

## O SCRATCH COMO UM INSTRUMENTO QUE POSSIBILITA O APRENDIZADO DE MATEMÁTICA E PROGRAMAÇÃO

BEATRIZ BONUCCI<sup>1</sup>, DANIEL TEBALDI SANTOS<sup>2</sup>

1 Aluna do curso de Licenciatura em Matemática, IFSP, *campus* Bragança Paulista, biabonucci@hotmail.com.

2 Professor do curso de Licenciatura em Matemática, IFSP, *campus* Bragança Paulista, danieltebaldi@ifsp.edu.br.

**RESUMO:** Este trabalho traz uma proposta sobre o uso do ambiente *Scratch* como um instrumento que possibilita o aprendizado de matemática para pessoas que possuem pouco ou nenhum contato com programação e proporcionar uma aproximação com a estrutura de pensamento envolvido no processo de programar. As transformações tecnológicas do mundo atual refletem em diversas pesquisas sobre diferentes modos de ensinar e aprender matemática, além disso, saber programar é uma habilidade importante no mundo digital. Dessa forma, trazemos uma proposta de como o *Software Scratch* relacionado com o pensamento computacional podem auxiliar nesse processo, como uma possibilidade de aproximar as tecnologias digitais com o ensino dos conteúdos curriculares de matemática. Na tentativa de contribuir positivamente com essa situação, apresentaremos algumas atividades que podem favorecer esse processo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Scratch; Matemática; Programação; Pensamento Computacional.

### INTRODUÇÃO

Muito se tem discutido nos últimos anos acerca das tecnologias digitais de ensino, em especial no aprendizado de matemática. Tal discussão surgiu quando começaram a ser comercializados os primeiros computadores com capacidade de programação e armazenamento de informação. Entretanto, nesse momento a função do computador era unicamente armazenar informações e transmiti-las ao educando. Especificamente no início da década de 70 no Brasil, a visão do computador como “máquina de ensinar” modificou-se a partir de alguns experimentos realizados em universidades, em que o computador poderia ser utilizado para enriquecer os ambientes de aprendizagem e auxiliar o educando no processo de construção do seu conhecimento. Foi então, que surgiram diversas iniciativas sobre o uso da informática na educação, inclusive no ensino da matemática, principal assunto abordado neste trabalho.

O objetivo da informática na educação não é apenas inserir o computador no ambiente escolar, alfabetizar o educando para seu uso ou acrescentar atividades extraclasse, mas sim assumir um papel essencial de complementação, de aprimoramento e de possível mudança na qualidade da educação, possibilitando a criação e o enriquecimento de ambientes de aprendizagem. Assim sendo, o computador como “máquina de ensinar” passa a ser “máquina para ser ensinada”.

Neste trabalho, temos como finalidade apresentar propostas de atividades para pessoas que tiveram pouco ou nenhum contato com programação e mostrar de que forma as tecnologias digitais de ensino relacionadas com pensamento computacional podem favorecer e auxiliar no processo de construção do conhecimento de conceitos de matemática.

## MATERIAL E MÉTODOS

O pensamento computacional, segundo Jeannette Wing (2006) constitui-se no poder de limites e processos computacionais, realizados por um humano ou por uma máquina e é uma habilidade essencial para todos que deveria estar incluído na habilidade analítica de todas as crianças. Significa muito mais que ser capaz de programar um computador; é a habilidade que todo ser humano deve saber exercer na sociedade moderna; é um modo para seres humanos solucionar problemas e não fazer com que pensem como computadores; acrescenta e articula pensamento matemático, pois desenvolve sistemas que interagem com o mundo real e pode ser útil para qualquer pessoa e tornar parte da vida, em diversas aplicações.

A programação de computadores, utilizando-se dos ambientes de aprendizagem, os quais têm uma grande relevância no processo de construção do conhecimento e desenvolvimento do pensamento computacional foi uma das principais atividades relativas à aplicação da informática na educação. O computador fornece alguns benefícios para a resolução de problemas, como exemplo, o feedback imediato após a execução do problema. O aluno deve gerar uma sequência de comandos da linguagem de programação, que representa a descrição da solução segundo suas ideias. O computador realiza a execução da sequência de comandos, apresentando um resultado. Observando o resultado final obtido, o aluno faz uma reflexão, comparando-o com o que havia planejado. Pode ocorrer o caso em que o resultado fornecido é o esperado e a atividade está concluída, mas também pode ocorrer o caso quando o resultado fornecido pelo computador não corresponde ao esperado e o aluno necessita depurar o programa, ou seja, rever o processo de representação da solução do problema. A depuração do programa requer também reflexões sobre os erros cometidos e as formas possíveis de corrigi-los (MALTEMPI, VALENTE, 2000, s/p).

Após rever o programa e realizar as alterações necessárias, o ciclo descrição-execução-reflexão-depuração se repete em um novo nível, até que o resultado seja o esperado pelo aluno. A atividade de depuração está relacionada com a construção do conhecimento, pois leva o aluno a procurar outros conceitos e diferentes estratégias para melhorar e ajudar o que ele já conhece, enriquecendo o conhecimento existente..

Utilizaremos neste trabalho, conjuntamente com a ideia do pensamento computacional o Scratch, que tem como base a linguagem Logo, uma das linguagens de programação mais utilizada com finalidade educacional, também conhecida como Linguagem da tartaruga, criada na década de 60 por uma equipe conduzida por Seymour Papert. No ambiente Scratch, os alunos podem criar jogos, histórias animadas e apresentações interativas, com personagens e animais que falam. De uma forma interessante e motivadora, o Scratch facilita a importação e criação de vários tipos de mídia (imagens, sons, música). A sua principal meta é introduzir a programação de forma divertida, para quem não tem experiência no assunto. Essa linguagem, substitui a digitação de código por blocos e cada um corresponde a uma ação específica a ser realizada pelo computador, o aluno pode escolher os blocos e arrastá-los para serem encaixados uns aos outros. Os comandos permitem que ocorra o desenvolvimento dos programas sem a memorização de linguagens e códigos de programação.

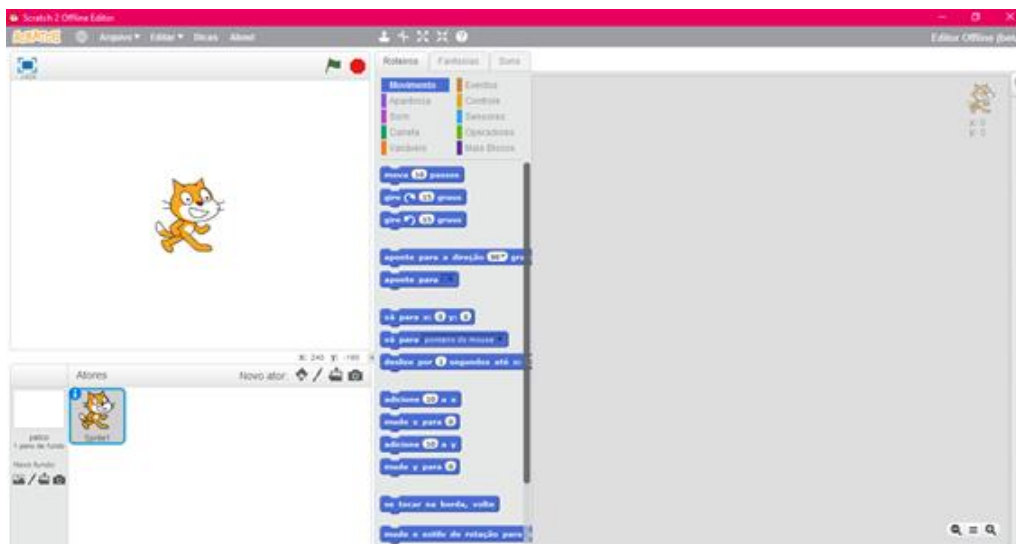


FIGURA 1: Screenshot da interface do Scratch 2.0. Fonte: Própria.

## DESCRIÇÃO E DISCUSSÃO

A atividade foi pensada para ser realizada por pessoas que tiveram pouco ou nenhum contato com programação. Na primeira parte, a intenção é apresentar o Scratch, sua interface, conceitos básicos do software, da movimentação dos blocos e a partir dessa introdução, sugerir para que a pessoa construa os polígonos conforme indicado, sem movimentar os blocos, apenas completando os espaços em branco. Nessa etapa, é necessário lembrar de vários conceitos matemáticos, tais como: soma dos ângulos internos e externos de um polígono convexo, além disso, que o triângulo possui 3 lados, então é necessário repetir os procedimentos três vezes, da mesma forma com os demais polígonos.



FIGURA 2: Sugestão de atividade – construção de polígonos. Fonte: Própria.

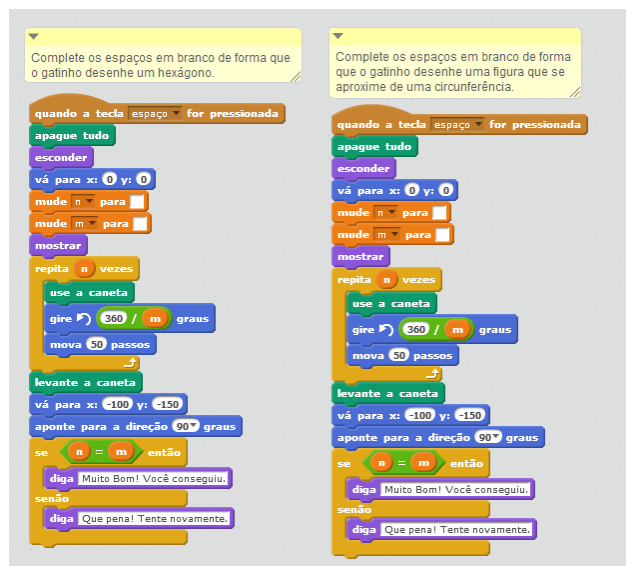


FIGURA 3: Sugestão de atividade – continuação da construção de polígonos. Fonte: Própria.

A partir dessa etapa, sugerir que a pessoa construa os mesmos ou outros polígonos, mas dessa vez, movimentando os blocos, podendo seguir o mesmo modelo, porém será necessária a procura dos blocos nos roteiros (movimento, aparência, som, caneta, variáveis, eventos, controle, sensores, operadores e mais blocos), ao fazer essa procura, poderá acontecer a descoberta das diversas possibilidades oferecidas pelo software dentro dos roteiros, não somente aqueles da construção de polígonos.

Em um próximo momento, mostrar que há inúmeras possibilidades de uso dos recursos do software, como a construção dos jogos: labirintos, jogos como o Mario World, Flappy Bird, jogos de corrida, esportes e o que for possível imaginar. Nessa última etapa, nossa proposta é apresentar os códigos de jogos conhecidos, como o Pac Man<sup>1</sup>, podendo ocorrer também a execução do jogo.

## REFERÊNCIAS

MALTEMPI, Marcus Vinicius; VALENTE, José Armando. Melhorando e Diversificando a Aprendizagem via Programação de Computadores. In: **International Conference on Engineering and Computer Education–ICECE**. 2000.

MIT Projeto Scratch. Página Oficial. Lifelong Kindergarten, MIT Media Lab. Disponível em <https://scratch.mit.edu/>. Último acesso em 13 de setembro de 2017.

WING, Jeannette M. Computational thinking. **Communications of the ACM**, v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006.

<sup>1</sup> Disponível em: <https://scratch.mit.edu/projects/13701368/#player>. Último acesso em 13 de setembro de 2017.