

O processo educativo na implantação e desenvolvimento do projeto “EspíAí”: relato de uma experiência

The educational process in the implementation and development of the “EspíAí” project: report of an experience

El proceso educativo en la implementación y desarrollo del proyecto “EspíAí”: relato de una experiencia

Recebido: 04/03/2022 | Revisado: 11/03/2022 | Aceito: 19/03/2022 | Publicado: 26/03/2022

Saul Rodrigo da Costa Barreto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2398-743X>

Universidade Federal do Pará, Brasil

E-mail: saulmat2015@gmail.com

Nylton Ferreira Maciel

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8767-7676>

Secretaria de Educação do Pará, Brasil

E-mail: nyltonmaciel@gmail.com

Deusarino Oliveira Almeida Júnior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4642-1404>

Universidade Federal do Pará, Brasil

E-mail: djralmeida@gmail.com

Andrey Rabelo de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0144-6501>

Secretaria de Ciências e Tecnologias do Estado do Pará, Brasil

E-mail: djralmeida@gmail.com

Resumo

Este relato de experiência trata da implementação e desenvolvimento de um projeto pedagógico denominado “EspíAí”, implementado em uma escola estadual de Ensino Médio Técnico no estado do Pará. Na fase inicial, o referido projeto envolveu diretamente 11 discentes e 4 docentes da escola. O objetivo do trabalho foi educar para o desenvolvimento cultural do fazer tecnologia no ambiente escolar. Para isso, foram realizadas aulas em conformidade com o curso FIC Desenvolvimento *Mobile*, que fora ofertado à comunidade escolar naquele período. Com efeito, emergiu a seguinte problemática: Como desenvolver uma aplicação (aplicativo móvel) que pudesse levar às comunidades escolar e extraescolar, informações de caráter logístico, administrativo e didático-pedagógico? A partir dessa questão, nasceu a ideia de construir o aplicativo móvel “EspíAí” que, conseqüentemente, motivou a elaboração do projeto de mesmo nome e viabilizou o acesso virtual de forma interativa e prática a todos os setores da escola. No percurso trilhado, foram esclarecidas eventuais dúvidas discentes sobre o uso de tecnologias móveis, bem como, a utilização de vários recursos tecnológicos para a construção de aplicativos. A experiência do projeto permitiu compreender melhor as aspirações dos estudantes e desse modo planejar orientações mais claras e de maior significado para eles.

Palavras-chave: Projeto EspíAí; Aplicativos móveis; Educação tecnológica.

Abstract

This experience report deals with the implementation and development of a pedagogical project called “EspíAí”, implemented in a state school of Technical High School in the state of Pará. In the initial phase, the referred project directly involved 11 students and 4 teachers of the school. The objective of the work was to educate for the cultural development of making technology in the school environment. For this, classes were held in accordance with the FIC Desenvolvimento Mobile course, which was offered to the school community at that time. In fact, the following problem emerged: How to develop an application (mobile application) that could bring logistical, administrative and didactic-pedagogical information to the school and extra-school communities? From this question, the idea of building the “EspíAí” mobile application was born, which, consequently, motivated the elaboration of the project of the same name and enabled virtual access in an interactive and practical way to all sectors of the school. In the path followed, any doubts about the use of mobile technologies were clarified, as well as the use of various technological resources for the construction of applications. The project experience allowed us to better understand the students' aspirations and, in this way, plan clearer and more meaningful guidelines for them.

Keywords: EspíAí Project; Mobile apps; Technological education.

Resumen

Este relato de experiencia trata de la implementación y desarrollo de un proyecto pedagógico denominado “EspíAí”, implementado en una escuela estatal de Enseñanza Media Técnica en el estado de Pará. En la fase inicial, el referido proyecto involucró directamente a 11 alumnos y 4 profesores de la colegio. El objetivo del trabajo fue educar para el desarrollo cultural de hacer tecnología en el ámbito escolar. Para ello, se realizaron clases de acuerdo con el curso FIC Desarrollo Móvil, que se ofreció a la comunidad escolar en ese momento. De hecho, surgió el siguiente problema: ¿Cómo desarrollar una aplicación (aplicación móvil) que pudiera llevar información logística, administrativa y didáctico-pedagógica a las comunidades escolares y extraescolares? De esa pregunta nació la idea de construir la aplicación móvil “EspíAí” que, en consecuencia, motivó la elaboración del proyecto del mismo nombre y posibilitó el acceso virtual de forma interactiva y práctica a todos los sectores de la escuela. En el camino recorrido se aclararon dudas sobre el uso de tecnologías móviles, así como el uso de diversos recursos tecnológicos para la construcción de aplicaciones. La experiencia del proyecto nos permitió comprender mejor las aspiraciones de los estudiantes y, de esta manera, planificar lineamientos más claros y significativos para ellos.

Palabras clave: Proyecto EspíAí; Aplicaciones móviles; Educación tecnológica.

1. Introdução

Com o avanço da tecnologia, os celulares passaram a ter sistemas operacionais com navegação na *internet*. Esses aparelhos, em especial os *smartphones*, promovem a praticidade no dia a dia, pois através de inúmeros aplicativos (*app*), os quais podem ser comprados e/ou adquiridos em lojas virtuais gratuitamente, os usuários podem comprar, vender, pagar, consultar, pesquisar, estudar, ou seja, realizar as mais diversas tarefas sem sair do lugar.

A presença de celulares já é uma realidade concreta no contexto escolar, visto que boa parte dos alunos dispõe desses dispositivos. Todavia, o seu uso na sala de aula nem sempre é tomado como instrumento facilitador ou promovedor do processo educativo. Isso acaba ocorrendo, geralmente, porque os alunos são atraídos pelos *apps* de entretenimento, gerando uma problemática para o professor, principalmente aquele que desconhece as possibilidades de uso pedagógico da tecnologia.

Assim, elaboramos o Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) intitulado “Desenvolvimento *Mobile*”, visando à criação de *apps* para dispositivos móveis. Para isso, usamos ao *App Inventor 2*, plataforma *web* de código aberto desenvolvida pela *Google* e mantida pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts. A intenção foi a de envolver os alunos na criação e customização de *apps* que pudessem resolver problemas de suas práticas sociais, em especial da matemática, a fim de contribuir para a proatividade do aprendiz no seu processo de aprender. Buscamos, então, ensinar matemática de forma lúdica através de linguagem de programação baseada em blocos, como peças de quebra-cabeça, o que, de certo modo, poderia resultar em algo mais interessante para o aluno, tornando o desenvolvimento das habilidades previstas mais viável, uma vez que estaríamos aliando teoria e prática.

Segundo Barreto (2018), os discentes, ao criarem seus próprios *apps*, manifestam maior interesse pela matemática, pois os *apps* educacionais de conteúdo matemático, quando são construídos e programados, utilizando algoritmos e linguagem lógica, próprias da matemática e, por conseguinte, testados em dispositivos móveis, proporciona praticidade na realização da tarefa de construção do *app*, assim como resultados satisfatórios na aprendizagem.

Assim, no final da primeira aula do curso em questão, logo após criarmos um *app* para calcular a área de triângulos, surgiu a questão problema que desencadeou na ideia de criação do projeto “EspíAí”, qual seja: como desenvolver uma aplicação que pudesse levar às comunidades escolar e extraescolar, informações de caráter logístico, administrativos e didáctico-pedagógica no contexto da EETEP Dr. Celso Malcher? Daí, então, passamos a realizar o planejamento e a implementação do projeto de ensino para a construção de um aplicativo que pudesse suprir tal necessidade, o que culminou na criação do *app* EspíAí da EETEP Dr. Celso Malcher.

Desde sua concepção, o *app* EspíAí foi pensado como facilitador das práticas sociais (educacionais) fundamentais para a criação de uma postura integradora, no que tange às diversas áreas do conhecimento (caráter multidisciplinar). Pensado e criado

por dois entes fundamentais no processo de ensino e aprendizagem - Professores e alunos – o projeto possui dois focos principais, um durante a construção do *app* e outro pós-construção.

Nesse sentido, durante a construção, o foco foi o uso da programação no ensino e aprendizagem da matemática. Essa inserção da linguagem de programação mostra-se tímida ainda no contexto educacional brasileiro, especialmente na educação básica pública. Porém, estudos revelam que nos países (Inglaterra, Estados Unidos, Austrália e Alemanha) onde se utilizam tal abordagem no ensino da matemática básica, os resultados têm se mostrado bastante satisfatórios.

Dessa maneira, notamos, a partir da implementação do projeto EspiAí, que ao utilizarmos a programação para ensinar matemática, buscando envolver os discentes no processo de construção, conseguimos promover uma compreensão mais efetiva dos conteúdos associados ao pensamento computacional conforme previsto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC):

Associado ao pensamento computacional, cumpre salientar a importância dos algoritmos e de seus fluxogramas, que podem ser objetos de estudo nas aulas de Matemática. Um algoritmo é uma sequência finita de procedimentos que permite resolver um determinado problema. Assim, o algoritmo é a decomposição de um procedimento complexo em suas partes mais simples, relacionando-as e ordenando-as, e pode ser representado graficamente por um fluxograma. A linguagem algorítmica tem pontos em comum com a linguagem algébrica, sobretudo em relação ao conceito de variável (Brasil, 2018).

Depois que o *app* EspiAí ficou pronto, passamos a defender a ideia de seu uso pedagógico nas aulas de matemática e demais disciplinas, pois acreditamos ser viável para a realização de atividades escolares e extraescolares. A partir disso, muitos professores aderiram à ideia, compartilhando, inclusive, materiais didáticos que pudessem ser inseridos no *app*. A intenção foi a de poder atender às necessidades de aprendizagem/estudo dos educandos para além do espaço escolar.

2. Assegurando Aprendizagens

O projeto EspiAí objetivou estimular a criatividade de ideias na criação de *apps*, bem como mobilizar habilidades cognitivas e técnicas para o desenvolvimento/produção de *apps*, utilizando plataforma de desenvolvimento *online* e dando suporte utilizado pelo mercado de aplicações. Dessa forma, os alunos foram colocados em situações que demandaram a solução de problemas, compreendendo suas ações de modo que fossem criadores de novas aplicações, visando solucionar problemas da vida real.

[...] a BNCC orienta-se pelo pressuposto de que a aprendizagem em Matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações. Os significados desses objetos resultam das conexões que os alunos estabelecem entre eles e os demais componentes, entre eles e seu cotidiano e entre os diferentes temas matemáticos. Desse modo, recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e *softwares* de geometria dinâmica têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas (Brasil, 2018).

Posto isso, buscamos promover o desenvolvimento do aluno por meio de ações que articulassem e mobilizassem conhecimentos, habilidades, valores e atitudes de forma potencialmente criativa, estimulando o aprimoramento contínuo, por meio de situações de aprendizagens, atitudes empreendedoras, sustentáveis e colaborativas. Para tanto, na execução do projeto EspiAí, os alunos foram colocados em situações de aprendizagem, as quais favoreceram a tomada de decisão, a autonomia, a articulação de inúmeros conhecimentos, a fim de investigar e resolver problemas. Isso se deu, pelo fato de buscarmos assegurar uma competência própria da matemática, ligada ao uso de tecnologias digitais na resolução de problemas nas práticas sociais, conforme a BNCC:

Articular conhecimentos matemáticos ao propor e/ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas de urgência social, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, recorrendo a conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática (BRASIL, 2017).

Portanto, expor os alunos em práticas sociais, nas quais atuem como tomadores de decisão, investigando e solucionando questões que impactam sua vida real e, ainda, permitindo que participem em iniciativas que visem solucionar esses problemas, precisam ser o foco do processo educativo.

Sendo assim, nas aulas trabalhadas no interior do projeto EspiAí, foi necessário que os aprendizes investigassem e compreendessem novos conceitos e procedimentos matemáticos necessários à execução do *app*. Com isso, a realização do projeto EspiAí potencializou atividades de investigação, não apenas no uso de conhecimentos matemáticos, mas na produção de respostas a questões de urgência social, por meio do uso e construção de aplicações.

3. Os Conteúdos Desenvolvidos para Atingir os Objetivos

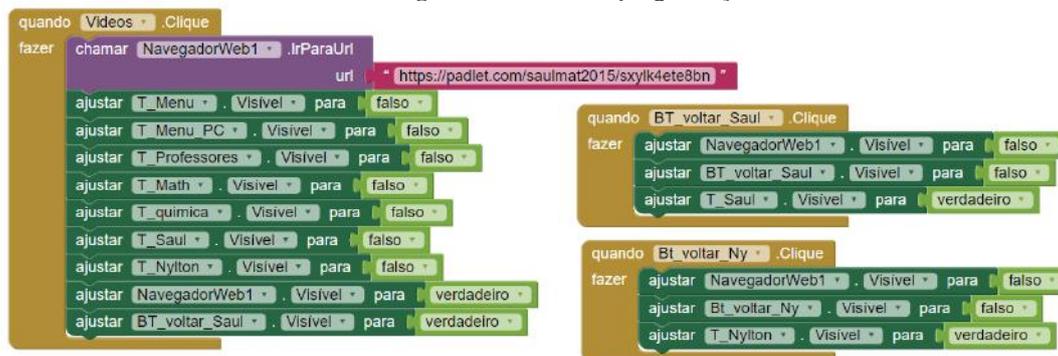
Para alcançar os objetivos previstos no projeto “EspiAí”, foram realizadas aulas que contemplassem estudos de matemática básica, infraestrutura, customização, plataformas, ideias, dados, programação, *design*, mercados de *smartphones* e publicação em lojas virtuais. Em outras palavras, um estudo básico da engenharia de *softwares*, que contempla sua concepção, desde a interface até a sua presença em lojas virtuais.

Em princípio, estimulamos os alunos a pensarem em um *app*, avaliando seu público-alvo, os benefícios, o *design* a ser criado e seu impacto social gerado na escola e na comunidade. Em seguida, levamos os alunos a pensarem também na infraestrutura do *app*, mantendo o foco no próprio *app*, assim como no que ele poderia gerar para o contexto no qual foi construído. Em consonância com a BNCC, vemos que é necessário

Planejar e executar ações envolvendo a criação e a utilização de aplicativos, jogos (digitais ou não), planilhas para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros compostos, dentre outros, para aplicar conceitos matemáticos e tomar decisões (Brasil, 2018).

Além disso, os alunos foram conduzidos a pesquisar e compreender as plataformas de programação, bem como os tipos de linguagem que possuem para o desenvolvimento de aplicações. Foi necessário estudar também, a linguagem de programação orientada a objeto e a baseada em **bloco**, as quais consideramos para o projeto. Ressaltamos que para o uso de tais linguagens não, necessariamente, precisa ter experiência em programação.

Figura 1: Blocos de programação.



Fonte: Autores (2019).

Outro estudo também realizado pelos alunos foi sobre a plataforma do *Mit App Inventor*, software de desenvolvimento *web* de *apps* móveis, a qual se encontra hospedada na área de educação do instituto de tecnologia de Massachusetts. Isso nos conduziu a respostas de questionamentos do tipo “o que é o *App inventor?*”, “Como entrar na plataforma do *App Inventor?*”, “Quais as partes do *App Inventor?*”, “*App Inventor* na minha escola? etc.

Também realizamos um estudo estatístico sobre aspectos da comercialização de *smartphones* no Brasil, como o uso e distribuição, utilização de *apps* em diversos tipos de aparelhos e as versões de sistemas operacionais, como *Android* e *IOS*. A intenção aqui, foi a de levá-los a refletirem sobre uma questão social cada vez mais preocupante: o consumismo. Além desse aspecto, foi possível o ensino de análise estatística, relacionando-a à matemática presente na realidade dos alunos. Nessa oportunidade, acreditamos ter alcançado o que orienta a BNCC:

Planejar e executar pesquisa amostral usando dados coletados ou de diferentes fontes sobre questões relevantes atuais, incluindo ou não, apoio de recursos tecnológicos, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das de dispersão (BRASIL, 2018).

Os estudantes também realizaram uma pesquisa acerca das informações de caráter administrativo, técnico, técnico-pedagógico e logístico da escola, realizando a coleta de dados pertinentes ao funcionamento da escola. A partir das informações coletadas, aprenderam a tratar e organizar os dados e a analisar de forma sucinta todas as informações. A coleta desses dados foi de fundamental importância para a composição do aplicativo *EspiAí*, bem como para a promoção de uma aproximação mais sólida entre alunos e comunidade escolar, o que desencadeou em um forte sentimento de pertença.

4. Metodologia: Passo a passo para o Desenvolvimento do Projeto

O artigo configura-se um relato de experiência de cunho social de natureza qualitativa, uma vez que relata o processo educativo na implantação e desenvolvimento do projeto escolar intitulado “*EspiAí*”. O relato de experiência, trata-se de um texto que desenvolve de forma precisa uma experiência que possa vir a realizar alguma contribuição de maneira efetiva e relevante para uma determinada área de atuação. Diante disso, podemos dizer que se trata de uma descrição que um determinado autor ou autores realizam a partir da experimentação da realidade, podendo ser ou não exitosa, desde que privilegie com discussões, reflexões, *feedback* e composições de ideias para aperfeiçoamento da área.

Utilizar o relato de experiência (RE) como metodologia de construção de conhecimento científico, de forma descentralizada, significa abdicar da pretensão moderna do discurso unificado e total. Entretanto significa também compreender que o discurso está afetado por fatores exteriores, conscientes e inconscientes daquele que profere a palavra narrativa e tem potência de contribuição social. O discurso, como ensina Foucault (2012), é uma representação culturalmente construída pela realidade (Daltro & Farias, 2019).

Dessa forma, nosso relato, se deu a partir da realidade encontrada em nossa escola, com a seguinte problemática “Como desenvolver uma aplicação que pudesse levar às comunidades escolar e extraescolar, informações de caráter logístico, administrativos e didático-pedagógico no contexto da EETEP Dr. Celso Malcher?”, demos início a primeira aula do curso FIC: desenvolvendo aplicativos móveis na EETEP Dr. Celso Malcher. O primeiro passo foi tecer ideias para a elaboração de um tipo de *app* que pudesse ser usado por toda comunidade escolar; na aula seguinte, os discentes expuseram suas ideias, das quais foram selecionadas as mais exequíveis e utilitárias na questão de uso de nosso *app*. A partir disso, iniciamos a construção da interface (*layout*) para as possíveis telas do *app*, trabalho esse realizado em um primeiro momento por meio de desenhos feitos a mão em papel A4.

Uma vez realizados os rascunhos no papel, o trabalho foi direcionado para a plataforma de desenvolvimento *online App Inventor*. Para isso, utilizamos o laboratório de informática da escola, equipado com 20 computadores e com acesso à internet,

projektor e quadro magnético. Na plataforma, as ferramentas podem ser arrastadas para a parte central da tela onde aparece a tela de um celular, dessa forma, os alunos puderam realizar um processo de arrastar os componentes e soltar na tela, o que permitiu a construção do *design* (Ver Figura 2).

Figura 2: Design do App EspiAí.

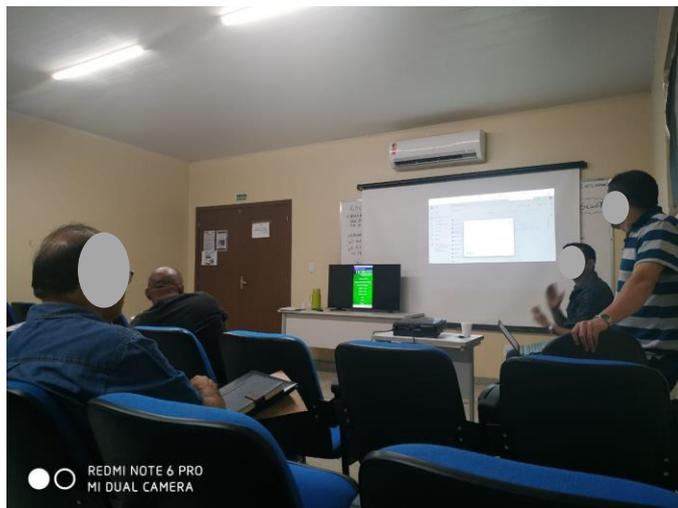


Fonte: Autores (2019).

A ideia básica do *design* partia da entrada do usuário no *app*; queríamos que, o usuário, ao entrar no *app*, pudesse visualizar a planta da escola vista de cima; e, caso, o usuário tivesse o interesse em alguma informação da escola, bastava clicar nas partes do desenho da escola, que logo seria direcionado para aquele local, obtendo as informações necessárias. Uma outra tela idealizada que vale muito ser mencionada aqui, foi a tela das disciplinas que poderia direcionar o usuário para o material didático disponível referente à disciplina de sua escolha.

Uma vez realizada os *layouts* das telas, trabalhamos o estudo das linguagens de programação orientada a objeto e a linguagem que iríamos utilizar em nossa construção, qual seja, a linguagem baseada em blocos. Dessa forma, os componentes foram programados para realizar a função baseada nos algoritmos que íamos criando. É importante frisar que os principais comandos foram programados nas aulas presenciais, porém sempre pedíamos para os alunos praticarem outros comandos de algoritmos em casa (Ver Figura 3).

Figura 3: discussão de comandos para o EspiAí.



Fonte: Autores (2019).

Após a programação principal, partimos para a pesquisa de informações da escola para inseri-las no *app*. Assim, os discentes realizaram uma pesquisa relacionada aos setores administrativo, técnico, técnico-pedagógico e logístico, a fim de coletar os dados referentes ao funcionamento escolar (Ver Figura 4). A partir dessas informações, os alunos aprenderam sobre como tratar, organizar e analisar os dados coletados; depois, os estudantes foram conduzidos a realizarem possíveis inferências, verificando o que era mais relevante e preciso para constar como informação no *app* (*processo de curadoria*). Esse processo foi bastante significativo, pois promoveu a interação, o trabalho em equipe, o trabalho colaborativo, a responsabilidade e o zelo com a própria produção.

Figura 4: Equipe de professores discutindo conteúdo para o App.

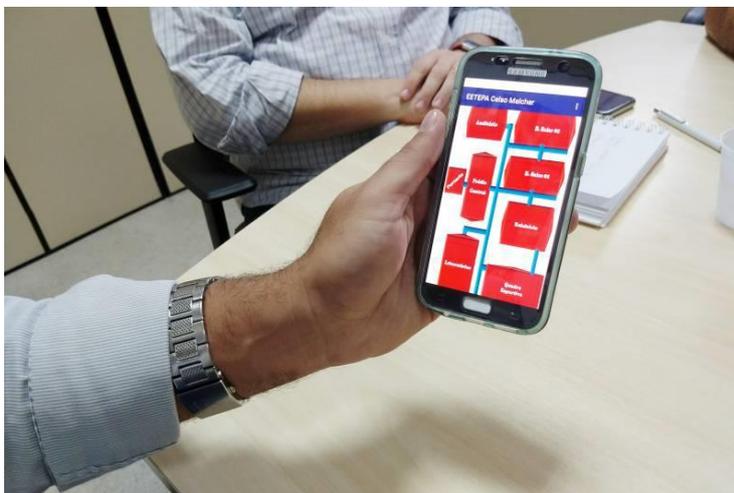


Fonte: Autores (2019).

Com o protótipo do *app* finalizado, passamos para a etapa de testes em dispositivos móveis; o intuito era o de verificar o *design* e, sobretudo, a usabilidade. A testagem do protótipo no próprio aparelho celular ajuda a respondermos algumas

perguntas, como: todos os elementos do *design* estão organizados de forma adequada? As cores estão adequadas? Os botões do *app* estão funcionando adequadamente? etc. Nessa etapa, foram usados cabos de dados, *smartphones* dos próprios alunos (todos dispunham de um aparelho) e computadores do laboratório de informática da escola.

Figura 5: Tela da primeira versão do App EspiAí.



Fonte: Autores (2019).

Realizados os devidos ajustes, a essa altura do processo de estudo/construção do *app*, chegávamos em dezembro de 2019, finalização do ano letivo; então, avaliamos os alunos, que receberam a devida certificação do curso FIC. Todavia, eles concordaram em continuar com a execução do projeto, pois ainda restavam algumas etapas para a sua conclusão. A depuração final e a postagem na loja de aplicativos do *Google* ocorreram no início do ano letivo 2020, nessa ocasião, realizou-se a divulgação do *app* EspiAí¹ (Ver Figura 6) para toda a escola e comunidade.

Figura 6: Publicação do App EspiAí à comunidade escolar.



Fonte: Autores (2019).

¹ Disponível para download em: https://play.google.com/store/apps/details?id=appinventor.ai_saulmat07.App_Celso_Malcher

Em reuniões recentes, ocorridas no início do ano (2021), decidimos que o projeto EspiAí terá vida longa na escola com outras versões. A partir de cursos de programação que a equipe autora do *app* ganhou do Parque de Ciência e Tecnologia do Guamá (explicar em nota de rodapé que isso pertence a Universidade Federal do Pará), em função da repercussão positiva do *app* EspiAí, poderemos dar continuidade ao projeto, bem como expandi-lo, visando à formação de programadores e à criação de outras aplicações para a escola.

Sabedores de que as atualizações de uma aplicação são contínuas, desenvolvemos ainda, uma versão mais leve do *app*, a qual denominamos de “EspiAí Lite”² (Ver Figura 7); a finalidade é alcançar mais aparelhos celulares e mais versões do *Android*. Portanto, ainda existe muito campo para a melhoria do projeto.

Figura 7: EspiAí Lite.



Fonte: Autores (2020).

5. Relação com o Território, Equipamentos, Ações e Políticas e Organizações Sociais

Nossa escola está localizada dentro do Parque de Ciência e Tecnologia (PCT) do Guamá; logo, um projeto dessa magnitude chamou a atenção das empresas que fazem parte do PCT, as quais nos convidaram para participarmos de uma reunião com o objetivo de apresentarmos o *app* “EspiAí”. Nessa oportunidade, mostramos todas as nuances positivas do projeto, bem como dificuldades a serem superadas. As empresas consideraram o projeto “EspiAí” tão válido que propuseram uma parceria entre EETEP Dr. Celso Malcher e empresas do PCT. Com essa parceria, as empresas apresentaram propostas de cursos de programação profissional, os quais muito em breve serão ofertados gratuitamente para os nossos alunos.

² Disponível para download em: https://play.google.com/store/apps/details?id=appinventor.ai_saulbarreto.App_Celso_Malcher_Lite

Figura 8: Reunião de Apresentação do EspiAí no PCT



Nos dias 03 e 10 de março, alguns residentes e parceiros da área de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) se reuniram com representantes da Escola Estadual de Educação Tecnológica (EETEP) Dr. Celso Malcher, com o objetivo de estabelecer parcerias, a exemplo da criação de um curso para formar programadores de nível médio.

Por ser residente do PCT Guamá, a Escola pode se tornar uma referência no ensino tecnológico do estado. Por essa razão, ações e projetos educacionais na área tecnológica têm sido pautados por reuniões com o Conselho Consultivo e outros especialistas desde o começo deste ano.

Fonte: Autores (2020).

A notícia sobre os novos cursos de programação ofertados pelo PCT causou grande empolgação nos alunos, pois a experiência com o “EspiAí” gerou neles o desejo de uma futura profissionalização como programadores, o que será muito positivo para a vida dos nossos alunos no campo profissional. Além das ofertas dos cursos, as empresas de tecnologia do PCT se disponibilizaram a nos auxiliar com consultorias para a profissionalização dos estudantes da nossa escola.

O primeiro curso advindo da nossa parceria com o PCT, ofertado pela empresa “Estaleiro UX” de tecnologia e inovação do Banpará, ocorreria em abril de 2020, porém, devido à suspensão das aulas presenciais em virtude da crise pandêmica do Novo CoronaVírus, a implementação do curso foi adiada. Trata-se de um curso de introdução à programação com a linguagem de programação *Java Script*. Já o segundo curso da lista será o de desenvolvimento *móvil* com o uso da ferramenta YONIC, utilizada na construção de *apps* móveis para *Android* e *IOS*; será ofertado após a oferta do primeiro.

Nossa intenção é estender o projeto “EspiAí” aos outros anos de escolaridade, para assim, alcançarmos um número maior de alunos e promovermos a aprendizagem via programação desde os anos mais básicos. Salientamos ainda que, as inscrições para nosso curso, neste ano de 2022, esgotaram no mesmo dia de anúncio nas turmas, o que nos leva a acreditar que a aprendizagem via programação é mais motivadora.

6. Evidências das aprendizagens alcançadas com o Projeto

Durante todo o processo educativo promovido por meio da implementação do projeto “EspiAí”, os estudantes foram colocados em posição de tomada de decisão e superação de desafios, uma vez que queríamos resolver problemas do contexto escolar: acesso à informação pontual da escola e acesso mais acessível a materiais de apoio didático-pedagógico para uso fora da escola.

Diante do exposto, os alunos, com a devida mediação docente, foram construindo/criando as ideias do *app*, em termos de *design*, usabilidade e programação. Além disso, desenvolveram competências próprias da matemática no uso da linguagem lógica, construção de algoritmos de comandos, além do uso das tecnologias digitais na resolução de problemas reais.

Durante a finalização do *app*, precisávamos inserir dados referentes à escola, aos professores e aos funcionários no *app*, o que se configurou numa tarefa bastante difícil, devido ao tempo e à incompatibilidade de horários. Então, organizamos os alunos em equipes para a coleta desses dados. Os alunos foram incansáveis na coleta dessas informações de copa, laboratórios, secretaria, biblioteca, professores, direção, coordenação e auditórios e com isso, puderam desenvolver habilidades relevantes de pesquisa, de entrevista, de coleta, de organização e de tratamento de dados; levantaram hipóteses, empregaram recursos de observação de padrões, criaram estratégias, identificaram necessidades (ou não) da validação das referidas hipóteses e experimentações nas tecnologias digitais. A autonomia e o senso crítico afloraram bastante nessa fase.

Cabe ressaltar aqui, um relato³ de uma aluna que usou o aplicativo para estudar durante a pandemia:

Aluna: Este aplicativo vem contribuindo bastante, porque constantemente os professores enviam atividades, o professor de matemática, a professora de informática, professor de biologia, todos estão cooperando para que de uma maneira bem significativa os alunos, embora em casa, não venham deixar os estudos de lado, não venham diminuir de estudos, então esse aplicativo está cooperando bastante.

Tal relato nos traz revelações sobre a importância de se pensar em projetos que possam de fato atingir de forma mais direta às necessidades de aprendizagem dos alunos.

Cabe destacar ainda que, para as páginas dos professores, teríamos que colocar materiais didáticos das suas disciplinas em nuvem para *linkar* com o *app*, para tanto, os docentes teriam que postar seus materiais em drives de nuvens, nos repassando apenas os *links*. Porém, muitos professores não conseguiram realizar tal tarefa, por falta de manejo tecnológico; isso levou os alunos a entrarem em ação, no papel de “ensinantes”, contribuindo, de certa forma, para o letramento digital dos professores. Tal ação deixou a equipe de professores e de coordenadores da escola bastante orgulhosa dos alunos.

Percebemos, portanto, durante o processo de construção do aplicativo EspiAí, no qual os alunos se engajaram em uma experiência educativa diferenciada do habitual, o desenvolvimento das competências e habilidades citadas anteriormente, conforme a BNCC (Brasil, 2018), referentes, sobretudo, ao uso de algoritmos, ao uso de tecnologias digitais na resolução de problemas reais, à tomada de decisão, à superação de desafios, à autonomia proativa nas atividades e resolução de problemas de urgência social.

Os alunos superaram o desafio de começar uma ideia do zero e foram capazes de customizar um *app* com inúmeras informações, resolvendo assim, um problema do contexto em que viviam na escola. Esses estudantes, ao construírem as ideias do aplicativo, em termos de *design*, usabilidade e programação, mobilizaram competências da matemática no uso da linguagem lógica, construção de algoritmos de comandos e uso das tecnologias digitais na resolução de problemas reais.

Na finalização do *app*, manifestaram movimentos de autonomia, de senso crítico; na coleta dos dados, investigaram, conjecturaram, trataram, analisaram, observaram padrões, criaram estratégias, identificaram barreiras, além de disso tudo, ainda atuaram como facilitadores do letramento digital de alguns professores.

7. Considerações Finais

Sabemos que este projeto ainda se configura como um embrião, do qual grandes ideias estão emergindo e com elas a vontade de irmos em busca de novos conhecimentos a respeito do desenvolvimento *web e móbil*e. Pensamos também, na

³ Relato transcrito de uma entrevista dada pela aluna a rádio cultura do Pará durante o programa jornal da manhã do dia 13/04/2020, no instante 13:06 do tempo do programa que está disponível no link: <https://castbox.fm/episode/JORNAL-DA-MANH%C3%83-13.04.20-id2442570-id250640018?country=br>.

ampliação do projeto aos demais anos escolares para que assim, possamos promover, a um maior número de educandos, a construção de seus próprios instrumentos de aprendizagem, como sujeitos proativos nesse processo.

Para tanto, buscamos realizar, no ano de 2020, três cursos de capacitação, envolvendo tecnologias na educação, tais como: “Scratch: introdução à programação para educadores”; “O uso de aplicativos como recurso pedagógico” e “Recursos Educacionais Abertos: repensando a produção de conteúdos”, todos pela UFSCAR (Universidade Federal de São Carlos). Além de termos realizado Especialização e Mestrado (Universidade Estadual do Pará - UEPA) com o foco em recursos digitais para a educação, estamos no doutoramento (Educação Matemática – Universidade Federal do Pará - UFPA) com viés no uso de tecnologias digitais para a formação de professores.

Nossa intenção sempre esteve voltada para a continuação de novas etapas para o projeto, ou seja, implementar novas ações associadas ao uso da programação para auxiliar o ensino e aprendizagem de nossos alunos. Assim, com a implantação de nosso projeto EspiAí, esperamos contribuir (e sugerir) para que outros professores venham a implementar nas aulas de matemática ou de outras disciplinas atividades que envolvam a programação de aplicativos móveis, bem como ampliar o debate sobre as aplicações de conteúdos da sala de aula em situações que retratem a realidade do aluno e que o levem a desenvolver habilidades e competências associadas ao pensamento computacional.

Sabemos que muitos são os desafios diante do contexto educacional brasileiro, sobretudo, o paraense-amazônico, mas acreditamos que é possível promover o processo educativo de forma mais eficaz e significativa, a partir do investimento em nossa autoformação.

Referências

- Agência Pará. (2020). *Projeto EspiAí*. <https://agenciapara.com.br/noticia/18887/>.
- Barreto, S. R. C. (2018). *Ensino e Aprendizagem de Progressão Aritmética: uso e construção de aplicativos*. Dissertação (Mestrado). Universidade do Estado do Pará - UEPA, Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática – PMPEM.
- Brasil. (2006). Ministério da Educação. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio*; volume 2. Secretaria de Educação Básica. MEC.
- Brasil. (2018). Ministério da Educação. *Base nacional comum curricular*; volume 1. Secretaria de Educação Básica. <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>.
- Daltro, M. R. & Farias, A. A. (2019). *Relato de experiência: Uma narrativa científica na pós-modernidade*. Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública - Bahiana, Salvador, Bahia, Brasil.
- David, W., Abelson, H., Spertus, E. & Looney, L. (2011). *App Inventor Create Your Own Android Apps*. Canadá.
- Duda, R., Silva, S. C. R., Zontini, D. D. & Grossi, L. (2015). *Elaboração de aplicativos para Android com uso do App Inventor: uma experiência no Instituto Federal do Paraná – Câmpus Iratí*. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia. 8(2), 115-28.
- Gómez, L. A. & Souza, A. C. (2014). *Criando aplicativos android no MIT app inventor*. Visual Books.
- Goulão, M. F. (2011). *Educação e tecnologias: reflexão, inovação e práticas*. Lisboa.
- Massoca, J. M. et al. (2022). *Usos do arduino e mit app inventor na comunicação digital: revisão sistemática*. Research, Society and Development, 11(3), e38411326510.
- Mit App Inventor. (2019). <https://appinventor.mit.edu/explore/>.
- Mit App Inventor Brasil. (2019). <https://appinventorbrasil.com.br/>.
- Moraes, D. (2001). *O concreto e o virtual: mídia, cultura e tecnologia*. DP&A.
- Pct Guamá – Instagram. (2020). *App EspiAí*. <https://www.instagram.com/p/B-w4fKOBaRS/?igshid=lw9qrimmd4o7/>.
- Pinheiro, A. C. S. et al. (2021). *O ensino de função polinomial do 2º grau por construção de aplicativos: uma análise semiótica*. Research, Society and Development, 10(16), e313101623937.
- Rádio Cultura do Pará. (2020) *Projeto EspiAí*. <https://castbox.fm/episode/JORNAL-DA-MANH%C3%83-13.04.20-id2442570-id250640018?country=br/>.

Rosa, R. (2013). *Trabalho Docente: Dificuldades Apontadas pelos Professores no uso das Tecnologias*. Universidade de Uberaba Campus Aeroporto. VII Encontro de Pesquisa em Educação. Uberaba – SP.

Seduc-Pa. (2020). *Aplicativo EspiAí*. <http://www.seduc.pa.gov.br/site/eetepa/modal?ptg=10525/>.

Seduc-Pa. (2020). *Certificação de Curso EETEPA Dr. Celso Malcher*. <http://www.seduc.pa.gov.br/site/eetepa/modal?ptg=10191/>.

Seduc-Pa. (2020). *Lançamento do App EspiAí*. <http://www.seduc.pa.gov.br/site/eetepa/modal?ptg=10193/>.

Silva, J. C. D. (2017). *Ensino de Programação para alunos do Ensino Básico: Um levantamento das pesquisas realizadas no Brasil*. Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Rio Tinto, 1(1), 1-13.

Zuchi, I. (2008). *A integração dos ambientes tecnológicos em sala: Novas potencialidades e novas formas de trabalho*. 2º Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. Brasil.