

O USO DO SCRATCH EM UMA OFICINA DE MATEMÁTICA E PROGRAMAÇÃO OFERTADA A ESTUDANTES QUE FREQUENTAM O CAPP- CHAPECÓ/SC

Eluísa Andréia Nerling¹
Rosane Rossato Binotto²
Vitor José Petry³

INTRODUÇÃO

Neste trabalho apresentamos um relato de experiência de uma oficina sobre Matemática e programação, ministrada para estudantes com altas habilidades que frequentam o Centro Associativo de Atividades Psicofísicas Patrick (CAPP), localizado em Chapecó/SC, realizada em novembro de 2024. Nesta oficina, utilizamos o ambiente de programação Scratch para trabalhar conceitos de medidas e ângulos para construir figuras planas. Ela teve como objetivo mostrar possibilidades de explorar a programação no Scratch em atividades de Geometria.

Esta oficina faz parte do projeto de extensão intitulado “Ações formativas de Matemática voltadas aos estudantes que frequentam o CAPP-Chapecó/SC”, coordenado pela Profa. Dra. Rosane Rossato Binotto e que conta com a colaboração do Prof. Dr. Vitor José Petry e da acadêmica Eluísa Andréia Nerling.

De acordo com Nogueira e Sales,

As pessoas com AH/SD [Altas Habilidades/ Superdotação] em Matemática possuem uma grande facilidade em captar as estruturas internas dos problemas e estruturá-los de formas claras e objetivas, a aptidão em economizar nos procedimentos matemáticos é extremamente visível nas técnicas utilizadas por esses estudantes. (Nogueira; Sales, 2018, p. 84).

Neste sentido, nas atividades de programação desenvolvidas com os estudantes do CAPP com Altas Habilidades em Matemática, por meio de oficinas, também buscamos discutir com eles as estratégias utilizadas para a programação elaborada, a fim de que justificassem as respostas e argumentações matemáticas. Participaram dessas oficinas seis estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, em que foram realizadas outras atividades de programação no Scratch, além daquelas que estão sendo relatadas aqui.

Como já mencionamos, os estudantes que possuem Altas Habilidades em Matemática, em geral, têm facilidade para entender os problemas matemáticos e apresentar o resultado final, muitas vezes não desenvolvendo todas as etapas intermediárias. Assim, é importante apresentar novos desafios matemáticos para esses estudantes, que exijam a descrição de todos os passos para a sua resolução, de modo a manter também a sua motivação para a resolução de problemas.

¹ Acadêmica do Curso Matemática - Licenciatura. Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Chapecó. eluisanerling@gmail.com

² Doutora em Matemática pela Universidade Estadual de Campinas. Orientadora. Prof.^(a) do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Chapecó. rosane.binotto@uffs.edu.br

³ Doutor em Matemática Aplicada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Co-orientador. Prof. do Curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Chapecó. vitor.petry@uffs.edu.br

Neste sentido, propomos atividades de programação com o uso do Scratch a fim de desafiar os estudantes que participaram da oficina. Ademais, os alunos já tinham conhecimentos de conteúdos básicos de Geometria, colocando em prática a parte computacional, e relembando conceitos que muitas vezes passam despercebidos. Alguns dos participantes também já tinham conhecimento do Scratch, o que facilitou a produção das programações propostas.

1 MARCO TEÓRICO

Com o intuito de colocar conhecimentos matemáticos em prática utilizamos o Scratch para melhor compreensão e visualização pelos estudantes de soluções de problemas, trazendo o que preconiza a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e outras referências acerca do uso de tecnologias digitais (TD) na Matemática. Sobre as competências específicas de Matemática para o Ensino Fundamental, destacamos a Competência 5 que diz o seguinte: “Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive TD disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados” (Brasil, 2018, p. 267). Assim, de acordo com a BNCC, nesse nível de ensino podem ser utilizadas TD para a resolução de problemas matemáticos.

Além disso, de acordo com Borba (2011),

[...] os ambientes computacionais condicionam as ações quando se tem que resolver uma atividade ou um problema matemático. No que se refere ao uso dos softwares, diferentes estratégias são utilizadas em complemento ao uso do lápis e papel. [...]. Os softwares educacionais têm a capacidade de realçar o componente visual da matemática atribuindo um papel importante à visualização na educação matemática (p. 03).

Esse autor destaca benefícios da visualização da Matemática ao utilizarmos alguns softwares educacionais, bem como, a busca por diferentes estratégias para a resolução de problemas matemáticos em ambientes computacionais. Nesse sentido, escolhemos um software/ambiente de programação, de modo a incentivar a busca por estratégias e organização de passos para descrever a solução do problema, por meio de algoritmos, escritos em uma linguagem de programação.

Neste sentido, ao considerarmos uma linguagem de programação como caminho para apresentar a solução de desafios matemáticos, pressupõe-se que os estudantes terão mais facilidade de compreender os assuntos matemáticos, pois a Matemática, muitas vezes vista como “abstrata” estará sendo aplicada, neste caso.

Outro fato que destacamos acerca dos estudantes com Altas Habilidades que frequentam o CAPP, e observado por Nogueira e Sales (2018), é que esses eles

[...] possuem também uma grande capacidade de recordar informações matemáticas estudadas anteriormente e muita agilidade para fazer aproximações e revertê-las. Os talentosos em matemática se preocupam em compreender o processo do início ao fim e costumam se interessar pelas demonstrações de teoremas e não apenas se atentam a decorar fórmulas (p. 84).

Um dos ambientes de programação muito utilizado na Educação Básica é o Scratch⁴, que é um ambiente criado pelo MIT Media Lab para trabalhar programação na Educação, de forma divertida e acessível. Ele possui

[...] uma linguagem de programação visual e permite ao usuário construir interativamente suas próprias histórias, animações, jogos, simuladores, ambientes virtuais de aprendizagem, músicas e arte. Para manuseio do Scratch, o usuário obrigatoriamente necessita expressar seu pensamento na forma de comandos. Toda ação de qualquer objeto deve ser programada e explicitada. Os comandos são visualizados por meio de blocos que são arrastados para uma área específica e conectados, formando a programação do ambiente (Sápiras; Vecchia; Maltempí, 2015, p. 979).

Usando blocos coloridos que se encaixam como peças de quebra-cabeça, o Scratch permite criar jogos, animações, histórias e programas de Matemática, estimulando a criatividade, a tomada de decisões e a aprendizagem de conceitos.

2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Nesse projeto de extensão buscamos trazer conceitos da Geometria de forma aplicada no Scratch, fazendo com que os estudantes explorassem os conhecimentos prévios de ângulos e medidas para realizarem construções geométricas nesse ambiente de programação. Inicialmente, os alunos exploraram o Scratch para conhecer/relembrar e entender seu funcionamento, realizando programações simples. Após, criaram uma conta no Scratch on-line e na sequência os estudantes elaboraram programações para construir figuras geométricas, como por exemplo, quadrados e triângulos. A Figura 1 (esquerda) ilustra a construção de um triângulo equilátero no Scratch.

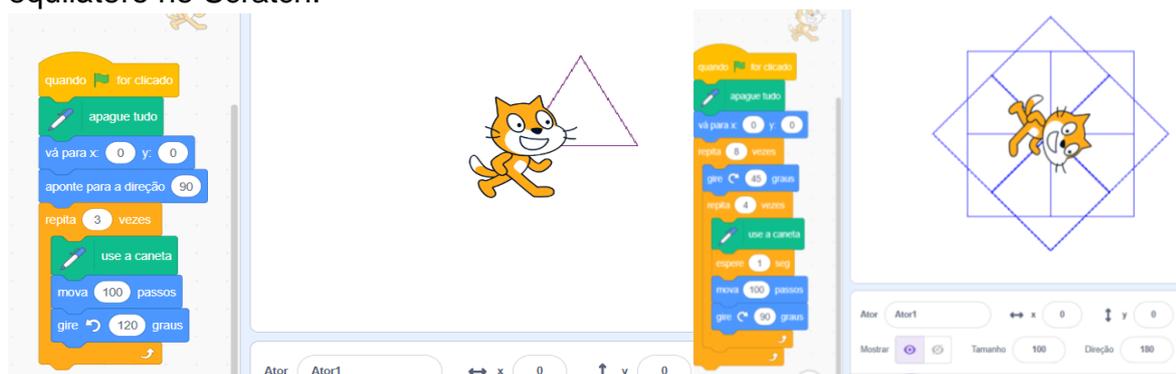


Figura 1: Triângulo (esquerda) e Rotação de um quadrado (direita).

Fonte: autora, 2024.

Na sequência, solicitamos aos estudantes realizarem rotações nas figuras geométricas construídas, atividade no qual demonstraram certa dificuldade, inicialmente. Após intervenções, descobriram como escrever a programação e conseguiram resolver esse problema/desafio como mostra a Figura 1 (direita).

A Figura 2 apresenta três estudantes realizando essas construções.

⁴ Disponível em: <https://scratch.mit.edu/>. Acesso em: 14 dez. 2024.

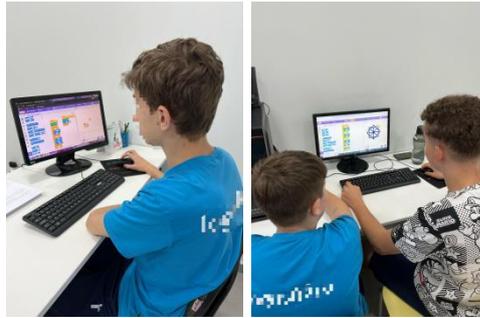


Figura 2: Construção no Scratch (esquerda) e Rotação de figuras (direita).
Fonte: autora, 2024.

Após a realização de programações envolvendo conceitos de Geometria, os estudantes foram desafiados com algumas questões envolvendo Álgebra, como a construção de tabuadas e de programas para verificar se um número é par ou ímpar. A Figura 3 mostra uma solução para um desses desafios propostos.

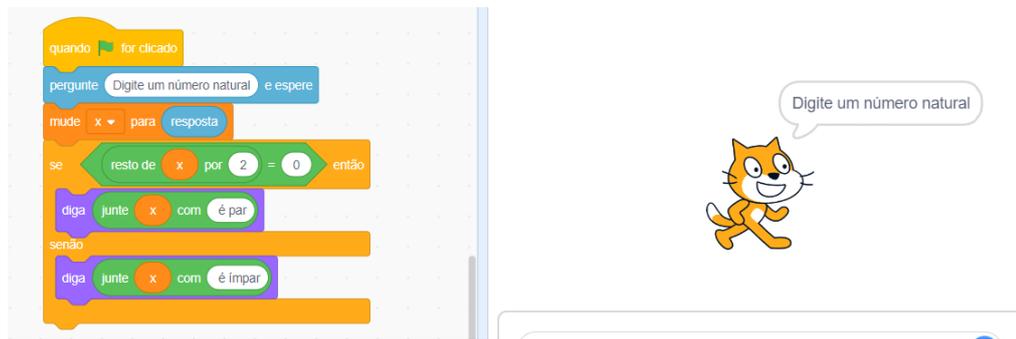


Figura 3: Construção para verificar se um número é par ou ímpar.
Fonte: autora, 2024.

2 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base na experiência vivenciada, foi possível observar que os estudantes com Altas Habilidades demonstraram notável facilidade na compreensão e aplicação dos exercícios propostos, apresentando respostas rápidas e eficazes mesmo, por vezes, até antes da finalização das explicações. Esse comportamento evidencia a autonomia na identificação e resolução de problemas, seja de “maneira individual ou colaborativa, através de passos claros, de tal forma que uma pessoa ou uma máquina possam executá-los eficazmente” (Brackmann, 2017, p. 29). Isso se dá essencialmente pela habilidade de decompor tarefas que podem até ser complexas em etapas mais simples e executáveis, ao usar blocos de soluções já disponíveis no ambiente computacional utilizado.

Durante a oficina, os alunos mostraram domínio de conceitos matemáticos como ângulos e medidas, que foram rapidamente integrados à linguagem de programação no ambiente do Scratch. A transição do conhecimento matemático para a programação permitiu que os estudantes desenvolvessem algoritmos simples para movimentar e construir figuras geométricas. Esse processo de simulação e criação reforça o que propõem Sápiras, Vecchia e Maltempi (2015), ao destacarem o Scratch

como um recurso potente para integrar Matemática e programação em um ambiente lúdico e acessível, visando favorecer a aprendizagem.

Na sequência, os estudantes de Altas Habilidades do CAPP de Chapecó/SC se divertiram com jogos que já estavam no software Scratch e também testaram seus conhecimentos criando comandos para iniciarem jogos, como por exemplo, de o ator do Scratch ir “para cima” ou “para baixo” de acordo com comandos como “ao pressionar a tecla W, andar X passos”. Nesse momento, percebe-se o quanto esses estudantes gostam de ser desafiados e se propõem a realizar os exercícios propostos em busca de soluções.

Ao perceberem, por exemplo, que o ator do Scratch gira em torno do próprio eixo e que, para construir corretamente os ângulos internos das figuras, é necessário utilizar os ângulos externos nos comandos, os alunos mostraram não apenas raciocínio matemático, mas também uma compreensão da lógica computacional e de simulação de ambientes virtuais. Ao explorarem jogos prontos e criarem comandos personalizados, como movimentar o ator com teclas específicas, os estudantes apresentaram entusiasmo e engajamento, o que evidencia o potencial dessas atividades práticas para desenvolver o pensamento lógico, a criatividade e a perseverança na resolução de problemas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração e aplicação de materiais específicos para os estudantes de Altas Habilidades que frequentam o CAPP, mostrou-se eficaz para promover uma aprendizagem participativa, crítica e criativa ao motivá-los a criarem seus próprios algoritmos, usando os blocos lógicos disponíveis no Scratch para resolverem os problemas propostos, usando seus conhecimentos prévios de Geometria e da lógica matemática. Perceberam que a lógica da programação se revelou objetiva, exigindo comandos precisos, é imprescindível colocar corretamente os dados no software, caso contrário, o comando proposto não será realizado.

Os materiais desenvolvidos servirão de base para pesquisas futuras e para a criação de novas estratégias que possam auxiliar nos processos de aprendizagem desse público. Portanto, podemos propor e analisar possibilidades de explorar o meio computacional e o software Scratch e suas possibilidades para o desenvolvimento do pensamento criativo no saber e fazer matemático. Esse exercício também é importante para a formação acadêmica da estudante Eluísa.

Por fim, agradecemos ao Centro Associativo de Atividades Psicofísicas Patrick (CAPP) pelo espaço e acolhimento do projeto de extensão. Agradecemos também a UFFS, pelo apoio financeiro, pois a estudante Eluísa Andréia Nerling é bolsista de Iniciação Científica de projeto de pesquisa aprovado na UFFS.

REFERÊNCIAS

BORBA, M. C. **Educação Matemática a Distância Online: Balanço e Perspectivas**. XIII CIAEM-IACME, Recife, Brasil, 2011.

BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do Pensamento Computacional Através de Atividades Desplugadas na Educação Básica**. Tese (Doutorado em

Informática na Educação) – Cinted da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

NOGUEIRA, C. M. S.; SALES, A. Altas habilidades vistas pela narrativa de um estudante habilidoso. **Plurais Revista Multidisciplinar**. Salvador, v. 3, n. 3, p. 80-96, set./dez. 2018.

SÁPIRAS, F. S.; VECCHIA, R. D.; MALTEMPI, M. V. Utilização do Scratch em sala de aula. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 17, n. 5, p. 973-988, 2015.