



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA EDUCACIONAL

**A INTEGRAÇÃO DA PLATAFORMA SCRATCH NO ENSINO DE ÁLGEBRA:
DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES DE RESOLUÇÃO DE
PROBLEMAS NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA
DE MARACANAÚ.**

Linha de Pesquisa: Inovações e Práticas em Tecnologia Educacional

Produto educacional: Mídia educacional

FORTALEZA

2024

1 Resumo

A plataforma Scratch é um recurso educacional desenvolvido pelo laboratório do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) com o intuito de promover o processo cognitivo através de programação em blocos. Com o objetivo de pesquisar sobre o uso de programação no processo de ensino-aprendizagem, especificamente na modalidade de blocos, como recurso didático no desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, que é considerado um processo fundamental para a resolução de situações-problema, este estudo concentra-se no ensino de álgebra, porém podendo ser aplicado em outras áreas da matemática, como geometria, números, etc. Dadas as dificuldades dos alunos na interpretação de problemas matemáticos de natureza algébrica nos exercícios e as representações centram-se na matematização desses problemas utilizando conceitos aprendidos ao longo da aula.

Palavras-chave: Programação em blocos; Álgebra; Educação matemática

1. Introdução, descrição da problemática e justificativa

Nos últimos anos os progressos tecnológicos provocaram mudanças pedagógicas fundamentais ao processo de ensino, em meio a uma era que marcou um *aumento significativo* na aprendizagem individual (BRITO; PURIFICAÇÃO, 2011).

No tocante ao desenvolvimento desses processos cognitivos do educando, interpretar sempre foi considerada uma habilidade fundamental durante todo o processo de ensino-aprendizagem, e em todas as áreas do conhecimento.

Em meados da década de 1960, através dos estudos e pesquisas do professor e pesquisador do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), Symon Papert (2008), considerado o pai da informática educativa, evidenciou que o uso de tecnologias direcionados a educação produziria efeitos significativos durante a aprendizagem.

Na atual sociedade tecnológica, conhecer o funcionamento dos computadores e seus desdobramentos tecnológicos, como o estudo da programação, é mais do que um currículo a ser incorporado na rotina escolar, mas, sim uma competência a ser desenvolvida ao longo do atual momento, ao passo que de consumidores, passaremos a ser criadores e/ou críticos do uso dessas mesmas tecnologias (BRITO; PURIFICAÇÃO, 2011).

Então, seria possível melhorar o aprendizado em [matemática] a partir da implementação da programação em blocos como subsídio didático concomitante ao processo de ensino e aprendizagem?

A metodologia de pensamento computacional, que visa o ensino através dos métodos de computação empregados no processo de ensino-aprendizagem (como a programação em blocos e a computação desplugada), tem entre seus pilares, a *abstração* e os *algoritmos*, ambos são fundamentais para a compreensão e interpretação de conceitos em diversos problemas algébricos, haja vista, que a programação torna-se um exercício de constante aprendizado, auxiliando no desenvolvimento e fortalecimento de habilidades e competências, inclusive, a resolução de problemas que é crucial para aprimorar o nível de pensamento algébrico.

Ademais, o processo de programar, seja em blocos ou códigos, é uma abordagem de métodos de aprendizagem em que a solução de um problema ocorre por partes, e que a ideia de segmentar um problema para que se possa solucioná-lo, é um conceito promissor já abordado por grandes teóricos educacionais, como Polya (1995) em seu método: as quatro etapas de resolução de problemas e Papert (2008), que defende que a solução de problemas deve ser um processo segmentado, e não apenas uma única etapa, pois isso tornaria mais fácil solucioná-lo, de modo que a estratégia de resolução de problemas através de algoritmos pode tornar o aprendizado mais eficiente.

Dessa forma, o uso da plataforma Scratch tende a promover a aprendizagem no ensino de matemática mais interativo e dinâmico através de construções lógicas, o que torna os discentes protagonistas de sua aprendizagem, transformando-os criadores de seus próprios jogos e lógicas (Resnick, 2007).

Dados do PISA (2022), sigla em inglês para Programa Internacional de Avaliação de Estudantes, apontaram que apenas 27% dos estudantes no Brasil sabem o básico em matemática, resultado que revela grande preocupação com a aprendizagem no ensino de matemática.

É importante destacar que, assim como diversos outros recursos e técnicas que visam uma abordagem mais atraente e eficaz, tais como, o ábaco, o tangram, o material dourado, dentre outros, para o ensino de Matemática, o emprego da programação em blocos, pode ser, extremamente, útil para o desenvolvimento dos conceitos de abstração, os quais terão grande impacto na compreensão e interpretação durante a resolução de exercícios algébricos.

Assim, a utilização de recursos tecnológicos em conjunto com as práticas pedagógicas nos ambientes escolares, pode promover uma interação mais eficaz entre professor e aluno e, conseqüentemente, gradativa melhora do processo de ensino e aprendizagem, proporcionando grandes vantagens para toda a comunidade escolar.

3 Objetivos:

3.1. Geral:

- Investigar o impacto da integração da programação em blocos, por meio da plataforma Scratch, no desenvolvimento das habilidades de resolução de problemas de álgebra entre os alunos do 9º ano em escolas de Maracanaú.

3.2. Específicos:

- Identificar as lacunas nas habilidades de resolução de problemas algébricos dos alunos do 9º ano, a fim de implementar estratégias baseadas na plataforma Scratch para abordar essas deficiências.
- Avaliar a percepção e satisfação dos alunos do 9º ano em relação ao uso da programação em blocos com o Scratch como ferramenta de apoio no ensino de álgebra.
- Comparar o progresso nas habilidades de resolução de problemas dos alunos do 9º ano antes e depois da intervenção com a programação em blocos na plataforma Scratch, por meio de análises comparativas dos resultados de avaliações diagnósticas.

4 Referencial teórico:

A aprendizagem em álgebra tem como maior dificuldade por parte do discente, o prévio entendimento da situação-problema em si e, conseqüentemente, a introdução ao uso de incógnitas durante a *matematização* desses problemas.

Negromonte *et. al* (2019), afirma que essa “falha de conexão” está na falta de compreensão da relação algébrica entre letra e número, que se deve a um processo de aprendizagem superficial na disciplina de álgebra ainda nos anos iniciais.

Problemática que ocorre com frequência, quando o educando busca resolver as atividades propostas em sala de aula, dentre eles, a falta de compreensão textual e abstração dos termos literais. E, conseqüentemente, as dúvidas e dificuldades oriundas desse contato com a álgebra, tornando-se cada vez mais complexas, causando assim uma dispersão instrucional, que se dá devido a um ensino de matemática mais formal, dificultando a compreensão do conhecimento (NEGROMONTE, *et. al.* 2019, p.4).

No entanto, para Gualandi *et. al* (2018), os próprios Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) refletem essa dificuldade no que concerne à aprendizagem em álgebra, sendo que os *déficits* de aprendizagem durante a jornada escolar promovem lacunas no desenvolvimento do poder de *abstração*, exigido durante a *matematização* de situações-problemas através da histórica dobradinha letras e números.

4. Proposta metodológica

A proposta em questão visa uma pesquisa qualitativa, etapa que desencadeia uma sucessão de atividades fins (GIL, 2002) e cuja prática é evidenciar as principais dificuldades no processo de resolução de problemas algébricos, através de observação e acompanhamentos de turmas de 9º ano nas aulas de matemática, especificamente, em álgebra.

- Verificar a satisfação de estudantes e 9º ano com a utilização da programação de blocos baseadas em *Scratch* na resolução de problemas algébricos.
- Comparar os avanços das habilidades de resolução de problemas de alunos do 9º ano antes e depois do uso da programação de blocos na plataforma *Scratch*.

Com o intuito de “identificar as habilidades não desenvolvidas, com o objetivo de utilizar a plataforma *Scratch*, como estratégia de abordagem de resolução de problemas algébricos” serão utilizados os resultados da Avaliação Diagnóstica Municipal 2023.2, a qual ocorre de forma semestral para todas as escolas municipais, a fim de acompanhar a evolução da aprendizagem em cada período letivo. Por meio destes resultados, serão observadas as habilidades e ou descritores mais críticos, relacionados com o ensino de Álgebra.

[illegible]

GUALANDI, Jorge Henrique; ZERBINATO, Jéssica Alves; SOARES, Maria Rosana. O pensamento algébrico e a generalização de padrões: uma experiência com alunos do 8º ano do ensino fundamental. **TANGRAM-Revista de Educação Matemática**, v. 1, n. 2, p. 91-104, 2018. Disponível em: <http://ojs.ufgd.edu.br/index.php/tangram/article/view/7343/4458>. Acesso em: 20 de abril 2023

NEGROMONTE, Mayra Aliete Oliveira et al. Construção do pensamento algébrico no ensino fundamental: dificuldades/Construction of algerly thought in foundation education: difficulties. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 10, p. 20597-20610, 2019. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/3951/3735>. Acesso em: 13 mar. 2023.

OCDE. Programme for Internacional Student Assement (PISA). **Results From Pisa 2022**. Disponível em: https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2022/pisa_2022_brazil_prt.pdf. Acesso em: 04 de fevereiro de 2024

PAPERT. Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Tradução Sandra Costa. – Ed. Rev. – Porto Alegre: Armed, 2008.

POLY, George. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método de matemática**. Tradução: Heitor Lisboa de Araújo. 2º. Ed. Interciência. Rio de Janeiro, 1995.

RESNICK, Mitchel. **Jardim de infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos**. Porto Alegre: Penso, 2020.

Resnick, M. (2007). **Sowing the seeds for a more creative society. International society for technology in education**. Retrieved. 2007, from <http://web.media.mit.edu/~mres/papers.html>. Acesso em: 20 de janeiro de 2024