendizado e um modelo de participação livre, respeitando as limitações de tempo dos estudantes. Porém, a frequência dos participantes foi afetada pelo ciclo escolar, apresentando um pico inicial e depois uma irregularidade. Além disso, um contraponto na não exigência de sequencialidade foi lidar com diferentes níveis de conhecimento em cada encontro, proporcionando o desenvolvimento de algumas habilidades isoladas. Ainda assim, o projeto cumpriu com seu papel inicial, servindo como porta de entrada acolhedora para a área da STEM de forma interativa.

Durante os encontros, as alunas viram a programação ganhar forma. Para muitas, foi o primeiro contato com a eletrônica e ferramentas, o que estimulou o desenvolvimento



de habilidades práticas e a autonomia para resolver problemas reais. Foram instalados 7 LEDs, um abajur, um ventilador, uma campainha e um sensor de presença em desenvolvimento, garantindo a funcionalidade de todos.

Os dados coletados indicam que as atividades despertaram curiosidade, integrando as jovens ao universo STEM e combatendo preconceitos de gênero. Uma das participantes apresentou o seguinte depoimento: "Para ter mais oficinas como essa, pois despertam muito mais o interesse das meninas e mulheres pela área e é mais didático e dinâmico, trazendo diversão e calma, sem aquela complexidade e pressão do dia-a-dia dos cursos de informática, como a programação. A oficina foi muito legal e bem descontraída, valeu a pena ter ido!".

Considerações finais

O presente trabalho cumpriu com o seu principal objetivo: a construção da casa de bonecas e circuitos eletrônicos como iniciação à eletrônica e programação para meninas, indo ao encontro dos ODS 4 e 5. Considera-se que o projeto foi bem recebido pelo público alvo, despertando a curiosidade de meninas para as interações. Ainda assim, a fim de dar sequência ao projeto, pretende-se desenvolver mais elementos de interações e cartilhas complementares, utilizando do website do projeto Elas Digitais, de modo a facilitar o acesso remoto. Isso contribui para a diminuição da lacuna de materiais de promoção da Competência Geral 5 da BNCC. Ademais, considera-se que as oficinas contribuíram para a ruptura de estereótipos de gênero e para a formação de um ambiente acolhedor para meninas aprenderem e dialogarem sobre programação.

Referência ao fomento recebido

Edital de fomento do trabalho Edital nº1/2025/DIREN-PROEN - Apoio a Projetos de Ensino.

Referências

ALMEIDA, Mariana Eugenio. **Trajetórias Ocupacionais de Mulheres em STEM no Brasil**. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego, 2025. Disponível em:



<https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/noticias-e-conteudo/2025/marco/desafios-da-mulher-no-mercado-de-trabalho-desigualdade-de-genero-e-racismo-persistem/ApresentaMulheresemSTEMMarianaEugenioAlmeida.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

DELLAGNELO, Lucia; STEFANI, Clarissa. **Mapeamento de iniciativas de estímulo de meninas e jovens à área de STEM no Brasil**. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 2022. Disponível em:

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380903>. Acesso em: 26 abr. 2026.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Nova York: ONU, 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/>. Acesso em: 20 maio 2026.

UNBENHAUM, Sandra; GAVA, Thaís; ARTES, Amélia. **Panorama de educação STEM no Brasil**: reflexões sobre a análise de dados e documentação bibliográfica. São Paulo: British Council Brasil, 2023. Disponível em:

https://www.britishcouncil.org.br/sites/default/files/relatorio_completo_panorama_stem_0.pdf. Acesso em: 26 abr. 2026.