



COMUNICAÇÃO ORAL

O Uso do Scratch no Ensino da Matemática

*Silva*¹, José¹; *Germano*², Renato *2*²;

Resumo: Este estudo examina o uso do Scratch como uma ferramenta no ensino da matemática, focalizando em sua aplicação prática em ambientes educacionais. O Scratch, uma linguagem de programação visual, oferece uma abordagem interativa e acessível para explorar conceitos matemáticos complexos. Investigaremos como integrar o Scratch ao currículo de matemática, destacando exemplos de projetos que abordam geometria, álgebra e estatística. Além disso, exploraremos os benefícios pedagógicos e os desafios associados ao uso do Scratch no ensino da matemática, considerando estratégias para implementação e avaliação do aprendizado dos alunos. A pesquisa pretende fornecer percepções sobre como as tecnologias de programação podem melhorar a compreensão e o engajamento dos alunos com a matemática, especialmente em um contexto de aprendizado remoto ou híbrido. Ao abordar as implicações práticas e teóricas dessa integração, esperamos contribuir para o desenvolvimento de abordagens educacionais mais eficazes e inclusivas no ensino da matemática. Este estudo visa beneficiar professores, alunos e pesquisadores interessados em explorar novas estratégias de ensino e aprendizado da matemática através da programação e da tecnologia.

Palavras-chave: Scratch, ferramenta, programação, ensino.

1 INTRODUÇÃO

No contexto educacional contemporâneo, caracterizado pela constante busca por inovação pedagógica, a incorporação de tecnologias avançadas no processo de ensino e aprendizagem emergiu como um vetor crucial para fomentar uma educação significativa

¹Afiliação. Este autor foi apoiado pela UFPA

²Afiliação. Este autor foi apoiado pela UFPA

sua obra seminal "Novas tecnologias e mediação pedagógica"(2013), sublinha o potencial transformador das tecnologias digitais, as quais possibilitam inéditas vias de acesso ao conhecimento, fomentando a colaboração e a construção coletiva de saberes. Moran enfatiza a necessidade imperativa de reconfigurar as práticas pedagógicas para incorporar as ferramentas tecnológicas no contexto educacional de maneira eficaz.

No que tange à aplicação de jogos digitais como recurso didático, André Lemos e Raquel Recuero, em "Jogos digitais: uma introdução"(2018), investigam os aspectos sociais e culturais subjacentes aos jogos digitais. Argumentam que estes constituem recursos pedagógicos valiosos, capazes de estimular o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e emocionais nos discentes.

Ademais, a plataforma de programação visual Scratch emerge como instrumento fundamental na introdução dos educandos aos princípios básicos de programação e ao pensamento computacional, desde os primeiros anos escolares. Desenvolvido por Mitchel Resnick, Natalie Rusk e a equipe Lifelong Kindergarten do MIT Media Lab, o Scratch viabiliza que crianças e adolescentes concebam seus próprios jogos, animações e narrativas interativas. Resnick e Rusk advogam pela aprendizagem criativa, um paradigma educacional que incentiva os alunos a investigar, experimentar e criar através da programação e do design de projetos digitais.

Ao entrelaçar tecnologia, jogos digitais e programação nas metodologias pedagógicas, os educadores podem enriquecer o processo educativo, propiciando experiências de aprendizado mais engajadoras e significativas. Essa abordagem prepara os estudantes de forma mais efetiva para enfrentar os desafios inerentes ao século XXI. Este trabalho foca especificamente na relevância dos jogos digitais educacionais no ensino da matemática, explorando suas potencialidades como ferramentas facilitadoras da compreensão de conceitos matemáticos complexos e do desenvolvimento de habilidades lógico-matemáticas.

3 METODOLOGIA

Para facilitar o aprendizado de programação utilizando o Scratch, propõe-se um método abrangente que engloba diferentes etapas. Inicialmente, será conduzido um levantamento inicial de conhecimento entre os alunos do ensino fundamental maior. Isso envolverá a distribuição de um questionário básico que aborda os conceitos fundamentais que serão utilizados no Scratch. Esse levantamento nos permitirá compreender o ponto de partida de cada aluno, suas habilidades prévias e suas necessidades individuais de aprendizado.

Após essa etapa inicial, seguirá a demonstração dos conceitos essenciais de programação. Isso incluirá a apresentação clara e gradual de comandos matemáticos e lógicos, utilizando exemplos concretos de sua aplicação no contexto do Scratch. Serão explorados comandos simples, como maior que ($>$), menor que ($<$) e diferente de (\neq), demonstrando como são utilizados na criação de programas simples e jogos.

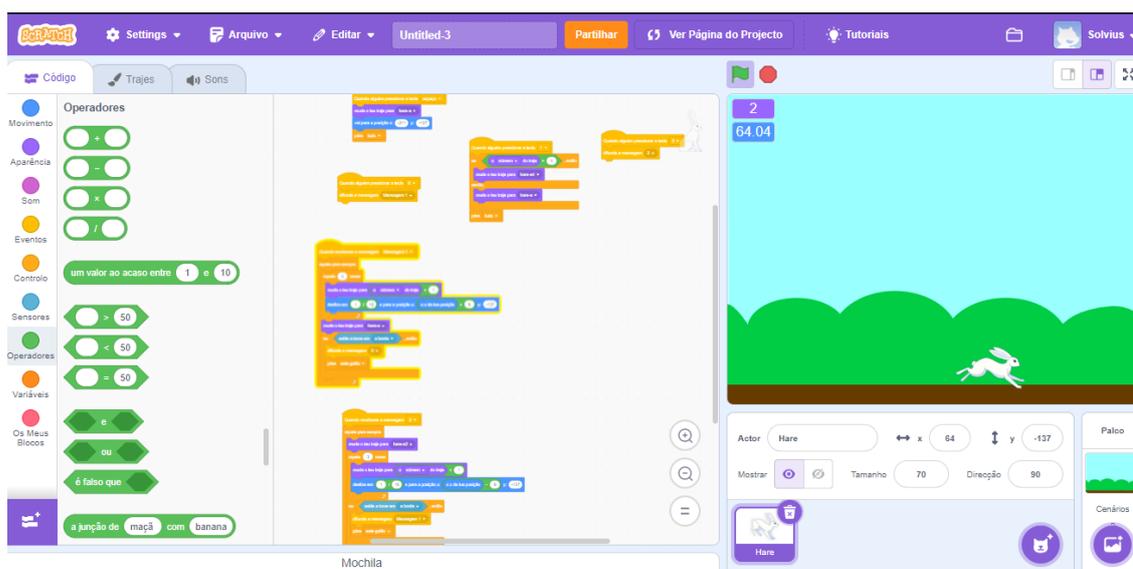
Uma vez que os conceitos tenham sido introduzidos, a próxima fase envolverá a prática guiada. Os alunos serão orientados na criação de programas simples, utilizando modelos pré-elaborados e recebendo instruções detalhadas. Cada aluno terá a oportunidade de

aplicar os conceitos aprendidos, desenvolvendo seu próprio raciocínio lógico na resolução de problemas de programação. O objetivo é proporcionar um ambiente de aprendizado onde os alunos se sintam apoiados e incentivados a explorar e experimentar.

Ao final do período de prática, será realizada uma avaliação da evolução dos alunos. Isso envolverá a aplicação de um segundo questionário, que permitirá avaliar o progresso individual e coletivo dos alunos. Com base nos resultados dessa avaliação, será possível identificar áreas de melhoria e ajustar nossa abordagem de ensino conforme necessário. O objetivo é garantir que todos os alunos tenham a oportunidade de desenvolver suas habilidades matemáticas de forma eficaz e significativa.

Para uma análise mais abrangente, selecionaremos os resultados de três alunos diferentes para comparação entre os dois questionários. Essa abordagem nos permitirá obter uma visão mais representativa do progresso dos alunos ao longo do período de aprendizado. Ao examinar os resultados individuais e compará-los de forma cruzada, poderemos identificar padrões de melhoria, áreas de dificuldade e o impacto geral da metodologia de ensino. Essa análise detalhada será fundamental para refinar ainda mais nossa abordagem de ensino e garantir um progresso contínuo dos alunos.

Fig. 2: Autores



4 ANÁLISE DOS DADOS

Nesta seção, apresentaremos uma análise detalhada dos dados coletados durante o estudo sobre a utilização da plataforma Scratch no ensino de matemática. O objetivo principal é identificar o impacto do uso do Scratch no aprendizado dos alunos, avaliando a evolução do conhecimento antes e depois da implementação do projeto.

Os dados foram obtidos a partir de questionários aplicados aos alunos em dois momentos distintos: antes do início do projeto, para avaliar o conhecimento prévio sobre

Tab. 1: Autoria própria

Perguntas	Respostas		
	Aluno A	Aluno B	Aluno C
1	C	C	C
2	B	B	D
3	C	A	A
4	A	C	C
5	B	B	B
6	C	C	C
7	C	C	C
8	C	C	C

Scratch e conceitos matemáticos específicos; e após a conclusão do projeto, para medir o progresso e a eficácia da metodologia empregada.

Na Tabela 1, apresentamos as respostas de três estudantes do ensino fundamental - um do 7º ano, outro do 8º ano e outro do 9º ano - sobre as dificuldades encontradas ao usar o Scratch para o ensino. As respostas variam de A (muito difícil) a D (muito fácil). Observamos que, após uma explicação clara e objetiva, os alunos não acharam tão difícil aplicar conceitos matemáticos na plataforma, com várias respostas sendo semelhantes.

Focamos nas questões cujas respostas foram diferentes para analisar o que podemos inferir dessas variações. Conforme mostrado na Tabela 1, as questões com respostas distintas são 2, 3 e 4, todas relacionadas à matemática, raciocínio lógico e funções matemáticas, onde os alunos apresentaram maiores dificuldades.

Na questão 3, os alunos B e C consideraram a tarefa muito difícil, enquanto o aluno A indicou dificuldade semelhante na questão 4. A questão 3 perguntava: "Como você avalia sua habilidade de usar operações de comparação no Scratch para resolver problemas matemáticos?" Já a questão 4 dizia: "Quão fácil foi para você aplicar funções matemáticas em seus projetos no Scratch?"

Assim, podemos observar que o principal desafio está nas dificuldades com a matemática em si. No entanto, aprender matemática usando uma plataforma de programação de jogos, como o Scratch, revelou-se um método eficaz para aplicar conceitos como o plano cartesiano.

Antes do início do projeto, aplicou-se um questionário com 16 questões simples sobre matemática, exemplificando como esses conceitos são aplicados no Scratch. Estes questionários serviram como linha de base para avaliar o progresso dos alunos e a eficácia da metodologia.

Dado o entendimento prévio dos alunos, foi relativamente simples demonstrar como aplicar esses conhecimentos na prática, ao fazer um coelho saltar conforme programado na Figura 2. Os alunos utilizaram raciocínio lógico e aplicaram conceitos matemáticos, como proporção para a velocidade do coelho, e o uso do plano cartesiano para o deslocamento preciso nos eixos x e y. A contagem sequencial foi particularmente útil, pois os "passos" do personagem estavam numerados, bastando adicionar um ao passo atual para criar uma sensação de movimento realista.

Assim, eles conseguiram criar com sucesso uma pequena simulação simples no Scratch.

Ao analisar as respostas em que todos os três alunos concordaram, percebemos que consideram o Scratch uma plataforma fácil de usar, desde que haja um professor capaz de ensinar e orientar os estudantes corretamente.

5 CONCLUSÃO

Este estudo analisou a utilização da plataforma Scratch no ensino de matemática e seu impacto no aprendizado dos alunos. Os questionários aplicados antes e depois do projeto mostraram uma evolução positiva no conhecimento dos alunos, especialmente na aplicação de conceitos matemáticos por meio da programação.

Embora alguns alunos tenham enfrentado dificuldades iniciais com certos conceitos matemáticos, a utilização do Scratch, combinada com explicações claras e orientação adequada, facilitou a compreensão e a aplicação prática desses conceitos. A criação de simulações, como a do coelho saltando, demonstrou que os alunos podem usar raciocínio lógico e operações matemáticas para resolver problemas programáticos de maneira eficaz.

As respostas dos alunos indicaram que, com o suporte adequado, o Scratch é uma plataforma acessível e eficiente para o ensino de matemática. Esta abordagem não só torna o aprendizado mais interativo e envolvente, mas também ajuda a desenvolver habilidades de programação desde cedo, preparando os alunos para futuras oportunidades educacionais e profissionais.

Bibliografia

- [1] RESNICK, M., & Rusk, N. (2019). Aprendendo com Scratch: Uma visão geral. Disponível em: <https://www.scratch.mit.edu/about>.
- [2] LEMOS, A., & Recuero, R. (2018). Jogos digitais: uma introdução. Sulina.. <https://rhyzos.com/paulo-blikstein-inclusao-digital/>.
- [3] MORAN, J. M. (2013). Novas tecnologias e mediação pedagógica. Papirus Editora.