

PROJETO MEU-APP: OFICINA DE CRIAÇÃO DE APLICATIVOS PARA CELULAR USANDO APP INVENTOR

Ana Karolyne Gomes da Silva¹, Eliel de Freitas Costeira¹, Fernanda Arnaud Rocha Leão¹, Hugo Henrique Gaia Albuquerque¹, Kleyverson Nunes da Silva¹, Lilian Coelho de Freitas¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Tucuruí
 Curso de Tecnologia em Redes de Computadores, Tucuruí-PA, Brasil
 (lilian.freitas@ifpa.edu.br)

Resumo: Este trabalho relata a experiência do projeto de extensão *meu-App*, o qual objetiva estimular o raciocínio lógico-computacional de estudantes e despertar o interesse para a área de desenvolvimento de aplicativos. Oferecendo oficinas lúdicas e didáticas de criação de aplicativos com o App Inventor, este projeto trouxe possibilidades inovadoras para exercitar e melhorar o raciocínio lógico-computacional dos estudantes e assim melhorar o ensino-aprendizagem de conceitos de programação.

Palavras-chave: ensino-aprendizagem; programação; dispositivos móveis; App Inventor.

INTRODUÇÃO

O mercado de aplicativos móveis é um dos que mais cresce no mundo. Segundo relatório de 2019 da App Annie – empresa de consultoria internacional especializada em comportamento e mercado digital – a área de aplicativos móveis movimentou US\$ 101 bilhões em 2018, representando um aumento de 75% em relação a 2016. E o Brasil foi classificado como o 2º país em que o crescimento de dispositivo móvel foi mais rápido que o crescimento econômico do país (App Annie, 2019, p. 14), ficando atrás apenas do Japão (ver Gráfico 1). Além disso, o Brasil também se destaca em relação ao uso diário de celular, ocupando o 5º lugar no *ranking* mundial (App Annie, 2019, p. 12). Esse relatório indica que em média o brasileiro gasta entre 3 e 4 horas por dia no celular (Gráfico 2).

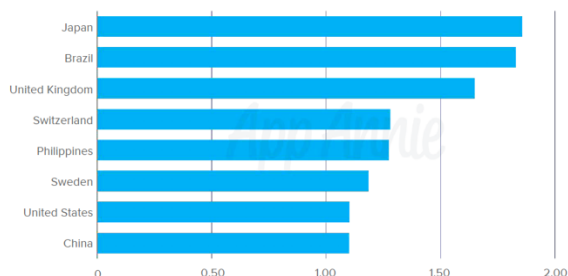


Gráfico 1. Países em que os dispositivos móveis estão crescendo mais rapidamente que a economia.
 Fonte: App Annie (2019, p. 14).

Diante desse crescimento exponencial, o desenvolvimento de aplicativos tornou-se uma das habilidades mais requisitadas no mercado de trabalho.

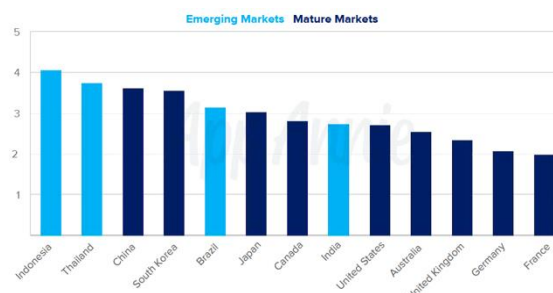


Gráfico 2. Média de horas diárias gastas no celular em 2018. Fonte: App Annie (2019, p. 12).

De acordo com os dados da Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (Brasscom), até 2024 a busca por profissionais de tecnologia da informação chegará a 70 mil por ano no Brasil, mas o número de formados na área será de 46 mil (Brasscom, 2019, p. 11). Esses números despertam para a necessidade de formação de mão de obra qualificada a curto prazo. As reuniões da Brasscom com seus associados, revelaram que a maior demanda é por desenvolvedores de aplicativos móveis (Brasscom, 2019, p. 25).

Empresas estão à procura de desenvolvedores para construir e manter aplicativos que atendam demandas de clientes em diversas áreas, como comunicação, saúde, educação, finanças, locomoção, entretenimento, entre outros. Atualmente, existem várias linguagens de programação disponíveis para o desenvolvimento de aplicativos, mas a maioria dessas apresentam uma curva de aprendizagem lenta, que

pode contribuir para desestimular estudantes e profissionais a ingressarem nesse mercado.

Além disso, o processo de ensino-aprendizagem de linguagem de programação envolve obstáculos, como dificuldade do estudante em raciocínio lógico, análise e resolução de problemas, bem como dificuldade de abstração (Bosse e Gerosa, 2017; Ribeiro et al., 2011; Cambruzzi e Souza, 2015). Dessa forma, são necessários novos métodos de ensino-aprendizagem de programação que facilitem a assimilação de conceitos e capacidade de abstração, tão necessários no aprendizado de linguagem de programação mais complexas.

Com o intuito de facilitar o ensino-aprendizagem de programação, o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), em parceria com empresa Google desenvolveram a ferramenta MIT App Inventor 2 (MIT, 2020). Trata-se de uma ferramenta de fácil usabilidade, que possibilita a criação de aplicativos para celular com o sistema operacional Android (Walter e Sherman, 2015).

O App Inventor é uma ferramenta de código aberto que visa tornar a programação e criação de aplicativos acessíveis para uma grande variedade de públicos, por exemplo: *educadores* – que objetivam apresentar a programação aos seus estudantes de forma atrativa; *pesquisadores* – para criar aplicativos personalizados para atender às suas necessidades de coleta e análise de dados em suporte à pesquisas; *entusiastas e empreendedores* – que queiram testar ideias de aplicativos, sem a curva de custo ou de aprendizagem que a criação de aplicativos usando linguagens tradicionais implica (MIT, 2020).

O MIT App Inventor 2 proporciona linguagem visual de programação, possuindo um ambiente de desenvolvimento baseado em blocos, com dois componentes principais: *MIT App Inventor Designer* e o *MIT App Inventor Editor de Blocos* (MIT, 2020). Enquanto o componente *Designer* permite a construção da interface gráfica, o componente *Editor de Blocos* permite a codificação dos recursos de interatividade selecionados da interface gráfica. Dessa forma, a criação de aplicativos no App Inventor, constitui-se em arrastar e encaixar blocos, de tal forma que resolva um determinado problema. Assim, o foco da programação passa a ser: entender e solucionar o problema (desenvolver o algoritmo) e não em aprender um conjunto de instruções e bibliotecas de uma linguagem específica.

Nesse contexto, criou-se o projeto de extensão *meu-App*, o qual em sua primeira versão constituiu-se em oficinas abertas à comunidade de estudantes com ensino fundamental completo e que tenham interesse em aprender a criar aplicativos para celular.

O objetivo geral desse projeto é contribuir para melhoria do raciocínio computacional dos estudantes, por meio da criação de aplicativos para celular usando

a ferramenta App Inventor e assim despertar o interesse para que esses ingressem no mercado de desenvolvimento de aplicativos. Dentre os objetivos específicos, destaca-se:

- Estudar a linguagem de programação App Inventor, suas funcionalidades e aplicações;
- Selecionar ideias de aplicativos usando App Inventor que podem auxiliar no aprendizado de programação de forma lúdica;
- Realizar oficinas teóricas e práticas com os estudantes para criação de aplicativos para celular;
- Contribuir para o engajamento na área tecnológica, tanto dos estudantes que atuarão como instrutores, como os participantes das oficinas.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto *meu-App* teve início no 2º semestre de 2019 e pretende-se executá-lo a cada semestre. Neste artigo, são apresentados os resultados da primeira turma, cujas oficinas presenciais foram ministradas no Laboratório de Informática do IFPA Campus Tucuruí, com 15 computadores, sendo um computador por participante. Ministrou-se 06 oficinas presenciais, com carga horária de 12 horas e atividades à distância, por meio da plataforma Google *Class*, com carga horária mínima de 08 horas. A Tabela 1 apresenta as fases de execução do projeto.

Tabela 1. Fases de execução do projeto.

1ª Fase: seleção e capacitação dos instrutores

- Selecionou-se como instrutores, 05 (cinco) estudantes do 2º semestre do curso Superior em Tecnologia em Redes de Computadores do IFPA – Campus Tucuruí, sob orientação de uma professora de Informática. Os instrutores possuem idades entre 19 e 23 anos, sendo dois do sexo feminino e três do sexo masculino. Todos com excelente rendimento escolar nas disciplinas de Algoritmos e de Linguagem de Programação;
- A capacitação dos instrutores envolveu o estudo da linguagem de programação App Inventor, suas funcionalidades e aplicações;

2ª Fase: preparação do material didático

- Selecionou-se ideias de aplicativos, usando App Inventor, que na visão dos instrutores e da orientadora, poderiam auxiliar no ensino-aprendizagem de programação de forma lúdica;
- Preparou-se os slides para as aulas, realizou-se a programação dos aplicativos exemplos e configurou-se a sala de aula virtual;

3ª Fase: seleção de participantes

- Divulgou-se o curso na comunidade interna e externa ao IFPA, por meio de cartazes e redes sociais.
 - Selecionou-se 15 estudantes inscritos, conforme ordem de inscrição, utilizando como requisito mínimo ter ensino fundamental completo;
-

4ª Fase: avaliação do perfil dos participantes

- Aplicou-se um questionário inicial de avaliação para conhecer o perfil dos participantes, conforme mostra o Gráfico 3.

5ª Fase: realização das oficinas presenciais

- *Oficina 1* – Apresentação da plataforma App Inventor: criação do primeiro aplicativo com uso de imagem e legenda;
- *Oficina 2* – Criação de um jogo de perguntas e respostas (Quiz) utilizando imagens, cores, botões, legendas, temporizador e múltiplas telas que interagem entre si. Ensinou-se também sobre a distribuição dos elementos na tela e mudança de cores, a partir do acerto ou erro da resposta do usuário.
- *Oficina 3* – Criação do jogo ‘muriçoca’. O objetivo do jogo era que o usuário deveria tocar no mosquito (na tela) para matá-lo. O usuário poderia escolher o nível de dificuldade, que corresponde a velocidade que o mosquito se movimentaria na tela. O usuário vence o jogo se conseguir eliminar as três vidas do mosquito antes do tempo acabar. Nessa oficina são treinados o uso de estruturas como legenda, pintura, botão, *sprite* imagem, temporizador, múltiplas telas, listas e som.
- *Oficina 4* – Criação do jogo pedra-papel-tesoura: Nesse jogo, o usuário joga contra o celular. A escolha do celular é feita por meio de sorteio aleatório. Depois disso, o usuário escolhe ao clicar na imagem da pedra, do papel ou da tesoura. Em seguida, é mostrado na tela o vencedor. Na parte superior da tela, é mostrado o placar. Nessa oficina são exercitados o uso de imagem, contador, temporizador, som, entre outros.
- *Oficina 5* – Programação usando *coding dojo*: Realizou-se uma revisão dos conteúdos e funções apresentados anteriormente. A programação era realizada em conjunto por todos os alunos. O instrutor apresentava um tema de desenvolvimento, escolhia-se um aluno para iniciar a criação do aplicativo e os demais iriam observar, em seguida escolhia-se outro aluno para continuar a programação e assim até que o aplicativo estivesse completo e todos os alunos tivessem participado.
- *Oficina 6* – Apresentação dos aplicativos desenvolvidos pelos participantes: como atividade de conclusão de curso, os estudantes foram orientados a criar um aplicativo (com tema livre) e apresentá-lo para turma. Os estudantes tiveram duas semanas para desenvolver o aplicativo. Os aplicativos foram avaliados pelos instrutores considerando critérios como funcionalidade, procedimento de criação, *design* e aparência, e relevância.

6ª Fase: avaliação final do projeto

- Ao final das oficinas, aplicou-se um questionário aos alunos de avaliação do projeto, com o intuito de melhorar a metodologia adotada no projeto para as próximas turmas.

Os estudantes foram orientados a trazerem seus aparelhos celulares para realizar os testes dos aplicativos desenvolvidos. Aqueles que não tinham aparelho celular, podiam utilizar o emulador da plataforma do App Inventor. A Figura 1 mostra os 05 instrutores das oficinas apresentando o projeto. A Figura 2 e 3 apresentam instrutores e estudantes durante as oficinas.



Figura 1. Instrutores das oficinas apresentando o projeto. Fonte: autoria própria.



Figura 2. Instrutor e estudantes durante a primeira aula. Fonte: autoria própria.

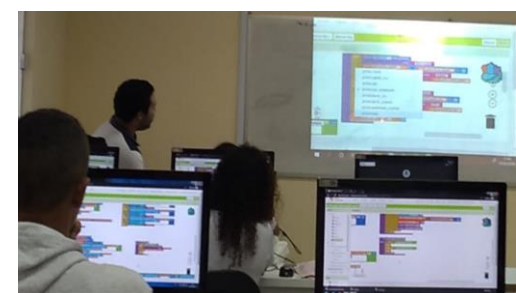


Figura 3. Oficina 4 – codificação de aplicativos. Fonte: autoria própria.

Quanto ao público atendido no projeto, participaram das oficinas 15 estudantes, dos quais 80% pertenciam ao quadro estudantil do IFPA e 20% eram estudantes de outras instituições de ensino. Observou-se que 40% dos participantes são do Curso Técnico Integrado em Manutenção e Suporte em Informática; 33% são estudantes do curso Superior em Tecnologia em Redes de Computadores; 13% são estudantes de Enfermagem; 7% são estudantes do Curso Técnico Integrado em Saneamento Básico e 7% são estudantes de Engenharia da Computação, conforme mostrado no Gráfico 3.

Em relação a faixa etária dos participantes, 53% tem idade entre 16 e 19 anos, 40% tem idade de 20 a 30 anos e 7% com idade acima de 30 anos. Em relação aos conhecimentos prévios dos participantes em programação, perguntou-se no início do projeto qual o nível de experiência que cada participante julga ter em programação. Por meio dos resultados, é possível observar que nenhum (0%) dos participantes se julgam

com muita experiência em programação, enquanto que 75% afirmaram ter pouca experiência e 25% disseram ter nenhuma experiência em programação.

Quanto às dificuldades de aprendizagem em programação, a maioria dos participantes (45%) responderam ter dificuldades de aprendizagem; 30% responderam apresentar pouca dificuldade; enquanto apenas 25% dos participantes responderam não terem dificuldade. Esses dados enfatizam a importância de se desenvolver projetos que possam contribuir para diminuir as dificuldades de aprendizagem de programação dos estudantes, principalmente daqueles que fazem cursos da área de Informática.

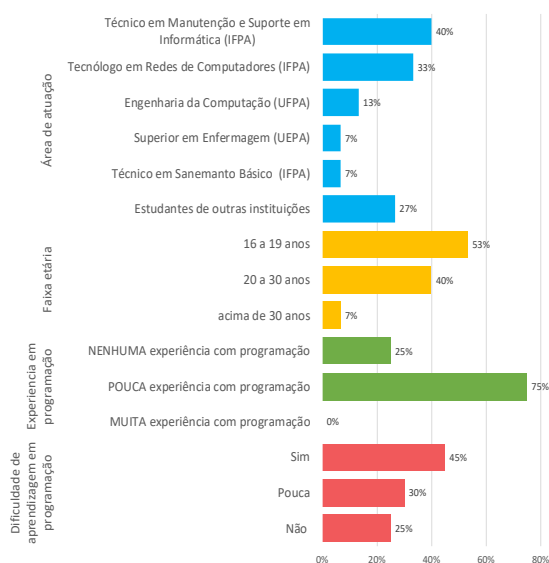


Gráfico 3. Perfil dos estudantes que participaram do projeto de extensão meu-App. Fonte: Dados da pesquisa.

Durante o desenvolvimento do projeto, utilizou-se a sala de aula virtual no Google *Class* para o esclarecimento de dúvidas e para acompanhar os exercícios práticos dos estudantes. A Figura 4 apresenta imagens da sala de aula virtual criada.

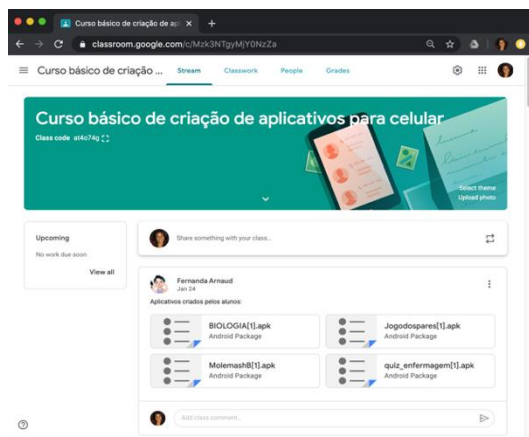


Figura 4. Tela da sala de aula virtual criada para atividades à distância. Fonte: autoria própria.

Nesse ambiente virtual, disponibilizava-se os materiais didáticos e uma tarefa desafio para os estudantes desenvolverem em casa, após cada oficina.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto foi desenvolvido com êxito e apresentou resultados satisfatórios, pois promoveu a capacitação na criação de aplicativos de 15 estudantes. Além disso, promoveu a capacitação e engajamento de 05 estudantes do Curso Superior em Tecnologia em Redes de Computadores que atuaram como instrutores das oficinas. As Figuras 5 a 8 apresentam uma visão da turma durante as oficinas.

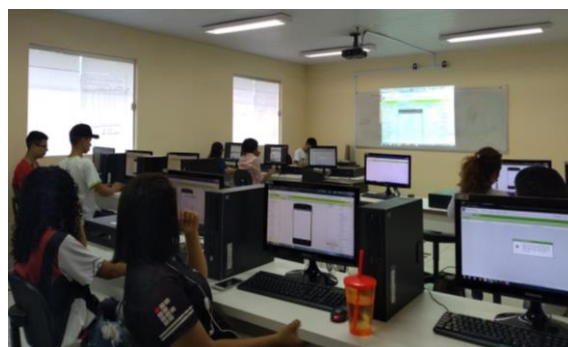


Figura 5. Visão geral da turma. Fonte: autoria própria.

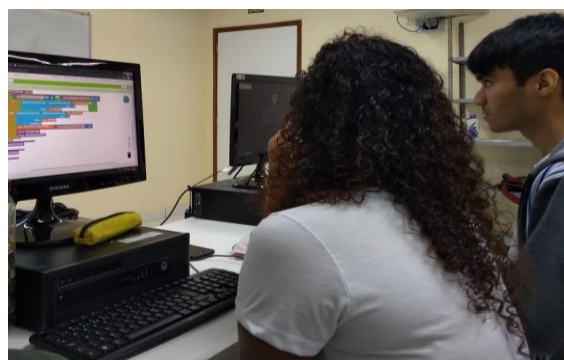


Figura 6. Estudante e instrutor durante exercícios. Fonte: autoria própria.

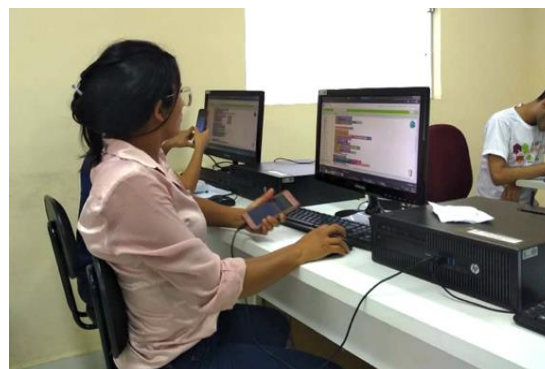


Figura 7. Estudantes testando os aplicativos desenvolvidos. Fonte: autoria própria.



Figura 8. Instrutor auxiliando estudante com dificuldades. Fonte: autoria própria.

Na avaliação final dos estudantes, na qual estes desenvolveram e apresentaram seus próprios aplicativos, observou-se que, de forma espontânea, os estudantes escolheram criar aplicativos para resolver problemas associados à suas vivências. Por exemplo, uma das alunas criou um jogo da memória para entreter seu filho, o qual gosta de jogos de memórias.

Os estudantes de Enfermagens criaram um aplicativo no formato de um Quiz para exercitar conceitos da área da Saúde e assim auxiliar em seus estudos. Outro estudante, por gostar de animais, criou um aplicativo no formato de e-book com informações sobre a classificação de animais, usando conceitos de Biologia. Outra estudante que tem interesse em estudar Autismo, criou um aplicativo para auxiliar na habilidade motora de autistas. A Figura 9 mostra alguns estudantes apresentando os aplicativos desenvolvidos na atividade de conclusão do curso.

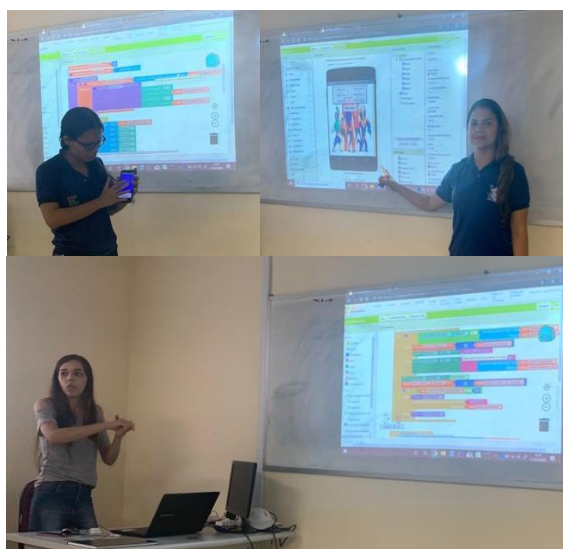


Figura 9. Estudantes apresentando os aplicativos desenvolvidos na atividade de conclusão de curso. Fonte: autoria própria.

Ao final do projeto aplicou-se um questionário aos participantes (ver Gráfico 4) para avaliar o projeto.

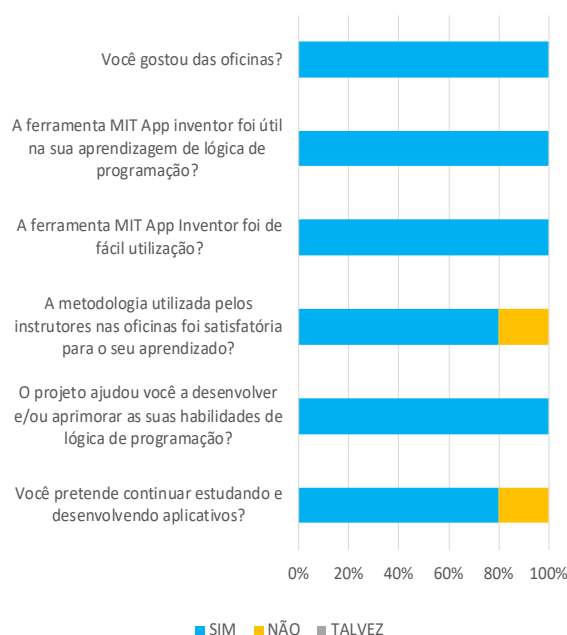


Gráfico 4. Questionário de avaliação aplicado ao final das oficinas. Fonte: dados da pesquisa.

O questionário iniciou com a pergunta “Você gostou das oficinas?”. Nesse item, 100% dos participantes responderam “Sim”. Esse resultado foi bastante positivo e animador. Em seguida, perguntou-se “A ferramenta MIT App Inventor foi útil na sua aprendizagem de lógica de programação?”, obtendo igualmente “Sim” para 100% das respostas, mostrando que foi uma boa escolha a utilização dessa ferramenta no projeto. Posteriormente, perguntou-se “A ferramenta MIT App Inventor foi de fácil utilização?” e 100% dos estudantes responderam de forma afirmativa, demonstrando que apesar de algumas dificuldades iniciais, a ferramenta é lúdica, de fácil uso, até para aqueles que não tinham nenhuma experiência com programação.

Perguntou-se, também, “A metodologia utilizada pelos instrutores durante as oficinas foi satisfatória para o seu aprendizado?” e observou-se que 80% dos estudantes responderam que “Sim”, demonstrando que as aulas ministradas, explicações, monitoria e desenvolvimento de conteúdo e material das oficinas foram adequados para a maioria. No entanto, 20% responderam que “Não”, nesse caso, os estudantes destacaram a necessidade de mais encontros. Observou-se que a maioria dos estudantes que responderam negativamente a essa pergunta, foram os que faltaram em alguns encontros, e por isso também demonstraram mais dificuldade para acompanhar alguns exercícios.

Em seguida, perguntou-se “O projeto ajudou você a desenvolver e/ou aprimorar as suas habilidades de lógica de programação?”. Nesse caso, 100% dos estudantes responderam que “Sim”. Isso demonstra o sucesso no objetivo geral deste projeto, o qual foi

auxiliar a desenvolver o pensamento lógico-computacional, de tal forma que a programação se tornasse mais fácil para os participantes.

Por fim, perguntou-se aos participantes “Você pretende continuar estudando e desenvolvendo aplicativos?”, sendo que 80% responderam que “Sim”. Dessa forma, constatou-se que o projeto estimulou o interesse dos estudantes no desenvolvimento de aplicativos.

Nesse contexto, e com base nos resultados apresentados, acredita-se que este projeto alcançou impacto relevante, ao possibilitar que os estudantes que participaram da capacitação, tenham as bases para continuar seus estudos na área e atuar profissionalmente no desenvolvimento de aplicativos para celular, o qual é um dos mercados mais promissores atualmente.

CONCLUSÃO

Este trabalho relatou a experiência do projeto de extensão *meu-App*, o qual teve como objetivo contribuir para melhoria do raciocínio lógico-computacional dos estudantes e despertar o interesse para que esses ingressem no promissor mercado de desenvolvimento de aplicativos. Os dados coletados, através de questionários e das atividades de avaliação dos estudantes, permitiram verificar que o uso da linguagem MIT App Inventor, associado ao desenvolvimento de aplicativos criativos e lúdicos, é útil para promover possibilidades inovadoras no ensino-aprendizagem de conceitos de programação. Além disso, notou-se que a experiência do projeto *meu-App* foi considerada pelos alunos como positiva e interessante. Dessa forma, o projeto será continuado na expectativa de alcançar um número maior de participantes.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Coordenação de Extensão do IFPA Campus Tucuruí pelo apoio ao projeto.

REFERÊNCIAS

- App Annie. The State of Mobile in 2019. Relatório Técnico. Disponível em: <<http://appannie.com/en/insights/market-data/the-state-of-mobile-2019/>>. Acesso em 21 de jul. 2020.
- Bosse, Y. and Gerosa, M. A. Difficulties of Programming Learning from the Point of View of Students and Instructors. IEEE Latin America Transactions, v. 15, n. 11, nov. 2017.
- Brasscom - Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação. Relatório Setorial de TIC 2018 – Inteligência e Informação (BRI2-2019-003). São Paulo, maio de 2019. Disponível em:

<<https://brasscom.org.br/wp-content/uploads/2019/05/BRI2-2019-003a-Relat%C3%B3rio-Setorial-Compacto-v13.pdf>>. Acesso em 26 de jul. de 2020.

- Cambruzzi, Eduardo; Souza, Rosemberg Mendes de. Robótica Educativa na aprendizagem de Lógica de Programação: Aplicação e Análise. In: Workshop de Informática na Escola, 21., 2015. Maceió. Anais do XXI Workshop de Informática na Escola. Maceió: UFAL. 2015. p. 21-28.
- MIT, Massachusetts Institute of Technology. MIT App Inventor. Disponível em: <<https://appinventor.mit.edu/>>. Acesso em 21 de jul. 2020.
- Ribeiro, Paula Ceccon; Martins, Carlos Bazílio; Bernardini, Flávia Cristina. A Robótica como Ferramenta de Apoio ao Ensino de Disciplinas de Programação em Cursos de Computação e Engenharia. In: Workshop de Informática na Escola, 17., 2011. Aracaju. Anais do XVII Workshop de Informática na Escola. Aracaju: UFS, UFAL, Mackenzie. 2011. p. 1108-1117.
- Walter, Derek; Sherman, Mark. Learning MIT App Inventor - A Hands-On Guide to Building Your Own Androids Apps. New Jersey: Inc. Pearson Education, 2014.