

Proposta Pedagógica: Introduzindo o Pensamento Computacional com o *App Inventor*

Alana Della Giustina Salami*, Tainá da Costa dos Santos* e Elisa Boff*

Resumo

As tecnologias de informação e comunicação (TDIC) estão presentes na vida das pessoas, em especial dos estudantes. Desta forma é recomendado que os docentes incluam as tecnologias em suas aulas, a fim de adaptar as estratégias de ensino e de aprendizagem ao contexto dos discentes. E, para auxiliar novas práticas pedagógicas, este artigo tem como objetivo apresentar uma sequência didática elaborada para o planejamento docente que visa a programação de aplicativos utilizando o *App Inventor*. Esta proposta foi aplicada em um curso de extensão para docentes e estudantes de licenciaturas. É composta por seis encontros de uma hora e descreve o desenvolvimento de dois aplicativos, um para cálculos matemáticos e outro com questões de múltipla escolha. Assim, a proposta pedagógica pode ser adaptada para qualquer etapa do ensino fundamental e ensino médio e em qualquer área do conhecimento. No desenvolvimento dos aplicativos sugeridos, diversas habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) podem ser desenvolvidas, como a capacidade de resolver problemas, a cultura digital e o pensamento computacional.

Palavras-chave

App Inventor, Pensamento Computacional, Programação em Blocos, Proposta Pedagógica, Educação Básica.

Pedagogical Proposal: Introducing Computational Thinking with App Inventor

Abstract

Information and communication technologies (ICT) are present in people's lives, especially students. Thus, it is recommended that professors include technologies in their classes, in order to adapt teaching and learning strategies to the students' context. And, to help new pedagogical practices, this article aims to present a didactic sequence designed for teaching planning that aims programming applications using App Inventor. This proposal was applied in an extension course for professors and undergraduate students. Consists of six one-hour meetings and describes the development of two applications, one for mathematical calculations and the other with multiple choice questions. Thus, the pedagogical proposal can be adapted to any stage of elementary and high school and in any area of knowledge. In the development of the suggested applications, several skills of the National Common Curricular Base (BNCC) can be developed, such as the ability to solve problems, digital culture and computational thinking.

Keywords

App Inventor, Computational Thinking, Block Programming, Pedagogical Proposal, Basic Education.

I. INTRODUÇÃO

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) estão presentes na rotina das pessoas e acabam influenciando diretamente na educação [1]. Com isso, faz-se necessário e relevante a utilização de recursos tecnológicos no ambiente escolar, para que as estratégias pedagógicas possam ser remodeladas e para que o ambiente escolar se aproxime da realidade dos discentes.

As tecnologias podem ser inseridas no ambiente escolar de diversas formas como, por exemplo, por meio da utilização de

jogos digitais, aplicativos, vídeos, editores de foto e de vídeo, ferramentas de *design* gráfico, entre outros recursos. Assim, os docentes precisam estar em constante adaptação no que se refere às estratégias didáticas utilizadas em sala de aula.

A proposta pedagógica detalhada neste artigo se baseou em um curso de extensão para professores (formados ou em formação), promovido pela Universidade de Caxias do Sul e ministrado pelas autoras. Esta proposta tem como objetivo apresentar aos docentes o *App Inventor*¹ e propor estratégias possíveis de aplicação com os seus discentes. O *App Inventor*

¹ <https://appinventor.mit.edu/>

*Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS;
E-mail: adgsalami@ucs.br, tcsantos2@ucs.br, eboff@ucs.br

Data de envio: 10/12/2022
Data de aceite: 23/12/2022

é um ambiente de programação em blocos, gratuito, desenvolvido pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). Ele permite a criação de aplicativos funcionais por meio da programação em blocos. Para utilizá-la, no entanto, é necessário que se tenha acesso à Internet e uma conta *Google*. Neste artigo, apresentamos algumas sugestões de atividades utilizando a referida ferramenta.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), apregoa o desenvolvimento de diversas competências, que incluem desde a resolução de problemas, o pensamento computacional e a cultura digital, para que os discentes sejam os protagonistas, criem soluções e tecnologias digitais de informação e comunicação [2].

Nesse sentido, o intuito é planejar algumas alternativas de atividades didáticas que auxiliem no desenvolvimento dessas competências, principalmente a de pensamento computacional, visto que esta envolve a resolução de problemas e está inserida na cultura digital.

II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As tecnologias podem ser utilizadas como suporte para a aprendizagem [1] e como recursos para as práticas pedagógicas. Desta forma, a utilização de recursos tecnológicos em sala de aula possibilita que o aprendizado ocorra de forma divertida e interativa e, por consequência, motiva os discentes [1].

O docente pode incorporar no ambiente escolar a utilização de recursos tecnológicos, como por exemplo, o ensino da programação, que é uma tendência educacional que utiliza a tecnologia [3]. Segundo Castro e Kampff [3],

Ao se pensar a Educação, para que ela seja eficiente ao responder às drásticas mudanças que ocorrem neste século, é importante considerar a tecnologia e a formação docente como aspectos indispensáveis à inovação (p. 133).

Assim, a sala de aula precisa estar preparada para os constantes avanços tecnológicos e o docente deve incorporar estes recursos sempre que possível. De acordo com Carvalho e Guimarães [1],

Aliar os novos recursos tecnológicos que estão surgindo à atividade pedagógica pode significar dinamismo, criatividade e interação não só de conhecimentos teóricos, mas daqueles relacionados à vida dos estudantes (p. 5).

Para o ensino de programação, o *App Inventor* pode ser utilizado, visto que é um ambiente de programação que permite desenvolver jogos e aplicativos por meio da aplicação de código aberto e da programação em blocos. Este recurso pode ser utilizado como uma ferramenta para que os discentes atinjam os objetivos educacionais contemplados na BNCC, tais como a capacidade de resolução de problemas e a cultura digital. O ensino da programação estimula também o pensamento computacional, proporcionando a criatividade e resolução de problemas [3]. Desta forma, Wing [4] define que o pensamento computacional

[...] envolve resolver problemas, projetar sistemas e compreender o comportamento do ser humano, baseando-se nos conceitos fundamentais para a ciência da

computação. Pensamento computacional inclui uma gama de ferramentas mentais que refletem a amplitude do campo da ciência da computação (p. 33, tradução nossa).

O pensamento computacional proporciona que os discentes utilizem a tecnologia não somente de forma passiva, mas sim de forma a desenvolver noções de computação e encontrar soluções para problemas reais enfrentados pelas diversas áreas do conhecimento [5]. Nesta perspectiva, mudamos a postura do estudante de usuário de tecnologia, para criador de soluções.

Reforçando que a escola não pode ignorar as mudanças tecnológicas, mas deve tentar incluir o uso das TDIC nas práticas pedagógicas. De acordo com Castro e Kampff [3],

Ignorar as possibilidades da inserção de tecnologias nas práticas de ensino é negar aos alunos a oportunidade de uma aprendizagem mais significativa (p. 133).

Ao utilizarem o *App Inventor* para criar um aplicativo, os discentes estarão desenvolvendo a competência da cultura digital que, de acordo com a BNCC [2], envolve aprendizagens voltadas

[...] aos usos possíveis das diferentes tecnologias e aos conteúdos por elas veiculados, e, também, à fluência no uso da tecnologia digital para expressão de soluções e manifestações culturais de forma contextualizada e crítica (p. 474).

Na BNCC [2], considera-se os processos matemáticos fundamentais para o desenvolvimento do pensamento computacional. É explicitado, também, nas competências gerais da Educação Básica, a importância dos estudantes formularem e resolverem problemas, criando soluções (inclusive tecnológicas), considerando os conhecimentos das diferentes áreas [2]. Dessa forma, esta proposta de ação escolar foca em atividades voltadas para a área de Matemática, mas também mostra alternativas de utilização dessa ferramenta para outras áreas de conhecimento.

III. METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO

A presente proposta foi planejada para fornecer subsídios aos docentes para conduzirem projetos utilizando o *App Inventor*, apresentando sugestões de aulas para que docentes de qualquer área possam aplicar este recurso. O tempo previsto para o desenvolvimento da proposta é de seis encontros de aproximadamente uma hora.

Esta proposta debruça-se sobre uma explicação detalhada que considera a probabilidade dos discentes não terem domínio sobre o *App Inventor*. Vale ressaltar que os conhecimentos prévios que os discentes trazem em relação aos recursos tecnológicos são de extrema importância, por isso o docente poderá fazer relações com jogos ou aplicativos que estes utilizam em sua rotina.

A aplicação pode ocorrer na disciplina de matemática, mas esta proposta pode ser adaptada para diversos componentes curriculares, visto que uma sugestão de aplicativo envolve questões de múltipla escolha, que podem ser relacionadas a diversos objetos de conhecimento previstos na BNCC [2].

Os recursos utilizados para o desenvolvimento das aulas são: *notebooks* ou computadores, projetor multimídia e Internet. A avaliação pode ocorrer de forma contínua e processual, onde o desempenho, participação, envolvimento dos discentes e programação dos aplicativos poderão ser os critérios para a mesma. Assim, as estratégias a seguir podem ser utilizadas para a avaliação: *One minute paper* [6], autoavaliação e avaliação pelos pares.

No primeiro encontro, sugere-se que o docente realize um levantamento na turma, a fim de identificar se os discentes têm conhecimento sobre a programação e sobre o *App Inventor*. Este levantamento pode ser realizado por meio de uma conversa em sala de aula ou, caso o docente julgue necessário, pode utilizar um formulário *on-line*. Com este levantamento o docente poderá identificar quais os discentes que já tem um contato com o ambiente de programação e, assim, estes discentes poderão auxiliar os colegas no desenvolvimento das tarefas. Este levantamento é fundamental para que o docente possa adequar a sua primeira aula, ou seja, se é necessário iniciar com a apresentação e um aprofundamento maior sobre o *App Inventor* ou, se o docente já pode iniciar com as atividades no *site*.

Ao final de cada encontro o docente poderá utilizar a estratégia de aprendizagem ativa *One minute paper* para avaliar os discentes. Esta estratégia consiste em, ao final do encontro, o discente, individualmente, realizar um breve relato através de questões pré-definidas sobre o andamento da aula. Segundo Elmôr-Filho *et al* [6], as seguintes questões podem ser utilizadas: “Quais foram os pontos principais da aula? Quais foram os pontos menos claros? Quais as perguntas que você gostaria de fazer?”. Desta forma, ao utilizar esta estratégia, o docente “pode utilizar as dificuldades ou facilidades na aprendizagem apresentadas pelos estudantes para direcionar a aula que virá a seguir” [6](p. 146).

Para dar continuidade à sequência, no segundo encontro, sugere-se a apresentação do *App Inventor*, deixando que os estudantes explorem suas ferramentas. O papel do docente neste momento é o de auxiliar os discentes e permitir que estes naveguem pelas opções que o site apresenta. Este momento pode ser realizado de forma individual, assim cada discente terá a possibilidade de explorar os recursos disponíveis no *site*.

Em seguida, faz-se necessário que o docente realize uma explicação sobre como criar a interface de um aplicativo. Para auxiliar nesta tarefa, pode-se fazer uma apostila, contendo o passo a passo para o desenvolvimento do aplicativo. A apostila é um recurso que auxiliará o docente, visto que se a turma apresentar muitos discentes, o trabalho do docente será maior.

O desenvolvimento dos aplicativos poderá ser realizado em grupos, assim os discentes com mais afinidade com o ambiente de programação poderão auxiliar os colegas que apresentam dificuldades.

Nesta sequência, foi sugerida a criação de dois aplicativos a serem desenvolvidos nos encontros seguintes. Para esta tarefa, sugere-se que os discentes formem grupos, mas vale ressaltar que os grupos não podem ser compostos por muitos componentes, visto que os mesmos irão utilizar um computador ou *notebook* para a realização das tarefas.

Para a programação dos aplicativos, sugere-se que o docente desenvolva o passo a passo juntamente com os discentes. Assim, o docente poderá utilizar o projetor multimídia para ir ilustrando os passos que os discentes devem seguir para desenvolver o aplicativo.

Sugerimos que, no terceiro encontro, o docente instrua os discentes a programarem o primeiro aplicativo (Figura 1), que envolve a operação soma, onde dois valores são inseridos e o aplicativo calcula a soma dos valores. A Figura 2 apresenta a programação envolvida no aplicativo.

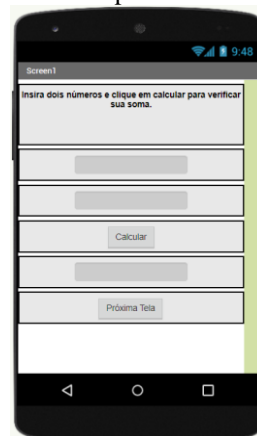


Fig. 1: Sugestão de interface para ser desenvolvida no *App Inventor* envolvendo a operação soma.

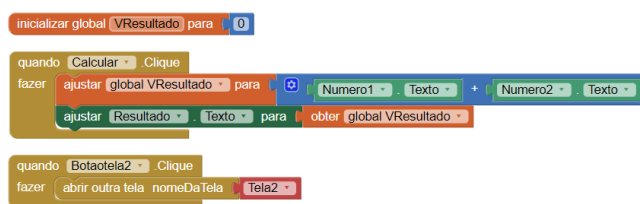


Fig. 2: Programação desenvolvida no *App Inventor* envolvendo a operação soma.

No quarto encontro, sugerimos o desenvolvimento do segundo aplicativo (Figuras 3 e 4) que envolve questões de múltipla escolha, assim, qualquer conteúdo pode ser inserido nesta proposta. A Figura 3 apresenta a interface do aplicativo e a Figura 4 a programação sugerida para o desenvolvimento do mesmo. Para este aplicativo o discente pode inserir mais alternativas, basta repetir a programação para a caixa de seleção.

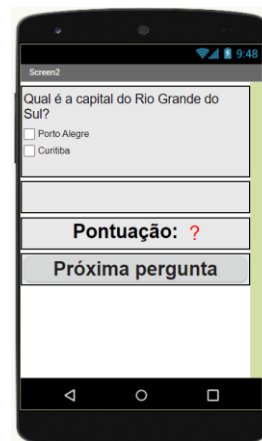


Fig. 3: Sugestão de interface para ser desenvolvida no *App Inventor* envolvendo questões de múltipla escolha.

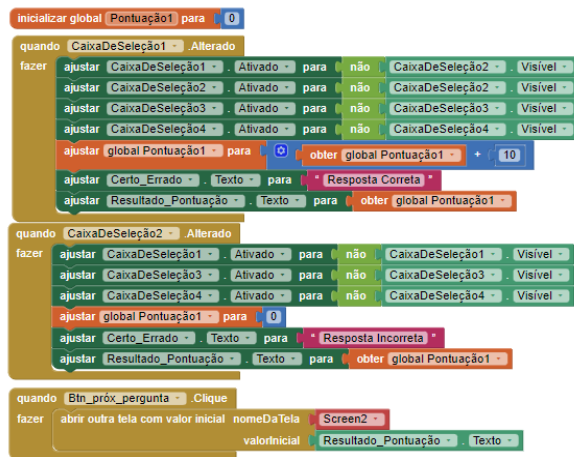


Fig. 4: Programação desenvolvida no *App Inventor* envolvendo questões de múltipla escolha.

Pode-se propor no quinto encontro, ao final do desenvolvimento dos dois aplicativos, que o discente crie o seu próprio aplicativo a partir dos conhecimentos adquiridos na aula. Esta construção permitirá que os discentes se tornem autônomos e explorem as funcionalidades que o *App Inventor* disponibiliza.

E, para encerrar a sequência didática, no último encontro, sugere-se realizar uma avaliação pelos pares e uma autoavaliação. Para estas avaliações o docente poderá utilizar um formulário *on-line* com questões sobre a participação e envolvimento nas tarefas, comprometimento, respeito com os colegas, criatividade e desenvolvimento dos aplicativos. Pode-se, ao final do formulário, deixar um espaço para o discente comentar a avaliação, caso julgue necessário. Desta forma, os discentes poderão avaliar a sua participação nas atividades propostas e também a participação dos colegas do seu grupo.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O discente precisa estar em contato com todas as mudanças que ocorrem na sociedade, principalmente com relação às

mudanças tecnológicas. Desta forma, utilizar um ambiente de programação pode auxiliar os estudantes nesta tarefa, principalmente, considerando todas as habilidades a serem mobilizadas e desenvolvidas no decorrer das atividades.

A inserção da programação de aplicativos no currículo pode motivar os discentes a participarem das aulas, bem como torná-las mais dinâmicas. Pode ser utilizada em um planejamento de atividades interdisciplinares, podendo ser realizada em grupo ou individualmente.

O ambiente escolar pode promover aos discentes a criação e resolução de problemas, por meio da utilização de recursos tecnológicos. Neste sentido, espera-se que esta proposta pedagógica sirva de inspiração aos docentes, de modo a utilizarem estes recursos, tais como o *App Inventor*, como uma forma de aprimorarem suas aulas e promoverem o desenvolvimento de competências alinhadas à BNCC.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos organizadores do X SECIMSEG pelo espaço de discussão e reflexão e aos professores do PPGEiMa pelas sugestões na redação do artigo.

V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] L. J. Carvalho and C. R. P. Guimarães. *Tecnologia: um recurso facilitador do ensino de Ciências e biologia*. In: 8º Encontro Internacional de Formação de professores e 9º Fórum permanente de Inovação Educacional. Aracaju, 2016. Disponível em: <<https://ri.ufs.br/handle/riufs/8152>>. Acesso em: 08 dez. 2022.
- [2] Brasil. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Ministério da Educação. Brasília, 2018.
- [3] T. S. Castro and A. J. Kampff. *Realidade aumentada na educação: reflexões iniciais*. In: GIRAFFA, Lucia. Recursos digitais na escola. Joaçaba: Unoesc, 2021. p. 129-145.
- [4] J. M. WING. *Computational thinking*. Communications of the ACM, v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006.
- [5] D. Machado. *Explorando formas de representação e pensamento espacial utilizando o scratch*. In: GIRAFFA, Lucia. Recursos digitais na escola. Joaçaba: Unoesc, 2021. p. 129-145.
- [6] G. Elmôr-Filho, L. Z. Sauer, N. N. Almeida and V. Villas-Boas. *Uma nova sala de aula é possível: aprendizagem ativa na educação em engenharia*. Rio de Janeiro: LTC, 2019.