

TERMINOLOGIAS COMPUTACIONAIS NA EDUCAÇÃO: CONCEITOS DE HARDWARE, SOFTWARE E PENSAMENTO COMPUTACIONAL COMO FUNDAMENTOS PARA O LETRAMENTO DIGITAL

DOI: 10.5281/zenodo.18794031

Maria do Rosário Santana Veras

Graduada pela Universidade Estadual do Maranhão. Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. rosarioveras20@outlook.com

RESUMO: Este artigo aborda a relevância do vocabulário tecnológico no contexto educacional contemporâneo, com ênfase nos conceitos de hardware, software e pensamento computacional. Tem como objetivo central compreender de que forma esses elementos auxiliam para o fortalecimento da habilidade no uso de recursos digitais e das competências necessárias ao desenvolvimento de uma consciência cidadã na era da informação. Trata-se de uma pesquisa qualitativa de cunho bibliográfico, fundamentada na análise de autores relevantes no âmbito da educação e tecnologia, além de documentos oficiais que orientam a inclusão dessas temáticas no percurso formativo dos alunos. São discutidas as definições e as funções do hardware como estrutura física dos dispositivos, do software como componente lógico-funcional e do raciocínio computacional entendido como uma habilidade intelectual voltada ao enfrentamento de questões complexas. A integração desses conceitos destaca a urgência de abordagens pedagógicas mais contextualizadas e significativas. Outrossim, o texto examina os desafios relacionados à infraestrutura, capacitação docente e inserção crítica das tecnologias no cenário pedagógico. É notório que o domínio desses conhecimentos é imprescindível para preparar estudantes frente às exigências do período atual, promovendo um uso mais autônomo, criativo e reflexivo dos recursos digitais. Este levantamento também reforça o destaque para as práticas educativas inovadoras que incorporem essas noções de forma permeante.

Palavras-chave: Letramento digital. Educação tecnológica. Competências digitais.

ABSTRACT: This article explores the significance of computational terminologies—specifically hardware, software, and computational thinking—in contemporary educational settings. The main objective is to investigate how these concepts contribute to the development of digital literacy and the formation of autonomous, critical learners prepared for the digital age. Through a qualitative and bibliographic approach, the study analyzes key theoretical contributions from the fields of education and technology, as well as official curricular guidelines. Hardware is discussed as the physical structure of digital devices, software as the logical system that drives their operation, and computational thinking as a mental skill oriented toward problem-solving through logic and creativity. The integration of these elements within pedagogical practices is emphasized as essential for enhancing cognitive skills and fostering meaningful learning experiences. Challenges such as insufficient infrastructure, limited teacher training, and resistance to technological integration are also addressed. The study concludes by reinforcing the importance of embedding computational literacy across curricula to equip students with the competencies needed for active participation in a digitally connected world.

Keywords: Digital Literacy. Hardware. Software. Computational Thinking.

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

1. Introdução

A presença constante das inovações tecnológicas digitais nas práticas sociais tem modificado substancialmente os processos de interação, aprendizagem, produção e circulação de informações. Nesse novo cenário, o domínio dos princípios essenciais da ciência da computação deixou de ser exclusivo dos especialistas em tecnologia da informação e passou a representar uma competência uma aptidão crucial para todos os cidadãos. Termos como hardware, software e pensamento computacional passaram a integrar o repertório educacional contemporâneo, demandando um entendimento mais completo, crítico e contextualizado.

Compreender essas terminologias é vital para fomentar o letramento digital e a autonomia no uso responsável da tecnologia. O hardware, que corresponde à parte física dos dispositivos computacionais, e o software, enquanto uma série de orientações que gerenciam tais dispositivos, compõem a base estrutural dos sistemas digitais. O pensamento computacional, por sua vez, representa uma competência cognitiva voltada à resolução de problemas por meio da lógica, da criatividade e do raciocínio estruturado, sendo considerado uma das habilidades centrais para a educação no momento atual.

Apesar do reconhecimento de sua importância, ainda há controvérsias quanto à maneira como esses temas são inseridos no currículo escolar e quanto à preparação dos docentes para trabalhá-los de forma significativa. Debate-se, por exemplo, se o pensamento computacional deve ser ensinado como um conteúdo específico atrelado à programação ou como uma competência transversal. Esse debate evidencia a necessidade de aprofundar a reflexão sobre o papel dessas terminologias na formação educacional e na promoção da cidadania digital.

Assim, este artigo almeja evidenciar apresentar e discutir as bases conceituais de hardware, software e pensamento computacional, evidenciando suas definições, aplicações e pertinência para a educação básica. A pesquisa, de natureza qualitativa e bibliográfica, fundamenta-se em obras e autores representativos da área de tecnologia educacional, além de documentos oficiais como a BNCC. O desenvolvimento será organizado em três eixos: a exposição dos conceitos, o exame de suas implicações pedagógicas e a discussão dos desafios para sua efetiva implementação no ambiente escolar.

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

2. Interfaces entre conceitos computacionais e dinâmicas de aprendizagem

Hardware refere-se ao conjunto dos componentes físicos de um dispositivo computacional — em outras palavras, qualquer elemento que possa ser manuseado, como processadores, placas-mãe, monitores, memórias e periféricos. Conforme Tanenbaum e Austin (2013), esses elementos são responsáveis em promover as instruções emitidas pelos softwares, constituindo o alicerce concreto que fundamenta sobre o qual os sistemas operam.

Esses dispositivos podem ser classificados segundo suas funções: entrada (como mouse e teclado), saída (impressoras, monitores), processamento (CPU) e armazenamento (HD, SSD). O funcionamento de um sistema computacional depende diretamente da qualidade e da capacidade desses componentes. No campo educacional, compreender esses elementos favorece uma relação mais consciente com os dispositivos tecnológicos utilizados no cotidiano escolar. De acordo com Moran (2015), conhecer a estrutura e o funcionamento dos equipamentos tecnológicos é o primeiro passo para uma utilização mais crítica e significativa dos recursos digitais.

O software corresponde ao conjunto de instruções e algoritmos que permitem a comunicação entre o usuário e o hardware, viabilizando a execução de tarefas por meio de programas. Segundo Pressman (2016), os softwares dividem-se, essencialmente, em duas categorias: os sistemas operacionais (como Windows, Linux e macOS), que fazem a mediação entre hardware e usuário, e os aplicativos, como editores de texto, navegadores e programas educacionais.

O conhecimento sobre o funcionamento e as possibilidades dos softwares amplia a autonomia dos professores e estudantes no uso das tecnologias. Valente (2016) destaca que, quando utilizados de forma estratégica, os softwares educacionais podem tornar a aprendizagem mais dinâmica, interativa e personalizada. Além disso, o crescente protagonismo da programação no mercado de trabalho atual reforça a necessidade de aproximar os jovens desse universo desde os primeiros anos da escolarização formal.

O pensamento computacional configura-se como uma capacidade intelectual voltada à resolução de problemas por meio de estratégias como decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e elaboração de algoritmos. Wing (2006), responsável pela popularização do conceito, argumenta que essa competência vai além do ato de programar — trata-se de uma maneira de pensar e estruturar soluções de forma sistemática.

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

Na prática pedagógica, esse tipo de raciocínio pode ser trabalhado com ferramentas como a programação visual (ex: Scratch), robótica educacional e jogos de lógica. Para Resnick et al. (2009), essas atividades favorecem o desenvolvimento da criatividade, da experimentação e da aprendizagem baseada em erros e tentativas. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconhece o pensamento computacional como uma habilidade importante, especialmente no componente de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental (Brasil, 2017).

A integração dos conceitos de hardware, software e pensamento computacional contribui significativamente para a construção do letramento digital — entendido como a capacidade de compreender, utilizar e produzir informações utilizando tecnologias digitais. Segundo Lévy (1999), a cultura digital demanda novos modos de aprender e agir, exigindo da escola uma transformação em suas práticas pedagógicas.

Contudo, ainda persistem obstáculos importantes para a efetiva implementação desses conteúdos na educação básica. A escassez de recursos tecnológicos, a formação insuficiente de professores e a resistência a mudanças são entraves recorrentes. Pretto (2013) enfatiza que o investimento em infraestrutura deve ser acompanhado de políticas consistentes de formação docente, evitando o risco de se perpetuar práticas tradicionais sob uma nova roupagem tecnológica. Nesse sentido, Kenski e Moran (2016) defendem uma abordagem que não apenas incorpore ferramentas digitais, mas que promova novas formas de pensar, aprender e ensinar.

3. Conclusão

A apropriação crítica das terminologias computacionais — hardware, software e pensamento computacional — configura um passo fundamental para uma educação voltada à formação da cidadania digital. O domínio desses conceitos permite que os estudantes atuem como agentes criadores de soluções, em vez de meros consumidores passivos da tecnologia. Além disso, contribui para o desenvolvimento de competências cognitivas essenciais, como o raciocínio lógico, a criatividade e a capacidade de resolver problemas.

Para alcançar tais objetivos, é imprescindível que as escolas implementem práticas pedagógicas inovadoras, promovam a formação contínua dos docentes e assegurem o acesso justo e igualitário às tecnologias. O pensamento computacional, especificamente, destaca-se como uma habilidade transversal que pode ser integrada a diferentes áreas do currículo, enriquecendo o processo educativo.

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

Em suma, a incorporação das terminologias computacionais no dia a dia escolar é crucial para preparar indivíduos aptos a agir com autonomia, senso crítico e competência na sociedade digital atual. Esse avanço requer um esforço coletivo, apoiado por políticas educacionais comprometidas com a inovação e a equidade.

Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 26 fev. 2026.
- KENSKI, V. M.; MORAN, J. M. *Educar na era digital*. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2016.
- LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999.
- MORAN, J. M. *A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá*. 5. ed. Campinas, SP: Papirus, 2015.
- PAPERT, S. *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books, 1980.
- PRESSMAN, R. S. *Engenharia de software*. 8. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2016.
- PRETTO, N. *Internet na escola: o desafio da formação do professor*. São Paulo: Moderna, 2013.
- RESNICK, M. et al. Scratch: programming for all. *Communications of the ACM*, v. 52, n. 11, p. 60–67, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1145/1592761.1592779>.
- TANENBAUM, A. S.; AUSTIN, T. *Organização estruturada de computadores*. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2013.
- VALENTE, J. A. O computador na sociedade do conhecimento. In: ALMEIDA, N. F.; SOUZA, J. C. (org.). *Tecnologias na educação: ensino e aprendizagem*. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 2016. p. 21–42.
- WING, J. M. Computational thinking. *Communications of the ACM*, v. 49, n. 3, p. 33–35, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>