

# Design Participativo: Uma Experiência de Criação de Aplicativos com Meninas

Cristiane Jorge de Lima Bonfim<sup>1</sup>, Jaline Gonçalves Mombach<sup>1</sup>, Alane Beatriz da Nóbrega Martins<sup>1</sup>, Janara Kalline Leal Lopes de Sousa<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB) – Brasil

<sup>2</sup> Faculdade de Comunicação, Universidade de Brasília (UnB) – Brasil

{cristiane.bonfim,jaline.mombach}@ifb.edu.br, {alane.nm,janara.sousa}@gmail.com}

**Abstract.** *The incentive of girls to technology has been the subject of several studies. One way to enable them to interact more effectively with the area is through Participatory Design. Thus, this article aims to present a teaching experience of programming mobile applications for girls, using activities of Participatory Design for empowerment and digital inclusion. The methodology involves moments of planning, interface design, programming, and documentation, seeking to approach the real environment of development. After the meetings, the girls answered a questionnaire, and the answers allow us to observe that the majority of participants indicate an increase in interest in technology after the experience.*

**Resumo.** *O incentivo de meninas à tecnologia tem sido tema de diversos estudos. Uma forma de possibilitar que elas interajam mais efetivamente com a área é por meio do Design Participativo. Assim, este artigo tem como objetivo apresentar uma experiência de ensino de programação de aplicativos móveis para meninas, usando atividades de Design Participativo para empoderamento e inclusão digital. A metodologia envolve momentos de planejamento, design de telas, programação e documentação, buscando aproximar-se do ambiente real de desenvolvimento. Após os encontros, as meninas responderam a um questionário, e as respostas nos permitem observar que a maioria das participantes indica um aumento no interesse pela tecnologia após a experiência.*

## 1. Introdução

Pesquisas mostram que a participação feminina na área de tecnologia é menor quando comparada à representação masculina [Lima 2013]. Por isso, estudos estão sendo realizados para analisar o cenário e possível mudança para inclusão de mais mulheres atuantes na Tecnologia da Informação (TI). Como exemplos, pode-se citar o programa governamental Mulher e Ciência [CNPQ 2013], e o *Made With Code* [GOOGLE 2015], promovido pela Google.

Outro indicador da relevância do tema foi sua inclusão entre os oito desafios de desenvolvimento do milênio lançado pelas Nações Unidas: “Promover a igualdade de gênero e a autonomia das mulheres” [Dantas et al. 2017].

Uma pesquisa da Microsoft em 12 países da Europa perguntou a 11.500 mulheres entre 11 e 30 anos de idade sobre suas atitudes em relação ao ensino de

ciências, tecnologia, engenharia e matemática na escola. A pesquisa mostrou que a maioria das meninas têm interesse por tecnologia aos 11 anos de idade, mas aos 15 anos já não se sentem mais atraídas. Os motivos comentados por elas tratam sobre a falta de modelos femininos na área, o desconhecimento prático e o receio de homens e mulheres não terem tratamento igualitário nas profissões de TI [Microsoft Corporation 2017].

O contexto brasileiro que desestimula a participação feminina nas áreas tecnológicas encontra raízes culturais. Desde o Brasil colônia, as raízes profundas da dominação masculina [Bourdieu 1996] marcam profundamente a cultura brasileira reservando à mulher um papel de submissão com relação ao masculino e lhe reservando menos espaço tanto no ambiente profissional, quanto nos ambientes de tomada de decisões de poder. Como evidência, é emblemático que o congresso brasileiro tenha pouco mais de 10 por cento de representação feminina [IBGE 2018]. Alijadas dos espaços de poder o feminino é percebido como o antagonico ao masculino, ou seja mole, fraco, insolvente financeiramente e dependente [Bourdieu 1996]. Logo, a educação das mulheres brasileiras é marcada por esse contexto e nesse processo a proximidade com a tecnologia é normalmente destinada ao homem, visto como mais apto a lidar com o tema, enquanto que as mulheres são estimuladas a se dedicarem às áreas de Ciências Sociais e Humanas.

Dessa maneira, acredita-se que incluir meninas em atividades que visam maior interação com a área possa despertar o interesse por conhecimentos em TI. Uma abordagem que está diretamente ligada ao envolvimento ativo de usuários finais é o *Design Participativo* (DP) [Muller and Kuhn 1993]. Nessa direção, o presente artigo tem como objetivo apresentar uma experiência de ensino de programação de aplicativos móveis para meninas, usando atividades de DP para empoderamento e inclusão digital.

O presente trabalho envolveu a participação de meninas, com idades entre 14 e 19 anos, estudantes da educação básica do Distrito Federal. Além de fortalecer a inclusão digital e o DP, o projeto visou a construção de aplicativos móveis como proposta de combate a diferentes tipos de violência de gênero e de raça, praticadas principalmente em ambientes virtuais. Os aplicativos desenvolvidos foram propostos pelas próprias estudantes, tendo o auxílio de professoras e estudantes de TI e de outros profissionais da Comunicação que estudam a temática.

O artigo está organizado em cinco Seções: a Seção 2 apresenta trabalhos que tratam a inserção das mulheres na tecnologia. A Seção 3 explica o *Design Participativo* e alinha a metodologia à proposta de empoderamento. A Seção 4, detalha a metodologia participativa da experiência de programação de aplicativos por usuárias finais. Por fim, a Seção 5 descreve os resultados preliminares e a Seção 6 discute as considerações finais.

## **2. Empoderamento Feminino por meio da Tecnologia**

Conforme dito no tópico anterior, no Brasil ainda vivemos sob a égide da dominação masculina. No entanto, é preciso marcar que houve e há movimentos de resistência que têm alçado grandes conquistas no sentido de garantir uma equidade de gênero. Neste contexto, desde a década de 1970 erigiu, no seio dos movimentos da sociedade civil, a ideia da necessidade do empoderamento da mulher para que ela seja capaz de sair do sistema de opressão masculina. O empoderamento feminino é, portanto, fundamentalmente ligado ao desenvolvimento de uma equidade de gênero e à

capacidade de luta e resistência da mulher contra a ordem estabelecida [Foucault 1985]. Logo, a proposta de investir no estímulo ao empoderamento desde a infância e adolescência é seminal para a construção de novos valores na sociedade.

Na área tecnológica, Rodriguez [Rodríguez et al. 2017] realiza uma expressiva análise sobre a participação da mulher na TI nas universidades argentinas. No estudo, observa-se que embora os homens ocupem majoritariamente os cargos de direção, a participação feminina nessas universidades tem se mantido ao longo do tempo, principalmente na docência. Por outro lado, Trauth [Trauth 2002] em uma análise a nível mundial, descreve que é evidente o declínio da participação feminina na tecnologia e revela que são necessárias políticas públicas e estratégias para atrair e reter mais mulheres na área.

Nesse contexto, Denner [Denner et al. 2012] detalha uma experiência de criação de jogos com meninas em uma escola de ensino médio. Como resultados, foram criados 108 jogos digitais e as autoras relatam evidências que o desenvolvimento de jogos envolvendo atividades de *design* e programação promovem engajamento e podem auxiliar na aprendizagem de conceitos computacionais. No mesmo viés, a proposta apresentada por Gannod [Gannod et al. 2014] tem como principal objetivo encorajar meninas para a área de Computação. Intitulado “*Girls on the Go: The Mobile Computing College Experience*”, o programa inclui etapas de *design* e programação e também orientações sobre a carreira de tecnologia. As autoras mostram que as participantes inicialmente indicam desconhecimento sobre a área e que a participação em atividades de TI durante o ensino médio pode impactar diretamente em suas escolhas profissionais, como por exemplo, em seguir a carreira tecnológica.

No Brasil, em particular, a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) mantém o programa Meninas Digitais<sup>1</sup> há aproximadamente sete anos. Esse programa tem como principal objetivo divulgar a área para despertar o interesse de meninas estudantes do ensino médio e fundamental, a fim de que elas sintam-se motivadas a seguir uma carreira em Computação. Entre as ações, citam-se oferta de minicursos, palestras e realização de eventos [Maciel et al. 2018].

Dessa forma, acredita-se que é pertinente adotar a tecnologia como um caminho para empoderamento de meninas da educação básica, mostrando a elas não somente as possibilidades de carreira na área, como também os recursos de coautoria que são possíveis para expressão de suas ideias usando ferramentas digitais. Logo, uma metodologia possível é o *Design Participativo*, descrito na próxima Seção.

### 3. *Design Participativo*

O surgimento do *Design Participativo* deu-se há praticamente meio século, considerando sua origem em território escandinavo entre os anos 70 e 80, com o objetivo de “capacitar trabalhadores e promover a democracia no local de trabalho” [Spinuzzi 2005]. A principal abordagem dessa metodologia é envolver os usuários em todo o processo de desenvolvimento, ou seja, diferente do *design* que é pensado “para” alguém, o DP trata o *design* “com” o usuário. Entre as vantagens do DP, observa-se o engajamento dos usuários nos processos de *design*, a maior aceitação do produto (visto que ao compartilhar a autoria, sentem-se também responsáveis pelos resultados

<sup>1</sup>Meninas Digitais. Disponível em <<http://meninas.sbc.org.br/>>

obtidos), além de criação de soluções mais eficazes, já que as proposições surgem de quem melhor entende o problema: os próprios usuários.

Os conceitos tradicionais estabelecidos pela Engenharia de *Software* abordam etapas sequenciais e pré-estabelecidas para o desenvolvimento de um sistema, seja ele para *Desktop*, *Web* ou Aplicativo. As fases se resumem em levantamento de requisitos do sistema, análise, prototipagem, testes e entrega [Pressman and Maxim 2016]. O desenvolvimento de um sistema demanda uma equipe especializada que utiliza os requisitos do sistema fornecidos pelos usuários demandantes do mesmo e esses mesmos usuários participam, em geral, da aprovação do protótipo e da fase de testes.

O modelo citado é utilizado com frequência por empresas desenvolvedoras de sistemas, porém estudos recentes mostram que os usuários podem participar de forma ativa na etapa de fornecimento dos requisitos do sistema que definirá suas funcionalidades, e ainda participar das decisões do *design*, conforme suas necessidades, do ponto de vista das funcionalidades e usabilidade. Essa abordagem é crescente, considerando que de um lado, o não-*designer* busca satisfação, enquanto que do outro, o *designer* procura assertividade [Silva 2012]. Por isso, atualmente o DP tem sido adotado em diferentes áreas, como saúde, arquitetura e *design* de serviços e principalmente, no desenvolvimento de *software*, visto que os ganhos pelo uso do DP podem ser mútuos na construção de qualquer tecnologia, tendo em mente a sua aplicação em diversas áreas.

Muller e Kuhn [Muller and Kuhn 1993] apresentam um guia de taxonomia com práticas, análises e ações para envolver os usuários finais ativamente no desenvolvimento de *software*. Percebe-se nesse guia que há muitas atividades que podem ser realizadas no DP. Por isso, de maneira complementar, Spinuzzi [Spinuzzi 2005] sintetiza três estágios básicos para aplicar o DP:

- Fase 1 - Exploração inicial do trabalho: nesse estágio os desenvolvedores se reúnem com os usuários para uma primeira aproximação e familiarização com seu modo de trabalho. Podem ser realizadas atividades de observação e entrevista.
- Fase 2 - Processo de descoberta: nessa fase, desenvolvedores e usuários empregam várias técnicas para entender o problema e priorizar as etapas de trabalho. Podem ser realizadas atividades de *storyboard*, jogos organizacionais, entre outros.
- Fase 3 - Prototipação: nessa fase, desenvolvedores e usuários de forma iterativa criam artefatos de baixa fidelidade a fim de atender os requisitos para solução do problema. Podem ser realizadas diferentes técnicas de prototipação, usando ferramentas digitais ou construções em papel.

Ao analisar as fases indicadas no DP, percebe-se claramente que possibilitar a expressão do usuário é um dos principais meios para se alcançar o engajamento deles e, conseqüentemente, o sentimento de pertencimento ao grupo de trabalho. O termo empoderamento compreende muitos conceitos, porém de maneira geral pode ser entendido como a liberdade de escolher e agir. Nesse sentido, a seguir, reflete-se como o DP pode contribuir para o empoderamento tecnológico de mulheres.

### 3.1. Empoderamento pelo *Design*

Uma das abordagens do DP é procurar compreender as demandas dos usuários através de suas percepções e sensações [Costa e Souza 2017]. Dessa forma, no contexto deste trabalho, levando em consideração a temática de combate à violência de gênero, de raça e *cyberbullying* nas redes sociais, destaca-se a importância da atuação feminina na construção de aplicativos, isso porque somente a partir de suas opiniões e vivências é que soluções próximas de suas realidades poderão ser pensadas neste processo.

Além disso, mais do que possibilitar a concretização de suas ideias, incentiva-se a participação nos processos de decisão, uma vez que o espaço colaborativo é horizontal, o que reforça a autonomia das estudantes, além de estimular o interesse pela área de TI, corroborando também aos propósitos éticos do DP de empoderamento e de justiça social de gênero, como já apontados por [Falcão et al. 2017].

O espaço de fala presente nesta experiência é importante não apenas no contexto escolar, mas como valor emocional, uma vez que a horizontalidade nas relações de poder é essencial entre as envolvidas no projeto, motivando as adolescentes no engajamento e na participação em processos de DP [Falcão et al. 2017]. Por consequência, além de estimular a inserção feminina na área de TI, nosso projeto buscou o pleno envolvimento das estudantes na concepção de aplicativos que considerassem suas experiências e suas expectativas de combate à violência de gênero, de raça e de *cyberbullying* propiciando-lhes uma forma de inclusão digital, a partir da introdução à programação, utilizando-se a ferramenta *App Inventor*. Esses aspectos estão fortemente relacionados aos princípios democráticos, emancipadores, éticos e educacionais do DP.

Na próxima Seção é apresentada a metodologia participativa adotada, na qual a participação das meninas não foi considerada apenas como meras espectadoras, mas como idealizadoras, *designers* e programadoras, atuantes em todas as dimensões de desenvolvimento do aplicativo.

## 4. Materiais e Métodos

Nesta Seção apresentam-se os principais conceitos teórico-metodológicos que norteiam a ação, bem como a contextualização sobre o projeto em que as práticas de programação descritas estão incluídas. A metodologia de DP permite a participação do usuário no processo de criação do *design* do produto, no caso específico deste artigo apresentamos a metodologia aplicada à criação de aplicativos móveis por meio da ferramenta MIT *App Inventor*<sup>2</sup>, envolvendo meninas estudantes do ensino médio.

### 4.1. O projeto Escola de App

O projeto Escola de *App*<sup>3</sup> foi desenvolvido no âmbito do grupo de pesquisa Internet e Direitos Humanos, que integra o Laboratório de Políticas de Comunicação (Lapcom) da Faculdade de Comunicação da Universidade de Brasília (UnB), em parceria com o Grupo de Pesquisa de Desenvolvimento de Software e Robótica (GOSOFT) do Instituto Federal de Brasília (IFB) - Campus Brasília. O objetivo do projeto é compreender a violência *online* de gênero, apontando suas características, sua recorrência, sua

<sup>2</sup> MIT App Inventor. Disponível em: <http://appinventor.mit.edu/explore/>

<sup>3</sup> Projeto Escola de App. Disponível em: <https://www.internetedireitoshumanos.com.br/publicacoes>. Acesso em: 12 jun 2018.

tipologia, bem como as consequências para as vítimas, propondo ações de enfrentamento interinstitucional no âmbito das escolas públicas de ensino médio e servindo de subsídio para a criação da Rede Nacional de Proteção às Mulheres e Meninas na *Internet*.

O “Escola de App” é desenvolvido em sete etapas: Pesquisa Bibliográfica e Documental (1), Entrevistas com Professores e Diretores (2), Grupos Focais com Meninas (3), Treinamento das Meninas para Desenvolvimento de Aplicativos (4), Palestras para Professores (5), Lançamento do *Site* de Direitos Virtuais das Meninas (6) e Dossiê para Criação da Rede Nacional de Proteção às Mulheres na Internet (7), conforme apresentado na Figura 1.

Salienta-se que este artigo limita-se ao relato da experiência obtida na etapa quatro do projeto, que tem foco no treinamento das meninas para criação e desenvolvimento de aplicativos móveis.

#### 4.2. Abordagem Participativa com Meninas

A criação dos aplicativos foi guiada pelos princípios do DP, unindo as etapas de desenvolvimento que são comuns ao ambiente real: planejamento, *design* de telas, programação e documentação. Dessa forma, além das fases já descritas [Spinuzzi 2005], incluímos a fase 4, que trata da documentação do *software* e da avaliação do processo de *design*, conforme ilustra a Figura 2.

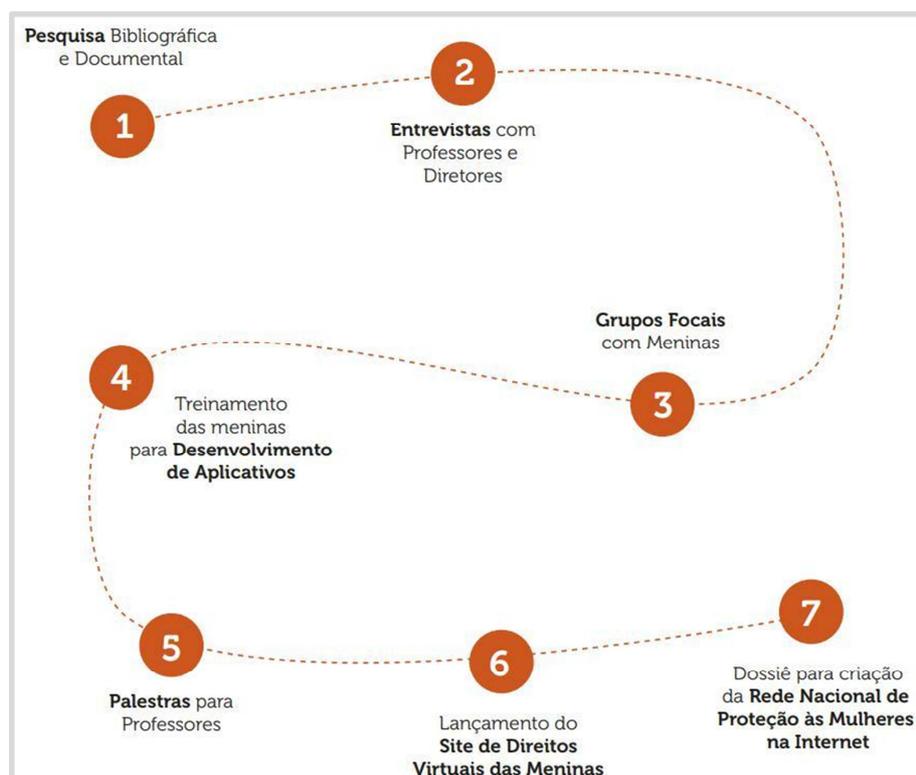


Figura 1. Etapas do Projeto Escola de App

A etapa de exploração inicial é realizada nas etapas de entrevista com professores e diretores das escolas participantes, bem como os grupos focais com as meninas conforme Figura 1.



**Figura 2.** Adaptação das fases já conhecidas da metodologia [Spinuzzi 2005], incluindo a Fase 4 para documentação do software e avaliação do processo de *design*.

Na fase 1: exploração inicial, a equipe que atua com as meninas é da área de comunicação, especialistas na temática de violência *online* de gênero e *cyberbullying*. Na sequência, na fase 2: processo de descoberta, a equipe é ampliada com especialistas da área de tecnologia para que sejam pensadas as ideias de aplicativos dentro do tema discutido anteriormente. A fase 3 tem foco no desenvolvimento prático das soluções, incluindo processos de *design* de interface de usuário e programação. Por fim, a inclusão da fase 4 garante o registro dos aplicativos com criação de tutoriais de uso e também avaliação das participantes quanto ao processo de desenvolvimento dos aplicativos.

Dessa maneira, salientamos que a fase 1 é uma etapa prévia à oficina de criação de aplicativos e por isso na Figura 3 detalhamos as atividades que são desenvolvidas nas fases posteriores, em que o DP está diretamente vinculado. As etapas da oficina de criação dos aplicativos está organizada em 4 blocos de atividades que se interligam sequencialmente do ponto de vista da construção do *App* e finaliza com a avaliação da metodologia como um todo.



**Figura 3. Etapas de desenvolvimento do projeto, baseadas no *Design Participativo*.**

No primeiro bloco foram utilizadas as três técnicas: *Brainstorming*, *Paper Prototype* e *Pitch Elevator*. Essa sequência de técnicas tem como objetivo possibilitar que o projeto do App esteja pronto em três horas (já no primeiro encontro), proporcionando um sentimento de pertença e empoderamento gradual no contexto da tecnologia, que atinge seu ápice ao final do 3º bloco. O primeiro bloco inicia com a técnica de *Brainstorming* e foi organizado em dois momentos, o primeiro durou aproximadamente 30 minutos com objetivo de instigar a criatividade das participantes, com apresentação de aplicativos sobre a temática de gênero e raça já existentes e *app* criados por meninas.

Assim, as duplas ficaram livres para pensar, debater e propor o seu App. No segundo passo foi usada a técnica *Paper Prototype* que é a montagem dos protótipos em papel. Essa construção utilizou cartolina, tesoura, caneta e cordão colorido. Os aplicativos propostos tem a tela de entrada e outras telas que são acessadas a partir da primeira e que disponibilizam algumas funcionalidades que permitem acesso a vídeos no *Youtube* ou a sítios que possibilitem alguma interação como *blogs* e *Facebook*. A

Figura 4 apresenta um *mockup* criado e uma das duplas durante a técnica de *Paper Prototype*.



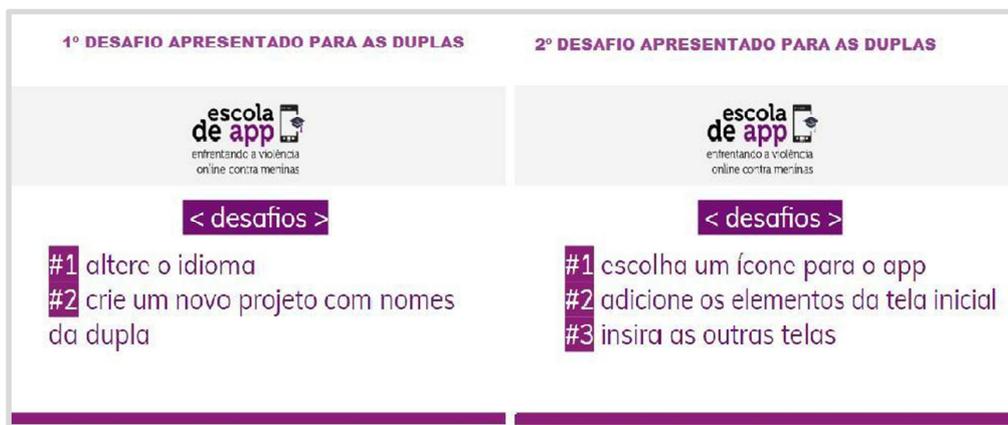
**Figura 4. Criação dos mockups para os aplicativos**

Após a finalização das criações dos *mockups*, no passo 3, as meninas foram convidadas a fazer uma apresentação em adaptação livre da técnica *Pitch Elevator* [Spina 2012]<sup>4</sup>, que consiste em uma apresentação curta de 3 a 5 minutos que permita apresentar o projeto do *App*: objetivos, público-alvo, tipo de conteúdo e funcionalidades gerais. Essa técnica foi utilizada no contexto da metodologia de DP para que houvesse a possibilidade de as participantes apresentarem seus projetos, receberem sugestões das outras participantes e da equipe ministrante, para melhorar as propostas dos aplicativos ainda nesta fase de projeto.

A equipe ministrante observou que a maioria das participantes teve boa desenvoltura, apresentando com propriedade o seu projeto, mesmo diante da limitação do tempo e necessidade de síntese. Assim, o objetivo de uso da ferramenta foi alcançado. As apresentações dos *itches* foram filmadas e fazem parte do acervo do projeto.

No segundo bloco iniciamos o Modo *Design*. O passo 1 inclui a configuração do ambiente de programação utilizado que é o MIT *App Inventor*, em seguida é criado o projeto do aplicativo pelas participantes, são apresentados os desafios e ao final do bloco as meninas devem criar as telas do aplicativo, guiando-se pelos protótipos em papel. Exemplos dos desafios são apresentados na Figura 5.

<sup>4</sup> técnica utilizada por empreendedores para apresentação de projetos para investidores. Disponível em: <https://endeavor.org.br/dinheiro/como-elaborar-um-pitch-quase-perfeito>



**Figura 5. Desafios App Inventor**

A criação do *Design*, bem como a escolha do ícone do *App*, é feito neste segundo bloco denominado Modo *Design*. Para esse fim, foram utilizadas os bancos de imagens vetoriais gratuitas como *FlatIcon*<sup>5</sup>, *FreePik*<sup>6</sup> e *Icons8*<sup>7</sup>. Tomadas as decisões do ponto de vista da criação dos ícones e feito o *upload* para a plataforma *App Inventor*, o trabalho se debruça em adicionar os elementos da tela inicial utilizando a consulta do *Mockup* até a finalização do protótipo na plataforma. A partir da primeira tela, segue a criação e desenvolvimento do *design* das demais telas de acordo com o *mockup* criado na fase de *Paper Prototype*. Foram trabalhados os conceitos de propriedade intelectual e a dimensão ética do uso de textos de imagens na internet sem autorização, assim, são utilizados os sítios com imagens *creative commons* para uso no *design* dos *Apps* já mencionados.

O terceiro bloco é totalmente dedicado à programação. Inicialmente, as meninas aprendem a fazer a interação de troca de telas que pode ser por meio de clique em botões ou uso de sensores (acelerômetro, aproximação ou giroscópio). No passo 2, elas aprendem a testar em seu próprio dispositivo, seja por meio da sincronização do app pela rede sem fio ou salvando o arquivo de instalação com extensão *.apk*. Como a maioria das escolas não tinha rede sem fio, optamos por gerar o arquivo de instalação e passar para os dispositivos por leitura de código (Código QR<sup>8</sup>). O passo 3 tem foco na implementação das funcionalidades de cada app que vai sendo testado a cada novo item implementado. As funcionalidades mais utilizadas nos apps foram os *links* para sítios de internet (que em geral trazem mais informações ou possibilidades de interação com outras pessoas que estão discutindo o mesmo tema. Também foram usados *links* para vídeos do *Youtube*. Cabe destacar que alguns apps utilizaram o recursos do *hardware* dos *smartphones* tais como: sensores de acelerômetro e de proximidade, entre outras funcionalidades como acesso à agenda para discagem de chamada de socorro, ou para números pré-definidos na programação para Centro de Valorização da Vida (Disque 188) ou Central de Atendimento à Mulher (Disque 180).

Cabe um destaque a este momento no qual as participantes se vêem capazes de programar seu próprio *App*, é notório o empoderamento e o entusiasmo em aprofundar

<sup>5</sup> Disponível em <https://www.flaticon.com/>

<sup>6</sup> Disponível em <https://br.freepik.com/>

<sup>7</sup> Disponível em <https://icons8.com.br/>

<sup>8</sup> *Quick Response* (QR) é um código de barras bidimensional.

os conhecimentos sobre a ferramenta *App Inventor* para terminar o App. O quarto bloco é destinado à criação de tutoriais e avaliação da metodologia. Primeiramente, as meninas elaboraram um tutorial conforme exibe a Figura 6, a partir do modelo disponibilizado no ambiente do *Google Drive online*, permitindo o trabalho cooperativo e colaborativo. Foi criado um tutorial para cada App contendo: nome do aplicativo e das autoras, seu objetivo e como usar as telas, botões e funcionalidades disponíveis.



**Figura 6. Modelo do Tutorial**

Foram utilizadas as respectivas telas para ilustrar melhor a usabilidade do App. O objetivo da criação do tutorial é “documentar” o aplicativo criado e disponibilizar o conteúdo na galeria de *apps* do MIT *App Inventor*. No passo 2, as meninas são convidadas para um roda de conversa em que apresentam os produtos criados (aplicativos) a todas as demais participantes, explicando os principais desafios e opinando sobre a experiência obtida. No passo 3, as participantes respondem ao formulário de avaliação.

Esse questionário para avaliação da proposta pelas adolescentes foi criado adotando uso de *emojicons*, escalas de classificação e linguagem menos formal, adaptado à faixa-etária, conforme exemplificado na Figura 7.



**Figura 7. Exemplos de questões apresentadas no formulário de avaliação.**

Por fim, a próxima Seção relata os resultados preliminares obtidos após a aplicação dessa metodologia em duas escolas.

## 5. Resultados Preliminares

A experiência foi aplicada em duas escolas da rede distrital do Distrito Federal, em grupos com 19 meninas cada e idades entre 14 e 19 anos, todas alunas do Ensino Médio. No total, foram criados 16 aplicativos pelas participantes com subtemas escolhidos por elas, conforme descrição da Tabela 1.

**Tabela 1. Categorias de Aplicativos Criados no Projeto**

<b>Categoria do App</b>	<b>Descrição</b>
Empoderamento Feminino	Disponibilizam informações para empoderar a mulher
Raça e Gênero	Aborda temas relacionados com a mulher negra
Violência Contra a Mulher	Traz o tema no sentido de conscientizar a mulher para identificar se ela está em relacionamento abusivo e indica caminhos para se apoiar e sair da situação
Empoderamento LGBT	Propõe o respeito à liberdade de gênero e o empoderamento para conquistar seu espaço na sociedade
Violência contra as Minorias	Discute a violências contra as minorias muitas vezes velada na sociedade
Prevenção do Suicídio	Traz frases de esperança e razões para viver. Faz ligação para o CVV e tem links para sites de ajuda <i>online</i>

Percebe-se que a temática desenvolvida nos aplicativos estava diretamente vinculada à etapa conceitual, que foi discutida em momento anterior à oficina de criação de aplicativos. A relação entre categoria e quantidade é apresentada no gráfico da Figura 8.

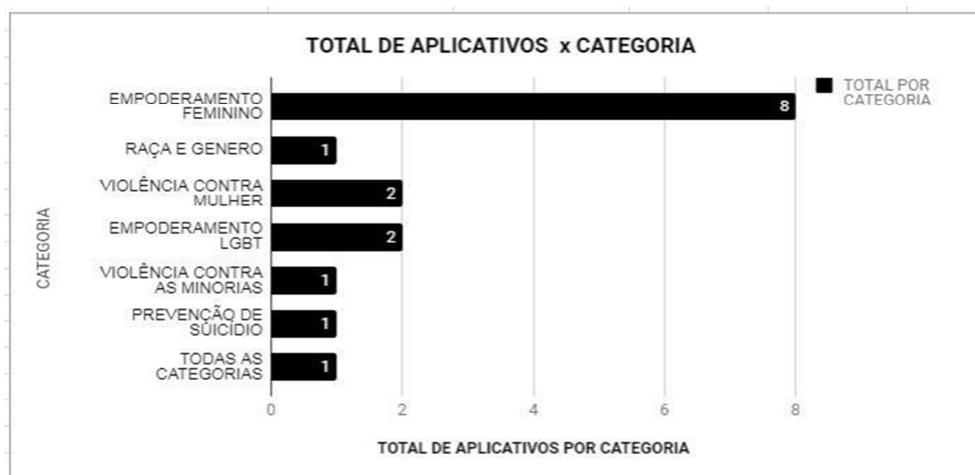


Figura 8. Quantidade de aplicativos criados por categoria

Pode-se constatar que todas as categorias tiveram pelo menos um *App*, sendo importante destacar que dos aplicativos desenvolvidos, um se destaca por abordar todas as categorias, embora tenha ficado com um número grande de telas. Vale ressaltar que 50% dos aplicativos foram classificados na categoria “Empoderamento Feminino”, o que demonstra que um dos temas centrais da etapa conceitual do projeto tem aderência ao interesse das participantes. A Figura 9 exibe exemplos de telas dos aplicativos criados pelas meninas.

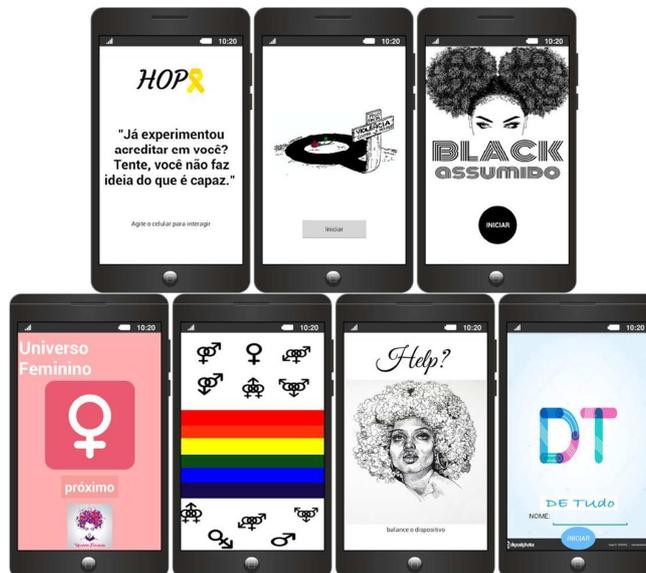
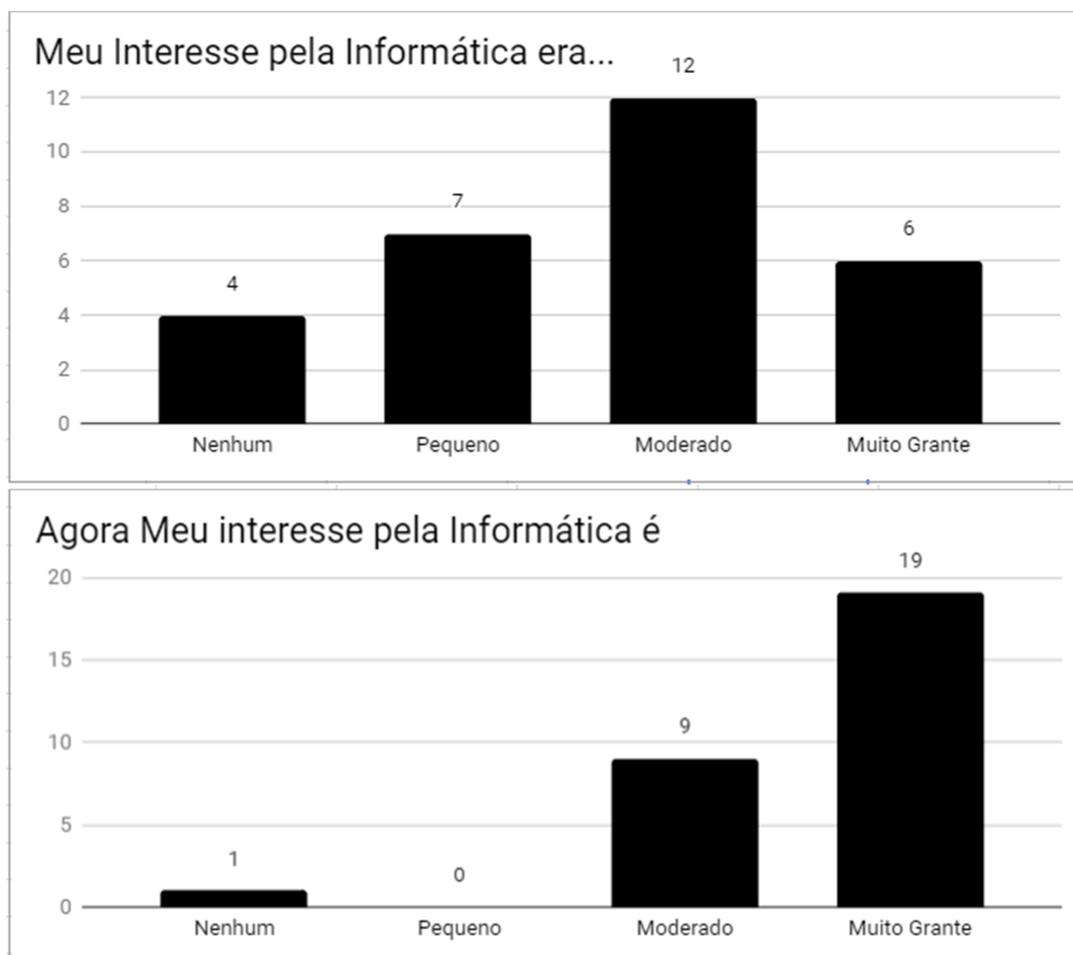


Figura 9. Telas de alguns aplicativos criados

Das 38 meninas participantes, 29 responderam o questionário que ficou disponível por 7 dias, após a finalização dos encontros. A primeira pergunta, “O que te motivou a fazer o App?” teve como maioria das respostas a possibilidade de ajudar outras meninas e mulheres, como “ver que muitas meninas sofrem e às vezes não *tem* ninguém para desabafar” e “ver que muitas meninas não se *aceita* por o modelo do seu cabelo”.

As próximas questões tiveram como objetivo identificar se o interesse pela área tecnológica havia mudado após a experiência e os gráficos são apresentados na Figura 10.



**Figura 10. Interesse pela área de Informática**

O gráfico da Figura 10 mostra que após as atividades, apenas uma menina indicou continuar com nenhum interesse pela área, mas as opções “interesse moderado” e “muito grande” passaram a ter maior representatividade, sendo 9 (31%) e 19 (65,5%), respectivamente. Percebe-se portanto um notório crescimento no interesse das meninas pela área de Informática. Outras questões do formulário diziam respeito à avaliação da ferramenta MIT *App Inventor*, à autoavaliação e à avaliação da equipe executora.

Percebe-se que o DP promoveu às participantes um sentimento de pertença do *App* desenvolvido, quando nas apresentações, ao final da etapa, elas se referem ao “Nosso aplicativo faz...”. Promoveu também, o empoderamento a partir da percepção de que elas têm a capacidade de pensar e propor projetos e programar soluções, trabalhando em grupo na definição de objetivos, possuem a habilidade de criar o *design*, definir o tema, elaborar os textos e selecionar os sítios para os quais o *app* abre uma janela para o mundo virtual.

## 6. Considerações Finais

A programação de aplicativos por usuárias finais, utilizando DP, mostrou que o desenvolvimento é centrado na experiência das usuárias desenvolvedoras e expressa seu olhar específico, mas que explora as questões conceituais do projeto que discutiu a violência de gênero, raça e *cyberbullying* nas redes sociais.

A experiência nas duas escolas apresentadas mostrou que foi possível às nossas participantes, pensar e propor um *App* mais adequado à forma de pensar e de interagir de cada uma, assim a metodologia possibilitou às participantes a criação do *design* de telas, a implementação do *app* no *App Inventor* e a elaboração de tutoriais para apresentação em seminários e outros eventos, podendo demonstrar os *Apps* já instalados em seus *smartphones*. Os seminários do quarto bloco mostraram um empoderamento mediado pela tecnologia possibilitado pela Metodologia de DP proposto e executado no desenvolvimento do projeto.

Por fim, salientamos a importância de se oferecer atividades de envolvimento prático com TI para meninas, a fim de estimular maior interesse delas pela área.

## Referências

- Bourdieu, P. (1996). *A dominação masculina*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Costa, D. L. V. and Souza, F. d. F. d. (2017). Desenvolvimento participativo de aplicativos para pessoa com paralisia cerebral utilizando método dapda. In *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, volume 6, page 1384.
- Dantas, V. F., de Figueiredo, R. V., Nascimento, R. R., and da Costa, T. L. S. (2017). It girls: Promovendo a igualdade de gênero em tecnologia da informação no litoral norte da Paraíba. *Anais do Computer on the Beach*, pages 463–465.
- Denner, J., Werner, L., and Ortiz, E. (2012). Computer games created by middle school girls: Can they be used to measure understanding of computer science concepts? *Computers & Education*, 58(1):240–249.
- Falcão, T. P., Oliveira, G. d. S., Peres, F. M. d., and Moraes, D. C. S. d. (2017). Design Participativo de jogos educacionais na comunidade de prática do Projeto Demults. In *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, volume 6, page 1344.
- Foucault, M. (1985). *Microfísica do poder*. Rio de Janeiro: Graal.
- Gannod, G. C., Burge, J. E., McIe, V., Doyle, M., and Davis, K. C. (2014). Increasing awareness of computer science in high school girls. In *Frontiers in Education Conference (FIE), 2014 IEEE*, pages 1–8. IEEE.
- IBGE (2018). *Estatísticas de gênero: indicadores sociais das mulheres no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais.
- Lima, M. P. (2013). As mulheres na Ciência da Computação. *Estudos feministas*, pages 793–816.

- Maciel, C., Bim, S. A., and da Silva Figueiredo, K. (2018). Digital girls program-disseminating Computer Science to girls in Brazil. In 2018 IEEE/ACM 1st International Workshop on Gender Equality in Software Engineering (GE), pages 29–32. IEEE.
- Microsoft Corporation (2017). Why europe's girls aren't studying stem.
- Muller, M. J. and Kuhn, S. (1993). Participatory Design. *Communications of the ACM*, 36(6):24–28.
- Pressman, R. and Maxim, B. (2016). *Engenharia de Software*. 8a Edição. Rio de Janeiro: McGraw Hill Brasil.
- Rodríguez, R. A., Martínez, M. R., Alderete, C., Vera, P. M., and Dogliotti, M. (2017). Análisis de la participación de la mujer en informática. In Congreso de la Mujer Latinoamericana en Computación (LAWCC-CLEI)-JAIIO 46 (Córdoba, 2017).
- Silva, N. A. N. d. (2012). Abordagens participativas para o design: Metodologias e plataformas sociotécnicas como suporte ao design interdisciplinar e aberto a participação. Master's thesis, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Spina, C. A. (2012). Como elaborar um pitch (quase) perfeito. Disponível em: <https://endeavor.org.br/como-elaborar-um-pitch-quase-perfeito/>. Acesso em: 20 set. 2018.
- Spinuzzi, C. (2005). The methodology of Participatory Design. *Technical communication*, 52(2):163–174.
- Trauth, E. M. (2002). Odd girl out: an individual differences perspective on women in the it profession. *Information Technology & People*, 15(2):98–118.