

## UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Alberto Nairo Silva de Araújo<sup>1</sup>

Aldair Silva de Araújo<sup>2</sup>

### Resumo

O estudo pretende analisar como os professores utilizam a linguagem de programação em conjunto com as TICs durante suas aulas, a fim de complementar os conhecimentos adquiridos em sala de aula por um grupo de 15 alunos do ensino fundamental. Serão investigadas as abordagens variadas, os recursos tecnológicos empregados e os impactos dessas práticas no processo de ensino e aprendizagem da disciplina. A pesquisa busca compreender de que maneira as tecnologias podem ser efetivamente empregadas para criar um ambiente de ensino mais dinâmico e envolvente. Além disso, procura-se identificar possíveis desafios e obstáculos enfrentados pelos professores durante o processo de integração tecnológica. Vale ressaltar que este estudo é conduzido como pesquisa de campo, utilizando uma abordagem qualitativa, que se propõe a empregar métodos de coleta de dados que permitam uma compreensão aprofundada e minuciosa das informações a serem obtidas.

**Palavras-chaves:** Tecnologia. Aprendizagem. Programação.

### INTRODUÇÃO

As dificuldades no processo de ensino e aprendizagem da matemática são uma realidade comum em diversas instituições educacionais. De acordo com o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) de 2021, apenas cinco por cento dos alunos em todo o Brasil demonstram alcançar o nível esperado de aprendizado em matemática. Diante desse cenário, estratégias para estimular o pensamento lógico dos estudantes são continuamente pesquisadas e implementadas, incluindo o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs).

Nesse contexto, a pesquisa em questão tem como objetivo principal examinar a incorporação da linguagem de programação nas práticas pedagógicas dos professores de matemática. Especificamente, busca-se identificar os principais obstáculos, avaliar a eficácia das estratégias de ensino aplicadas durante o projeto de intervenção e propor melhorias para abordagens futuras. A metodologia adotada consistiu em observações sistemáticas durante as aulas de matemática, com foco especial nas interações dos alunos com a aplicação da linguagem de programação.

---

<sup>1</sup> Instituto Federal do Maranhão

<sup>2</sup> Universidade Estadual de Campinas

As observações foram registradas em um diário de campo, fornecendo uma base empírica para análise. A abordagem analítica incluirá a identificação de padrões e tendências nas respostas dos alunos, destacando áreas específicas de dificuldade.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Como subsídio para a escrita dessa pesquisa tomamos como base os seguintes autores, Jonh Dewey e Seymour Papert.

Além de Dewey estabelecer em sua obra, *Experiencia e Educação*, a diferença entre as escolas tradicionais e as escolas progressistas, John Dewey elabora o significado de uma filosofia baseada na experiência e explora as implicações do método científico na educação.

Em sua obra, ele descreve de maneira objetiva uma situação de aprendizagem que se concretiza por meio da experiência. Dewey discute os critérios para avaliar essa experiência e examina as premissas que a caracterizam, incluindo a continuidade e a interação. No contexto de sua filosofia, a continuidade refere-se a uma experiência que incorpora elementos de vivências passadas e se conecta a experiências futuras, resultando em uma continuidade duradoura. Já a interação implica na atribuição de direitos iguais a todos os elementos envolvidos na experiência (Dewey, J, 1976).

No atual cenário em que as tecnologias permeiam o cotidiano, a eficiente utilização de recursos tecnológicos pode ser uma ferramenta valiosa para os professores. Seguindo as diretrizes dos Parâmetros Curriculares Nacionais de 2017, torna-se igualmente fundamental que as instituições de ensino compreendam e incorporem de maneira abrangente as novas formas de linguagem e os princípios subjacentes. Isso implica em desvendar as oportunidades de comunicação e influência, promovendo uma educação que incentive um uso mais inclusivo das tecnologias e capacite os indivíduos para uma participação consciente na cultura digital. Ao explorar o potencial de comunicação no ambiente digital, as escolas podem estabelecer métodos inovadores para fomentar a aprendizagem, a interação e a troca de significados entre professores e alunos.

De acordo com Selbach (2010), no ensino da matemática, de acordo com uma abordagem contemporânea, o objetivo é substituir a abordagem excessivamente focada em regras e técnicas desconectadas, e em vez disso, promover a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento matemático. Essa abordagem visa auxiliar os alunos a desenvolver habilidades de resolução de problemas, estimular discussões de ideias, verificar informações e enfrentar desafios de forma intrigante e criativa.

Nesse sentido, a programação permite que os alunos visualizem e experimentem conceitos matemáticos de maneira interativa. Ao escreverem código para solucionar problemas matemáticos, os estudantes são desafiados a aplicar formulas, operações e algoritmos matemáticos de forma pratica e concreta. Isso promove uma compreensão mais profunda dos conceitos, uma vez que os alunos podem ver as aplicações reais dos mesmos.

Nesse sentido, o aluno aprende fazendo, ou seja, ele aprende por experiência, onde ele vai descobrindo os conhecimentos de acordo com suas necessidades. Dessa forma, o impulso para o aluno obter novos conhecimento será a necessidade de adquirir conhecimentos específicos no atual momento. Com isso, os computadores ou ferramentas podem ser utilizadas para alcançar esses objetivos. Assim, os computadores e os conceitos referentes aos micromundos são adequadamente combinados (Papert, 2008).

## **METODOLOGIA**

O desenvolvimento desta pesquisa foi pautado em uma abordagem qualitativa, baseada na observação direta das aulas de matemática do ensino médio durante o estágio docente. A coleta de dados envolveu a análise de provas aplicadas previamente, bem como a aplicação de um diagnóstico específico para avaliar o nível de conhecimento dos alunos.

Durante a coleta de dados, foram realizadas observações sistemáticas das aulas de matemática, concentrando-se nas interações dos alunos com a aplicação da linguagem de programação C. Essa abordagem permitiu uma compreensão

aprofundada das dinâmicas em sala de aula e das dificuldades manifestadas pelos estudantes. Provas anteriores foram analisadas para identificar padrões de desempenho dos alunos no que diz respeito ao entendimento dos conteúdos matemáticos envolvidos. A análise das provas ofereceu insights sobre os pontos específicos que necessitavam de atenção e reforço. Um diagnóstico específico em formato de questionário foi aplicado, para avaliar o nível de conhecimento dos alunos. Esse instrumento permitiu identificar lacunas conceituais e áreas de dificuldade, além de orientar a elaboração de estratégias de intervenção mais direcionadas.

A pesquisa foi conduzida com uma turma do 8º ano do ensino fundamental, os dados coletados foram obtidos através de um grupo de 15 alunos. A escolha dessa turma específica foi baseada na disponibilidade e no consentimento da escola em participar da pesquisa.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Há situações em que a compreensão por parte dos alunos pode não ocorrer. Portanto, foi essencial examinar continuamente o comportamento dos alunos em relação a determinados problemas em cada aula, a fim de identificar possíveis lacunas na compreensão.

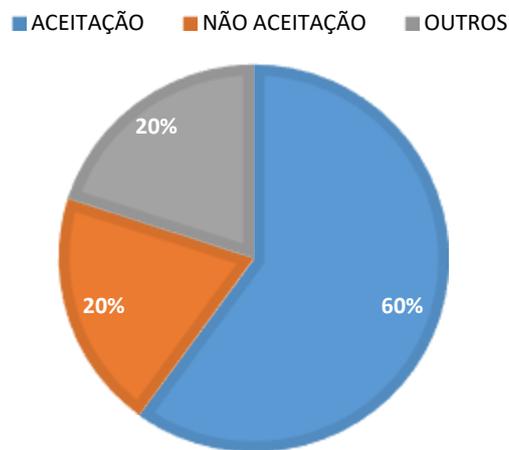
Para avaliar a eficácia dos algoritmos empregados, a observação emergiu como o principal método de análise. Como previamente delineado, cada código foi minuciosamente examinado e exemplificado de maneira não direta, com exceção daqueles que, para facilitar a compreensão, foram apresentados de forma direta. A observação desempenha um papel crucial, pois os estudantes podem recorrer aos colegas para solucionar problemas, o que não é incorreto, mas há o risco de que isso se torne um meio para resolver os exercícios propostos, sem uma absorção completa do conteúdo transmitido pelo professor.

Dessa forma, empregou-se um método de avaliação direto, podendo ser conduzido de maneira individual ou em grupo, permitindo que o professor utilize relatórios como meio de avaliar tanto a eficácia dos códigos quanto o progresso dos alunos.

Além das análises conduzidas pelo professor pesquisador, foi administrado um questionário aos alunos participantes da pesquisa, com o objetivo de coletar suas opiniões sobre a incorporação da programação como um complemento ao conteúdo abordado em sala de aula.

Figura 1

### INCORPORAÇÃO DA LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO



Fonte: Autoria própria (2024)

- Aceitação:

A aceitação pode ser atribuída ao reconhecimento das vantagens pedagógicas da programação no ensino de matemática. A linguagem de programação pode tornar os conceitos abstratos mais tangíveis e aplicáveis, permitindo uma compreensão mais profunda.

A percepção de que a programação é uma habilidade valiosa no mundo moderno pode influenciar positivamente a aceitação. Muitas profissões exigem habilidades tecnológicas, e a programação pode ser uma competência útil para os alunos no futuro.

- Não aceitação:

Pode haver falta de familiaridade com a programação ou desconforto em integrar essa abordagem no ensino de matemática. Alguns educadores podem resistir a mudanças significativas em seus métodos de ensino. Limitações de recursos, como falta de treinamento adequado, acesso insuficiente a tecnologia ou infraestrutura inadequada, podem influenciar a não aceitação.

- Outros:

A falta de resposta pode refletir indiferença ou desinteresse na questão, ou os respondentes podem não ter uma opinião formada sobre o assunto.

Algumas pessoas podem não ter respondido devido à necessidade de mais informações sobre como a programação pode ser implementada no ensino de matemática e quais benefícios específicos ela traria.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As implicações da incorporação da linguagem de programação no ensino de matemática têm gerado reflexões significativas ao longo deste estudo. Ao explorar os benefícios e desafios associados a essa abordagem inovadora, algumas considerações finais podem ser destacadas.

Em primeiro lugar, observa-se que a utilização da linguagem de programação no ensino de matemática proporciona uma oportunidade única para os alunos aplicarem conceitos abstratos de maneira prática e tangível. A programação não apenas fortalece a compreensão dos fundamentos matemáticos, mas também estimula o pensamento lógico e a resolução de problemas, habilidades essenciais para a modernidade.

No entanto, é crucial reconhecer que a implementação bem-sucedida requer um planejamento cuidadoso. A formação adequada dos professores, a seleção criteriosa de linguagens de programação e a integração harmoniosa com o currículo tradicional são elementos essenciais para garantir uma experiência educacional enriquecedora.

As consequências da introdução da programação no ensino de matemática não se limitam apenas ao desenvolvimento acadêmico. Este método pedagógico também pode influenciar positivamente o interesse dos alunos pela matemática, tornando-a mais acessível e estimulante. Além disso, prepara os estudantes para enfrentar desafios tecnológicos futuros, promovendo uma abordagem interdisciplinar e conectando conceitos matemáticos a aplicações práticas no mundo real.

## REFERÊNCIAS

- DEWEY, J. **Experiência e Educação**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1976.
- PAPERT, S. Logo: **Computadores e educação**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1985.
- PCN. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/ SEF. 1998. 148p.
- SELBACH, Simone. **Por que ensinar Matemática**. In: SELBACH, Simone et al. (Org.). **Matemática e Didática**. Petrópolis: Vozes, 2010, p. 39-42.