

UTILIZANDO O SCRATCH COMO FERRAMENTA PARA A APRENDIZAGEM DE VARIÁVEIS ALGÉBRICAS:

Um relato de experiência na Educação Básica

Hiury Gabriel Tressoldi¹

Janice Teresinha Reichert²

João Vitor Paz Fragas³

Luiz Ricardo Capitanio dal Santo⁴

Marli Terezinha Primão Tibola⁵

Natália Masiero Marcon⁶

Sabrina Reginatto⁷

Palavras-chave: Variável Algébrica. *Scratch*. Ensino Básico. Atividades Plugadas.

1. Introdução

O pensamento computacional tem ganhado destaque como uma competência essencial no século XXI, despertando crescente interesse nas discussões sobre sua inserção nos currículos da Educação Básica (Brasil, 2022). Ele envolve um conjunto de habilidades cognitivas relacionadas à resolução de problemas, como a decomposição, o reconhecimento de padrões, a abstração e a elaboração de algoritmos (Brackmann, 2017). Essas habilidades são fundamentais não apenas para o campo da computação, mas para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da autonomia intelectual em diversas áreas do conhecimento.

Segundo Papert (1980), precursor da ideia de utilizar o computador como ferramenta de construção do conhecimento, a aprendizagem torna-se mais significativa quando o aluno é desafiado a pensar de forma estruturada para resolver problemas reais. Nessa perspectiva, o pensamento computacional contribui para que os estudantes compreendam, representem e solucionem problemas de forma ativa e crítica, favorecendo uma postura investigativa e criativa no processo de aprendizagem.

¹ Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS, Graduando do curso de Licenciatura em Matemática. Campus Chapecó. Email: hiury.tressoldi@estudante.uffs.edu.br

² Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS, Professora do curso de Licenciatura em Matemática. Campus Chapecó. Email: janice.reichert@uffs.edu.br

³ Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS, Graduando do curso de Licenciatura em Matemática. Campus Chapecó. Email: joao.fragas@estudante.uffs.edu.br

⁴ Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS, Graduando do curso de Licenciatura em Matemática. Campus Chapecó. Email: ldalsanto05@gmail.com

⁵ Professora de Matemática na Escola Estadual de Educação Básica Zélia Scharf. Email: pmarlitteresinha@gmail.com

⁶ Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS, Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática. Campus Chapecó. Email: natalia.marcon@estudante.uffs.edu.br

⁷ Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS, Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática. Campus Chapecó. Email: sabrina.reginatto@estudante.uffs.edu.br

Uma das formas de integrar o computador às práticas pedagógicas e explorar conceitos do pensamento computacional é por meio das linguagens de programação. Neste sentido a oficina descrita neste relato de experiência, teve como objetivo principal, desenvolver a noção de variável algébrica (Machado, Iezzi e Dolce, 2021) para turmas de sexto ano do Ensino Fundamental, conceito de extrema importância, incluso na base necessária para o entendimento de conteúdos seguintes, como expressões algébricas, funções, incógnitas, etc, através do uso do *Scratch*, uma ferramenta de programação em blocos, desenvolvido pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT) projetada para tornar a programação acessível a iniciantes, especialmente crianças e jovens.

Esse trabalho, relata as atividades desenvolvidas em quatro tardes de aplicação, em duas turmas de sexto ano da escola de Educação Básica Professora Zélia Scharf, na cidade de Chapecó-SC, nos meses de maio, junho e julho de 2025, totalizando 5 aulas de 45 minutos cada turma. Em um primeiro momento, foram discutidos conceitos básicos de geometria plana, necessários para o entendimento da atividade, como formas geométricas, área, ângulos e medidas. Em seguida, os alunos tiveram a primeira interação com o ambiente do software de programação *Scratch*, e foram orientados a criar um código para o desenho de um quadrado de um lado variável. Nesse contexto, os alunos foram levados a refletir, e apropriadamente apresentados ao conceito variável.

2. Metodologia

A atividade foi realizada na escola de Educação Básica Professora Zélia Scharf, em Chapecó, e foi destinada a estudantes do sexto ano do Ensino Fundamental. A primeira aplicação desta oficina ocorreu com a turma 64 da escola, nos dias 28 de maio e 4 de junho. Em um segundo momento, a oficina foi realizada novamente, desta vez, com a turma 63, nos dias 2 e 9 de julho. Em todas as ocasiões, as atividades ocorreram no Laboratório *Maker* da escola.

Em relação aos procedimentos de ensino, em um momento inicial, refletiu-se sobre a ideia de área junto com a turma, questionando-os como poderia ser medido o espaço ocupado pelo tampo de uma mesa. Para auxiliar nesse processo, utilizou-se papel quadriculado e apresentou-se a ideia de tomar como referência cada um dos quadrados no papel como uma unidade de área. Em seguida, refletiu-se sobre a dificuldade do processo de contagem para áreas muito grandes. Pensando em uma maneira alternativa de contar individualmente cada um dos quadrados, chegou-se à conclusão de que, para uma figura retangular, poderíamos encontrar a área por meio do produto entre a quantidade de quadrados unitários medida na largura, pela quantidade de quadrados unitários medida no comprimento.

No segundo momento, foram entregues folhas de papel quadriculado aos alunos e foi solicitado a eles que recortassem quadrados com determinadas medidas de lado e, após isso, calcular a área do quadrado. Desse modo, o objetivo seria incentivar a percepção da relação de dependência entre a medida do lado do quadrado (variável independente) e a medida da área (variável dependente).

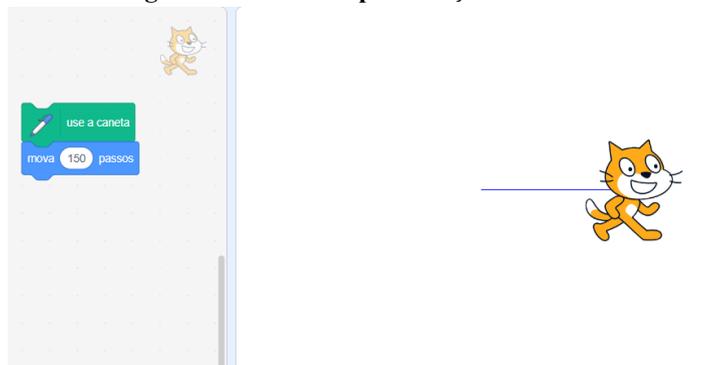
O terceiro momento se trata de uma familiarização com o ambiente do *Scratch*. Brevemente, o *Scratch* é um software de programação em blocos, desenvolvido pelo

MIT, que permite criar algoritmos de maneira bastante intuitiva, sendo uma boa ferramenta para introduzir a programação.

Para facilitar esta etapa, foi elaborada uma apresentação de *slides* como material de apoio para mostrar o passo-a-passo de alguns procedimentos que seriam feitos durante a oficina, como a criação de um novo projeto e a inclusão de extensões do *Scratch*. Com isso, foram explicadas as funcionalidades básicas do *Scratch* e como incluir a extensão “Caneta”, que permitiria a produção de desenhos de polígonos regulares.

No momento seguinte, a atividade consistiu na produção de algoritmos básicos utilizando a extensão de desenhos básicos, como segmentos de retas. Para isso, são utilizados os comandos de “Use a caneta” e “Mover x passos”, como mostra a Figura 1 abaixo. À esquerda temos o código em blocos e à direita temos o resultado processado pelo *Scratch*.

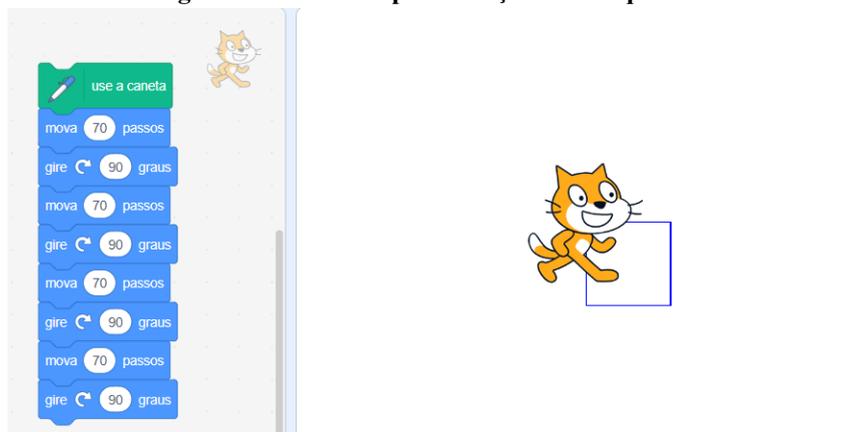
Figura 1 - Comando para traçado de linhas



Fonte: Elaborado pelos autores e captura de tela do site scratch.mit.edu (2025).

Para o próximo momento, foi realizada a construção de um quadrado utilizando os dois comandos já apresentados e, além destes, o comando de “Gire x graus” repetidas vezes. Desse modo, produzindo um resultado como o da Figura 2.

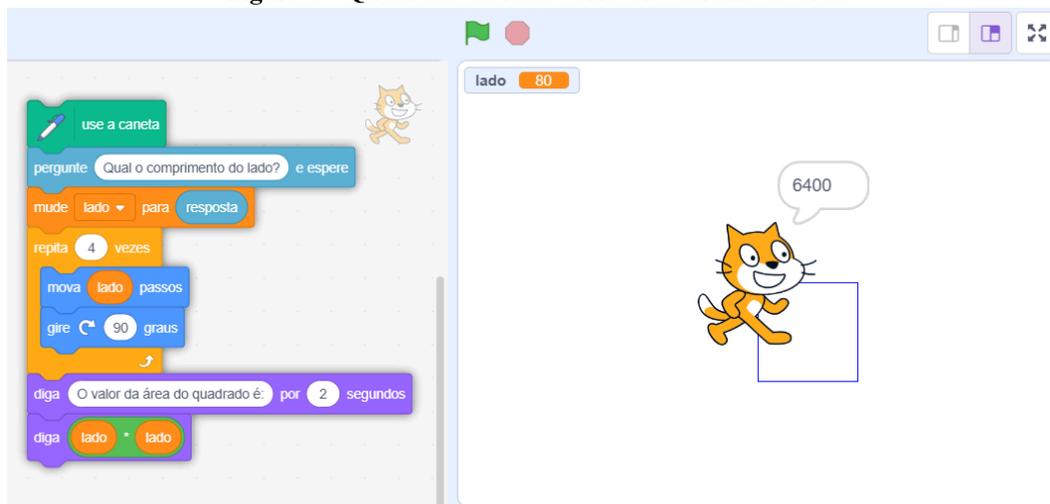
Figura 2 - Comando para criação de um quadrado



Fonte: Elaborado pelos autores e captura de tela do site scratch.mit.edu (2025).

A seguir, pensou-se na possibilidade de variar o tamanho do quadrado sem que fosse necessário alterar o código diretamente. O próximo passo da atividade consiste na utilização das variáveis do *Scratch* para que o usuário possa inserir o comprimento do lado desejado na execução do código, por meio de um diálogo com a personagem e, dessa maneira, alterar a quantidade de passos a serem percorridos, conseqüentemente, alterando também a área do quadrado. De modo a facilitar a produção do código, também se buscou questionar a turma a respeito da possibilidade de aproveitar comandos que são utilizados múltiplas vezes, com isso, chegou-se à ideia de utilizar o bloco “Repita” para executar quatro vezes o comando de mover a personagem e rotacioná-la. Depois disso, utilizando comandos de “Diga” e alguns operadores matemáticos, os estudantes foram desafiados a fazer a personagem calcular e retornar o valor da área do quadrado desenhado. Ao final desse momento, o objetivo era produzir um resultado semelhante ao que pode ser observado na Figura 3 abaixo.

Figura 3 - Quadrado de lado variável e cálculo de área



Fonte: Elaborado pelos autores e captura de tela do site scratch.mit.edu (2025).

Para o último momento da oficina, a proposta envolvia a produção de um algoritmo que trabalhasse de outra maneira a ideia de variável, mas buscando ainda uma atividade semelhante que não exigisse uma curva de aprendizado tão grande na programação. A proposta foi produzir um algoritmo para desenhar polígonos de n lados, utilizando como variável independente o número de lados, que seria fornecido pelo usuário com o comando de “Perguntar”, já utilizado anteriormente.

Para isso, voltou-se a discutir com a turma - com questionamentos e desenhos no quadro - como se faz para alterar a forma que se pretende desenhar, retomando o algoritmo inicial para desenhar o quadrado (Figura 2). Com isso, chegou-se à conclusão de que, para desenhar figuras diferentes, precisa-se de ângulos externos diferentes. Esta parte foi exemplificada com figuras no quadro e também com o teste de ângulos específicos, sugeridos pela turma, para testar no algoritmo.

A seguir, buscou-se mostrar para os estudantes que a medida do ângulo externo de um polígono regular é dado pela Fórmula 1, a seguir:

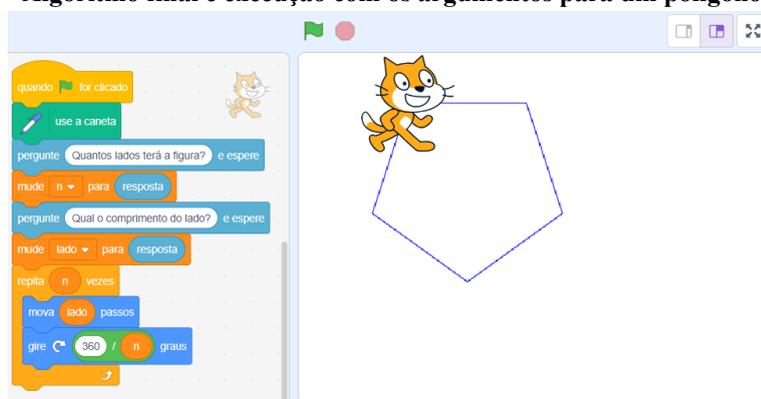
Fórmula 1 - Ângulo externo

$$A = \frac{360}{n}$$

Em que A é a medida do ângulo externo e n é o número de lados do polígono. Esta fórmula não foi demonstrada formalmente durante a atividade, apenas exemplificada com diferentes polígonos regulares para que se compreendesse a sua funcionalidade, buscando um melhor aproveitamento e engajamento por parte da turma.

Ao final deste último momento, o objetivo era a produção de um algoritmo semelhante ao da Figura 4.

Figura 4 - Algoritmo final e execução com os argumentos para um polígono de 5 lados



Fonte: Elaborado pelos autores e captura de tela do site scratch.mit.edu (2025).

3. Resultados

No que diz respeito aos resultados obtidos, não desenvolvemos nenhuma coleta de dados formal da avaliação/opinião dos alunos sobre as aplicações da oficina em sala de aula. Entretanto, fez-se notável a compreensão de ambas as turmas do conhecimento repassado.

Ao início, antes de qualquer abordagem da metodologia apresentada acima, os estudantes foram questionados sobre definições e noções básicas de conteúdos como área, variáveis algébricas, perímetro, e geometria plana, nos quais a grande maioria apresentou insegurança e/ou desconhecimento sobre, assim como quase unânime ausência de contato prévio com qualquer ferramenta digital de programação em blocos.

A atividade proposta ocorreu de forma que, ao debater novamente com os estudantes e tornar às perguntas feitas inicialmente, o entendimento destes conteúdos mostrou uma melhora considerável. Ao fim, a turma sabia apontar com facilidade alguns ângulos notáveis abordados, uma fórmula deduzida em conjunto para o cálculo da área de um quadrado de lado l , a noção do que é uma variável algébrica, e a relação de dependência entre o tamanho do lado de um quadrado escolhido e o valor de área obtido, além de criarem certa familiaridade com as noções de programação em blocos utilizadas na oficina (através do site *Scratch*), tendo desenvolvido e otimizado com êxito ao menos duas construções distintas no *Scratch*.

Outro fator importante a se ressaltar é que houveram 4 tardes de aplicação da oficina com duas turmas distintas, ambas de sexto ano, como foi relatado na introdução.

Com isso, também é possível pôr em pauta as diferenças de adesão entre os dois perfis de turma com as quais tivemos contato.

Apesar de apresentarem muitas características comuns, como a dificuldade de compreensão de variável algébrica (que motivou a construção da oficina) e algumas outras definições mais pontuais, a segunda turma demonstrou um interesse maior no projeto apresentado, e, conseqüentemente, ofereceu maior abertura para que pudessemos aprofundar mais as construções da etapa de programação em blocos e focar mais em nossos objetivos primários de revisão dos conteúdos.

Contudo, um elemento que acabou por atrasar o andamento de algumas das atividades propostas em ambas as turmas foi que, no segundo dia de aplicações, os estudantes, em sua maioria, perderam o ânimo que tiveram no primeiro contato com o projeto por se tratar de uma novidade e, dado isso, acabaram exercendo um menor rendimento comparado ao dia inicial.

Por parte dos alunos, recebemos inúmeros relatos positivos sobre a atuação na escola, questionamentos sobre um possível retorno para que se desse continuidade às construções, pareceres da nossa coordenadora da escola sobre uma evolução considerável do entendimento dos estudantes nos conteúdos revisados, e até mesmo grande receptividade ao projeto por parte de alunos estrangeiros ou portadores de necessidades especiais.

Uma aluna AH (altas habilidades) e autista da primeira turma que atendemos mostrou-se extremamente ativa e interessada com o andar do projeto, seguiu com facilidade todo o passo-a-passo apresentado de construção digital pelo *Scratch*, manipulando com êxito inclusive ferramentas que não foram introduzidas em sala por conta própria. Deixou a oficina comentando conosco que quando pudesse tentaria reproduzir o que foi repassado em casa além de criar outras construções similares.

Um aluno estrangeiro da segunda turma visitada, falante nativo de espanhol também demonstrou grande aptidão com a manipulação dos blocos de programação, relatou que nunca havia feito atividades como essa antes, conseguiu acompanhar todo o conhecimento passado com facilidade. Em certo momento da aplicação inicial, nos chamou para mostrar que abriu uma segunda aba no notebook e, além de desenvolver a construção sugerida e ensinada por nós, criou uma espécie de “jogo” de basquete por meio da programação em blocos. A ideia era bastante simples, mas surpreendente para um aluno tendo seu primeiro contato com a programação.

Por essa e outras, consideramos nossas primeiras atuações em sala de aula imensamente proveitosas, apesar dos impasses. Atividades conduzidas e planejadas com cautela como as introduzidas neste projeto tornam evidente a eficácia da aprendizagem criativa, adaptada e aderente ao pensamento computacional, uma vez que estas estimulam o pensamento lógico e a resolução de problemas, além da colaboração e aplicação de conceitos teóricos em problemas do dia-a-dia.

4. Considerações finais

A grande maioria dos alunos, em ambas as turmas, demonstrou melhora no entendimento do conteúdo abordado, onde alguns alunos demonstraram grande interesse, considerando até mesmo realizar uma tentativa de replicar e estender a atividade em casa. Algumas das dificuldades que se mostraram nítidas durante a

aplicação da atividade foram: noções básicas de informática; noções básicas de geometria (medidas de ângulos, ângulos notáveis); resolução de problemas (por exemplo: Muitos alunos tiveram dificuldade em utilizar a equação para o ângulo externo de um polígono regular).

A partir de relato da professora de Matemática das turmas nas quais a oficina foi aplicada, pode-se perceber avanços com a aplicação da atividade, apesar da cognição dos estudantes ainda estar se desenvolvendo. Segundo ela, pela variedade de recepção aos estímulos de aprendizagem entre os indivíduos da turma, esses avanços são maiores ou menores, mas de modo geral, permanecem com um impacto positivo. De modo a compreender esta diferença de aprendizagem, com trabalhos futuros, pretende-se utilizar a programação em blocos para trabalhar com outros objetos de conhecimento e outras etapas de escolarização, mas também sendo possível recorrer a outras metodologias.

5. Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 27 jul.2025.

BRASIL. Ministério da Educação, (2022). RESOLUÇÃO Nº 1, DE 4 DE OUTUBRO DE 2022. Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/outubro-2022-pdf/241671-rceb001-22/file>. Acesso em: 30 jul. 2025.

BRACKMANN, C. P. Desenvolvimento do Pensamento Computacional Através de Atividades Desplugadas na Educação Básica. 2017. 226 f. Tese (Doutorado) - Informática na Educação, Cinted, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

MACHADO, Antônio; IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo. Matemática e Realidade: 6.º ano. 10. ed. São Paulo: Atual, 2021. ISBN 978-6559450107.

SCRATCH FOUNDATION. **Scratch**, 2024. Disponível em: <https://scratch.mit.edu>. Acesso em: 29 jul.2025.