

# **Informação e empoderamento de meninas e mulheres em vulnerabilidade: incorporando ferramentas de inovação em práticas pedagógicas para desenvolvimento de aplicativo por meninas do território de Manguinhos.**

**Klena Sarges Marruaz da Silva<sup>1</sup>, Ana Paula Bernardo Mendonça<sup>2</sup>, Paula Fabianna Soares Oliveira<sup>3</sup>, Angélica Baptista da Silva<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Modelagem de Doenças Humanas Complexas com Plataformas 3D (INCT-Model3D). Avenida Brasil, 4365 – Manguinhos - Rio de Janeiro – RJ - Brasil. klena.sarges@fiocruz.br

<sup>2</sup> Escola Corporativa, Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) - Rio de Janeiro, RJ - Brasil.

<sup>3</sup>Laboratório de Microhidrodinâmica e Escoamento em Meios Porosos (LMMP), PUC-Rio - Rio de Janeiro, RJ - Brasil.

<sup>4</sup>Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) - Rio de Janeiro, RJ - Brasil.

klena.sarges@fiocruz.br, ana.macedo@fiocruz.br,  
angelica.baptista@fiocruz.br

**Abstract.** *The article presents the creation of the EMPFO app, developed by high school students from a public school in the Manguinhos community (Rio de Janeiro, Brazil). The app was designed to support women in situations of vulnerability and violence, and was developed using the Design Thinking approach, allowing the students to delve into the issue and propose viable and necessary features. The experience fostered the students' scientific, technological, and socio-emotional development, as well as skills in planning and design tools. It highlights the transformative potential of empowering girls in vulnerable communities through their active role in proposing solutions to their own challenges.*

**Resumo.** *O artigo apresenta a criação do aplicativo EMPFO, desenvolvido por alunas do ensino médio de uma escola pública da comunidade de Manguinhos (RJ). O app foi idealizado para apoiar mulheres em situação de vulnerabilidade e violência e elaborado com abordagem do Design Thinking, permitindo às alunas se aprofundarem no problema e proporem funcionalidades viáveis e necessárias. A experiência promoveu o desenvolvimento científico, tecnológico e socioemocional das estudantes, além de habilidades em ferramentas de planejamento e design, evidenciando o potencial transformador do empoderamento de meninas em territórios vulneráveis por meio de seu protagonismo na proposição de soluções para seus desafios.*

## **1. Introdução**

A realidade das favelas do Rio de Janeiro é marcada por uma série de desafios sociais, econômicos e de segurança que afetam diretamente a vida de seus moradores, especialmente das mulheres. Nesse contexto, as mulheres frequentemente enfrentam situações de vulnerabilidade e violência, além de dificuldades no acesso a direitos e serviços básicos de saúde e educação. Em um território marcado pela violência armada e pela negação de direitos básicos assegurados em outros espaços da cidade, as mulheres sentem na pele os efeitos da falta de políticas públicas, das desigualdades sociais e do preconceito de raça e gênero que marcam a vida das moradoras de favelas e periferias [Redes da Maré 2020].

Para além deste fato, a população que habita territórios vulneráveis, como é o caso das favelas, é formada sobretudo por mulheres, muitas declaradas chefes de família, e, portanto, protagonistas e solucionadoras dos problemas familiares de toda ordem. A exemplo disso, o censo populacional realizado no complexo de favelas Maré demonstra que as mulheres correspondem a 51% da população local, sendo 30,3% das mulheres maiores de 15 anos as responsáveis únicas ou principais pelo domicílio, com 19,1% exercendo a responsabilidade de forma compartilhada nos demais domicílios [Redes da Maré 2019].

É conhecido que as mulheres não partilham de igual a igual com os homens no que se refere ao acesso à cultura digital. Neste setor, são repetidos estereótipos sexistas tradicionais, que remetem a mulher ao lar, às compras, à beleza, à saúde e, sobretudo, ao consumo [Natansohn 2023]. Assim, empoderar adolescentes por meio da educação e da tecnologia torna-se uma estratégia essencial para promover mudanças positivas e sustentáveis nessas comunidades.

Uma série de iniciativas brasileiras têm sido implementadas para estimular a participação de meninas na Ciência e Tecnologia e despertar nelas o interesse vocacional por profissões de atuação na pesquisa científica e no campo tecnológico [Oliveira and Roque 2024].

O projeto HackGirls, realizado na Fiocruz, desde 2022, é uma dessas iniciativas e se inicia com uma maratona cívica-tecnológica, num formato de hackaton, onde meninas, estudantes de ensino médio, de escolas da rede pública do Rio de Janeiro (RJ), experienciam uma imersão rápida em Ciência e Tecnologia e a elaboração da ideação de projetos de base tecnológico-científica para resolução de desafios em saúde inerentes às meninas dos territórios do Rio de Janeiro [Silva and Silva 2023].

Essa iniciativa demonstra a importância de unir educação e tecnologia como ferramentas de empoderamento e transformação social, especialmente em contextos de vulnerabilidade. Ao envolver adolescentes em projetos que abordam diretamente os problemas que vivenciam, criam-se oportunidades para que elas se tornem protagonistas de suas próprias histórias, promovendo mudanças significativas em suas vidas e na sociedade.

O projeto não apenas favorece o interesse vocacional das jovens por profissões científicas e tecnológicas, mas também lhes oferece ferramentas para identificar e resolver problemas reais de suas comunidades. Esse artigo objetiva disseminar as metodologias específicas do HackGirls que visam oportunizar que as meninas escolham os desafios que consideram mais relevantes em seu entorno e desenvolvam soluções

tecnológicas para enfrentá-los, promovendo um aprendizado significativo e contextualizado, além de fortalecer a autoestima e a confiança das participantes.

## **2. Metodologia**

Em 2022, uma equipe de cinco alunas do ensino médio do Colégio Estadual Clóvis Monteiro, localizado no território de Manguinhos no Rio de Janeiro (RJ), que possuíam idade variando entre 16 e 18 anos, conquistou a seleção de seu projeto, idealizado no hackaton HackGirls, para que fosse desenvolvido um aplicativo, sob orientação de pesquisadoras da Fiocruz e acompanhamento de professores da escola, com objetivo de auxiliar as meninas e mulheres contra a violência doméstica e proporcionar a elas informações sobre saúde feminina.

Houve duas etapas preparatórias antes do desenvolvimento da aplicação: 1) reuniões periódicas para desenvolvimento do aplicativo, 2) visitas técnicas ao Centro Integrado de Atendimento à Mulher e ao museu da tecnologia da informação MUSEHUM, apoiado pela empresa de telecomunicações Oi, em que alunas realizaram uma jornada de aprendizado sobre tecnologia e desafios de mulheres em situação de violência.

A partir dessa vivência, foi utilizado o Design Thinking (DT) como abordagem inovadora e norteadora para elaboração da solução tecnológica. Esta abordagem utiliza métodos e sensibilidades do campo do Design para alinhar às necessidades das pessoas e transformar ideias em soluções tecnologicamente viáveis e eficazes, passando por cinco etapas: empatia, definição do desafio, ideação, prototipagem e validação [Brown and Wyatt 2020]. Para cada etapa foram definidas estratégias e atividades levando em consideração o contexto das participantes.

A identificação do problema a ser solucionado foi realizada durante o hackaton, quando todas as alunas participantes sugeriram como desafios os principais problemas relacionados à saúde de meninas e mulheres de territórios, os quais foram listados e utilizados como guia para a ideação de soluções tecnológicas para enfrentamento destes desafios. Todas as equipes inscritas apresentaram o pitch, apresentação curta e dinâmica, da solução proposta.

As demais fases do Design Thinking foram realizadas na elaboração da solução tecnológica com a equipe selecionada no hackaton para desenvolvimento do projeto e se iniciou com a etapa empatia, a partir de uma pesquisa de campo praticada com o objetivo de escuta e melhor entendimento sobre o problema, mediante a coleta de informações sobre os desafios escolhidos pelas alunas: saúde feminina e combate à violência a mulheres.

## **3. Resultados**

### **3.1. Design Thinking como método de aprendizagem, reflexão e aprofundamento no desafio**

Para aprofundar questões relacionadas ao desafio foi realizada uma visita técnica no Centro Integrado de Atendimento à Mulher Márcia Lyra, localizado no Centro do Rio de Janeiro (RJ) e mantido pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro, onde são realizados atendimentos a mulheres em situação de violência doméstica. Durante a visita técnica, as alunas, pesquisadoras e professora da escola foram recebidas pela coordenadora do

Centro, que explicou a tipificação de violência contra mulheres e o funcionamento do atendimento às mulheres. As alunas realizaram perguntas à coordenadora para coletar informações consideradas essenciais no apoio às mulheres atendidas e registraram as anotações em seus cadernos de aprendizados (Figura 1-a).



**Figure 1. Fases de elaboração do app EMPFO pelas estudantes do projeto HackGirls. (a- reunião no Centro Integrado de Atendimento à Mulher Márcia Lyra (RJ); b- prototipagem do *mockup* do app EMPFO; c- fase de prospecção tecnológica; d- fase de elaboração do mapa da empatia).**

Após a visita técnica, o grupo, a partir de suas anotações, desenvolveu o mapa da empatia (Figura 1-d). O mapa da empatia é um recurso do Design Thinking usado para identificar o perfil de pessoas que fazem parte do público-alvo, buscando entender seus aspectos constitutivos e suas necessidades [Rizardi and Vicente 2020]. Para composição do mapa, são acrescentadas respostas a perguntas como: “O que a pessoa pensa?” e “O que a pessoa fala e faz?”, que as levou a refletir mais profundamente sobre o desafio, conforme indicado na Figura 2. No mapa, o público-alvo está representado como uma persona, elemento central do desafio, onde as respostas registradas são um exercício de compreensão dos seus pensamentos, sentimentos, dificuldades e outras percepções.



**Figura 2. Mapa da empatia desenvolvido pelas alunas.**

Após a elaboração do mapa da empatia, foi realizada uma nova reflexão e refinamento do problema em questão. Como resultado, foi elaborada uma síntese de dores e necessidades do público-alvo a partir da discussão e análise das informações do caderno de pesquisa e do mapa da empatia. A atividade possibilitou reconhecer as situações de violência, exercitando o reconhecimento destes padrões realizando o agrupamento. O momento proporcionou identificar que nem todas as necessidades foram mapeadas inicialmente no mapa da empatia, sendo sugerido pelas orientadoras que as participantes realizassem o exercício de relacionar as necessidades às dores.

O resultado desta etapa possibilitou a redefinição do desafio inicial a partir de uma visão mais detalhada do problema para que pudessem prosseguir idealização de possíveis soluções.

Na etapa de ideação foi promovida uma chuva de ideias (brainstorm) com objetivo de incentivar as participantes a pensarem colaborativamente como a ideia apresentada em seu pitch no hackaton poderia evoluir e corresponder às necessidades e dores identificadas. Tratando-se de solução tecnológica, as alunas foram orientadas a realizar prospecção tecnológica de outros aplicativos que tivessem o mesmo objetivo, mapeando suas funcionalidades e traçando um paralelo com as funcionalidades que elas idearam como úteis e ainda não existentes nesses aplicativos. Nesta fase também foi necessário, além de gerar ideias, pensar em soluções viáveis e diferenciadas das demais existentes. Cabe ressaltar que o levantamento deveria ser realizado pelas meninas individualmente, mas poucas apresentaram resultados devido a problemas de acesso à internet e falta de recursos tecnológicos. Assim, uma das pesquisadoras iniciou a prospecção que, posteriormente, foi complementada e aprofundada pelas participantes durante as reuniões no laboratório da instituição.

A etapa resultou em uma planilha com 17 aplicativos encontrados e três sites informativos (Coordenadoria de Políticas e Direitos das Mulheres da Prefeitura de Niterói, Conselho Estadual das Mulheres do RJ e Secretaria de Políticas e Promoção da Mulher da Prefeitura do Rio de Janeiro). Para facilitar a avaliação das funcionalidades foram definidos alguns critérios de avaliação das soluções existentes, relacionados no Quadro 1.

**Quadro 1. Critérios utilizados para avaliação de soluções similares existentes**

Critério de Avaliação	Descrição
Usabilidade	O app é fácil de usar? Fácil de navegar?
Legibilidade	É fácil de compreender todas as informações apresentadas?
Design	O visual é adequado ao tema e contexto? Simples?
Utilidade	Esse app e suas funcionalidades são úteis? Atende ao que ele se propõe? Funções: possibilidade de realizar denúncia, botão do pânico, acompanhamento de processos na justiça, orientação sobre acesso a espaços de apoio contra violência à mulher, orientação sobre tipificação da violência, oportunidades para qualificação e trabalho, educação financeira, acompanhamento da saúde feminina, apoio psicológico gratuito, orientação sobre espaços para atendimento especializado em saúde feminina, interação entre usuárias do app.
Desempenho	Pode ser instalado em qualquer celular? Carrega rapidamente?
Acesso	Posso acessar as informações sem internet? Os passos para o cadastro são simples e com informações mínimas?

Após a pesquisa realizada nas fases de empatia, definição do desafio e ideação a partir da prospecção tecnológica, os participantes iniciaram a fase de prototipagem fundamentada em discussão sobre quais funcionalidades poderiam ser implementadas no aplicativo a ser desenvolvido, além de elaboração de textos em linguagem simples. A atividade gerou a tabela de funcionalidades composta pelo nome, descrição e modo de funcionamento com a finalidade de subsidiar elaboração do mock up do protótipo, elaborado no software Canva®, o qual serviu de apoio ao desenvolvimento do *front end* e *back end* do aplicativo por uma profissional de tecnologia da informação desenvolvedora de software. Todo o processo de Design Thinking durou seis meses, com reuniões semanais que incluíam o desenvolvimento de habilidades em ferramentas

digitais colaborativas ainda não conhecidas pelas participantes, como os software Miro® e Canva®, as quais permitem o planejamento, prototipagem e acompanhamento de projetos científicos, tecnológicos e aplicações em outras áreas e que foram utilizadas durante todo o percurso de elaboração do app (Figuras 1-b e 1-c).

O aplicativo (app) EMPFO, que é um acrônimo de “empoderamento feminino”, foi oficialmente publicado na Google Play Store em 2023, após validações realizadas com as pesquisadoras do projeto, tornando-se acessível para download sem custo e uso para meninas e mulheres em situações de vulnerabilidade. O app é compatível com dispositivos Android versão 5.0 ou superior, possui tamanho de arquivo para download de 25 MB e pode ser acessado através do link ou pela aba de pesquisa no Google Play Store por busca do nome “EMPFO”.

O EMPFO oferece uma gama de funcionalidades desenvolvidas para atender às necessidades específicas identificadas durante o processo de design. As principais funcionalidades incluem:

- i. **Rede de Apoio:** Permite que as usuárias se conectem com outras mulheres que compartilham experiências semelhantes, criando um ambiente seguro e acolhedor para troca de apoio e fortalecimento mútuo.
- ii. **Saúde Íntima:** Fornece informações que promovem a saúde e bem-estar das usuárias, tais como: cálculo do ciclo menstrual, esclarecimento e orientação sobre problemas de saúde íntima, autoexame dos seios (a partir de link para vídeo produzido pelo Instituto Nacional de Câncer - INCA) e orientações sobre métodos contraceptivos obtidos nas Cadernetas de Saúde do Adolescente – feminina e masculina, do Ministério da Saúde[Ministério da Saúde 2014], ressaltando a informação de que “no Brasil, mesmo sem a presença dos pais ou responsáveis, os adolescentes a partir de 12 anos podem procurar a unidade de saúde mais próxima para se informar sobre os cuidados em saúde, e em conversa com os profissionais de saúde, podem diminuir dúvidas e ansiedade, tornando-se mais seguros e confiantes sobre seu desenvolvimento e mais conscientes sobre seus direitos sexuais e reprodutivos” [Ministério da Saúde 2023].
- iii. **Aconselhamento Profissional:** Disponibiliza acesso a profissionais qualificados para orientação emocional e psicológica, essencial para a saúde mental das usuárias.
- iv. **Direcionamento para Conselho Tutelar e denúncias de situações de violência contra a mulher:** Oferece informações sobre os conselhos tutelares próximos, facilitando o acesso a esses serviços em casos de necessidade urgente, e link para o app Rede Mulher, da PM RJ, onde é possível ter apoio para registros na delegacia on-line, conectar a botão de pânico, registrar medida protetiva e consultar locais para atendimento à mulher em situação de violência;
- v. **Atividades Educacionais:** Acesso a cursos gratuitos que visam o desenvolvimento pessoal e profissional das usuárias a partir de link para sites encontrados durante a prospecção tecnológica.
- vi. **Tipos de Violência Contra a Mulher:** Informações sobre os diferentes tipos de violência que afetam as mulheres, aumentando a conscientização e fornecendo meios para identificá-los e combatê-los.

- vii. Navegação por Mapa: Ferramenta que permite localizar rapidamente lugares seguros (hospitais, delegacias etc.) para buscar ajuda imediata por meio do app Maps para sistema operacional Android.

A interface do aplicativo foi projetada para ser intuitiva e de fácil navegação, com telas ilustradas que facilitam o uso e a compreensão das informações apresentadas.

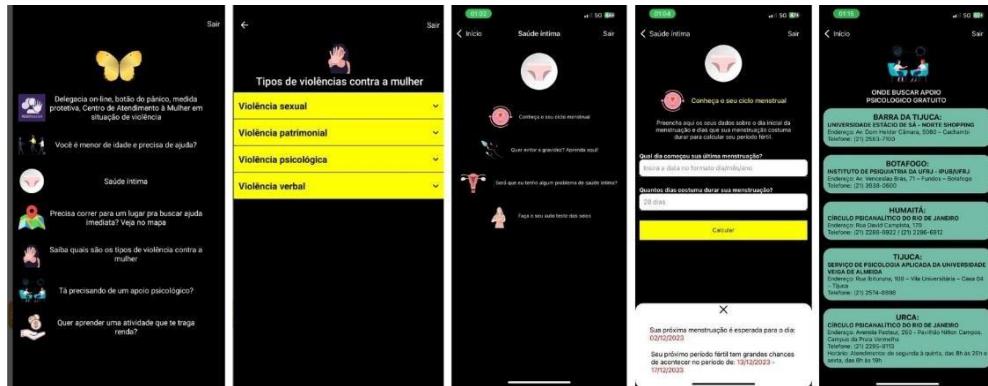
As telas que compõem o app e permitem acesso às funcionalidades do aplicativo incluem: tela de login e cadastro simples e direta, com campos para inserção de e-mail e senha, além de opções para cadastro e recuperação de senha, e menu inicial para acesso à lista completa de funcionalidades com links para cada uma delas.

O desenvolvimento do aplicativo EMPFO envolveu o uso de diversas bibliotecas de programação e *frameworks* recentes, tanto na elaboração do *front end* quanto no *back end*, garantindo uma aplicação robusta e eficiente.

Para elaboração *do front end* foram utilizados: React Native; Expo; TypeScript; @react-navigation; axios; date-fns; react-hook-form; react-native-maps; HTTP.

Para elaboração *do back end* foram utilizados: Node.js; TypeScript; Express; PostgreSQL; Docker e a plataforma de gerenciamento Heroku.

A Figura 3 ilustra algumas das principais telas do aplicativo EMPFO, demonstrando a interface amigável e intuitiva desenvolvida para garantir uma experiência de usuário eficiente e satisfatória.



**Figura 3. Telas do app EMPFO**

As alunas envolvidas no projeto apresentaram o aplicativo no evento HackGirls 2023, destacando as funcionalidades e os benefícios para a comunidade de mulheres presentes no evento, conferindo às alunas o encerramento de sua participação no projeto e promovendo a valorização das jornadas que empreenderam, desde a participação no hackaton do ano anterior. Essa apresentação visou também amplificar a divulgação dos resultados do projeto para, igualmente, inspirar outras meninas a empreenderem suas próprias jornadas com auxílio do projeto.

## 4. Discussão

A aplicação do Design Thinking (DT) contribuiu significativamente para a formação e qualificação das alunas envolvidas no projeto EMPFO. Na educação, o DT consolidou-

se como uma metodologia ativa de aprendizagem, promovendo a resolução de problemas de forma colaborativa e criativa [Filatro and Cavalcanti 2017]. Esta abordagem se alinha com diversas metodologias ativas, como a aprendizagem criativa proposta pelo MIT Media Lab. A aprendizagem criativa enfatiza a importância da criatividade, inovação e colaboração no processo educacional, fundamentada em quatro pilares: projetos, pares, paixão e aprender brincando [Resnick 2017]. O uso do DT permitiu que as alunas se envolvessem de maneira criativa e engajada nas etapas do processo, como a ideação e a prototipagem, e pudessem se apropriar de ferramentas utilizadas na elaboração de projetos, tanto as tecnológicas quanto as de design, possibilitando a reflexão contínua do “porquê” e “para quem” em todo o processo.

O DT, empregado como método de reflexão sobre problemas do mundo real, mostrou-se adequado para o público juvenil, com pequenas adaptações. Diferente de outras abordagens educacionais, o DT lida bem com problemas complexos e mal definidos, geralmente envolvendo pessoas. Este método primeiro define cada problema com empatia por quem o sofre e só então, após uma análise mais robusta, oferece soluções [Stuber 2024].

A metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (Project Based Learning - PBL) também esteve presente ao longo do desenvolvimento do aplicativo. PBL é uma abordagem pedagógica que envolve os estudantes em projetos complexos e desafiadores, permitindo que adquiram conhecimento e habilidades por meio de investigação e resposta a uma pergunta, problema ou desafio real<sup>13</sup>. As alunas experienciaram diretamente os benefícios dessa metodologia, sendo desafiadas a aplicar conhecimentos de ciência e tecnologia para resolver problemas de saúde e violência enfrentados por meninas e mulheres de seu território.

Todo ferramental metodológico aplicado no projeto, que emerge da aplicação incorporada das ferramentas de inovação em organizações às práticas pedagógicas, dialoga perfeitamente com a proposta freiriana ao valorizar os saberes da realidade das meninas na reflexão sobre o pensar em diferentes possibilidades; o que é extremamente necessário para promover tanto a valorização do pensamento e conhecimento científico como o saber oriundo das experiências dos sujeitos envolvidos na resolução do desafio escolhido para desenvolvimento do projeto [Freire 1969][Freitas and Freitas 2018].

Competências técnicas específicas, como programação, design de interface de usuário e prototipagem foram introduzidas pelo aprendizado do uso de ferramentas digitais como Miro® e Canva®. Além disso, habilidades de pesquisa e análise crítica da hipótese, essenciais na metodologia científica, foram aprimoradas durante a fase de identificação e melhor entendimento dos problemas enfrentados pelo público-alvo.

É possível identificar aqui também a práxis da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), que vem a ser um “campo de trabalho acadêmico o qual se tem como objetivo estudar os aspectos sociais da ciência e da tecnologia, abrangendo os aspectos que influenciam na mudança científica e tecnológica, como também as questões sociais e ambientais” [Pereira et al 2018]. Os aspectos do enfoque CTS, traduzidos por Santos e Schnetzler [2017] e elencados por Pereira et al [2018], orientam o ensino-aprendizagem da ciência, da tecnologia, da sociedade e de suas relações em qualquer nível e aprofundadas de acordo com as atividades que o educador pretende desenvolver, conforme os seguintes aspectos: Natureza da Ciência Natureza da Ciência (Ciência é uma fonte de conhecimentos dentro de um pressuposto social); Natureza da Tecnologia

(Tecnologia envolve o uso de conhecimentos científicos e de outros conhecimentos para resolver problemas práticos. A humanidade sempre teve tecnologia); Natureza da Sociedade (A sociedade é uma instituição humana na qual ocorrem mudanças científicas e tecnológicas); Efeito da Ciência sobre a Tecnologia (A produção de novos conhecimentos tem estimulado mudanças tecnológicas); Efeito da Tecnologia sobre a Sociedade (A tecnologia disponível a um grupo humano influencia a direção da pesquisa científica); Efeito da Ciência sobre a Sociedade (Os desenvolvimentos de teorias científicas podem influenciar o pensamento das pessoas e as soluções de problemas); Efeito da Sociedade sobre a Ciência (Por meio de investimentos e outras pressões, a sociedade influencia a direção da pesquisa científica); Efeito da Sociedade sobre a Tecnologia (Pressões dos órgãos públicos e das empresas privadas, podem influenciar a direção da solução do problema e, em consequência, promover mudanças tecnológicas); Efeito da Tecnologia sobre a Ciência (A disponibilidade dos recursos tecnológicos limitará ou ampliará os progressos científicos).

Durante o desenvolvimento do app, uma variedade de outras competências fundamentais foi trabalhada com as alunas, abrangendo habilidades socioemocionais e de trabalho em equipe, essenciais para o mundo do trabalho, e, atualmente, amplamente destacadas e chamadas de *soft skills* [USAID et al 2017]. Em termos de competências socioemocionais, o projeto promoveu a criatividade, a empatia, a responsabilidade e a confiança, ao encorajar as alunas a compreenderem profundamente as necessidades e dores das mulheres em situação de vulnerabilidade. A colaboração e o trabalho em equipe foram essenciais em todas as etapas, desde a ideação até a implementação, fomentando uma cultura de cooperação e comunicação eficaz. Também foram desenvolvidas habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico, à medida que as alunas enfrentaram desafios reais e buscaram soluções inovadoras e viáveis.

Dessa forma, o projeto não só ampliou o conhecimento técnico das participantes, mas também fortaleceu competências essenciais para seu aprimoramento pessoal e profissional ao experienciarem os benefícios da metodologia aplicada, sendo desafiadas a desenvolver conhecimentos de ciência e tecnologia para resolver problemas de saúde e violência enfrentados por meninas e mulheres de seu território a partir de suas realidades. Uma das alunas conquistou, após a participação no projeto, uma bolsa integral em curso superior em uma universidade privada, localizada próxima ao território que habita, demonstrando o entusiasmo na continuação do processo ensino-aprendizagem.

## 5. Conclusão

A imersão produziu uma mudança de paradigma para as alunas, as quais, além da participação no projeto, foram incentivadas a participar de outros programas de Ciência durante o ano, as incentivando a potencializar o uso de suas habilidades e o aprendizado em Ciência e Tecnologia.

O projeto HackGirls recebeu prosseguimento apoiado pelo Programa de Fomento Indireto da Secretaria Municipal de Cultural, com sua realização anual, ampliando progressivamente os territórios impactados na cidade do Rio de Janeiro.

A experiência relatada demonstra que, ao proporcionar um ambiente de aprendizagem que combina metodologias ativas que valorizam a criatividade e a colaboração, é possível engajar meninas estudantes de ensino médio de forma significativa. O projeto EMPFO trouxe às alunas não só a apropriação de conhecimentos técnicos e científicos importantes para uma futura carreiras nessas áreas, mas também a evolução da consciência crítica e conhecimento sobre questões sociais relevantes, como

a violência contra mulheres, e a perspectiva de se tornarem potenciais agentes de mudança em suas comunidades.

## Agradecimentos

Ao Programa Mulheres e Meninas na Ciência da Fiocruz pelo apoio ao projeto, ao Centro Integrado de Atendimento à Mulher Márcia Lyra e à professora Fabiana Melo Sousa pelo acompanhamento das meninas durante o projeto.

## Referências

- Bacich L, Moran J. Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora. Porto Alegre: Penso; 2017
- Brown T, Wyatt J. Design Thinking for Social Innovation. Development Outreach. 2020;12(1):29-43.
- Filatro A, Cavalcanti CC. Design Thinking na educação presencial, à distância e corporativa. São Paulo: Sariva Uni; 2017. 209 p.
- Freire P. Educação como prática da liberdade. 2nd ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra; 1969.
- Freitas ALC, Freitas LAA. A Construção do Conhecimento a partir da realidade social do educando. Revista on line de Política e Gestão Educacional. 2018;22(1):365-80. DOI: 10.22633/rpge.v22.n.1.2018.10707
- Ministério da Saúde. Série F. Comunicação e Educação em Saúde. Caderneta de Saúde da Adolescente - Feminina - 3ª Edição. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde; 2014. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderneta\\_saude\\_adolescente\\_feminina\\_3edicao.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderneta_saude_adolescente_feminina_3edicao.pdf)
- Ministério da Saúde. Falta de acesso à serviços de saúde e desinformação são fatores de risco para a gravidez não intencional na adolescência. Site do Ministério da Saúde. 2023. Publicado em 08/02/2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/ptbr/assuntos/noticias/2023/fevereiro/falta-de-acesso-a-servicos-de-saude-edesinformacao-sao-fatores-de-risco-para-a-gravidez-nao-intencional-na-adolescencia>
- Natansohn G. Digital Media and Feminist Activism in Latin America. In: Gallagher M, Montiel AV, editors. The Handbook of Gender, Communication, and Women's Human Rights. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.; 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/9781119800729.ch21>
- Oliveira L, Roque T. Mulheres na Ciência. O que mudou e o que ainda precisamos mudar. Rio de Janeiro: Oficia Raquel; 2024. 181 p.
- Pereira A, Shitsuka DM, Parreira FJ, Shitsuka R. Metodologia da pesquisa científica. 1st ed. Santa Maria, RS: UFSM, NTE; 2018.
- Redes da Maré. Relatório Casa das Mulheres da Maré: Realidades e desafios. Rio de Janeiro: Redes da Maré; 2020. Disponível em: [https://www.redesdamare.org.br/media/downloads/arquivos/relatorio\\_casa-das-mulheres\\_20.pdf](https://www.redesdamare.org.br/media/downloads/arquivos/relatorio_casa-das-mulheres_20.pdf)
- Redes da Maré. Censo Populacional da Maré. Rio de Janeiro: Redes da Maré; 2019. Disponível em: <https://apublica.org/wp-content/uploads/2020/07/censomare-web-04mai.pdf>

Resnick M. Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play. Cambridge, MA: MIT Press; 2017.

Rizardi B, Vicente T. Design ágil para inovação social e desenvolvimento. Brasília: PNUD; Enap; 2020. 60 p.

Santos WLP dos, Schnetzler RP. A formação do cidadão e o ensino de CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade. In: Educação em química: compromisso com a cidadania. 3rd ed. Ijuí: Unijuí; 2003. p. 57-90.

Silva KSM, Silva AB. HackGirls: maratona tecnológica como ação de inclusão social e de gênero para meninas de comunidades no Brasil. Cadernos de Gênero e Tecnologia. 2023;16(47):73-85. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/cgt/article/view/16053>

Stuber E. O design thinking põe foco no ser humano. HSM Management. 2024;115. Disponível em: <https://www.revistahsm.com.br/edicoes/115>

USAID. Guiding principles for building soft skills among adolescents and young adults. 2017. Disponível em: <https://www.edulinks.org/sites/default/files/media/file/resource-yp-guiding-principals-soft-skills.pdf>