

Instituição

Instituto Federal do Maranhão - Campus - Imperatriz

Título da tecnologia

Mermãs Digitais: Incentivando Meninas Nas Áreas Steam

Título resumo

Resumo

No Maranhão, menos de 3% dos profissionais de TI são mulheres. Por essa razão, desde 2020 o Mermãs Digitais, uma Tecnologia Social de extensão do IFMA-Imperatriz, enfrenta essa desigualdade por meio de cursos profissionalizantes, oficinas de Robótica, Programação e Informática e eventos voltados a alunas da rede pública. Sua metodologia, baseada em aprendizagem por projetos, promove educação de qualidade por meio de atividades práticas que incentivam o interesse nas áreas STEM, com foco em computação. A iniciativa já alcançou mais de 500 alunas na cidade, certificou mais de 200 e soma mais de 60 mil alcançadas nas redes sociais, contando inclusive com ex-alunas em graduação nesses campos.

Objetivo Geral

Promover a equidade de gênero na Computação fortalecendo o protagonismo, a autonomia e as trajetórias educacionais de meninas da Rede Pública de Ensino, por meio de processos formativos colaborativos que desenvolvem competências tecnológicas, ampliam oportunidades em STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharias e Matemática) e impulsionam a representatividade e suas carreiras profissionais.

Objetivo Específico

1. Promover inclusão digital por meio de cursos e oficinas como: Desenvolvimento Web, oficinas de Programação, Robótica, Hardware, Jogos e relacionados. 2. Fortalecer pensamento computacional, criatividade, autonomia e resolução de problemas, utilizando metodologias ativas que estimulem protagonismo feminino em ambientes tecnológicos. 3. Reduzir desigualdades de gênero e raça com ambientes acolhedores e representativos. 4. Estimular a continuidade formativa das participantes na graduação e cursos técnicos. 5. Sistematizar a metodologia para divulgação científica e reaplicação.

Problema Solucionado

A Tecnologia do Mermãs Digitais enfrenta a profunda sub-representação feminina nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM/TI), que limita a inclusão digital e reduz oportunidades educacionais para meninas da rede pública. No Brasil, apenas 15% dos estudantes de Computação/TIC são mulheres; no mercado, são 6 para cada 100 desenvolvedores. No Maranhão, situação ainda mais crítica, menos de 2,8% das vagas de tecnologia do país estão no estado, com presença quase inexistente de mulheres negras. Essa desigualdade também marca o território do IFMA-Imperatriz: entre 2012 e 2023, o curso de Ciência da Computação matriculou 453 homens e apenas 58 mulheres, revelando ausência de referências, estereótipos de gênero e falta de acesso a recursos tecnológicos. Foi nesse contexto que, em 2020, duas alunas do curso, percebendo a ausência de outras meninas e buscando apoio, procuraram a Profa. Simone Aquino, única mulher docente da área desde 2006. A partir dessa demanda real e comunitária, nasceu o Mermãs Digitais, como resposta direta à exclusão digital, racial e de gênero, buscando aproximar meninas das áreas STEM e fortalecer seu protagonismo acadêmico e profissional.

Descrição

A metodologia do Mermãs Digitais está estruturada para que sua tecnologia seja replicável, organizada em etapas que permitem sua implementação integral em diferentes contextos. O processo abrange da identificação da demanda até a avaliação contínua e produção de materiais que garantem sua reaplicação. A estrutura combina Ensino, Pesquisa e Extensão, com metodologias ativas que favorecem o protagonismo feminino nas áreas STEM. FASE 1 — CONCEPÇÃO E ESTUDO DAS NECESSIDADES (Interação Dialógica) 1. Diagnóstico inicial: A tecnologia nasce em 2020 a partir da constatação da sub-representação feminina no curso de Ciência da Computação do IFMA (apenas 58 mulheres em 11 anos). A demanda é reforçada por dados nacionais de desigualdade de gênero e raça em TI. 2. Levantamento participativo: A equipe realiza escuta ativa com escolas públicas, egressas e gestoras da educação. O curso FIC de 2023, por exemplo, foi ofertado após demanda oficial da UREI. 3. Definição do público e contexto: O projeto foca em meninas da rede pública de Imperatriz e municípios vizinhos. A implantação ocorre nos laboratórios do IFMA, garantindo ambiente seguro, acolhedor e com infraestrutura (40 computadores). FASE 2 — PLANEJAMENTO, CURRÍCULO E PREPARAÇÃO DA EQUIPE 1. Modelo curricular modular: A TS utiliza módulos padronizados (Hardware, Robótica, Programação, Web, Jogos Digitais), aplicados em cursos FIC ou oficinas práticas. Os conteúdos seguem recomendações da BNCC e da SBC. 2. Equipe multidisciplinar: Professores da Computação e da Educação conduzem o processo, com forte participação de monitores (alunas e alunos do IFMA), que atuam como multiplicadores. 3. Materiais de apoio replicáveis: Apostilas e

sequências didáticas; slides padronizados; roteiros de aula; vídeos de apoio e o e-book do projeto (2024), que funciona como manual de implantação. 4. Preparação pedagógica: O projeto define antecipadamente as metodologias ativas que serão utilizadas: ABP (Aprendizagem Baseada em Projetos) — eixo central da formação; gamificação (quizzes, jogos educativos e desafios semanais); metodologia Maker (construção manual, prototipagem, experimentação; trilhas de aprendizagem); percursos individuais que facilitam a autonomia das alunas. FASE 3 — EXECUÇÃO 1. Seleção e matrícula: Realizada por edital público (Even3), garantindo transparência e critérios objetivos. 2. Acolhimento inicial: As alunas participam de uma semana de nivelamento, que introduz conceitos básicos de computação, cuidado com equipamentos e cultura digital. 3. Estrutura das aulas: Parte teórica curta e contextualizada (30–40 min); parte prática intensiva (60–90 min); atividades em duplas ou trios para fortalecer cooperação. 4. Exemplos replicáveis de oficinas: robótica com Arduino: montagem de circuitos, sensores, semáforo inteligente, carrinho autônomo; mão no Hardware: montagem de PC do zero, instalação de sistema operacional e diagnóstico; desenvolvimento Web: protótipo no Figma + implementação em HTML/CSS/JS; site final publicado; jogos Digitais: criação de protótipos em Godot; conceitos de lógica e design de jogos; projetos finais (ABP): cada aluna entrega um produto real (jogo, site, robô funcional ou PC montado). Os projetos são apresentados publicamente em evento de culminância. FASE 4 — MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO 1. Avaliação quali-quantitativa: questionários (Google Forms) ao final de cada módulo; observação direta dos monitores; registros de frequência, entrega de atividades e evolução técnica. 2. Avaliação por projeto: Cada equipe apresenta uma solução prática pública, demonstrando domínio dos conteúdos. 3. Registro sistematizado: Todos os resultados e metodologias são compilados em: relatórios internos; e-books/livros; artigos científicos (assim como os mais de 11 artigos publicados em eventos nacionais, garantindo registro científico da tecnologia); 4. Acompanhamento das egressas: Monitoramento anual para avaliar impacto, permanência escolar e inserção em cursos técnicos e superiores. FASE 5 — SUSTENTABILIDADE E REAPLICAÇÃO 1. Documentação estruturada: O Mermãs possui e-book, artigos, roteiros e kits didáticos que funcionam como manual completo de reaplicação. 2. Eventos-modelo replicáveis: MDX e Desafio de Robótica são formatos testados que podem ser reproduzidos. 3. Ambiente de aprendizagem replicável: Com laboratórios básicos de informática, sucatas de computador ou materiais de papelaria para atividades desplugadas, equipe de 1 professor + 3 monitores, qualquer instituição/associação pode reproduzir essa tecnologia. 4. Ajuste ao território: A metodologia permite flexibilidade conforme demandas regionais (por exemplo, priorizar oficinas de robótica ou web conforme vocação local).

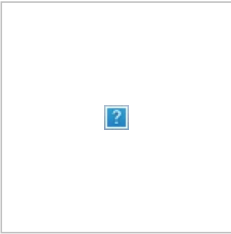
Recursos Necessários

A aplicação da tecnologia do Mermãs Digitais adapta-se a diferentes realidades estruturais, garantindo que oficinas plugadas e desplugadas possam ocorrer com qualidade mesmo quando os recursos são limitados. A equipe mínima envolve coordenação docente para orientar o planejamento pedagógico e monitores acadêmicos, responsáveis por facilitar as atividades, apoiar tecnicamente e mediar o aprendizado das participantes. Uma pequena equipe de apoio organiza materiais, comunicação e logística. A infraestrutura utilizada depende do contexto: quando disponível, são usados laboratórios de informática, salas multimídia e espaços maker; quando não, as atividades podem ocorrer em salas comuns, utilizando recursos compartilhados ou materiais de baixo custo. Os recursos materiais variam conforme o módulo. Para práticas plugadas, podem incluir computadores, kits de robótica, componentes eletrônicos básicos, protoboards, sensores e motores; para práticas desplugadas, utilizam-se gabinetes desmontados, peças reaproveitáveis de hardware e materiais simples que permitam a vivência prática da tecnologia. Itens transversais, como cabos, extensões, projetor e materiais de escritório, são utilizados conforme disponibilidade. A sustentação pedagógica apoia-se em apostilas, e-books, roteiros e guias ilustrados, que permitem aplicar a metodologia mesmo em contextos de baixa infraestrutura.

Resultados Alcançados

Desde 2020, o Mermãs Digitais apresenta resultados consistentes que comprovam sua efetividade como Tecnologia Social voltada à equidade de gênero nas áreas STEM. A iniciativa já alcançou mais de 500 meninas da rede pública de Imperatriz e região, por meio de cursos FIC, oficinas práticas e eventos formativos. Destas, mais de 200 foram certificadas em cursos como Desenvolvimento Web, Robótica, Programação, Hardware e Jogos Digitais, totalizando mais de 1380 horas de atividades. Os ciclos de seleção registraram alta procura: cerca de 300 inscritas em 2022, 171 no FIC 2023 e 180 em 2024. Em eventos públicos, o projeto mobilizou um público superior a 500 pessoas, formou 20 equipes de robótica compostas apenas por meninas (2024) e, em 2025, 24 equipes com mais de 100 participantes, além de uma equipe de jogos com 30 alunas do ensino fundamental produzindo seus próprios jogos. Esses indicadores evidenciam a demanda crescente e a confiança comunitária. Os impactos educacionais são expressivos: até 2024, 8 egressas ingressaram em cursos técnicos e superiores do IFMA, como Física, Ciência da Computação, Engenharia Elétrica, Automação Industrial e Técnico em Informática. Esses resultados demonstram a mudança de trajetórias acadêmicas e o fortalecimento da autonomia, permanência e protagonismo feminino nas áreas STEM. Avaliações qualitativas publicadas em artigos e produtos técnico-científicos confirmam o avanço formativo: as alunas relatam aumento de confiança,

motivação para seguir estudando tecnologia e maior familiaridade com conceitos antes inacessíveis. Oficinas — como montagem de computadores, criação de jogos e robótica com Arduino — são destacadas como experiências que “despertaram interesse”, “fortaleceram a autoestima” e “mostraram que é possível ser mulher na tecnologia”. A presença digital amplia o alcance social: até 2025, o perfil @mermasdigitais registrou 1.915 seguidores, 60786 pessoas alcançadas e 6,34% de engajamento, acima da média da plataforma, com reels que ampliaram o alcance em mais de 600%. A sistematização é uma marca da TS: o Mermãs Digitais possui mais de 11 artigos científicos publicados em eventos como WIT e SBGames, além do e-book “Mermãs Digitais: Introduzindo meninas no universo tecnológico” (2024). O projeto também registra relatos das participantes, fortalecendo seu caráter formativo e replicável. Sua relevância gerou reconhecimento institucional: Prêmio Minerva, Projeto Destaque da Região Nordeste pelo Programa Meninas Digitais.



Locais de Implantação

Endereço:

Vila Maria, Imperatriz, MA
