

# A importância de aplicativos educacionais como recurso pedagógico no ensino de matemática



GORDIA, Jackeline Moura<sup>1</sup>; GORDIA, Vinícius Pinheiro<sup>2</sup> Adriana Pereira dos Santos<sup>3</sup>; Jolena de Santi Soares<sup>4</sup>; Jorge Uberson Pereira<sup>5</sup> Dariny Christina Dutra Schoder Bonato<sup>6</sup>

Centro Universitário Unifacear

## RESUMO

Atualmente muitas discussões estão relacionadas ao uso das tecnologias como estratégias didáticas e pedagógicas. A tecnologia é um ramo crescente e cada vez mais presente no cotidiano escolar, e na vida dos alunos. No entanto, sua utilização em sala de aula ainda é refém de uma série de barreiras. Assim, buscamos elucidar aspectos relacionados ao uso de softwares educacionais como recursos auxiliares no ensino da matemática, bem como descrever dois softwares gratuitos que podem ser utilizados para esta finalidade. Destacamos a programação visual como intermediária nesse processo. Desse modo, o objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão da literatura, baseando-se principalmente Barbosa (2016), Oliveira (2007) e Oliveira (2016), apontando os principais aspectos relacionados ao uso de ferramentas tecnológicas para o ensino e aprendizagem da Matemática.

*Palavras chave: Aplicativos Educacionais, Ensino de Matemática, Tecnologia.*

## ABSTRACT

*Currently, many discussions are related to the use of technologies as didactic and pedagogical strategies. Technology is a growing field and increasingly present in everyday school life, and in the lives of students. However, its use in the classroom is still hostage to a series of barriers. Thus, we seek to elucidate aspects related to the use of educational software as auxiliary resources in the teaching of mathematics, as well as to describe two free software that can be used for this purpose. We highlight visual programming as an intermediary in this process. Thus, the objective of this work was to carry out a literature review, based mainly on Barbosa (2016), Oliveira (2007) and Oliveira (2016), pointing out the main aspects related to the use of technological tools for teaching and learning Mathematics.*

*Key Words: Educational Applications, Mathematics Teaching, Technology.*

## 1. INTRODUÇÃO

Neste trabalho, nos baseamos na abordagem qualitativa, uma vez que o objetivo é compreender como as tecnologias são relevantes para o ensino da Matemática. Foram realizadas diversas consultas bibliográficas, a fim de compreender como as transformações tecnológicas são capazes de promover melhorias no ensino e aprendizagem da Matemática.

Atualmente, não há mais como conceber a educação distante de tecnologias digitais. As mudanças tecnológicas, que ocorrem de maneira cada vez mais veloz e disparam a necessidade de utilizar as tecnologias como recurso pedagógico. A BNCC (Base Nacional Curricular Comum) destaca essa necessidade, ao passo alunos devem “compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares)” (BRASIL, 2017, p. 9). Nesse sentido, a utilização de das tecnologias como ferramentas didáticas pedagógicas têm beneficiado o processo de ensino e aprendizagem. Além disso, os softwares educacionais, ao permitirem o desenvolvimento de aplicativos e jogos, por professores e alunos, tem ganhado destaque frente ao contexto educacional.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **A Importância do uso das tecnologias no ensino da Matemática**

Considera-se a matemática uma disciplina com elevado grau de dificuldade, devido ao seu rigor teórico ao envolver diferentes operações, além de ser dependente de fatores ligados ao raciocínio lógico, criatividade e capacidade de resolver problemas. No entanto, os processos que envolvem o ensino e a aprendizagem devem ser pautados em estratégias didáticas e pedagógicas que auxiliem na promoção das diversas formas de raciocínio. E, é nesse contexto que destacamos a importância das tecnologias como ferramentas auxiliaadoras no ensino da Matemática. Na sequência, descreveremos dois softwares educacionais, que se baseiam na programação visual, e podem ser utilizados para desenvolvimento de aplicativos educacionais (FREITAS; BITTAR; ARNALDI, 2004). E por isso:

Ensinar Matemática é desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas. Os educadores matemáticos devem procurar alternativas que motivem a aprendizagem e, desenvolvam a autoconfiança, a organização, a concentração, estimulando as interações do sujeito com outras pessoas (OLIVEIRA, 2007, p. 41).

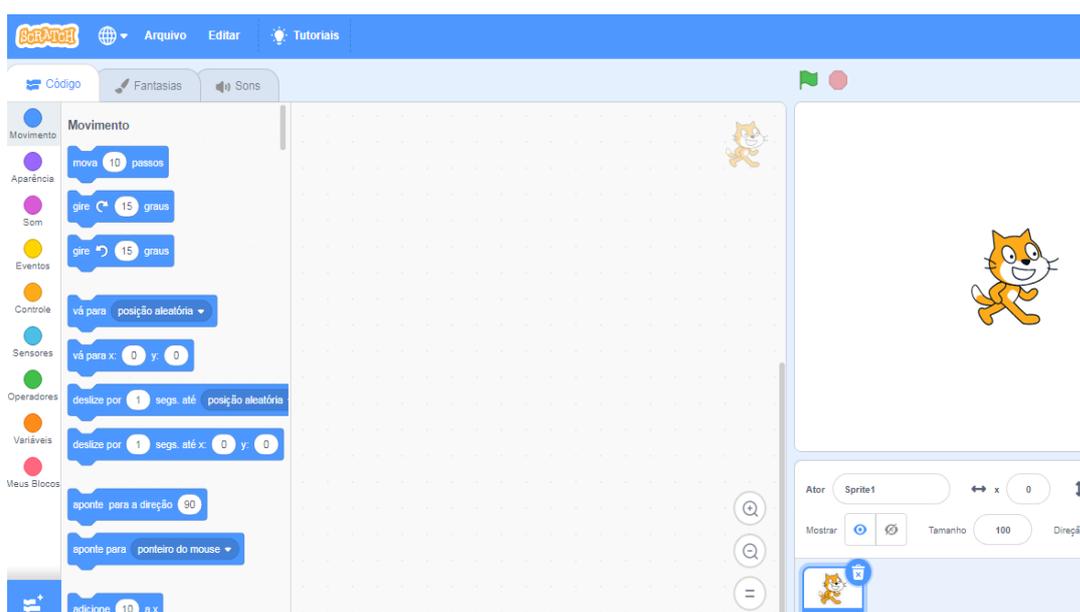
Nesse sentido, a utilização da programação visual pode ser considerada uma forte aliada ao processo educativo.

## Programação visual

A programação visual difere de outras programações, como por exemplo a linguagem C, pois não apresenta códigos específicos. Seu desenvolvimento se dá por meio do encaixe de funções, sendo os blocos de programação as peças que devem ser encaixadas, como em um quebra cabeça. Seu formato proporciona um desenvolvimento menos técnico, o qual é capaz de abranger usuários de diversas áreas. Nesse sentido, programação visual pode ser definida como “a programação cujos comandos são descritos por blocos, mnemônicos ou outros elementos gráficos, não dependendo de descrição textual avançada de algoritmos” (GPINTEDUC, 2020).

Atualmente, alguns softwares oportunizam o trabalho com a programação visual, entre eles estão o Scratch e o App Inventor 2. O Scratch encaixa-se em uma ferramenta construcionista de apoio à aprendizagem, pois sua programação é desenvolvida por meio de blocos encaixáveis. Seu início se deu no ano de 2003, e hoje, já possui milhões de usuários, e pode ser utilizado em aproximadamente 70 idiomas diferentes. A tela inicial do Scratch está representada na Figura 1.

Figura 1: Tela Inicial Scratch



Fonte: autoria própria

Conforme apresentado na Figura 1, os blocos encaixáveis estruturam funções, comandos, ações e outras ferramentas, de acordo com a ação desejada pelo programador. Sendo possível, dessa maneira, desenvolver projetos com vídeos, simulações científicas, quizzes, animações, etc. O Scratch foi desenvolvido baseado em ideias construcionistas dos softwares Logo e Etoys (MALONEY et al., 2010), tornando-se um software com linguagem de programação facilitadora para a criação de diferentes artefatos tecnológicos.

## **Software de Programação App Inventor 2**

O App Inventor 2 é um software online e disponível de forma gratuita. Ele possibilita o desenvolvimento de aplicativos para smartphones, que disponham do sistema operacional Android. O App Inventor é administrado pelo MIT Center for Mobile Learning, e sua segunda versão, chamada de App Inventor 2, é uma modificação da versão inicial antes de sua propriedade ser transferida.

Esse software também possibilita a criação de aplicativos para fins específicos, inclusive por usuários que não tenham conhecimentos específicos de informática. De acordo com Barbosa (2016):

O App Inventor [...] é uma plataforma de desenvolvimento que permite pessoas com qualquer nível de experiência em programação criarem programas (aplicações) para o sistema operacional Android. Ele usa uma interface gráfica onde a funcionalidade dos componentes é exposta aos desenvolvedores via blocos de código permitindo construir o aplicativo sem ter que escrever código tradicional, tal como montar um quebra-cabeça (BARBOSA 2016, p.28).

E nesse sentido, a construção dos comandos, que serão executados no aplicativo, atende aos critérios de “programação visual”. Sendo aquelas realizadas por encaixes lógicos, como as peças de quebra-cabeça.

## **A utilização de aplicativos educacionais para o ensino da matemática**

Na atualidade são vários os softwares que possibilitam a criação de aplicativos para dispositivos móveis, os quais por muitas vezes, necessitam de conhecimento específico da informática. Os aplicativos reúnem informações como

utilização, aplicação e imagens demonstrativas em apenas uma fonte, simplificando a busca por informações referentes ao tema (BARBOSA, 2016). Sobre essas considerações, Porto (2006) afirma que para a escola acompanhar as transformações das novas gerações, deve-se voltar para leitura das linguagens tecnológicas sem deixar de lado as questões emocionais intrínsecas a cada aluno como a sensibilidade e a intuição.

Em relação ao embargo no desenvolvimento de aplicativos específicos para o ensino, Finizola et al (2014), afirmam que o App Inventor é uma plataforma que possibilita que a aprendizagem de conceitos de programação ocorra de forma significativa, acessível tanto para professores quanto para alunos que não possuam conhecimento específico de programação.

Considerando a perspectiva da utilização de aplicativos educacionais, bem como, a emergente presença dos smartphones em sala de aula, o desenvolvimento de aplicativos realizados pelo próprio educador torna-se uma ferramenta no processo de inserção das TD no ensino.

Salientamos que:

O App Inventor é uma plataforma de programação orientada a design para a criação de aplicações para a plataforma Google Android (smartphones e tablets), desenvolvida pelo MIT - Massachusetts Institute of Technology em parceria com a Google Inc. (Finizola et al, 2014, p. 338).

Ainda sobre esse software, Moura (2014) diz que ele atende as demandas sobre design, potencialidades e utilização como recurso didático de um software para educação matemática. Outros softwares trabalham com conceitos semelhantes, mas há características que o tornam diferenciado. Há diferenças consideráveis entre o App Inventor e outros softwares, conforme Oliveira (2016) exemplifica:

A grande diferença do App Inventor para a maioria das formas de programação e de criação de aplicativos para dispositivos de sistema operacional Android é que nele um desenvolvedor não utiliza uma linguagem tradicional de programação para construir seus aplicativos, mas o faz através da conexão de blocos lógicos multicoloridos. O App Inventor dispõe de um menu variado de funções pré-programadas para que o desenvolvedor possa, de maneira fácil e intuitiva, criar seus aplicativos com o mínimo de dificuldades através dos cliques e arrastos do mouse. A cada bloco lógico inserido pelo programador, o App Inventor cria, em um segundo plano, o código correspondente de forma totalmente autônoma e também de forma oculta, formando toda a programação do

aplicativo, que é salva automaticamente a cada inclusão ou retirada de blocos realizada (OLIVEIRA, 2016, p.21).

Essas ações preestabelecidas simplificam as técnicas gerais de programação, as alternativas pré-programadas correspondem a funções matemáticas, itens lógicos, componentes de controle de ações como de um botão, entre outras. Com essas opções, ao programar não há necessidade de configurar cada ação e opção de forma integral, mas sim ir se apropriando dos blocos com funções já definidas em busca de um objetivo específico, o que faz sua programação mais intuitiva e com uma acessibilidade mais ampla.

## **CONCLUSÃO**

A promoção da capacidade de construção do conhecimento matemático pode ser favorecida pelo uso de ferramentas tecnológicas e pedagógicas, pois atuam como promotoras da autonomia no processo de ensino-aprendizagem. De acordo com Ponte et al (2003), o uso das tecnologias possibilita que o ensino de Matemática seja feito de maneira inovadora, reforçando a presença de novas formas de representação, relativizando a importância do cálculo e da manipulação simbólica. E, nesse contexto, o uso delas em sala de aula pode ser uma das formas de superar as dificuldades relacionadas ao processo de ensino e de aprendizagem de Matemática, de modo a enriquecer aspectos como visualizações, experimentações, levantamento de hipóteses e simulações (SILVA; SANTOS; PEREIRA, 2016).

Conforme o exposto em relação ao software, já notamos uma expansão também no meio educacional, considerando que muitos estudantes disponibilizam de smartphone, Oliveira (2016) destaca que é possível utilizar as potencialidades desses aparelhos que os alunos possuem, e assim, utilizá-los como forma de ensinar determinados conteúdos matemáticos.

## **4. REFERÊNCIAS**

BARBOSA, Marcos Alberto. Desenvolvendo aplicativos para dispositivos móveis através do MIT app inventor 2 nas aulas de matemática. 2016.

BRASIL, MEC, Base Nacional Comum Curricular – BNCC, versão aprovada pelo CNE, novembro de 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>.

FREITAS, José Luiz Magalhães de; BITTAR, Marilena; ARNALDI, Iraci Cazzolato. Fundamentos e metodologia de matemática para os ciclos iniciais. In: VIII Encontro Nacional de Educação Matemática, 2004. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/01/MC74619047872.pdf>

FINIZOLA, Antonio Braz; RAPOSO, Ewerton Henning Souto; PEREIRA, Maelso Bruno Pacheco Nunes; GOMES, Wesley Sobrinho; ARAÚJO, Ana Liz Souto O.; SOUZA, Flávia Veloso C. O ensino de programação para dispositivos móveis utilizando o MIT-App Inventor com alunos do ensino médio. 3º Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2014). In: anais 3º Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2014)20ª Workshop de Informática na Escola (WIE 2014).

GPINTEDUC. Disponível em <https://gpinteduc.wixsite.com/utfpr/definicoes-do-grupo>.

MOURA, Fabiana Alves Diniz. **O Design Instrucional de um Aplicativo M-Learning à Educação Matemática: Focando o Desenvolvimento de Atividades Referentes a Funções Trigonométricas com Tecnologias Móveis**. 2014. 171 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Luterana do Brasil. Canoas. 2014.

OLIVEIRA, Jose Marcelo Velloso. **Criação de Aplicativo para Dispositivos Móveis e sua Utilização como Recurso Didático em Aulas de Geometria**. 2016. 108 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional). Seropédica, Rio de Janeiro. 2016.

OLIVEIRA, Sandra Alves. O lúdico como motivação nas aulas de Matemática, artigo publicado na edição nº 377. Jornal Mundo Jovem, 2007.

PONTE, João Pedro; OLIVEIRA, Hélia; VARANDAS, José Manuel. **O contributo das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento do conhecimento e da identidade profissional**. In: FIORENTINI, D. (Org). Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas: Mercado de Letras, 2003, p. 159-192.

PORTO, Tania Maria Esperon. As tecnologias de comunicação e informação na escola; relações possíveis. Relações construídas. **Revista Brasileira de Educação**, v. 11, n. 31, p. 43-57. 2006.

SILVA, Diego Cunha; SANTOS, Robério Valente, PEREIRA, Marcos Fabrício Ferreira. Desenvolvendo aplicativos para auxiliar o processo de ensino aprendizagem da matemática: uma experiência num programa de mestrado. In: Anais da II Jornada de Estudos em Matemática, 2016.