



ANÁLISE DE IMPLEMENTAÇÃO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO FUNDAMENTAL: uma revisão bibliográfica

Lucas C. SILVA¹; Paulo C. dos SANTOS²

RESUMO

Este estudo analisou a implementação do Pensamento Computacional (PC) no ensino fundamental no Brasil, destacando sua importância como ferramenta para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e a resolução de problemas. Através de uma revisão bibliográfica, são avaliados os métodos e resultados de iniciativas que utilizam o Scratch como ferramenta pedagógica. Os resultados mostram que o Scratch é eficaz na promoção do PC, facilitando o aprendizado de conceitos computacionais e engajando os alunos de forma positiva. No entanto, desafios como a falta de formação de professores e barreiras institucionais ainda precisam ser superadas para integrar plenamente o PC no currículo escolar. A pesquisa sugere que, com metodologias adequadas, o PC pode contribuir significativamente para a formação de estudantes mais preparados para as demandas do mundo digital.

Palavras-chave: Educação Digital; Estratégias Educacionais; Tecnologia na Educação; Métodos de Ensino.

1. INTRODUÇÃO

A crescente importância das habilidades digitais e do pensamento lógico no mundo atual, tem levado educadores e pesquisadores a buscar novas abordagens para o ensino básico. O pensamento Computacional (PC) surge como uma competência essencial, promovendo a capacidade de resolver problemas, abstrair conceitos e automatizar processos, sendo essas habilidades fundamentais não apenas para a área da computação, mas para diversas áreas da vida.

No entanto, no Brasil, a integração do PC no ensino fundamental ainda não é amplamente aplicada ou implementada de maneira consistente. Embora existam iniciativas isoladas, muitas vezes ligadas a projetos científicos ou testes acadêmicos, não se obteve a adoção do PC como parte integral do currículo escolar. O PC segue enfrentando desafios significativos, desafios esses que incluem a falta de formação adequada para professores, ausência de políticas e a necessidade de adaptar conteúdos e metodologias.

Esta pesquisa tem como objetivo analisar a implementação do PC no ensino fundamental brasileiro através de uma revisão bibliográfica. Ao examinar estudos e artigos que documentam a adoção e os resultados dessas práticas, buscando identificar as metodologias utilizadas, os desafios enfrentados e os benefícios observados.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O PC tem se consolidado como uma competência essencial para o desenvolvimento de habilidades cognitivas na Educação Básica, promovendo a resolução de problemas de maneira

¹Discente, IFSULDEMINAS – *Campus Muzambinho*. E-mail: lucas6.silva@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

²Orientador, IFSULDEMINAS – *Campus Inconfidentes*. E-mail: paulo.santos@muz.ifsuldeminas.edu.br.

estruturada e criativa. Conforme discutido por Wing (2006), o PC envolve práticas como abstração, decomposição e modelagem de problemas, que são fundamentais não apenas para a computação, mas também para diversas outras disciplinas. No Brasil, a adoção do PC no ensino fundamental tem sido explorada em diferentes contextos, como evidenciado pela revisão sistemática de Zanetti *et al.* (2016), que destaca o uso de ferramentas como o Scratch para facilitar o aprendizado de programação e estimular o PC entre estudantes. O Scratch é uma plataforma de programação em blocos que permite criar animações, jogos e histórias interativas de forma lúdica e acessível.

A integração do PC com outras áreas do conhecimento, especialmente a Matemática, pode potencializar o aprendizado e engajamento dos estudantes, conforme argumentam Barcelos e Silveira (2013). Eles sugerem que o PC complementa a Educação Matemática ao desenvolver habilidades como a abstração e a identificação de padrões, que são essenciais, tanto na computação quanto na matemática. Essa abordagem interdisciplinar pode não apenas melhorar o desempenho dos alunos em ambas as áreas, mas também atrair mais estudantes para o campo da computação.

França e Amaral (2013) demonstram a eficácia do uso do Scratch como uma ferramenta pedagógica para promover o PC na Educação Básica. Em suas oficinas, os estudantes aprenderam e aplicaram conceitos computacionais como sequenciamento, paralelismo e loops, mostrando que o PC pode ser ensinado de forma lúdica e envolvente. A metodologia de avaliação contínua utilizada pelos autores permite um acompanhamento mais detalhado do progresso dos alunos, garantindo que o aprendizado seja consistente e significativo. Essa experiência reforça a importância de metodologias pedagógicas inovadoras para a disseminação do PC nas escolas brasileiras, contribuindo para a formação de cidadãos mais preparados para o mundo digital.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo é uma revisão bibliográfica, focada na análise de artigos acadêmicos sobre a implementação do Pensamento Computacional no ensino fundamental no Brasil. De acordo com Jung (2004), trata-se de uma pesquisa aplicada e descritiva, cujo objetivo é analisar criticamente como o PC tem sido implementado no contexto educacional brasileiro. A abordagem utilizada é predominantemente qualitativa, permitindo uma análise aprofundada dos estudos encontrados. Em termos de procedimentos técnicos, a pesquisa é caracterizada como bibliográfica, concentrando-se no levantamento e análise de artigos acadêmicos.

A Revisão abrange estudos publicados a partir de 2013, em português, utilizando a palavra-chave “Pensamento Computacional”. Os dados foram coletados das bases Google Scholar, Milanesa IME USP e SBC Open Lib. Ao todo, 14 artigos foram analisados, e estão disponíveis para consulta em um link do Google Drive³.

³ Artigos Estudados: <https://x.gd/DyYqC>

Entretanto, devido ao limite de páginas, foram selecionados 3 artigos que melhor atenderam os requisitos da pesquisa e apresentaram abordagens mais alinhadas aos objetivos deste trabalho.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da revisão bibliográfica indicam que o uso do PC na Educação Básica, especialmente por meio de ferramentas como o Scratch, tem se mostrado eficaz na promoção de habilidades computacionais entre os alunos. As oficinas relatadas por França e Amaral (2013) demonstraram que os estudantes, mesmo em um curto período de tempo, foram capazes de entender e aplicar conceitos fundamentais como sequência, paralelismo e loops em seus projetos. Esses resultados sugerem que o Scratch não apenas facilita a aprendizagem de programação, mas também motiva os alunos, proporcionando um ambiente lúdico e interativo que promove uma compreensão mais profunda dos conceitos computacionais.

Porém, os desafios persistem na plena integração do PC nas escolas. As dificuldades dos alunos em compreender conceitos mais complexos, como paralelismo, evidencia a necessidade de repensar o tempo dedicado e a abordagem pedagógica utilizada. Além disso, conforme apontado por Zanetti *et al.* (2016) e Barcelos e Silveira (2013), a falta de uma formação adequada para os professores e a falta de políticas educacionais estruturadas continuam a ser barreiras significativas. A integração interdisciplinar do PC com áreas como a Matemática é um exemplo de como esses desafios podem ser enfrentados, mas também revela as dificuldades institucionais que precisam ser superadas.

Os estudos analisados indicam que, com o uso de metodologias inovadoras e avaliação contínua, é possível disseminar o PC de forma eficaz na Educação Básica. As práticas pedagógicas que utilizam o Scratch como ferramenta não apenas estimulam o aprendizado, mas também possibilitam a criação de projetos significativos para os alunos, que conseguem ver a aplicação prática dos conceitos estudados. Esses resultados reforçam a importância de continuar desenvolvendo e ajustando as metodologias de ensino, para que o PC se torne uma parte integral do currículo escolar, promovendo uma educação que prepare para as necessidades do século XXI.

5. CONCLUSÃO

A implementação do PC na Educação Básica, conforme evidenciado pelos estudos analisados, mostra-se uma estratégia promissora para o desenvolvimento de habilidades essenciais como resolução de problemas, abstração e modelagem. O uso de ferramentas pedagógicas como o Scratch tem demonstrado eficácia não apenas na introdução de conceitos de programação, mas também na promoção de um aprendizado mais ativo e engajador. Ao proporcionar um ambiente de aprendizagem lúdico, o Scratch permite que os alunos desenvolvam suas competências computacionais de maneira criativa e motivadora, contribuindo para uma compreensão mais

profunda e significativa dos conteúdos.

No entanto, para que o PC seja amplamente adotado nas escolas brasileiras, é necessário enfrentar desafios significativos. A falta de formação específica para professores e a resistência institucional à integração de novas metodologias de ensino são barreiras que precisam ser superadas. Além disso, a adaptação curricular que permita uma integração efetiva do PC com outras disciplinas, como a matemática, é crucial para maximizar os benefícios dessa abordagem interdisciplinar. A superação dessas barreiras exige um esforço conjunto entre educadores, elaboradores de políticas e instituições educacionais.

Por fim, a continuidade das pesquisas e o desenvolvimento de metodologias pedagógicas inovadoras são fundamentais para garantir que o PC se torne uma parte integrante do currículo escolar. Ao fazer isso, estaremos preparando os estudantes para lidar com as crescentes demandas de um mundo cada vez mais digital e automatizado, capacitando-os com as habilidades necessárias para essa nova era da sociedade onde a tecnologia tem desempenhado um papel central.

REFERÊNCIAS

BARCELOS, Thiago Schumacher; Silveira, Ismar Frango. **Pensamento Computacional e Educação Matemática: Relações para o ensino de computação na educação básica**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP e Universidade Cruzeiro do Sul, Guarulhos, SP e São Paulo, SP, 2013.

FRANÇA, Rozelma Soares de; AMARAL, Haroldo José Costa do. **Proposta metodológica de ensino e avaliação para o desenvolvimento do pensamento computacional com o uso do Scratch**. Centro de Informática - Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, PE, 2013.

JUNG, Carlos Fernando. **Metodologia para pesquisa e desenvolvimento: aplicada a novas tecnologias, produtos e processos**. Axcel Books, 2004.

WING, Jeannette M. **Computational thinking**. Communications of the ACM, v. 49, n. 3, p. 33-35, mar. 2006.

ZANETTI, Humberto Augusto Piovesana; BORGES, Marcos Augusto Francisco; Ricarte, Ivan Luiz Marques. **Pensamento computacional no ensino de programação: Uma revisão sistemática da literatura brasileira**. Faculdade de Tecnologia - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Limeira, SP, 2016.