

## A LINGUAGEM DA TECNOLOGIA NA DECIFRAÇÃO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO

Kátia Helena Burguez de Souza<sup>1</sup>

**RESUMO:** A presente pesquisa discute a relação entre linguagem da tecnologia e pensamento computacional na educação, destacando a necessidade de decifrar os códigos digitais como estratégia formativa no século XXI. Com base em revisão bibliográfica e abordagem qualitativa, o estudo analisa a tecnologia como linguagem mediadora de aprendizagens, o pensamento computacional como competência cognitiva transversal e as práticas pedagógicas que articulam essas dimensões no cotidiano escolar. Os resultados indicam que a apropriação crítica do pensamento computacional depende da formação docente, da reorganização curricular e da criação de ambientes interativos e reflexivos. Conclui-se que a linguagem tecnológica, quando integrada à mediação pedagógica, fortalece a autonomia dos estudantes e contribui para a construção de uma escola mais democrática, criativa e conectada com a realidade digital.

**Palavras-chave:** Pensamento computacional. Linguagem da tecnologia. Mediação pedagógica. Cultura digital. Escola pública. 4135

---

**ABSTRACT:** This research discusses the relationship between technological language and computational thinking in education, highlighting the need to decode digital codes as a formative strategy in the 21st century. Based on bibliographic review and a qualitative approach, the study analyzes technology as a mediating learning language, computational thinking as a transversal cognitive competence, and pedagogical practices that integrate these elements into school routines. The findings indicate that the critical appropriation of computational thinking depends on teacher training, curricular reorganization, and the creation of interactive and reflective environments. The study concludes that technological language, when integrated with pedagogical mediation, enhances student autonomy and contributes to the development of a more democratic, creative, and digitally connected school.

**Keywords:** Computational thinking. Language of technology. Pedagogical mediation. Digital culture. Public school.

---

<sup>1</sup> Pós-graduada em Educação Especial e Inclusiva pela Faculdade De Tecnologia Cachoeiro de Itapemirim.

## I INTRODUÇÃO

A presença da tecnologia nas práticas educativas contemporâneas exige mais do que o uso instrumental de dispositivos digitais. Ela demanda a apropriação de uma nova linguagem – lógica, simbólica e interativa – que estrutura o pensamento computacional como ferramenta de raciocínio, criatividade e resolução de problemas. Inserido no vocabulário pedagógico do século XXI, o pensamento computacional ultrapassa os limites da programação e passa a ser compreendido como uma forma de pensar sistematicamente e interagir criticamente com a cultura digital. Nesse processo, a linguagem tecnológica constitui-se como meio e objeto de aprendizagem, fundamental à formação dos sujeitos em tempos de hiperconectividade.

Para além do domínio técnico, a decifração do pensamento computacional requer que os estudantes compreendam os princípios que regem o funcionamento dos algoritmos, a estrutura dos códigos e as interfaces que mediam as ações humanas e digitais. Tal compreensão amplia a capacidade de abstração, favorece o pensamento lógico e desenvolve a autonomia na resolução de problemas. Segundo Bezerra e Lima (2019, p. 3), “a utilização das tecnologias como mediadoras da aprendizagem exige do docente o domínio da linguagem tecnológica e a intencionalidade pedagógica para ressignificá-la no contexto escolar”.

O papel da escola, nesse cenário, deve ir além da introdução de ferramentas digitais. É necessário criar ambientes que favoreçam a leitura crítica da tecnologia e que possibilitem a integração de práticas de letramento digital, pensamento computacional e criação de conteúdos interativos. Para Santos e Lopes (2016, p. 2), “a linguagem da tecnologia, quando compreendida como processo cultural, amplia os horizontes da ação docente e contribui para o protagonismo estudantil no mundo digital”.

Esta pesquisa tem como objetivo discutir como a linguagem da tecnologia, aliada ao pensamento computacional, pode ser decodificada no espaço escolar por meio de estratégias pedagógicas críticas, inclusivas e criativas. O trabalho adota uma abordagem qualitativa, baseada em análise documental e revisão bibliográfica, como propõem Gil (2017) e Almeida (2021), autores que enfatizam a relevância da leitura e da organização sistemática das fontes teóricas na construção de pesquisas aplicadas à prática educativa.

Ao considerar a linguagem da tecnologia como código cultural e cognitivo, a proposta é compreender seus impactos sobre a aprendizagem e sobre as práticas pedagógicas. Moraes (s.d.) ressalta que o uso da tecnologia só adquire valor formativo quando articulado aos objetivos

educacionais e ao contexto sociocultural dos sujeitos. Assim, o desafio não é apenas ensinar tecnologia, mas educar por meio e com a linguagem que ela propõe.

A escola do século XXI precisa formar estudantes que não apenas utilizem as tecnologias, mas que compreendam seus mecanismos, suas lógicas e suas implicações sociais. Decifrar o pensamento computacional na educação é, nesse sentido, permitir que os sujeitos compreendam os códigos que regem o presente e se tornem autores de suas próprias trajetórias no mundo digital.

## 2 TECNOLOGIA COMO LINGUAGEM E MEDIAÇÃO DO PENSAMENTO

A concepção de tecnologia como linguagem pressupõe sua natureza simbólica, comunicacional e estruturadora do pensamento. Não se trata apenas de ferramentas, mas de estruturas cognitivas que moldam o modo como o conhecimento é produzido, acessado e compartilhado. Bezerra e Lima (2019) defendem que a apropriação crítica das tecnologias depende da sua ressignificação no contexto escolar como linguagem de expressão, criação e comunicação. Assim, a tecnologia deixa de ser suporte e passa a ser mediadora ativa dos processos formativos.

Para que isso ocorra, é necessário romper com práticas instrucionais fragmentadas que tratam a tecnologia como recurso acessório. A escola precisa assumir a linguagem tecnológica como parte do currículo e como competência transversal. Conforme indicam Silva e Neves (s.d.), o trânsito entre a página e a tela implica um processo de alfabetização digital que inclui códigos, interfaces, algoritmos e arquiteturas informacionais. Esse processo, quando assumido pedagogicamente, contribui para formar sujeitos críticos, reflexivos e autores de suas aprendizagens.

4137

O pensamento computacional emerge, nesse contexto, como competência cognitiva estruturada a partir da lógica tecnológica. Ele envolve a decomposição de problemas, o reconhecimento de padrões, a abstração e a construção de algoritmos. Para que essa competência se desenvolva, é necessário que o estudante tenha acesso à linguagem que sustenta tais operações. Santos e Lopes (2016) apontam que a escola precisa oportunizar experiências práticas que permitam aos estudantes explorar os processos lógicos da computação e transpor essa lógica para outras áreas do conhecimento.

A linguagem da tecnologia exige um ambiente educacional que valorize a experimentação, o erro como possibilidade de aprendizagem e a colaboração entre sujeitos. Isso implica rever a organização da aula, dos espaços e dos tempos escolares. Almeida e Silveira

(s.d.) observam que os riscos e os usos da rede só são devidamente discutidos quando a linguagem tecnológica é colocada no centro do debate pedagógico, e não apenas tratada como meio neutro.

Portanto, a linguagem da tecnologia, quando compreendida como elemento formador, redefine o papel do professor, reposiciona o estudante como agente ativo e amplia as possibilidades de construção de uma educação crítica e transformadora.

## **2.1 Pensamento computacional como forma de pensar**

O pensamento computacional é frequentemente associado ao ensino de programação, mas seu alcance vai muito além. Trata-se de uma maneira de pensar e de resolver problemas com base na lógica, na abstração e na modelagem de soluções. Essa competência pode ser desenvolvida desde os anos iniciais da educação básica, com atividades desplugadas, jogos, desafios lógicos e criação de algoritmos em linguagem natural. Martins e Gouveia (2022) afirmam que ambientes invertidos e digitais, como no modelo ML-SAI, favorecem a construção do pensamento computacional de forma integrada às demais áreas do currículo.

Trabalhar com pensamento computacional requer que a escola proponha experiências que envolvam análise, síntese e reconstrução de informações. Isso pode ser feito com o uso de softwares, simulações, linguagem de blocos e outras ferramentas que permitam ao aluno criar e testar soluções. Bezerra e Lima (2019) ressaltam que o estudante precisa ser incentivado a pensar sobre como a tecnologia funciona, e não apenas sobre como utilizá-la. 4138

Além do aspecto técnico, o pensamento computacional desenvolve habilidades socioemocionais como persistência, autonomia, cooperação e responsabilidade. Esses atributos são fundamentais para a formação de sujeitos capazes de atuar em ambientes complexos e dinâmicos. Galvanini (2024) destaca que o trabalho em equipe, quando orientado por projetos tecnológicos, favorece o engajamento e o aprendizado mútuo.

A compreensão do pensamento computacional como forma de pensar deve ser acompanhada de uma reflexão sobre suas implicações éticas e sociais. As decisões automatizadas, a coleta de dados e os filtros algorítmicos impactam a vida em sociedade e devem ser discutidos em sala de aula. Bitencourt (2024) lembra que o pensamento crítico é o que transforma a aprendizagem técnica em sabedoria prática, e que esse é o desafio maior da formação no século XXI.

Assim, o pensamento computacional não é apenas uma habilidade técnica, mas uma competência cognitiva e ética que, quando integrada à linguagem da tecnologia, potencializa o processo educativo e forma sujeitos mais conscientes e criativos.

## 2.2 Interfaces digitais e mediação pedagógica

A mediação pedagógica por meio de interfaces digitais exige um redesenho das práticas docentes e uma ressignificação dos recursos tecnológicos como linguagens interativas. O uso de jogos, simuladores, aplicativos, plataformas de programação e ambientes colaborativos pode favorecer a aprendizagem ativa, desde que articulado a objetivos educacionais claros e metodologias participativas. Moraes (s.d.) observa que a tecnologia só assume valor pedagógico quando vinculada à intencionalidade educativa e à mediação crítica do professor.

A compreensão das interfaces como ambientes semióticos complexos – compostos por códigos, ícones, hipertextos e ações condicionadas – exige dos estudantes a capacidade de ler, interpretar e produzir conteúdos em múltiplas linguagens. Essa leitura não é espontânea, precisa ser mediada por práticas que explorem o funcionamento e a lógica interna dos dispositivos e aplicativos. Caldeira (2024) alerta que o uso pedagógico de tecnologias deve ser fundamentado em critérios científicos, éticos e políticos, para que não reproduza desigualdades.

4139

A linguagem da tecnologia se manifesta de forma concreta nas interfaces, e sua decifração exige competências específicas. O uso de plataformas como Scratch, Tynker ou robôs educacionais não pode se restringir à execução de comandos, mas deve envolver a compreensão de algoritmos, estruturas de repetição e tomada de decisão. Orhani (2024) mostra que o uso de robótica educativa, quando inserido em projetos interdisciplinares, amplia a autonomia dos estudantes e desenvolve o raciocínio lógico de forma lúdica.

A mediação docente, nesse processo, é essencial. É o professor quem cria os contextos, propõe desafios, organiza os tempos e estimula a reflexão. Para isso, é necessário que tenha formação específica e apoio institucional. Segundo Brunelli e Viesba (2020), a aprendizagem baseada em projetos favorece a autonomia, desde que os professores dominem os fundamentos pedagógicos e tecnológicos das propostas.

Portanto, a mediação pedagógica por meio de interfaces digitais exige planejamento, sensibilidade didática e domínio da linguagem tecnológica. Quando isso acontece, a escola se transforma em espaço de criação, pesquisa e protagonismo estudantil.

### 2.3 Práticas pedagógicas e apropriação crítica da linguagem tecnológica

A apropriação crítica da linguagem da tecnologia passa pela construção de práticas pedagógicas que articulem a dimensão técnica, simbólica e social dos recursos digitais. Essas práticas precisam considerar as desigualdades de acesso, os repertórios socioculturais dos estudantes e os diferentes ritmos de aprendizagem. Para isso, é necessário que o planejamento curricular inclua projetos integradores que mobilizem competências cognitivas e criativas de forma colaborativa. Sonogo et al. (2021) apontam que materiais digitais bem estruturados favorecem a personalização da aprendizagem e o engajamento dos estudantes.

Práticas como a criação de jogos digitais, vídeos interativos, mapas conceituais em ambientes online e experiências com realidade aumentada tornam a linguagem da tecnologia um instrumento de expressão pessoal e social. Além disso, aproximam a escola dos modos de pensar e agir das novas gerações. Fernandes e Salgueiro (2024) demonstram que, ao resolver problemas reais por meio de projetos, os estudantes desenvolvem competências investigativas e solidárias.

A inclusão do pensamento computacional em propostas pedagógicas também contribui para o desenvolvimento da autonomia e do protagonismo juvenil. Quando o estudante programa, cria algoritmos ou organiza dados, ele exercita sua capacidade de tomar decisões, prever consequências e corrigir erros. Monteiro e Costa (2024) evidenciam que a residência pedagógica em ciências exatas pode se beneficiar da aprendizagem baseada em projetos tecnológicos, elevando o nível de engajamento e de compreensão dos conteúdos.

Contudo, para que essas práticas se consolidem, é necessário superar os modelos tradicionais de avaliação e reconhecer que o processo de aprendizagem com tecnologia envolve criação, tentativa e erro, reflexão e reconfiguração de estratégias. Braga e Nonato (2021) afirmam que o blended learning exige novos olhares sobre o tempo didático, sobre o papel do docente e sobre os critérios de avaliação do desempenho estudantil.

Por fim, a apropriação crítica da linguagem tecnológica passa também pelo desenvolvimento da cidadania digital. Isso significa formar estudantes capazes de agir com responsabilidade, ética e consciência crítica no ambiente online, respeitando os direitos autorais, a privacidade e os limites da exposição pública. Almeida e Silveira (s.d.) destacam que a educação digital deve envolver uma leitura crítica das redes e dos riscos da cultura algorítmica.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A linguagem da tecnologia, quando compreendida como estrutura de pensamento e meio de expressão, adquire papel formativo central no currículo da educação básica. Sua articulação com o pensamento computacional permite a criação de práticas pedagógicas inovadoras, críticas e alinhadas às demandas contemporâneas. Ao promover a apropriação dos códigos digitais, a escola contribui para a formação de sujeitos autônomos, criativos e conscientes de seu papel na sociedade em rede.

A pesquisa evidencia que a decifração do pensamento computacional na educação exige investimento em formação docente, reorganização curricular, infraestrutura digital e compromisso político com a inclusão e a justiça educacional. Integrar linguagem tecnológica, mediação pedagógica e práticas interativas é um dos caminhos mais promissores para consolidar uma escola pública mais democrática, criadora e conectada com o futuro.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, F. J. de, & Silveira, M. A. (s.d.). Educação, práticas digitais e novos riscos em rede. *Anais do Workshop sobre Inclusão Digital (WIE)*. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/22363/22187>

ALMEIDA, Í. D. (2021). *Metodologia do Trabalho Científico*. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Secretaria de Programas de Educação Aberta e Digital (SPREAD).

Bezerra, A. M., & Lima, L. R. de. (2019). A importância do uso das tecnologias em sala de aula como mediadora no processo de ensino-aprendizagem. *Anais do Congresso Nacional de Educação – CONEDU*. Disponível em: [https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO\\_EV127\\_MDI\\_S A19\\_ID1004\\_25092019073744.pdf](https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MDI_S A19_ID1004_25092019073744.pdf)

BITENCOURT, S. M. (2024). Pensamento crítico e sabedoria prática na sala de aula: contribuições de Bell Hooks para a formação de professores. *Revista Brasileira de Educação*, 29. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1413-24782024290024>

Braga, I. M. dos S., & Nonato, G. A. (2021). A docência aplicada em práticas de blended learning sob a ótica da mediação da aprendizagem. *SCIAS - Educação, Comunicação e Tecnologia*, 3(1), 44-64. Disponível em: <https://doi.org/10.36704/sciaseducotec.v3i1.4849>

BRUNELLI, E., & Viesba, E. (2020). Composição gravimétrica: proposta de metodologia ativa na aprendizagem baseada em projetos. *Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco*, 8(2), 49-59. Disponível em: <https://doi.org/10.36524/saladeaula.v8i2.600>

CALDEIRA, M. C. da S. (2024). Alfabetização baseada em evidências: da ciência para a sala de aula. *Revista Brasileira de Educação*, 29. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1413-24782024290121>



FERNANDES, T., & Salgueiro, A. C. F. (2024). Problem Based Learning: metodologia de ensino ou organização curricular? In *Transformando a sala de aula* (pp. 38–59). ARCO Editores. Disponível em: <https://doi.org/10.48209/978-65-5417-265-2>

GALVANINI, P. A. (2024). Aprendizagem baseada em equipes - TBL. In *Estratégias de ensino na formação superior em saúde* (pp. 93–102). Amplia Editora. Disponível em: <https://doi.org/10.51859/amplia.eef782.1124-8>

GIL, A. C. (2017). *Como elaborar projetos de pesquisa* (6. ed.). Grupo Editorial Nacional (GEN).

Martins, E. R., & Gouveia, L. M. B. (2022). ML-SAI: modelo pedagógico fundamentado na sala de aula invertida. In *Tecnologia da Informação e Comunicação: pesquisas em inovações tecnológicas* (Vol. 2, pp. 173–186). Editora Científica Digital. Disponível em: <https://doi.org/10.37885/220307993>

MONTEIRO, E. P., & Costa, A. V. G. da. (2024). A aprendizagem baseada em projetos na residência pedagógica. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 15(1), 1–19. Disponível em: <https://doi.org/10.26843/rencima.v15n1a17>

MORAES, A. F. (s.d.). O uso da tecnologia em sala de aula para fins pedagógicos. *Revista Monumenta*, Unibf. Disponível em: <https://revistaunibf.emnuvens.com.br/monumenta/article/view/14/10>

ORHANI, S. (2024). Mbot robot as part of project-based learning in STEM. *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*, 16(4), 862–872. Disponível em: <https://doi.org/10.14571/brajets.v16.n4.862-872>

4142

SANTOS, G. D. R., & Lopes, E. M. S. (2016). Tecnologia e educação: perspectivas e desafios para a ação docente. *Revista Síntese*. Disponível em: [https://aeda.edu.br/wp-content/uploads/2016/08/REVISTA-SINTESE\\_04.pdf](https://aeda.edu.br/wp-content/uploads/2016/08/REVISTA-SINTESE_04.pdf)

SILVA, L. R., & Neves, J. S. (s.d.). Da página ao(s) ecrã(s): tecnologia, educação e cidadania digital no século XXI. *Educação & Formação*, 4(2). Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/4917>

SONEGO, A. H. S., Ribeiro, A. C. R., Machado, L. R., & Behar, P. A. (2021). Edumobile: desenvolvimento de um material educacional digital sobre estratégias pedagógicas. In *Tecnologia da Informação e Comunicação: pesquisas em inovações tecnológicas* (pp. 124–136). Disponível em: <https://doi.org/10.37885/210705509>