

ASPECTOS COGNITIVOS E PEDAGÓGICOS
COGNITIVE AND PEDAGOGICAL ASPECTS
ASPECTOS COGNITIVOS Y PEDAGÓGICOS

Valter da Silva

Orientador: Prof. Dr Luciano Santos de Farias

RESUMO

Este artigo explora como a prática com algoritmos pode aprimorar o raciocínio lógico, enfatizando que a lógica de programação é fundamental para incentivar o pensamento crítico e a criatividade. Conforme Manzano e Oliveira (2015) indicam, aprender algoritmos auxilia na organização do pensamento e na criação de soluções bem estruturadas. De forma semelhante, Forbellone e Eberspächer (2005) salientam que praticar lógica de programação oferece uma base consistente para o domínio de diversas linguagens computacionais. Também se avalia a importância de métodos de ensino que promovam a inclusão de estudantes com dificuldades cognitivas, viabilizando um aprendizado mais acessível e justo. Papert (1985) argumenta que a programação pode ser uma ferramenta de autonomia e criatividade, permitindo que o aluno aprenda ativamente. Tal visão se alinha com Freire (2017), que realça a importância de valorizar as capacidades individuais dos alunos no percurso educativo. Ademais, demonstra-se a conexão entre a lógica formal e a lógica de programação, mostrando suas contribuições para a formação acadêmica dos alunos e para o reforço de habilidades essenciais na área da informática e em campos interdisciplinares (Vasconcelos; Moraes, 2009).

Palavras-chave: Raciocínio lógico; lógica de programação; pensamento crítico; inclusão pedagógica e algoritmos.

ABSTRACT

This article explores how practicing algorithms can enhance logical reasoning, emphasizing that programming logic is essential for fostering critical thinking and creativity. As Manzano and Oliveira (2015) indicate, learning algorithms helps in organizing thought and creating well-structured solutions. Similarly, Forbellone and Eberspächer (2005) highlight that practicing programming logic provides a consistent foundation for mastering various programming languages. The study also assesses the importance of teaching methods that promote the inclusion of students with cognitive difficulties, enabling a more accessible and fair learning process. Papert (1985) argues that programming can be a tool for autonomy and creativity, allowing students to learn actively. This perspective aligns with Freire (2017), who emphasizes the importance of valuing students' individual abilities throughout the

educational process. In addition, the connection between formal logic and programming logic is demonstrated, showing their contributions to students' academic training and the strengthening of essential skills in the field of computer science and interdisciplinary areas (Vasconcelos; Moraes, 2009).

Keywords: Logical reasoning; programming logic; critical thinking; pedagogical inclusion and algorithms.

RESUMEN

Este artículo explora cómo la práctica con algoritmos puede mejorar el razonamiento lógico, destacando que la lógica de programación es fundamental para fomentar el pensamiento crítico y la creatividad. Según Manzano y Oliveira (2015), aprender algoritmos ayuda a organizar el pensamiento y a crear soluciones bien estructuradas. De manera similar, Forbellone y Eberspächer (2005) señalan que practicar lógica de programación ofrece una base consistente para el dominio de diversos lenguajes computacionales. Asimismo, se evalúa la importancia de los métodos de enseñanza que promuevan la inclusión de estudiantes con dificultades cognitivas, posibilitando un aprendizaje más accesible y equitativo. Papert (1985) argumenta que la programación puede ser una herramienta de autonomía y creatividad, permitiendo que el estudiante aprenda de manera activa. Esta visión se alinea con Freire (2017), quien resalta la importancia de valorar las capacidades individuales de los alumnos en el proceso educativo. Además, se demuestra la conexión entre la lógica formal y la lógica de programación, mostrando sus aportes a la formación académica de los estudiantes y al fortalecimiento de habilidades esenciales en el área de la informática y en campos interdisciplinarios (Vasconcelos; Moraes, 2009).

Palabras clave: Razonamiento lógico; lógica de programación; pensamiento crítico; inclusión pedagógica y algoritmos.

1 INTRODUÇÃO

O raciocínio lógico é um dos aspectos relevantes da formação acadêmica e profissional dos alunos, especialmente na área da informática e das tecnologias digitais. Assim, a prática de algoritmos é uma prática pedagógica propícia ao desenvolvimento de habilidades cognitivas, incluindo a análise, a síntese, a abstração e a resolução de problemas; de acordo com Manzano e Oliveira: “a lógica

de programação dá ao aluno o domínio de organizar ideias de maneira estruturada, promovendo assim a elaboração de soluções claras, coesas e eficazes”. Não obstante sua importância, o ensino da lógica de programação é desafiante em si para a maioria dos alunos e, principalmente, para aqueles que, devido a fatores cognitivos ou outras dificuldades por impedimento de acessibilidade.

Esta é a base da questão de pesquisa do presente estudo: como a prática de algoritmos pode influenciar o desenvolvimento do raciocínio lógico e do pensamento crítico da população-alvo, considerando a necessidade de uma eficiente abordagem pedagógica inclusiva. O pensamento crítico e criativo são marcas da sociedade atual, caracterizada pelas necessidades constantes de inovação e de decisões racionais e fundamentadas.

Dessa forma, Forbellone e Eberspächer salientam um papel crucial dos algoritmos na estimulação do raciocínio lógico e na criação de uma base sólida para as futuras línguas de programação a serem aprendidas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Raciocínio lógico no processo educacional

A capacidade de raciocínio lógico expressa-se na habilidade de organizar ideias de forma sistemática, identificar relações entre conceitos e resolver problemas de modo consistente e eficiente (Manzano & Oliveira, 2015). Tanto no âmbito acadêmico, quanto profissional, a habilidade em questão viabiliza a análise de situações complexas, a tomada de decisões embasadas e a proposição de soluções inovadoras.

No ensino de computação, o raciocínio lógico se desenvolve por meio da aprendizagem de algoritmos e lógica de programação. Manzano e Oliveira entendem que a disciplina não se limita à memorização de sequências de comandos, mas também envolve a concepção e compreensão de princípios lógicos, que favorecem a organização clara e objetiva do discurso. Forbellone e Eberspächer reforçam que a prática contínua com algoritmos serve de alicerce para

o aprendizado de outras linguagens de programação e incentiva o desenvolvimento de habilidades cognitivas como abstração, capacidade crítica e resolução de problemas, ou seja, o raciocínio lógico repercute, ainda mais, no campo intelectual.

2.2 Lógica de programação e desenvolvimento do pensamento crítico e criativo

Como resultado, a programação possui outra função benéfica e benéfica para fortalecer o pensamento crítico e criativo. Para resolver o problema significa que o aluno precisa pensar no problema, desenvolver um plano de ação e antecipar os resultados do plano. Papers : “Em vez de definir a programação como uma ferramenta de aquisição de conhecimento, ela pode ser vista como ferramenta pedagógica.

Aqui, o termo pedagógico se refere a dar corpo a maneiras de dar autonomia intelectual em vez de ensinar o que é “certo” ou “correto”. Simplificação voluntária: Ciência e Cultura: Raciocínio disciplinado junto com a exploração e experimentação. Como o aluno deve planejar suas ações diante da solução de um problema complexo, sua capacidade lógica de criar é mais fácil.

O aluno tem mais facilidade em ver padrões, identificar partes / problemas, analisar criticamente a solução. Simplificação voluntária: Razão disciplinada combinada com exploração e experimentação escolhida.

2.3 Algoritmos como ferramenta pedagógica

Os algoritmos aparecem como ferramentas pedagógicas eficazes para o ensino do raciocínio lógico e da resolução de problemas. O uso de algoritmos ajuda a organizar o pensamento do estudante, ao direcioná-lo a pensar lógica e sequencialmente nos passos necessários para solucionar uma situação-problema, afirmam Manzano e Oliveira (2015). Forbellone e Eberspächer (2005) salientam que ensinar algoritmos, ou seja, a mecânica de executar comandos, não é suficiente,

pois que o aluno precisa também entender as relações entre os dados, processos e resultados.

Na verdade decompõe-se problemas em etapas menores, e o aluno é ensinado a planejar, analisar e decidir. Dentro da escola, os algoritmos podem ser trabalhados em atividades práticas, como simulações, resolução de problemas cotidianos e elaboração de programas informáticos simples.

Estas são as molas que sustentam todo o engajamento de alunos, sua autonomia e criatividade defensáveis através de Papert (1985).

2.4 Estratégias de inclusão pedagógica no ensino de lógica de programação

É importante ressaltar que a inclusão pedagógica é crucial para fomentar uma participação eficiente de todos os alunos no aprendizado da lógica de programação, também dos que possuem dificuldades cognitivas. Segundo Freire: práticas educativas inclusivas dão destaque às potencialidades individuais e fomentam a equidade no âmbito escolar. Assim, recursos do ensino de lógica de programação incluem linguagens visuais de programação, manchetes gradualmente crescentes e materiais especializados.

Papert destaca que o treinamento em ambientes onde é possível explorar e modificar diretamente o código considerável amplia o aprendizado significativo. Outros métodos consistem em treinamento comunitário, mediação pedagógica contínua, treinamento individual e relacionamento com eventos diários. São ações que facilitam a superação das barreiras cognitivas possuindo no aumento da autoimagem a autoconfiança do aluno.

2.5 Relação entre lógica formal e lógica de programação

A lógica de programação é baseada nos preceitos da lógica formal, que fornece suporte teórico para a estruturação do pensamento e a elaboração de

argumentos coerentes. Vasconcelos e Moraes (2009) afirmam que dominar a lógica formal é fundamental para aprimorar a habilidade de abstração, análise e inferência.

Na criação de algoritmos e na previsão do comportamento de programas, emprega-se bastante conceitos como proposições, conectivos lógicos e regras de inferência. Essa conexão reforça o pensamento estruturado e o planejamento, habilidades essenciais para a formação acadêmica e profissional.

A conexão entre a lógica formal e a lógica de programação também contribui para uma aprendizagem interdisciplinar, expandindo o uso do pensamento lógico para campos como a matemática, as ciências e a solução de problemas do dia a dia (Vasconcelos; Moraes, 2009).

3 METODOLOGIA

Este artigo é uma pesquisa de natureza qualitativa, com enfoque bibliográfico. O objetivo foi examinar as contribuições teóricas relacionadas ao uso de algoritmos e lógica de programação no aprimoramento do raciocínio lógico, pensamento crítico e criativo, levando em conta práticas pedagógicas inclusivas.

De acordo com Gil (2008), a pesquisa bibliográfica possibilita a análise de trabalhos já publicados, o que permite interpretar, comparar e sistematizar conceitos importantes. O estudo baseou-se em autores clássicos e contemporâneos, incluindo Manzano e Oliveira (2015), Forbellone e Eberspächer (2005), Papert (1985), Freire (2017) e Vasconcelos e Moraes (2009).

A metodologia focou na leitura, análise e sistematização das contribuições desses autores, com o objetivo de criar conexões entre lógica formal, lógica de programação e inclusão pedagógica no âmbito educacional.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Depois de dar uma olhada em vários textos, ficou claro que treinar com algoritmos ajuda bastante a pensar de forma lógica, a organizar as ideias, a entender coisas mais abstratas e a resolver problemas. Quase todos os autores

concordam que aprender a programar não serve só para a parte técnica, mas também ajuda na formação geral.

O que se viu na teoria é que métodos de ensino mais dinâmicos e que incluem todo mundo são ótimos para aprender, principalmente quando a gente bota a mão na massa, trabalha junto e respeita as diferenças de cada um. Também notamos que juntar a lógica formal com a lógica de programação turbinou o desenvolvimento da cabeça dos alunos, dando um gás em habilidades que podem ser usadas em várias matérias.

Então, tudo indica que ensinar lógica de programação junto com um jeito de dar aula que inclua todo mundo faz um bem danado para a formação dos alunos, tanto na escola quanto na vida.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como objetivo analisar de que maneira a prática de algoritmos pode contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico e do pensamento crítico e criativo dos alunos, considerando a adoção de abordagens pedagógicas inclusivas. A partir da análise bibliográfica realizada, foi possível constatar que o ensino da lógica de programação desempenha papel fundamental na formação acadêmica e intelectual dos estudantes.

Os resultados apontam que a prática de algoritmos favorece a organização do pensamento, a abstração e a resolução de problemas, além de estimular competências cognitivas e socioemocionais essenciais para a atuação acadêmica e profissional. Verificou-se também que estratégias pedagógicas inclusivas potencializam a aprendizagem, garantindo maior participação e valorização das diferenças individuais.

Como limitação do estudo, destaca-se a ausência de investigação empírica, uma vez que a pesquisa se restringiu à análise teórica. Dessa forma, sugere-se que pesquisas futuras desenvolvam estudos de campo, envolvendo a aplicação prática de metodologias inclusivas no ensino da lógica de programação, a fim de

aprofundar a compreensão dos impactos dessas estratégias no processo de ensino-aprendizagem.

6 REFERÊNCIAS

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. Lógica de Programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 26. ed. São Paulo: Érica, 2015.

PAPERT, Seymour. Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas. New York: Basic Books, 1985.

VASCONCELOS, José Carlos de; MORAES, Maria Cristina de. Lógica e linguagem: fundamentos para informática. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SOUZA, João Bosco Pitombeira de. Raciocínio Lógico e Algoritmos. 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010.

KNUTH, Donald E. The Art of Computer Programming. 3. ed. Boston: Addison-Wesley, 1997.

PEREIRA, Luís; RODRIGUES, Rogério. Ensino de Algoritmos e Programação: desafios e práticas pedagógicas. São Paulo: Atlas, 2018.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. 54. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2017.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms: children, computers, and powerful ideas.** New York: Basic Books, 1985.