

Transformando Ideias em Aplicativos de Celular: um Relato de Experiência em uma Disciplina de Projeto e Prática no Ensino Médio Técnico

Viviane Cristina Oliveira Aureliano, Havana Diogo Alves Andrade

Instituto Federal de Pernambuco – Campus Jaboatão dos Guararapes
Jaboatão dos Guararapes – PE – Brasil

{viviane.aureliano,havana.alves}@jaboatao.ifpe.edu.br

Abstract. *This article reports on the experience in the Project and Practice discipline of a technical course integrated into high school at a federal educational institution in Pernambuco, Brazil. The course aimed to integrate Design Thinking with the MIT App Inventor. Using the framework provided by the Criativos da Escola initiative, the course guided students through a structured process of problem identification, brainstorming, prototyping, and mobile app development based on their interests. The results indicate that the students appeared motivated to engage in the proposed activities and made significant progress in developing both the technical and socio-emotional skills necessary for the modern workplace.*

Resumo. *Este artigo relata a experiência na disciplina de Projeto e Prática de um curso técnico integrado ao ensino médio em uma instituição federal de ensino em Pernambuco, Brasil. O curso visou integrar o Design Thinking com o MIT App Inventor. Utilizando a estrutura fornecida pela iniciativa Criativos da Escola, o curso guiou os estudantes por um processo estruturado de identificação de problemas, tempestade de ideias, prototipação e desenvolvimento de aplicativos de celular a partir de seus interesses. Os resultados mostram que os estudantes pareceram se sentir motivados a realizar as atividades propostas e que avançaram no desenvolvimento de habilidades técnicas e socioemocionais necessárias ao mundo do trabalho.*

1. Introdução

No contexto da educação profissional e tecnológica, especialmente em cursos técnicos integrados ao ensino médio, a inovação pedagógica é crucial para preparar os estudantes para os desafios do mundo real que os aguardam. Uma das maneiras de se inovar na educação é por meio da aplicação de metodologias ativas que podem ser definidas como “estratégias, técnicas, abordagens e perspectivas de aprendizagem individual e colaborativa que envolvem e engajam os estudantes no desenvolvimento de projetos e/ou atividades práticas” (FILATRO; CAVALCANTI, 2018, p. 12). Em ambientes onde as metodologias ativas são implementadas, elas enfatizam o aprendizado do estudante por meio de atividades que promovem a sua participação direta e a sua reflexão crítica sobre o que estão estudando. Desta maneira, o professor substitui a educação tradicional, onde os estudantes são passivos, por uma educação na qual os estudantes são protagonistas dos seus processos de aprendizagem, participando de maneira ativa e engajada deles.

Há inúmeras metodologias ativas, entre elas o Design Thinking (DT), uma abordagem centrada no ser humano para resolver problemas complexos, incentivando a criatividade e promovendo a inovação (CAVALCANTI; FILATRO, 2016). Inspirado pela abordagem dos designers, este método incentiva a cooperação e a criação colaborativa, incluindo diversas etapas como escutar, observar, investigar, idealizar

soluções, desenvolver protótipos e executar as melhores ideias concebidas. No campo da educação, o DT pode ser utilizado para enriquecer tanto o ensino quanto a aprendizagem, direcionando grupos de estudantes a adotarem o pensamento e as técnicas do design para elaborar projetos inovadores.

O projeto Criativos da Escola¹ é uma das formas de se aplicar o DT em ambientes educacionais. Este projeto incentiva crianças e jovens a desenvolverem soluções que possam melhorar aspectos que eles consideram problemáticos em suas escolas ou comunidades por meio da identificação e compreensão dos problemas, da criação e planejamento de soluções inovadoras, da execução das ideias na prática e da divulgação dos seus projetos. Embora o Criativos da Escola oriente como deve ser realizado o desenvolvimento dos projetos, ele não restringe o tipo de produto que o projeto deve gerar.

Desenvolvido pelo Computer Science and Artificial Intelligence do Massachusetts Institute of Technology (MIT CSAIL²), grupo de pesquisa do MIT, o MIT App Inventor (PATTON; TISSENBAUM; HARUNANI, 2019) é um ambiente de programação visual que permite que qualquer pessoa (crianças ou adultos) crie aplicativos totalmente funcionais para celulares Android, iPhones e tablets Android/iOS. Para isso, ele disponibiliza em seu ambiente uma parte para construção da interface do aplicativo e outra para definição do seu comportamento.

Dentro deste contexto, o objetivo deste trabalho é apresentar um relato de experiência da metodologia adotada em uma disciplina de Projeto e Prática de um curso técnico integrado ao ensino médio em uma instituição pública federal de ensino. Nesta metodologia, combinamos as ideias das metodologias ativas, mais especificamente o DT por meio do material de apoio do Criativos da Escola, juntamente com a ferramenta MIT App Inventor para a construção de aplicativos de celulares. O restante do presente artigo está organizado da seguinte maneira. A seguir, é apresentada a seção de fundamentação teórica. Logo após, são apresentados a metodologia e os resultados obtidos com a experiência relatada. Por fim, na última seção, são apresentadas as considerações finais deste trabalho.

2. Fundamentação teórica

2.1. Design Thinking e o Criativos da Escola

Lançado em 2015 no Brasil pelo Instituto Alana³, o projeto Criativos da Escola é uma iniciativa cujo objetivo é empoderar crianças e adolescentes para que transformem suas realidades, orientados por valores como o protagonismo dos envolvidos, a empatia, a criatividade e o trabalho em equipe. O Criativos da Escola integra o *Design for Change*⁴, um movimento global originado na Índia que está presente em 73 países e que contou com a participação de 2.2 milhões de crianças e adolescentes ao redor do mundo.

O Criativos da Escola é inspirado nos princípios do DT, uma abordagem centrada no ser humano para resolver problemas complexos, incentivando a criatividade

¹ Criativos da Escola. Disponível em: <<https://criativosdaescola.com.br/>>. Acesso em: 26 jun. 2024.

² MIT CSAIL. Disponível em : <<https://www.csail.mit.edu/>>. Acesso em: 19 jun. 2024.

³ Instituto Alana. Disponível em: <<https://alana.org.br/>>. Acesso em: 13 jun. 2024.

⁴ Design for Change. Disponível em: <<https://www.dfeworld.org/>>. Acesso em: 13 jun. 2024.

e promovendo a inovação (FILATRO; CAVALCANTI, 2018). Inspirado pela abordagem dos designers, este método incentiva a cooperação e a criação colaborativa, incluindo diversas etapas como escutar, observar, investigar, idealizar soluções, desenvolver protótipos e executar as melhores ideias concebidas. No campo da educação, o DT pode ser utilizado para enriquecer tanto o ensino quanto a aprendizagem, direcionando grupos de estudantes a adotarem o pensamento e as técnicas do design para elaborar projetos inovadores.

Para sua utilização em contextos educacionais, (CAVALCANTI; FILATRO, 2016) propõem o DT em quatro etapas: (i) compreender o problema; (ii) projetar soluções; (iii) prototipar; e (iv) implementar a melhor solução. O Criativos da Escola encoraja crianças e adolescentes a desenvolverem soluções para melhorar aspectos que os incomodam em suas escolas ou comunidades em três etapas equivalentes: (i) sentir; (ii) imaginar; e (iii) fazer. Ele ainda adiciona ao processo a etapa (iv) compartilhar, na qual os estudantes são convidados a divulgar publicamente os projetos para a escola, a família e a comunidade. A Tabela 1 apresenta a equivalência entre as etapas do DT aplicado à Educação e do Criativos da Escola.

Tabela 1 - Equivalência entre o DT aplicado à educação e o Criativos da Escola.

DT aplicado à educação	Criativos da Escola	Descrição da etapa
Compreender o problema	Sentir	Estudantes investigam a fundo o problema por meio de observações, documentos, entrevistas e/ou vivências.
Projetar soluções	Imaginar	Estudantes geram diversas ideias que são discutidas, categorizadas e, selecionadas para prototipação.
Prototipar	Fazer	Estudantes criam protótipos visuais das soluções escolhidas e aperfeiçoam soluções.
Implementar a solução		
	Compartilhar	Estudantes divulgam os projetos para a escola, família e comunidade.

2.2. MIT App Inventor⁵

Desenvolvido pelo Computer Science and Artificial Intelligence do Massachusetts Institute of Technology (MIT CSAIL⁶), grupo de pesquisa do MIT, o MIT App Inventor é um ambiente de programação visual que permite que qualquer pessoa (crianças ou adultos) criem aplicativos para celulares Android, iPhones e tablets Android/iOS. No ambiente do MIT App Inventor, o processo de criação de aplicativos é dividido em duas partes principais: o designer e o editor de blocos (PATTON; TISSENBAUM; HARUNANI, 2019). A aba do designer é utilizada para construir o layout do aplicativo no celular, arrastando e soltando os componentes, como botões, imagens ou caixas de texto, em uma representação visual da tela de um telefone. Ela pode ser visualizada na Figura 1(a).

⁵ AppInventor. Disponível em: <<https://appinventor.mit.edu/>>. Acesso em: 12 jun. 2024.

⁶ MIT CSAIL. Disponível em: <<https://www.csail.mit.edu/>>. Acesso em: 19 jun. 2024.

Na parte do editor de blocos se define o comportamento do aplicativo por meio de uma linguagem de programação visual baseada em blocos. Usando esta linguagem, os usuários podem escolher os comandos de um conjunto de blocos que representam diversas funções ou variáveis, arrastá-los e soltá-los para o espaço de trabalho onde, posteriormente, eles podem ser encaixados uns nos outros. Estes comandos assemelham-se a peças de quebra-cabeça e indicam com sua forma como podem ser combinados corretamente. Ao conectá-los de formas variadas, os usuários estabelecem como o aplicativo responderá às interações dos usuários ou a outros eventos. Estas características da linguagem de programação em blocos elimina a necessidade de lidar com a sintaxe e reduz erros comuns de codificação (KIM et al., 2024), fazendo com que os seus usuários foquem apenas na lógica de funcionamento dos seus projetos (MALAN; LEITNER, 2007). O editor de blocos pode ser visto na Figura 1(b).

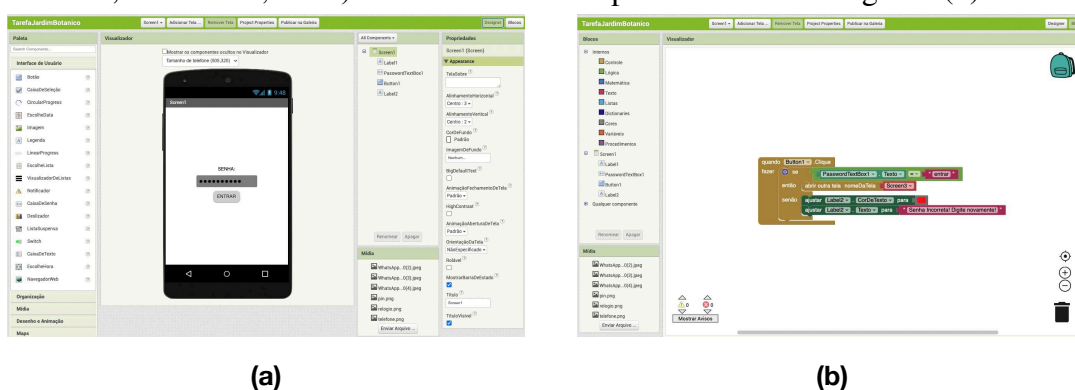


Figura 1 - Designer (a) e Editor de Blocos (b) do MIT App Inventor.

O MIT App Inventor está disponível em 21 idiomas e já foi utilizado por mais de 6.8 milhões de pessoas em mais de 190 países para o desenvolvimento de mais de 24 milhões de aplicativos (PATTON; TISSENBAUM; HARUNANI, 2019). De acordo com seus criadores, o MIT App Inventor foi utilizado para criação de soluções móveis que solucionam problemas reais em suas famílias, comunidades e no contexto global.

3. Execução da disciplina

A experiência relatada neste trabalho aconteceu na disciplina de Projeto e Prática 1 (PP1) em um curso técnico integrado ao ensino médio em Desenvolvimento de Sistemas em uma instituição federal de educação no Estado de Pernambuco no primeiro semestre de 2023. A disciplina foi ministrada em duas turmas de primeiro ano do referido curso e contou com 78 estudantes matriculados.

A disciplina de PP1 tem como objetivo principal "preparar os estudantes para o contexto do mundo do trabalho por meio de um projeto prático de desenvolvimento de produto, supervisionado por um professor" (IFPE, 2023). Para atingir esse objetivo, as aulas de PP1 foram estruturadas com base no material didático oferecido pelo projeto Criativos da Escola (ESCOLA, 2016). Este material orienta os alunos através de um conjunto de atividades e ferramentas divididas nas quatro fases do processo Criativos da Escola: sentir, imaginar, fazer e compartilhar, sem especificar o tipo de produto final do projeto. Dado que PP1 faz parte de um curso técnico em Desenvolvimento de Sistemas,

decidimos que o produto final a ser entregue pelos alunos seria um aplicativo móvel desenvolvido utilizando o MIT App Inventor.

Para cada etapa do processo, um conjunto de passos foi executado e cada passo foi composto por um ou mais encontros de 3 horas-aula cada, onde cada hora-aula tem 45 minutos. Para cada passo foi definido um objetivo de aprendizagem a partir do qual foram definidas atividades de ensino e de aprendizagem associadas (BIGGS; TANG, 2011). A cada encontro, a atividade de ensino consistia de uma aula expositiva para apresentar o objetivo de aprendizagem do encontro e guiar os estudantes no desenvolvimento da atividade de aprendizagem definida para o encontro.

Ao total, foram 12 encontros para o desenvolvimento dos projetos mais 2 encontros para a etapa de compartilhamento, um para apresentação dos protótipos dos aplicativos de celular e o outro para apresentação dos aplicativos à comunidade escolar. Na Tabela 2 apresentamos como organizamos as etapas, os passos da disciplina, bem como o número de encontros, o objetivo de aprendizagem, a atividade de aprendizagem e os materiais utilizados em cada um dos passos executados.

Tabela 2 - Organização das etapas e dos passos correspondentes para a disciplina.

Etapa: Sentir	
Passo: Listar o que gostaríamos de mudar	Número de encontros: 1
<p>Objetivo de Aprendizagem: Os estudantes devem ser capazes de elencar situações que lhe despertam sentimentos, chamam a sua atenção e que eles gostariam de modificar em suas realidades.</p> <p>Atividade de Aprendizagem: Os estudantes listaram individualmente em blocos de notas adesivas situações que lhe despertam sentimentos, que chamam a sua atenção e que eles gostariam de modificar. Os blocos de notas adesivas escritos foram colados em um grande mural para serem compartilhados com os colegas e, posteriormente, foram categorizados em grandes temas.</p> <p>Materiais utilizados: Blocos de notas adesivas, fita adesiva e canetas.</p>	
Passos: Chegar a um consenso / Criar um título para nosso projeto	Número de encontros: 1
<p>Objetivo de Aprendizagem: Os estudantes devem ser capazes de descrever quais os assuntos que gostariam de trabalhar em suas equipes e de criar um título relacionado ao tema.</p> <p>Atividade de Aprendizagem: Os estudantes se dividiram em equipes de 4 a 5 membros e discutiram qual o assunto que gostariam de trabalhar, o motivo para escolha do assunto e definiram um título para o projeto.</p> <p>Materiais utilizados: Blocos de notas adesivas categorizados nos grandes temas.</p>	
Etapa: Imaginar	
Passos: Observar, pesquisar e entrevistar / O que aprendemos?	Número de encontros: 1
<p>Objetivo de Aprendizagem: Os estudantes devem ser capazes de resumir informações sobre o assunto escolhido e sobre a relevância do assunto.</p> <p>Atividade de Aprendizagem:</p>	

<p>Em suas equipes, os estudantes foram guiados a levantar dados e informações sobre o assunto escolhido por meio de notícias de jornais, outros textos e vídeos que tratem sobre o assunto escolhido. Se quisessem, os estudantes poderiam entrevistar pessoas que os ajudassem a entender um pouco mais sobre o assunto escolhido.</p> <p>Materiais utilizados: Notícias de jornais, textos e vídeos disponíveis na internet. Guia para entrevistas disponível no material de apoio do Criativos da Escola.</p>	
Passo: Ter (muitas!) ideias	Número de encontros: 1
<p>Objetivo de Aprendizagem: Os estudantes devem ser capazes de aplicar o conhecimento adquirido na criação de um aplicativo para celular.</p> <p>Atividade de Aprendizagem: Em suas equipes, os estudantes foram guiados a realizar uma tempestade de ideias para a criação de um aplicativo de celular que abordasse o tema escolhido pela equipe.</p> <p>Materiais utilizados: Materiais para escrita das ideias, tais como cadernos físicos ou um editor de texto no computador.</p>	
Etapa: Fazer	
Passos: Escolher o que fazer / Bolar um plano / Colocar em prática	Número de encontros: 3
<p>Objetivo de Aprendizagem: Os estudantes devem ser capazes de aplicar o conhecimento adquirido na criação de um protótipo de um aplicativo para celular.</p> <p>Atividade de Aprendizagem: Em suas equipes, os estudantes foram guiados a construir um protótipo em papel (SNYDER, 2003) do aplicativo para celular proposto por eles. Em todos os encontros deste passo, a professora forneceu feedback contínuo aos protótipos construídos. Aliado a isso, no último encontro deste passo, as equipes avaliaram os protótipos umas das outras, fornecendo feedback em pares. Os feedbacks foram utilizados para melhoria dos protótipos construídos.</p> <p>Materiais utilizados: Blocos de notas adesivas, canetas e modelo de celular impresso para prototipação. Ficha de auxílio ao feedback em pares.</p>	
Etapa: Compartilhar	
Passo: Apresentar o projeto	Número de encontros: 1
<p>Objetivo de Aprendizagem: Os estudantes devem ser capazes de descrever e explicar os protótipos construídos para os seus aplicativos para celular.</p> <p>Atividade de Aprendizagem: Em suas equipes, os estudantes apresentaram os seus protótipos para as suas turmas em sala de aula.</p> <p>Materiais utilizados: Vídeos dos protótipos produzidos pelos estudantes.</p>	
Etapa: Fazer novamente	
Passo: Colocar em prática	Número de encontros: 5
<p>Objetivo de Aprendizagem: Os estudantes devem ser capazes de aplicar o conhecimento adquirido na criação de um aplicativo para celular utilizando o MIT App Inventor.</p>	

<p>Atividade de Aprendizagem: Em suas equipes, os estudantes foram guiados a construir o aplicativo para celular proposto por eles. Para tanto, eles utilizaram o MIT App Inventor que foi utilizado como plataforma para ensino de programação na disciplina introdutória de programação que eles cursaram simultaneamente a disciplina de Projeto e Prática. Para gerenciar as atividades de implementação eles foram apresentados ao Kanban (ANDERSON; CARMICHAEL, 2015) e a ferramenta Trello⁷. Em todos os encontros deste passo, a professora forneceu feedback contínuo aos aplicativos construídos. Estes feedbacks foram utilizados para melhoria dos aplicativos construídos.</p> <p>Materiais utilizados: MIT App Inventor e celulares.</p>	
Etapa: Compartilhar novamente	
Passo: Apresentar o projeto para a comunidade acadêmica	Número de encontros: 1
<p>Objetivo de Aprendizagem: Os estudantes devem ser capazes de descrever e explicar o funcionamento dos aplicativos de celular construídos.</p> <p>Atividade de Aprendizagem: Em suas equipes, os estudantes apresentaram os seus aplicativos de celular para a comunidade acadêmica da instituição.</p> <p>Materiais utilizados: Aplicativos construídos no MIT App Inventor e celulares.</p>	

4. Resultados

Os 78 estudantes matriculados na disciplina de PP1 estavam organizados em duas turmas, sendo uma turma (turma A) com 38 estudantes divididos em 9 equipes e outra turma (turma B) com 40 estudantes também divididos em 9 equipes. Como vimos na Tabela 2, a etapa sentir consistiu na identificação das situações que representam as emoções, interesses e experiências dos estudantes agrupados em grandes temas. Na turma A, os três temas mais citados foram aqueles relacionados aos problemas sociais, às questões emocionais e às situações que geram contentamento. Na turma B, os três temas mais citados foram aqueles relacionados às situações que geram contentamento, às questões emocionais e aos problemas sociais.

Embora os temas elencados pelos estudantes fossem relevantes para eles, os estudantes ficaram livres para escolher outros temas que julgassem importantes e fossem de seu interesse. Sendo assim, os 18 aplicativos desenvolvidos abordaram assuntos diversos para além daqueles mais recorrentes apontados por eles. Um resumo dos assuntos escolhidos pelos estudantes para desenvolverem os seus aplicativos e o quantitativo de aplicativos que tratam dos assuntos escolhidos podem ser visualizados na Tabela 3.

Tabela 3 - Assuntos abordados pelos aplicativos desenvolvidos pelos estudantes

Assunto	# aplicativos que abordam o assunto
Violência contra as mulheres	4
Educação (ensino de matemática, de notícias)	4

⁷ Trello. Disponível em: <<https://trello.com/>>. Acesso em: 21 jun. 2024.

falsas, de educação sexual e de antirracismo)	
Controle da ansiedade e saúde mental	3
Organização das atividades escolares	2
Exercícios físicos	2
Adoção animal	1
Merenda escolar	1
Massacres	1

Após o aprofundamento nos assuntos escolhidos e a realização de uma tempestade de ideias na etapa imaginar, os estudantes foram instruídos a prototipar os seus aplicativos em papel (SNYDER, 2003) na etapa fazer. Nesta etapa, algumas equipes optaram por usar a ferramenta Canva⁸ ou uma ferramenta de apresentação para construção dos seus protótipos. Os protótipos foram construídos de maneira iterativa e incremental durante 3 encontros e a cada encontro os estudantes receberam feedback da professora. No último encontro, além do feedback da professora, os estudantes comentaram o protótipo de uma outra equipe e receberam feedback dessa mesma equipe. Na Figura 3(a) é exibido um protótipo feito em papel e na Figura 3(b) é exibido um protótipo desenvolvido na ferramenta Canva. O primeiro exemplo de aplicativo aborda o assunto de educação sexual, enquanto o exemplo de protótipo feito no Canva aborda o assunto de assédio e importunação sexual.

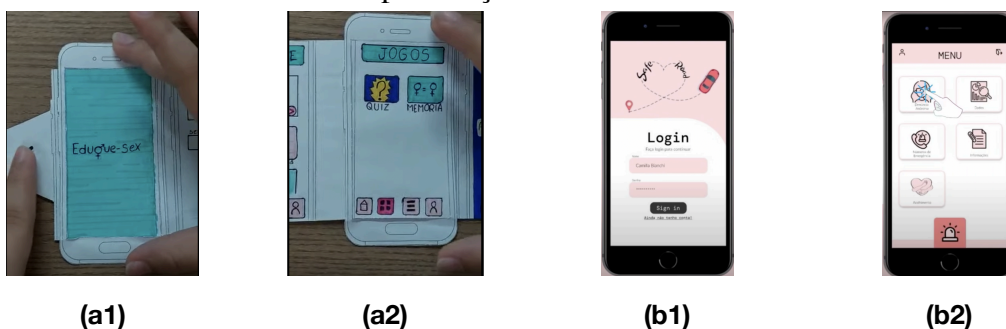


Figura 3 - Protótipos de dois aplicativos feitos em papel (a) e no Canva (b).

A etapa de compartilhamento dos protótipos consistiu na última entrega do primeiro bimestre da disciplina e na finalização da execução do primeiro ciclo de construção dos aplicativos de celular. O segundo bimestre consistiu das etapas de fazer e compartilhar novamente, desta vez com o uso do MIT App Inventor. Na etapa fazer novamente, os aplicativos foram implementados de maneira iterativa e incremental durante 5 encontros e a cada encontro os estudantes receberam feedback da professora. Os estudantes sentiram um pouco de dificuldade com a utilização do MIT App Inventor, e por esta razão não foi possível implementar todas as funcionalidades que eles tinham imaginado nos protótipos, adaptando os aplicativos idealizados anteriormente. A etapa de compartilhar novamente ocorreu no final do segundo bimestre da disciplina, onde

⁸ Canva. Disponível em: <<https://www.canva.com/>>. Acesso em: 25 jun. 2024.

tivemos uma apresentação dos aplicativos para a comunidade acadêmica. Na Figura 4 apresentamos os aplicativos resultantes dos protótipos da Figura 3.

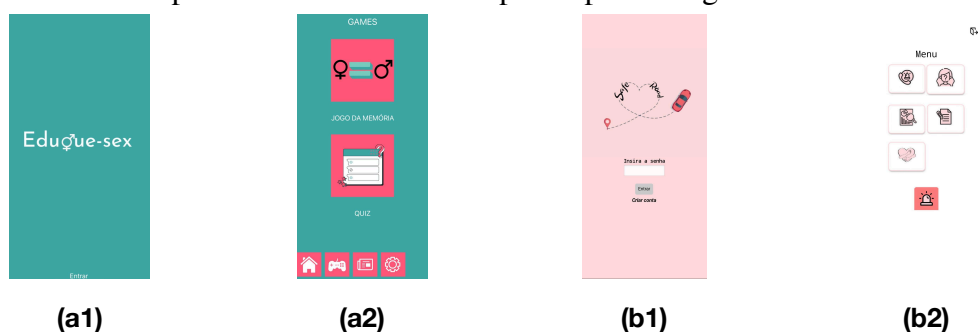


Figura 4 - Aplicativos resultantes do protótipo em papel (a) e no Canva (b).

Por fim, para avaliar as percepções dos estudantes sobre a experiência realizada, foi administrado um formulário de opinião sobre as atividades desenvolvidas durante o semestre e o uso do MIT App Inventor. A resposta ao formulário de avaliação era voluntária, então dos 78 estudantes matriculados na disciplina, apenas 56 responderam. Ao ser perguntados sobre "O quão interessante você achou cada uma das atividades listadas abaixo?", a maioria dos estudantes respondeu que tinha achado as atividades muito interessantes e interessantes, como podemos verificar na Figura 5.

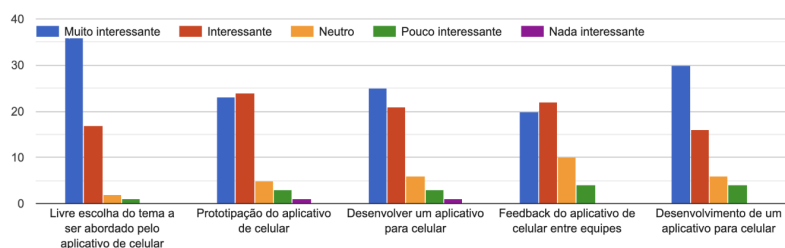


Figura 5 - Opinião sobre as atividades desenvolvidas na disciplina.

Ao serem perguntados sobre o quão interessante acharam a atividade de desenvolver um aplicativo de celular utilizando o MIT App Inventor, as opiniões foram divididas uma vez que metade dos estudantes achou muito interessante e interessante e a outra metade ficou entre as opções neutro, pouco interessante e nada interessante, conforme podemos verificar na Figura 6(a). Ao serem perguntados sobre o quão difícil acharam a atividade de desenvolver um aplicativo de celular utilizando o MIT App Inventor, a maioria dos estudantes achou que foi moderadamente difícil e poucos acharam que foi fácil e muito fácil, conforme podemos verificar na Figura 6(b).

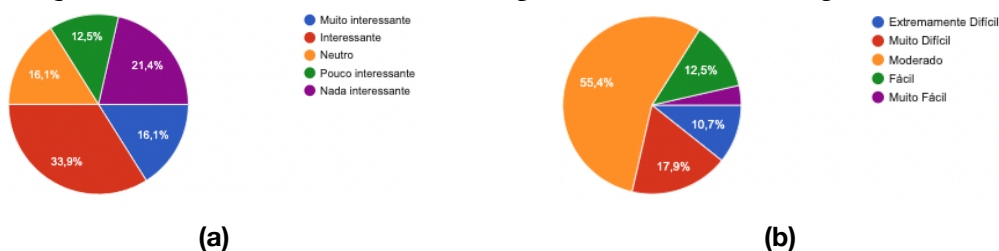


Figura 6 - Opinião dos estudantes sobre o quão interessante (a) e o quão difícil (b) foi desenvolver um aplicativo de celular utilizando o MIT App Inventor.

Quando perguntados sobre o que mais tinham gostado no processo de desenvolver um aplicativo de celular, os estudantes responderam que gostaram de escolher e de se aprofundar sobre o assunto do aplicativo, de desenvolver o protótipo, de programar o aplicativo e de trabalhar em equipe, embora estas duas últimas atividades tenham sido desafiadoras para eles. Quando perguntados sobre o que menos tinham gostado no processo de desenvolver um aplicativo de celular, os estudantes responderam principalmente que o MIT App Inventor tinha funcionalidades limitadas acarretando em várias dificuldades na programação de seus aplicativos.

5. Considerações finais

Este artigo apresentou um relato da experiência de aplicação da metodologia Criativos da Escola juntamente com o MIT App Inventor em uma disciplina de PP1 de um curso técnico integrado ao ensino médio de uma instituição de ensino pública federal. O objetivo principal da disciplina é capacitar os estudantes para o mundo do trabalho por meio do desenvolvimento de um projeto prático e, por se tratar de um curso técnico em Desenvolvimento de Sistemas, decidimos que os produtos a serem construídos pelos estudantes seriam aplicativos de celular.

Os resultados observados foram bastante promissores. Primeiro, como os estudantes foram incentivados a escolher e se aprofundar em assuntos conectados com seus interesses, eles pareceram se sentir motivados a realizar as atividades propostas. Isso foi percebido pela professora (i) no engajamento que a maioria dos estudantes teve com o desenvolvimento das atividades, mesmo que algumas delas tenham sido desafiadoras, como trabalhar em equipe e programar o aplicativo utilizando o MIT App Inventor, conforme relatado por eles; e (ii) na qualidade dos 18 aplicativos de celular desenvolvidos. Segundo, com a metodologia aplicada os estudantes não apenas adquiriram conhecimentos técnicos, mas também desenvolveram competências socioemocionais importantes. A prática de trabalhar em equipe, receber e fornecer feedback, e iterar sobre suas ideias contribuiu para que eles se aprofundassem nos assuntos abordados, refletindo de forma incremental sobre como poderiam abordar os assuntos escolhidos por meio da implementação de aplicativos de celular. Por fim, para a equipe de professores, trabalhar a partir dos interesses dos estudantes trouxe descobertas valiosas sobre o que é importante para eles, o que possibilitou o direcionamento adequado das atividades de ensino e de aprendizagem. Aliado a isso, os professores puderam criar um ambiente de aprendizagem mais criativo e colaborativo, onde os estudantes foram guiados a soltar a imaginação em seus projetos. O ambiente de aprendizagem também se tornou mais inclusivo e acolhedor por meio dos feedbacks fornecidos pela professora, onde os estudantes foram ouvidos e respeitados em suas opiniões e escolhas durante todo o processo de desenvolvimento do projeto. Isso pode ser percebido nos relatos dados pelos estudantes quando (i) classificaram as atividades desenvolvidas no processo como muito interessantes e interessantes e (ii) respondem que gostaram de escolher e de se aprofundar sobre o assunto do aplicativo, de desenvolver o protótipo, de programar o aplicativo e também de trabalhar em equipe.

Para futuras iterações da disciplina, como MIT App Inventor trouxe limitações ao desenvolvimento dos aplicativos de celular, pretendemos explorar outras ferramentas para o mesmo propósito.

Referências

ANDERSON, D. J.; CARMICHAEL, A. **Essential Kanban Condensed**. Seattle: Lean-Kanban University, 2015.

BIGGS, J.; TANG, C. **Teaching For Quality Learning At University**. Glasgow: McGraw-Hill Education, 2011.

CAVALCANTI, C. C.; FILATRO, A. **Design thinking na educação presencial, na educação presencial, a distância e corporativa**. São Paulo: Saraiva Educação, 2016.

ESCOLA, C. DA (ED.). **Material de apoio do Criativos da Escola**. Disponível em: <<https://tinyurl.com/4xyuwxp>>. Acesso em: 26 jun. 2024

FILATRO, A.; CAVALCANTI, C. C. **Metodologias Inov-Ativas na Educação Presencial, a Distância e Corporativa**. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

IFPE (ED.). **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**. Disponível em: <<https://tinyurl.com/3rtjkwkc>>. Acesso em: 27 jun. 2024

KIM, D. Y.-J. et al. **Advancing Mobile App Development and Generative AI Education through MIT App Inventor**. In: Proceedings of the 8th APSCE International Conference on Computational Thinking and STEM Education. **Anais...: CTE-STEM 2024**. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.26008282>

MALAN, D. J.; LEITNER, H. H. **Scratch for budding computer scientists**. In: Proceedings of the 38th SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education. **Anais...: SIGCSE '07**. New York: Association for Computing Machinery, 2007. <https://doi.org/10.1145/1227310.1227388>

PATTON, E. W.; TISSENBAUM, M.; HARUNANI, F. MIT App Inventor: Objectives, Design, and Development. In: KONG, S.-C.; ABELSON, H. (Eds.). **Computational Thinking Education**. Singapore: Springer Singapore, 2019. p. 31–49.

SNYDER, C. **Paper Prototyping: The Fast and Easy Way to Design and Refine User Interfaces**. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2003.