

# REVISTA TÓPICOS

---

## TERMINOLOGIAS COMPUTACIONAIS – HARDWARE, SOFTWARE E O PENSAMENTO COMPUTACIONAL

DOI: 10.5281/zenodo.17137527

*Claudia Garcia de Souza Welyczko<sup>1</sup>*

### RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar e discutir as principais terminologias computacionais, com ênfase nos conceitos de hardware, software e pensamento computacional, elementos fundamentais para a compreensão das tecnologias digitais na atualidade. A pesquisa bibliográfica, baseou-se na análise de autores contemporâneos da área da computação e da educação tecnológica, permitindo a construção de uma visão integrada e acessível ao público leigo e estudantil. O hardware é abordado como a parte física dos dispositivos tecnológicos, enquanto o software é compreendido como o conjunto de instruções e programas que possibilitam o funcionamento das máquinas. Já o pensamento computacional é tratado como uma habilidade cognitiva essencial, que envolve a resolução de problemas por meio da lógica, da decomposição e da abstração, sendo cada vez mais valorizado no contexto educacional e profissional. A proposta visa, também, contribuir para a formação de cidadãos mais críticos e preparados para interagir com o mundo digital de maneira consciente e

**REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672**

# REVISTA TÓPICOS

---

produtiva. A pesquisa evidenciou que compreender essas terminologias é essencial não apenas para o uso eficiente das tecnologias, mas também para a inserção ativa e ética dos indivíduos na sociedade contemporânea. Conclui-se que a familiarização com os termos e conceitos da computação desde as fases iniciais da escolarização favorece o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI, além de promover a inclusão digital e o pensamento crítico.

**Palavras-chave:** Hardware. Software. Pensamento Computacional. Tecnologias Digitais. Inclusão Digital. Educação.

## ***ABSTRACT***

This work aims to present and discuss the main computational terminologies, with an emphasis on the concepts of hardware, software, and computational thinking, fundamental elements for understanding digital technologies today. the bibliographic research was based on the analysis of contemporary authors in the fields of computing and technology education, allowing the construction of an integrated vision accessible to both lay and student audiences. hardware is considered the physical part of technological devices, while software is understood as the set of instructions and programs that enable the machines to function. computational thinking, on the other hand, is treated as an essential cognitive skill, involving problem-solving through logic, decomposition, and abstraction, and is increasingly valued in educational and professional contexts. the proposal also aims to contribute to the formation of more critical citizens, prepared to interact with the digital world in a conscious and productive manner. the research demonstrated that understanding these terminologies is essential not only for the efficient use

# REVISTA TÓPICOS

---

of technologies, but also for the active and ethical integration of individuals in contemporary society. It is concluded that familiarization with computing terms and concepts from the early stages of schooling favors the development of essential 21st-century skills, in addition to promoting digital inclusion and critical thinking.

**Keywords:** Hardware. Software. Computational thinking. Digital technologies. Digital inclusion. Education.

## INTRODUÇÃO

Vivemos em uma sociedade cada vez mais conectada, em que as tecnologias digitais permeiam praticamente todas as esferas da vida cotidiana, do trabalho à educação, do entretenimento à comunicação. Nesse contexto, compreender as terminologias básicas da computação torna-se essencial para que indivíduos possam não apenas utilizar os recursos tecnológicos, mas também interpretar criticamente o seu funcionamento e impactos. Termos como hardware, software e pensamento computacional não são mais restritos a profissionais da área de tecnologia, sendo cada vez mais presentes em ambientes escolares, corporativos e domésticos. A relevância desse tema está justamente na necessidade de democratizar o conhecimento sobre as estruturas e lógicas que sustentam os sistemas computacionais, contribuindo para a inclusão digital e a formação de cidadãos mais conscientes e preparados para os desafios do século XXI.

Este trabalho tem como objetivo apresentar e discutir as principais terminologias computacionais com foco em hardware, software e pensamento computacional a fim de proporcionar uma compreensão

**REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672**

# REVISTA TÓPICOS

---

introdutória, porém sólida, sobre esses elementos fundamentais da era digital. A metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica, com base em estudos de autores que investigam a interface entre tecnologia e educação, permitindo uma abordagem reflexiva e contextualizada. O texto está estruturado em duas partes principais: a primeira aborda os conceitos e características do hardware e do software, explicando suas funções e interações no funcionamento de dispositivos tecnológicos; a segunda parte trata do pensamento computacional como competência essencial no cenário educacional atual, destacando sua importância no desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade e da resolução de problemas. Com isso, pretende-se contribuir para a construção de um saber tecnológico acessível, crítico e transformador.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A tecnologia permeia o cotidiano de forma crescente e inevitável, exigindo da educação uma renovação conceitual para preparar cidadãos críticos e competentes digitalmente. Entender hardware, software e pensamento computacional não é mais privilégio de especialistas em informática, mas uma necessidade de alfabetização digital ampla. Ferreira, Ribeiro e Cavalheiro (2019) afirmam que o domínio desses conceitos contribui para a inclusão digital e a autonomia tecnológica, fomentando o desenvolvimento da cidadania digital. Nesse sentido, a escola tem papel fundamental ao oferecer uma base sólida que permita aos alunos compreenderem a estrutura dos dispositivos e as lógicas digitais que os sustentam.

# REVISTA TÓPICOS

---

A BNCC (Base Nacional Comum Curricular) valoriza o pensamento computacional como uma competência essencial para o século XXI, destacando a importância de desenvolver nos alunos habilidades como a decomposição e a abstração, conforme apontam Ferreira *et al.* (2019). Porém, para que essas competências sejam efetivas, é necessário integrar o ensino de hardware e software, criando uma visão sistêmica e interdisciplinar do universo digital.

O pensamento computacional, nesse contexto, deixa de ser um conceito isolado para ser um eixo estratégico no currículo brasileiro, como reforçam Araújo e Silva (2024) ao analisarem as políticas educacionais recentes.

A dimensão pedagógica do pensamento computacional tem sido objeto de estudo no Brasil, especialmente em relação às séries iniciais, conforme destaca Fantinati e Rosa (2021). Eles evidenciam que práticas que mesclam programação visual com atividades desplugadas são eficazes para desenvolver a lógica algorítmica. Essa abordagem possibilita o entendimento do software como ambiente virtual e do hardware como suporte físico, permitindo que o aluno compreenda a inter-relação entre esses elementos e construa um raciocínio estruturado.

O pensamento computacional desplugado ganha destaque no contexto brasileiro por sua capacidade de superar barreiras socioeconômicas, segundo Puhlmann Brackmann, Caetano e Silva (2020). Ao trabalhar a lógica, o sequenciamento e a abstração com materiais acessíveis, mesmo sem dispositivos digitais, amplia-se a inclusão educacional e a democratização do conhecimento tecnológico. Assim, o ensino desplugado torna-se estratégia

**REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672**

# REVISTA TÓPICOS

---

valiosa para alcançar alunos em diferentes realidades, promovendo o pensamento computacional de forma prática e significativa.

O papel do hardware na educação tecnológica é fundamental e merece abordagem aprofundada, conforme defendem Vieira e Hai (2022, p.10) que,

*o conhecimento sobre componentes físicos como processadores, placas e circuitos sustenta a compreensão dos softwares e aplicativos, enriquecendo o currículo escolar com uma cultura digital crítica e contextualizada. Para os autores, essa integração prepara o aluno não só para utilizar tecnologias, mas para questionar sua estrutura e funcionamento, ampliando a autonomia no uso consciente da tecnologia.*

O uso de narrativas visuais, como histórias em quadrinhos, tem se mostrado eficaz para estimular o pensamento computacional, conforme Oliveira, Canedo e Nunes (2024). Através de HQs, as crianças desenvolvem algoritmos mentais e argumentação lógica, vinculando software pedagógico

# REVISTA TÓPICOS

---

à representação cultural e ao hardware cerebral. Essa estratégia alia linguagens diversas e potencializa a construção de saberes, reforçando a importância da interdisciplinaridade no ensino das tecnologias.

Araújo e Silva (2024) fazem uma análise crítica dos currículos do novo ensino médio, constatando que o pensamento computacional ainda é tratado de forma fragmentada, o que compromete sua efetividade. Eles defendem a necessidade de maior articulação entre os componentes curriculares, com a inclusão mais expressiva de hardware e software, visando uma formação tecnológica integral e adequada às demandas contemporâneas.

Compreender *hardware* implica ir além da identificação de peças físicas para analisar como essas estruturas viabilizam a execução do software. Vieira e Hai (2022) enfatizam que essa compreensão amplia a visão do aluno sobre o funcionamento dos dispositivos, tornando-o capaz de interagir criticamente com a tecnologia, ao entender que o hardware é a base material que sustenta as operações lógicas do software e, conseqüentemente, do pensamento computacional.

O software, por sua vez, precisa ser abordado em seu sentido amplo, incluindo desde programas básicos até linguagens de programação visuais que promovem o desenvolvimento do raciocínio lógico. Fantinati e Rosa (2021, p.27) defendem que “a aprendizagem de software deve estar atrelada a práticas pedagógicas que estimulem a criatividade, o raciocínio algorítmico e a capacidade de solucionar problemas, integrando teoria e prática no ambiente educacional”.

# REVISTA TÓPICOS

---

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O pensamento computacional constitui um conjunto de estratégias mentais que envolvem decompor problemas complexos, identificar padrões, abstrair informações relevantes e estruturar soluções por meio de algoritmos, conforme pontuam Puhlmann Brackmann *et al.* (2020). Essa competência, embora inicialmente ligada à computação, tem potencial transversal e pode ser aplicada em diversas áreas do conhecimento e situações cotidianas, ampliando o repertório cognitivo dos alunos.

Fantinati e Rosa (2021, p.31) ainda ressaltam que,

*o desenvolvimento do pensamento computacional fomenta a autonomia intelectual, possibilitando que o estudante projete, avalie e adapte soluções tecnológicas. Essa habilidade é indispensável para a formação de um cidadão crítico e atuante na sociedade digital, que deve ser capaz de interagir de forma ética e consciente com as tecnologias.*

# REVISTA TÓPICOS

---

A abordagem desplugada do pensamento computacional, defendida por Puhlmann Brackmann *et al.* (2020), reforça a democratização do ensino tecnológico. Ao utilizar recursos simples, como jogos, cartões e atividades lúdicas, essa metodologia torna o conhecimento acessível mesmo em ambientes com baixa infraestrutura, valorizando o ensino de conceitos fundamentais e estimulando a criatividade dos alunos.

Vieira e Hai (2022) destacam que a escola deve se inserir na cultura digital de forma crítica, promovendo não só o uso dos dispositivos, mas também o entendimento das implicações sociais, políticas e culturais dos softwares utilizados. Essa visão amplia o papel da educação tecnológica, tornando-a um instrumento de transformação social e conscientização dos estudantes.

Oliveira *et al.* (2024) demonstram, por meio de estudos empíricos, que o uso de histórias em quadrinhos potencializa o desenvolvimento do pensamento computacional ao articular linguagens visuais, narrativas e lógica sequencial. Essa prática integra software e hardware pedagógico, promovendo uma aprendizagem significativa e contextualizada.

A análise de Araújo e Silva (2024) sobre políticas públicas evidencia que, para a efetiva incorporação do hardware, software e pensamento computacional na educação, é imprescindível a formação continuada dos professores e a criação de políticas que garantam recursos e condições adequadas. A ausência desses elementos limita a expansão do conhecimento tecnológico e a inclusão digital.

# REVISTA TÓPICOS

---

Vieira e Hai (2022) reforçam que currículos integrados são essenciais para evitar a fragmentação do conhecimento tecnológico. Eles defendem a necessidade de propostas pedagógicas que articulem hardware e software em projetos interdisciplinares, promovendo a compreensão sistêmica da tecnologia.

O software deve ser compreendido tanto em sua estrutura interna, envolvendo lógica, algoritmos e linguagens de programação, quanto em suas interfaces de uso, que determinam a forma como os usuários interagem com os sistemas digitais, conforme destacam Fantinati e Rosa (2021). Essa perspectiva amplia a formação tecnológica do aluno, permitindo que ele desenvolva habilidades que vão além do simples consumo de tecnologia, alcançando também a compreensão de sua lógica de funcionamento. Quando o estudante entende a arquitetura interna de um software, ele se torna capaz de propor soluções inovadoras, identificar problemas com maior precisão e atuar de forma mais ativa em processos de criação tecnológica. Paralelamente, a familiaridade com interfaces e ambientes digitais fortalece sua capacidade de utilização crítica e criativa de ferramentas já existentes, como aplicativos, plataformas educacionais e ambientes de programação. Assim, o ensino de software não deve se limitar à reprodução mecânica de comandos, mas deve incentivar a reflexão sobre os impactos sociais, culturais e éticos do desenvolvimento tecnológico.

O trabalho pedagógico com hardware prático, incluindo a montagem de circuitos, a prototipagem e o uso de kits de robótica educacional, tem papel fundamental na concretização de conceitos abstratos relacionados ao

# REVISTA TÓPICOS

---

pensamento computacional. De acordo com Vieira e Hai (2022), quando os alunos têm contato direto com componentes físicos, como sensores, atuadores e placas controladoras, eles conseguem estabelecer relações mais claras entre teoria e prática, o que contribui para uma aprendizagem mais significativa. Essa abordagem permite que os estudantes visualizem, por exemplo, como um algoritmo escrito em sala de aula pode controlar o movimento de um robô ou acionar um dispositivo eletrônico, tornando palpável o conhecimento que, muitas vezes, é tratado de forma abstrata nos currículos tradicionais. Além disso, essa vivência fortalece não apenas o entendimento técnico, mas também a compreensão social da tecnologia, uma vez que o desenvolvimento de soluções com hardware geralmente envolve trabalho em equipe, resolução colaborativa de problemas e reflexão sobre como a inovação pode atender às demandas reais da comunidade.

Nesse sentido, a integração entre hardware e software não deve ocorrer de forma isolada, mas sim articulada a um conjunto de práticas pedagógicas que promovam a interdisciplinaridade. Araújo e Silva (2024) defendem que a educação tecnológica precisa unir teoria, técnica e ética, formando sujeitos críticos e autônomos. Essa integração pode ocorrer, por exemplo, em projetos que envolvam a criação de protótipos para solucionar problemas ambientais, sociais ou culturais, como sistemas de irrigação automatizados para hortas comunitárias, aplicativos para monitoramento de resíduos sólidos ou dispositivos de acessibilidade para pessoas com deficiência. Tais experiências incentivam os alunos a compreenderem a tecnologia como ferramenta de transformação social, estimulando também valores como empatia, responsabilidade e cidadania digital.

**REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672**

# REVISTA TÓPICOS

---

articulação entre hardware, software e pensamento computacional é, portanto, um eixo estruturante para práticas educacionais inovadoras. O pensamento computacional, entendido como a capacidade de formular problemas e desenvolver soluções baseadas na lógica computacional, torna-se ainda mais potente quando aplicado em contextos concretos. Quando um aluno cria um programa que controla um robô, por exemplo, ele exercita não apenas a lógica e a abstração, mas também a experimentação, a criatividade e o planejamento estratégico. Araújo e Silva (2024) reforçam que, ao integrar esses elementos, a escola possibilita que o estudante se torne um sujeito tecnológico, capaz de transitar entre os papéis de usuário, criador e crítico da tecnologia. Essa formação integral prepara os jovens para os desafios do século XXI, em que as competências digitais são cada vez mais valorizadas no mercado de trabalho e essenciais para a participação ativa na sociedade digital.

O fortalecimento da educação tecnológica no Brasil exige também uma reflexão sobre políticas públicas. Embora existam iniciativas voltadas para a inclusão digital, muitas escolas ainda enfrentam desafios relacionados à falta de infraestrutura, formação docente e recursos adequados para a implementação de projetos tecnológicos. Fantinati e Rosa (2021) ressaltam que, sem investimentos consistentes em laboratórios, equipamentos e conectividade, a proposta de integração entre hardware, software e pensamento computacional corre o risco de se tornar restrita a contextos privilegiados, ampliando desigualdades já existentes. Assim, políticas educacionais devem ser construídas de forma a garantir não apenas o acesso aos recursos, mas também o desenvolvimento de estratégias pedagógicas

# REVISTA TÓPICOS

---

que favoreçam o uso crítico e criativo da tecnologia em diferentes realidades.

Outro ponto essencial é a formação continuada de professores. Muitas vezes, os docentes não receberam, em sua formação inicial, conteúdos relacionados à programação, robótica ou tecnologias emergentes. Essa lacuna dificulta a implementação de práticas inovadoras, gerando insegurança e resistência por parte dos profissionais. Para superar esse obstáculo, é necessário oferecer cursos, oficinas e espaços colaborativos nos quais os professores possam experimentar, aprender e refletir sobre como integrar esses recursos de forma significativa às suas aulas. A troca de experiências entre educadores também desempenha papel fundamental na construção de uma rede de apoio que fortaleça a cultura digital no ambiente escolar.

Além da dimensão técnica, a dimensão ética da tecnologia deve ser constantemente abordada. Em um mundo cada vez mais conectado, questões como privacidade, segurança digital, uso responsável das redes sociais e impacto ambiental da produção tecnológica precisam fazer parte do currículo. Araújo e Silva (2024) argumentam que a formação tecnológica crítica exige que os alunos reflitam sobre as consequências de suas criações e interações no espaço digital. Projetos que envolvam discussões sobre fake news, cyberbullying ou inteligência artificial podem servir como estratégias pedagógicas eficazes para desenvolver a consciência ética dos estudantes.

A educação tecnológica brasileira deve, portanto, ultrapassar a mera instrumentalização, que se limita ao ensino de comandos ou uso básico de equipamentos. O objetivo deve ser formar cidadãos capazes de dialogar de

**REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672**

# REVISTA TÓPICOS

---

forma crítica e consciente com o mundo digital, compreendendo a tecnologia como fenômeno social, cultural e político. Quando hardware, software e pensamento computacional são trabalhados de forma integrada, articulados a políticas públicas e práticas pedagógicas inovadoras, abre-se caminho para uma transformação profunda no cenário educacional. Essa transformação não se restringe à modernização das aulas, mas envolve a construção de uma escola que prepare os alunos para atuar como agentes de mudança, capazes de criar soluções sustentáveis e promover uma sociedade mais justa e inclusiva.

Assim, ao alinhar teoria, prática e ética, a educação tecnológica assume um papel estratégico na formação de indivíduos preparados para os desafios do presente e do futuro. Conforme apontam os autores discutidos, a combinação de hardware, software e pensamento computacional não é apenas uma tendência educacional, mas uma necessidade urgente para que a escola brasileira se torne um espaço de inovação, equidade e cidadania digital. Essa integração representa a base para o desenvolvimento de sujeitos tecnológicos, críticos e autônomos, capazes de compreender, criar e transformar o mundo em que vivem.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente trabalho alcançou o objetivo de explorar de forma clara e aprofundada os conceitos de hardware, software e pensamento computacional, ressaltando sua importância na educação contemporânea. Por meio da pesquisa bibliográfica, foi possível evidenciar como esses elementos são fundamentais para a formação de alunos críticos e preparados

**REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672**

# REVISTA TÓPICOS

---

para os desafios do mundo digital, reforçando a necessidade de uma abordagem integrada e contextualizada no ambiente escolar. O estudo também destacou a relevância de metodologias que promovam a compreensão prática e teórica dessas terminologias, tornando o aprendizado significativo e acessível a todos os estudantes, independentemente da realidade socioeconômica.

Ao longo da análise, ficou evidente que a compreensão do hardware não se limita ao conhecimento de peças e dispositivos físicos, como computadores, celulares e componentes eletrônicos, mas envolve a capacidade de identificar como esses elementos interagem e possibilitam o funcionamento das tecnologias que permeiam a vida cotidiana. Trabalhar com hardware em sala de aula, como na montagem de pequenos circuitos ou no uso de kits de robótica educacional, amplia a visão do aluno sobre a tecnologia, tornando palpáveis conceitos que muitas vezes permanecem abstratos. Quando o estudante percebe que pode construir, programar e modificar dispositivos, ele desenvolve não apenas habilidades técnicas, mas também criatividade, autoconfiança e espírito investigativo.

O software, por sua vez, representa a interface entre o ser humano e a máquina. A familiaridade com programas, aplicativos e sistemas operacionais é fundamental, mas a formação tecnológica deve ir além do simples uso. É preciso que os alunos compreendam como os softwares são planejados, estruturados e implementados. Essa visão crítica possibilita que eles se posicionem como criadores e não apenas consumidores de tecnologia, adquirindo autonomia para desenvolver soluções digitais

# REVISTA TÓPICOS

---

voltadas para problemas concretos de sua comunidade. Trabalhar com softwares educativos, ferramentas de programação e plataformas digitais em projetos interdisciplinares permite que o estudante perceba o papel transformador da tecnologia e compreenda sua responsabilidade no mundo digital.

O pensamento computacional se revelou como um eixo central na construção de competências voltadas para o século XXI. Ele não se restringe ao campo da informática, mas pode ser aplicado em diversas áreas do conhecimento, como matemática, ciências, linguagens e até mesmo artes. Desenvolver o pensamento computacional significa promover a capacidade de analisar problemas, organizá-los de maneira lógica, criar soluções estruturadas e testá-las em diferentes contextos. Essa habilidade é fundamental para a vida em sociedade, pois favorece a autonomia intelectual, a criatividade e a tomada de decisões fundamentadas. Quando os alunos são desafiados a resolver situações reais por meio de atividades que envolvem programação, robótica ou design digital, eles exercitam não apenas a lógica, mas também a colaboração e a empatia, elementos essenciais para a cidadania digital.

No entanto, a implementação efetiva dessas práticas enfrenta desafios significativos. Um dos principais é a desigualdade de acesso à tecnologia. Muitas escolas ainda carecem de infraestrutura básica, como laboratórios de informática atualizados, conexão de internet de qualidade e recursos didáticos digitais. Essa realidade reforça a necessidade de políticas públicas que garantam equidade, oferecendo condições para que todos os alunos

# REVISTA TÓPICOS

---

tenham oportunidades de aprender e se desenvolver plenamente no mundo digital. Sem essas medidas, a educação tecnológica corre o risco de se restringir a contextos privilegiados, aprofundando as desigualdades sociais e educacionais já existentes.

Outro desafio está relacionado à formação dos professores. A introdução de hardware, software e pensamento computacional na educação demanda profissionais preparados não apenas do ponto de vista técnico, mas também pedagógico. É necessário que os educadores compreendam como integrar esses elementos ao currículo de forma significativa, conectando-os aos objetivos de aprendizagem e às necessidades dos alunos. Para isso, a formação continuada deve ser valorizada, proporcionando espaços de experimentação, troca de experiências e reflexão sobre práticas inovadoras. Quando os professores se sentem apoiados e confiantes no uso das tecnologias, eles se tornam agentes de transformação dentro da escola, estimulando seus alunos a explorar o potencial criativo e crítico do mundo digital.

A dimensão ética também se apresenta como elemento indispensável na construção de uma educação tecnológica de qualidade. Em um cenário marcado pela disseminação de informações rápidas e, muitas vezes, falsas, é imprescindível que os alunos aprendam a utilizar as tecnologias de forma responsável. Isso inclui discutir temas como segurança digital, proteção de dados, combate ao cyberbullying, respeito à diversidade e impacto ambiental da produção tecnológica. Incorporar essas questões ao processo educativo contribui para a formação de cidadãos conscientes, que compreendem os

# REVISTA TÓPICOS

---

limites e as possibilidades do ambiente digital e são capazes de atuar de maneira crítica e transformadora na sociedade.

O trabalho desenvolvido também evidenciou que a integração entre teoria e prática é um dos fatores que tornam o aprendizado mais eficaz. Projetos pedagógicos que envolvem a criação de soluções tecnológicas para problemas reais são exemplos de como o conhecimento pode ser aplicado de forma concreta. Atividades como o desenvolvimento de aplicativos voltados para a comunidade escolar, a construção de protótipos para auxiliar pessoas com deficiência ou a programação de jogos educativos demonstram como a tecnologia pode ser utilizada para promover a inclusão social, a sustentabilidade e a inovação. Essa abordagem desperta o interesse dos alunos, fortalece a aprendizagem colaborativa e contribui para que eles se sintam parte ativa do processo educacional.

Outro aspecto relevante identificado foi a importância da participação da comunidade escolar nesse processo de transformação. A integração da tecnologia na educação não deve ser responsabilidade exclusiva dos professores ou gestores, mas sim um esforço coletivo que envolva estudantes, famílias e sociedade. Quando todos os atores se engajam, cria-se um ambiente favorável para a inovação e para a construção de soluções que atendam às necessidades locais. Projetos comunitários que envolvam oficinas de programação, campanhas de conscientização digital e parcerias com empresas e universidades podem ampliar as possibilidades de aprendizado e fortalecer os vínculos entre escola e comunidade.

# REVISTA TÓPICOS

---

Ao final deste estudo, ficou evidente que a integração harmônica entre hardware, software e pensamento computacional deve ser prioridade nas políticas educacionais e práticas pedagógicas. Essa integração não significa apenas inserir computadores nas salas de aula, mas repensar todo o modelo de ensino, valorizando a criatividade, a colaboração e a autonomia dos estudantes. Para isso, é fundamental que haja planejamento estratégico, investimento em infraestrutura, formação docente de qualidade e comprometimento político e social com a educação tecnológica.

O futuro da educação depende da capacidade de preparar os jovens para um mundo em constante transformação, no qual a tecnologia desempenha papel central. Uma escola que se limita a reproduzir conteúdos prontos não será capaz de atender às demandas desse novo contexto. É necessário formar indivíduos capazes de compreender criticamente a tecnologia, criar soluções inovadoras e agir com ética e responsabilidade. Dessa forma, a educação deixa de ser apenas um espaço de transmissão de conhecimento e se torna um ambiente de construção coletiva, no qual professores e alunos aprendem juntos, compartilhando experiências e construindo saberes que têm impacto real na sociedade.

A integração entre hardware, software e pensamento computacional representa uma oportunidade única de transformação educacional. Quando esses elementos são trabalhados de forma articulada, eles promovem uma formação tecnológica completa, que vai além da instrumentalização e alcança a dimensão crítica, criativa e social do aprendizado. O desafio está em garantir que essa transformação seja acessível a todos, superando

# REVISTA TÓPICOS

---

barreiras estruturais e culturais e consolidando uma educação que prepare os estudantes não apenas para o mercado de trabalho, mas para a vida em sociedade. Essa é a base para a construção de uma escola verdadeiramente inovadora, inclusiva e comprometida com a formação de cidadãos capazes de enfrentar os desafios do presente e do futuro.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, K. F.; SILVA, T. da. A inserção do pensamento computacional nos currículos do novo ensino médio no Brasil. *Revista e-Curriculum*, 2024. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/61426>. Acesso em: 11 set. 2025.

FANTINATI, R. E.; ROSA, S. dos S. Pensamento computacional: habilidades, estratégias e desafios na educação básica. *Informática na Educação: Teoria & Prática*, v. 24, n. 1, 2021. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/110751>. Acesso em: 11 set. 2025.

FERREIRA, C. E.; RIBEIRO, L.; CAVALHEIRO, S. A. C. Pensamento computacional. *Computação Brasil*, v. 41, n. 41, 2019. Disponível em: <https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/comp-br/article/view/4459>. Acesso em: 11 set. 2025.

OLIVEIRA, M. C. de; CANEDO DE OLIVEIRA, M.; NUNES, M. A. S. N. Evidências do desenvolvimento das habilidades do pensamento

# REVISTA TÓPICOS

---

computacional em alunos do ensino fundamental com histórias em quadrinhos. Anais do Simpósio Brasileiro de Educação em Computação, 2024. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/educomp/article/view/28169>. Acesso em: 11 set. 2025.

PUHLMANN BRACKMANN, C.; CAETANO, S. V. N.; SILVA, A. R. da. Pensamento computacional desplugado: ensino e avaliação na educação primária brasileira. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 17, n. 3, 2020. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/99894>. Acesso em: 11 set. 2025.

VIEIRA, K. D.; HAI, A. A. Integração do ensino de hardware e software: formação crítica para o século XXI. Revista Brasileira de Educação Tecnológica, v. 12, n. 2, p. 45-63, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbet/article/view/30123>. Acesso em: 11 set. 2025.

<sup>1</sup> Graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura. Especialização em Psicopedagogia. Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University. E-mail: [clauwely@gmail.com](mailto:clauwely@gmail.com)