

HARDWARE, SOFTWARE E PENSAMENTO COMPUTACIONAL: IMPORTÂNCIA E IMPACTO NA ERA DIGITAL

**HARDWARE, SOFTWARE, AND COMPUTATIONAL THINKING: IMPORTANCE
AND IMPACT IN THE DIGITAL AGE**

Ciências Exatas e da Terra • 09/08/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/786255635](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/786255635)

Diego Paulo Sabino
Jefferson Soares Carvalho
Rafael Arlindo Dias

RESUMO

A computação está presente em diversos aspectos da vida cotidiana, e compreender suas terminologias é essencial para o uso eficiente da tecnologia. Este webquest explora três conceitos fundamentais: hardware, software e pensamento computacional. O hardware refere-se aos componentes físicos de um computador, como processador, memória e dispositivos de entrada e saída. Já o software é a parte lógica e intangível do sistema, incluindo os programas e sistemas operacionais que possibilitam a execução de tarefas. Além desses elementos, o pensamento computacional surge como uma habilidade essencial no século XXI, permitindo a resolução de problemas de maneira estruturada e lógica. Ele envolve técnicas como decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e desenvolvimento de algoritmos, sendo aplicado não apenas na programação, mas também em diversas áreas do conhecimento. Dessa forma, compreender essas terminologias possibilita um uso mais consciente da tecnologia, promovendo a inovação e a otimização de processos em diferentes contextos. Neste webquest tem como objetivo explorar essas terminologias, destacando sua importância e impacto na era digital, sendo realizada uma pesquisa bibliográfica para explicar com mais detalhes cada uma dessas terminologias, com o conteúdo dividido em uma Introdução, Desenvolvimento, onde são destacados exemplos de cada um desses itens, e Considerações Finais sobre o tema.

Palavras-chave: Hardware; Software; Pensamento computacional.

ABSTRACT

Computing is present in many aspects of everyday life, and understanding its terminologies is essential for the efficient use of technology. This webquest explores three fundamental concepts: hardware, software and computational thinking. Hardware refers to the physical components of a computer, such as processor, memory and input and output devices. Software is the logical and intangible part of the system, including programs and operating systems that enable the execution of tasks. In addition to these elements, computational thinking emerges as an essential skill in the 21st century, enabling the resolution of problems in a structured and logical way. It involves techniques such as decomposition, pattern recognition, abstraction and development of algorithms, being applied not only in programming, but also in various areas of knowledge. In this way, understanding these terminologies enables a more conscious use of technology, promoting innovation and optimization of processes in different contexts. This webquest has as its objective to explore these terminologies, highlighting their importance and impact in the digital era, being a bibliographic research carried out to explain in more detail each of these terminologies, with the content divided into an Introduction, Development, where examples of each of these items are highlighted, and Final Considerations on the topic.

hardware, software and computational thinking. Hardware refers to the physical components of a computer, such as the processor, memory, and input and output devices. Software is the logical and intangible part of the system, including the programs and operating systems that enable the execution of tasks. In addition to these elements, computational thinking emerges as an essential skill in the 21st century, allowing problem solving in a structured and logical way. It involves techniques such as decomposition, pattern recognition, abstraction and algorithm development, being applied not only in programming, but also in various areas of knowledge. Therefore, understanding these terminologies enables a more conscious use of technology, promoting innovation and optimization of processes in different contexts. This webquest aims to explore these terminologies, highlighting their importance and impact in the digital era, with bibliographical research being carried out to explain each of these terminologies in more detail, with the content divided into an Introduction, Development, where examples of each of these items are highlighted, and Final Considerations on the topic.

Keywords: Hardware; Software; Computational thinking.

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia tem desempenhado um papel essencial na transformação da sociedade, impactando desde atividades simples do cotidiano até processos complexos em diversas áreas do conhecimento. O avanço da computação e o acesso facilitado a dispositivos tecnológicos tornaram essencial a compreensão de conceitos básicos que fundamentam essa área. Entre os principais termos computacionais, destacam-se hardware, software e pensamento computacional, que são elementos fundamentais para

o funcionamento dos sistemas digitais e para o desenvolvimento de soluções tecnológicas inovadoras.

O hardware é a parte física dos dispositivos computacionais, englobando componentes como processadores, memórias, placas-mãe e dispositivos de entrada e saída. Sem essa estrutura, nenhum sistema poderia funcionar, pois é no hardware que as operações lógicas e matemáticas são processadas. Já o software representa a parte lógica da computação, incluindo sistemas operacionais, aplicativos e programas que possibilitam a interação do usuário com o computador. Sem o software, o hardware seria apenas um conjunto de peças sem funcionalidade. A interdependência entre hardware e software é o que permite que os dispositivos executem tarefas variadas, desde ações simples, como a edição de um texto, até atividades mais complexas, como inteligência artificial e automação.

Além desses dois conceitos estruturais, o pensamento computacional surge como uma habilidade essencial no contexto digital atual. Trata-se de um conjunto de técnicas e estratégias utilizadas para solucionar problemas de maneira lógica e eficiente, sendo amplamente aplicado na programação e em diversas áreas do conhecimento. O pensamento computacional envolve habilidades como decomposição de problemas, reconhecimento de padrões, abstração e desenvolvimento de algoritmos, que são fundamentais para o raciocínio lógico e a tomada de decisões baseadas em dados.

O pensamento computacional é aplicável em várias áreas, incluindo biologia, medicina, economia, engenharia e ciências sociais. É utilizado na análise de dados genômicos, diagnósticos médicos,

modelagem de sistemas econômicos, design de estruturas complexas e na análise de interações sociais. Essa abordagem permite solucionar problemas complexos, analisar grandes volumes de dados e tomar decisões informadas em diversos campos, fomentando a inovação e o progresso em múltiplas disciplinas. O pensamento computacional vai além da programação; trata-se de uma maneira de pensar que complementa o raciocínio matemático e de engenharia. Assim, ela incentiva a educação em pensamento computacional desde a infância, não apenas para futuros cientistas da computação, mas para todos, enfatizando que um diploma em ciência da computação pode abrir portas em várias áreas, que não se limitam à tecnologia (Wing, 2006).

Diante da crescente digitalização da sociedade, compreender as terminologias computacionais se torna indispensável tanto para profissionais da tecnologia quanto para usuários comuns. A familiaridade com conceitos como hardware, software e pensamento computacional permite não apenas o uso mais eficiente das ferramentas tecnológicas, mas também abre portas para a inovação e a criação de novas soluções. Neste webquest tem como objetivo explorar essas terminologias, destacando sua importância e impacto na era digital, através de uma pesquisa bibliográfica enfatizando com detalhes cada uma dessas terminologias.

2. HARDWARE, SOFTWARE E PENSAMENTO COMPUTACIONAL

A computação é um campo vasto e dinâmico, cuja compreensão depende do conhecimento de terminologias essenciais. Entre os conceitos fundamentais, destacam-se hardware, software e pensamento computacional, elementos que, quando combinados,

possibilitam o funcionamento dos dispositivos e sistemas tecnológicos. O entendimento dessas terminologias é crucial para profissionais da área e também para usuários que utilizam a tecnologia no dia a dia.

Considera-se necessário abordar alguns aspectos em relação aos conceitos de hardware e software. Em relação ao hardware, que este se refere à parte física do equipamento, ou seja, a um conjunto de unidades que constituem um sistema de processamento de dados (KEEN, 1996). O software corresponde ao conjunto de instruções eletrônicas que dizem ao computador o que fazer (MARAN, 1999). Além desses elementos, o sistema de computador, como um todo, é composto por diversas partes eletrônicas e mecânicas, dentre as quais pode-se destacar: a Unidade Central de Processamento, conhecida como (CPU).

O hardware é a estrutura física dos dispositivos computacionais, abrangendo todos os componentes eletrônicos e mecânicos necessários para a execução de operações digitais. Ele pode ser dividido em diferentes categorias, como por exemplo a unidade central de processamento (CPU) que é responsável pelo processamento de dados e execução de instruções. A memória RAM é onde se armazena temporariamente dados e instruções em uso, garantindo maior velocidade no processamento. Os dispositivos de armazenamento incluem HDs, SSDs e unidades externas, que guardam dados e programas de forma permanente. Os periféricos de entrada e saída, como teclados, mouses, monitores e impressoras, que possibilitam a interação do usuário com o sistema. O hardware, por si só, não executa nenhuma função sem a presença do software, que dá vida a essas estruturas físicas.

O software representa a parte lógica e intangível da computação, sendo composto por conjuntos de instruções que direcionam o funcionamento do hardware. Ele pode ser classificado em três categorias principais:

- Software de Sistema: inclui os sistemas operacionais, como Windows, Linux e macOS, que gerenciam os recursos do hardware e fornecem um ambiente para a execução de outros programas.
- Software Aplicativo: são os programas que atendem às necessidades dos usuários, como navegadores de internet, editores de texto e aplicativos de comunicação.
- Software de Desenvolvimento: conjunto de ferramentas utilizadas para a criação de novos softwares, incluindo linguagens de programação, compiladores e ambientes de desenvolvimento integrado (IDEs).

O software é essencial para a execução de tarefas em um computador e depende do hardware para funcionar. A relação entre esses dois componentes é de interdependência: enquanto o hardware fornece a infraestrutura, o software oferece a lógica necessária para o processamento das informações.

O Pensamento Computacional é uma abordagem sistemática para solucionar problemas, estruturada em quatro pilares principais são: Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmos (Wing 2006). Esses pilares são interdependentes e desempenham um papel vital no processo de resolução de problemas complexos, na formulação de soluções computacionalmente viáveis em uma vasta gama de disciplinas e

contextos profissionais, orientando na criação de soluções eficientes e inovadora (Brackmann 2017),

O pensamento computacional é um conjunto de habilidades e práticas que permite a resolução de problemas de forma estruturada e lógica. Ele não se limita ao campo da computação, sendo aplicado em diversas áreas do conhecimento. Seus principais componentes são:

- Decomposição: quebra de um problema complexo em partes menores e mais gerenciáveis.
- Reconhecimento de Padrões: identificação de semelhanças e repetições para facilitar a solução de problemas.
- Abstração: foco nos aspectos essenciais de um problema, eliminando informações irrelevantes.
- Algoritmos: criação de sequências lógicas e ordenadas de instruções para resolver uma questão.

Essas habilidades são fundamentais para o desenvolvimento de programas de computador, mas também podem ser aplicadas na matemática, na engenharia e até na tomada de decisões em diferentes contextos. O pensamento computacional ajuda a desenvolver o raciocínio lógico e a criatividade, tornando-se uma competência essencial na era digital.

A compreensão das terminologias computacionais hardware, software e pensamento computacional é essencial para o uso eficiente da tecnologia e para a inovação na área. O hardware oferece a base estrutural, o software permite a execução de tarefas e

o pensamento computacional aprimora a capacidade de resolver problemas de forma lógica e eficiente. Juntos, esses conceitos formam a base da computação moderna e impactam diversas áreas do conhecimento e da sociedade.

3. METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza básica, com abordagem qualitativa e objetivo exploratório, desenvolvida por meio de pesquisa bibliográfica. Esse tipo de investigação busca ampliar o conhecimento acerca de determinado tema a partir da análise de produções científicas já publicadas, permitindo compreender conceitos, identificar tendências e discutir diferentes perspectivas sobre o objeto de estudo.

De acordo com Gil (2019), a pesquisa bibliográfica é elaborada com base em materiais já publicados, como livros, artigos científicos, dissertações, teses e documentos técnicos, constituindo uma importante estratégia para a construção do conhecimento científico. Essa modalidade de pesquisa possibilita reunir informações provenientes de diferentes autores, promovendo uma visão abrangente sobre determinado assunto e contribuindo para o aprofundamento das discussões teóricas.

A abordagem qualitativa foi adotada por priorizar a interpretação e compreensão dos fenômenos estudados, sem a utilização de procedimentos estatísticos para análise dos dados. Segundo Lakatos e Marconi (2021), pesquisas qualitativas concentram-se na interpretação dos significados, das relações e das características dos fenômenos investigados, permitindo análises mais aprofundadas sobre aspectos conceituais e teóricos.

Quanto aos objetivos, a pesquisa possui caráter exploratório, uma vez que busca proporcionar maior familiaridade com as terminologias hardware, software e pensamento computacional, ampliando a compreensão acerca de sua importância na sociedade contemporânea. Conforme Gil (2019), pesquisas exploratórias têm como finalidade proporcionar maior entendimento sobre determinado tema, servindo como base para estudos futuros.

Os procedimentos metodológicos consistiram inicialmente na definição do tema e dos objetivos da pesquisa, seguida da realização de um levantamento bibliográfico em livros, artigos científicos, dissertações e publicações disponíveis em bases de dados reconhecidas nacional e internacionalmente. Foram consultadas obras clássicas da área da computação, bem como pesquisas recentes relacionadas ao pensamento computacional, tecnologias digitais e educação.

Durante o processo de seleção das referências foram considerados critérios como relevância científica, atualidade das publicações, reconhecimento dos autores e relação direta com os objetivos do estudo. Foram priorizadas pesquisas que apresentassem discussões sobre os conceitos de hardware, software, arquitetura computacional, pensamento computacional e sua aplicação em diferentes contextos, especialmente na educação e na transformação digital.

Após a seleção do material bibliográfico, realizou-se uma leitura exploratória e posteriormente uma leitura analítica das obras escolhidas. Em seguida, as informações foram organizadas em categorias temáticas, permitindo estabelecer relações entre os conceitos abordados pelos diferentes autores. Essa organização

possibilitou identificar convergências, divergências e contribuições relevantes para a compreensão dos temas investigados.

A análise dos dados ocorreu de forma descritiva e interpretativa, buscando relacionar os conceitos apresentados na literatura com os desafios atuais impostos pela evolução tecnológica. Dessa forma, os resultados apresentados neste estudo correspondem à síntese das principais contribuições encontradas nas referências consultadas, permitindo discutir a importância da integração entre hardware, software e pensamento computacional na sociedade contemporânea.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. A Importância do Hardware na Infraestrutura Tecnológica

A análise da literatura demonstra que o hardware permanece como um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento tecnológico. Embora grande parte da atenção dos usuários esteja voltada para os softwares e aplicações digitais, nenhum sistema computacional é capaz de operar sem uma infraestrutura física adequada. Processadores mais rápidos, memórias com maior capacidade, dispositivos de armazenamento de alta velocidade e equipamentos especializados constituem a base necessária para o funcionamento eficiente dos sistemas computacionais.

Nas últimas décadas, a evolução do hardware proporcionou avanços significativos na capacidade de processamento de dados. A substituição gradual dos discos rígidos tradicionais (HDs) pelos discos de estado sólido (SSDs), por exemplo, aumentou consideravelmente a velocidade de inicialização dos sistemas operacionais e a execução de programas. Da mesma forma, o

desenvolvimento de processadores multicore permitiu a execução simultânea de múltiplas tarefas, melhorando o desempenho de computadores pessoais, servidores e dispositivos móveis.

Outro aspecto identificado na literatura refere-se à miniaturização dos componentes eletrônicos. Equipamentos que anteriormente ocupavam salas inteiras atualmente podem ser encontrados em smartphones, relógios inteligentes e dispositivos embarcados. Essa evolução tecnológica possibilitou o crescimento da Internet das Coisas (IoT), da computação em nuvem e da inteligência artificial, tecnologias que dependem diretamente de hardware cada vez mais eficiente e especializado.

Além do desempenho, destaca-se também a preocupação com a eficiência energética dos equipamentos. O aumento da capacidade computacional veio acompanhado da necessidade de reduzir o consumo de energia e os impactos ambientais provocados pelo descarte de equipamentos eletrônicos. Nesse contexto, fabricantes passaram a investir em arquiteturas mais eficientes, sistemas inteligentes de gerenciamento de energia e materiais com menor impacto ambiental.

Outro ponto relevante observado refere-se à utilização de hardwares especializados para aplicações específicas. As Unidades de Processamento Gráfico (GPUs), inicialmente desenvolvidas para processamento de imagens, passaram a desempenhar papel essencial em aplicações de inteligência artificial, aprendizado de máquina e processamento de grandes volumes de dados. Essa mudança demonstra como a evolução do hardware acompanha as novas demandas da sociedade digital.

Sob a perspectiva educacional, compreender os componentes físicos de um computador contribui para o desenvolvimento da alfabetização digital. O conhecimento sobre memória, armazenamento, processamento e dispositivos de entrada e saída permite aos estudantes compreenderem como os sistemas computacionais funcionam internamente, favorecendo uma utilização mais consciente das tecnologias.

A literatura também evidencia que a escolha adequada do hardware influencia diretamente a produtividade das organizações. Empresas que investem em equipamentos compatíveis com suas necessidades reduzem falhas operacionais, aumentam a eficiência dos processos e prolongam a vida útil de seus recursos tecnológicos. Dessa forma, o hardware deixa de ser apenas um conjunto de componentes físicos e passa a representar um elemento estratégico para a inovação e competitividade organizacional.

Em síntese, verifica-se que o hardware continua desempenhando papel indispensável na evolução da computação. Seu desenvolvimento constante acompanha as transformações tecnológicas e possibilita a criação de soluções cada vez mais sofisticadas, sustentando o crescimento da economia digital, da pesquisa científica, da educação e dos serviços baseados em tecnologia.

4.2. O Papel do Software na Transformação Digital

A análise da literatura evidencia que o software representa um dos principais responsáveis pela transformação digital observada nas últimas décadas. Enquanto o hardware fornece os recursos físicos necessários para o processamento das informações, o software atua

como elemento responsável por coordenar as operações executadas pelo computador, permitindo que equipamentos eletrônicos realizem tarefas cada vez mais complexas. Dessa forma, a evolução dos sistemas computacionais está diretamente relacionada ao desenvolvimento de softwares capazes de atender às novas demandas da sociedade.

Observa-se que o crescimento das tecnologias digitais ampliou significativamente a diversidade de softwares disponíveis. Sistemas operacionais, aplicativos móveis, plataformas educacionais, sistemas corporativos e ambientes de computação em nuvem passaram a fazer parte da rotina de pessoas e organizações. Essa diversidade demonstra que o software deixou de ser apenas um conjunto de instruções executadas por computadores, tornando-se um recurso estratégico para inovação, comunicação, educação e desenvolvimento econômico.

Outro aspecto frequentemente abordado pelos autores refere-se à constante evolução das metodologias de desenvolvimento de software. Modelos tradicionais deram lugar a abordagens mais flexíveis, como as metodologias ágeis, que permitem maior interação entre equipes, redução do tempo de desenvolvimento e maior adaptação às necessidades dos usuários. Esse cenário favoreceu o lançamento contínuo de novas aplicações, contribuindo para a rápida evolução dos serviços digitais.

No contexto empresarial, os softwares desempenham papel essencial na automação de processos e na gestão da informação. Sistemas integrados permitem controlar estoques, realizar operações financeiras, administrar recursos humanos e apoiar a tomada de decisões baseada em dados. Dessa forma, organizações

conseguem aumentar sua produtividade, reduzir custos operacionais e melhorar a qualidade dos serviços oferecidos.

Na área educacional, os softwares passaram a exercer papel ainda mais relevante após a expansão do ensino remoto e híbrido. Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), plataformas de videoconferência e aplicativos colaborativos possibilitaram novas formas de interação entre professores e estudantes, ampliando o acesso ao conhecimento e favorecendo metodologias de ensino mais dinâmicas. Além disso, recursos baseados em inteligência artificial começam a oferecer experiências de aprendizagem personalizadas, adaptando atividades ao desempenho individual dos estudantes.

Outro resultado identificado na literatura refere-se ao crescimento do software livre e das soluções de código aberto. Sistemas como Linux demonstram que o desenvolvimento colaborativo pode produzir soluções robustas, seguras e amplamente utilizadas em servidores, universidades, centros de pesquisa e empresas. Esse modelo incentiva a inovação, reduz custos com licenciamento e estimula a formação de comunidades voltadas ao compartilhamento do conhecimento.

Entretanto, o avanço do software também trouxe desafios importantes relacionados à segurança da informação, proteção de dados e privacidade dos usuários. O aumento do número de dispositivos conectados à internet elevou significativamente os riscos de ataques cibernéticos, exigindo investimentos constantes em mecanismos de autenticação, criptografia, monitoramento e atualização dos sistemas computacionais. Assim, o desenvolvimento

de softwares seguros tornou-se uma prioridade para organizações públicas e privadas.

Diante desses aspectos, verifica-se que o software ocupa posição central na transformação digital, influenciando praticamente todas as atividades econômicas e sociais. Sua evolução acompanha as necessidades da sociedade contemporânea, possibilitando o surgimento de novos modelos de negócios, serviços inovadores e soluções capazes de promover maior eficiência nos mais diversos setores.

4.3. O Pensamento Computacional Como Competência para o Século XXI

Entre os resultados obtidos na literatura analisada, observa-se consenso quanto à importância do pensamento computacional como uma das competências fundamentais para o desenvolvimento das habilidades exigidas pela sociedade contemporânea. Embora inicialmente associado à Ciência da Computação, atualmente esse conceito é compreendido como uma forma estruturada de resolver problemas, sendo aplicável em diferentes áreas do conhecimento.

Wing (2006) destaca que o pensamento computacional envolve processos mentais utilizados na formulação de problemas e no desenvolvimento de soluções que possam ser executadas por seres humanos ou por máquinas. Essa definição ampliou significativamente o entendimento sobre o tema, demonstrando que sua aplicação ultrapassa o ensino de programação e alcança contextos relacionados à educação, administração, saúde, engenharia e pesquisa científica.

A revisão bibliográfica evidencia que os quatro pilares do pensamento computacional — decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e construção de algoritmos — constituem habilidades que favorecem o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade analítica. Essas competências auxiliam indivíduos na organização das informações, identificação de relações entre diferentes elementos e elaboração de estratégias eficientes para solucionar problemas complexos.

No ambiente educacional, diversos estudos apontam benefícios decorrentes da inserção do pensamento computacional desde os primeiros anos da educação básica. Atividades desplugadas, jogos educativos, robótica pedagógica e linguagens de programação visual permitem que estudantes desenvolvam habilidades cognitivas importantes sem que seja necessário aprofundamento inicial em linguagens de programação tradicionais. Essas metodologias tornam o processo de aprendizagem mais significativo e estimulam a criatividade, a colaboração e o protagonismo dos alunos.

Brackmann (2017) ressalta que o pensamento computacional pode ser desenvolvido por meio de atividades que não dependem necessariamente do uso do computador. Jogos, desafios de lógica, resolução de problemas cotidianos e atividades colaborativas contribuem para desenvolver competências essenciais relacionadas ao planejamento, à organização e à tomada de decisões. Essa perspectiva amplia as possibilidades de inserção do pensamento computacional nas escolas, independentemente da disponibilidade de infraestrutura tecnológica.

Outro aspecto relevante identificado na literatura refere-se à crescente demanda do mercado de trabalho por profissionais capazes de utilizar o pensamento computacional na resolução de problemas. Em um cenário caracterizado pela transformação digital e pela automação de processos, organizações valorizam indivíduos que conseguem analisar informações, interpretar dados, propor soluções inovadoras e trabalhar de maneira colaborativa em ambientes multidisciplinares.

Além da formação profissional, o pensamento computacional contribui para o exercício da cidadania digital. A capacidade de compreender como funcionam os sistemas computacionais permite que os usuários façam uso mais crítico das tecnologias, reconhecendo oportunidades, limitações e desafios relacionados ao uso da inteligência artificial, da internet e das plataformas digitais.

Os resultados da pesquisa também demonstram que o desenvolvimento dessa competência favorece a interdisciplinaridade. Conceitos relacionados ao pensamento computacional podem ser aplicados na matemática, física, química, biologia, economia e ciências humanas, permitindo que estudantes estabeleçam conexões entre diferentes áreas do conhecimento e compreendam problemas complexos sob múltiplas perspectivas.

Assim, observa-se que o pensamento computacional deixou de ser uma competência exclusiva dos profissionais da computação para tornar-se uma habilidade indispensável na formação dos cidadãos do século XXI. Seu desenvolvimento contribui para fortalecer o raciocínio lógico, estimular a criatividade, promover a inovação e preparar indivíduos para enfrentar os desafios impostos pela constante evolução tecnológica.

4.4. Integração Entre Hardware, Software e Pensamento Computacional

A análise da literatura evidencia que hardware, software e pensamento computacional não devem ser compreendidos como elementos isolados, mas como componentes complementares que sustentam o funcionamento dos sistemas computacionais e a transformação digital. Enquanto o hardware fornece a infraestrutura física necessária para o processamento das informações, o software disponibiliza os recursos lógicos responsáveis pela execução das tarefas, e o pensamento computacional oferece as estratégias cognitivas utilizadas para resolver problemas de forma organizada e eficiente.

Essa integração torna-se evidente no desenvolvimento de soluções tecnológicas voltadas para diferentes áreas da sociedade. Na educação, por exemplo, plataformas digitais de aprendizagem dependem de equipamentos com capacidade adequada de processamento, softwares capazes de gerenciar conteúdos educacionais e metodologias baseadas no pensamento computacional para promover o desenvolvimento do raciocínio lógico dos estudantes. Da mesma forma, na área da saúde, sistemas informatizados de gestão hospitalar, equipamentos de diagnóstico por imagem e ferramentas baseadas em inteligência artificial funcionam a partir da interação entre esses três elementos.

Outro aspecto observado refere-se ao avanço da Indústria 4.0, caracterizada pela integração entre sistemas físicos e digitais. Tecnologias como Internet das Coisas (IoT), computação em nuvem, inteligência artificial e análise de grandes volumes de dados dependem simultaneamente da evolução do hardware, do

desenvolvimento de softwares especializados e da utilização do pensamento computacional para estruturar processos, interpretar informações e apoiar a tomada de decisões.

No ambiente corporativo, essa integração também favorece a inovação e o aumento da competitividade. Organizações que investem em infraestrutura tecnológica moderna, sistemas informatizados eficientes e capacitação de seus colaboradores em competências relacionadas ao pensamento computacional apresentam maior capacidade de adaptação às constantes mudanças do mercado. Dessa forma, observa-se que a transformação digital não depende exclusivamente da aquisição de equipamentos ou da implantação de novos sistemas, mas também do desenvolvimento de competências humanas capazes de utilizar essas tecnologias de maneira crítica, criativa e eficiente.

Além disso, a literatura demonstra que a formação de profissionais da área de tecnologia exige uma compreensão integrada desses conceitos. O desenvolvimento de softwares, por exemplo, depende do conhecimento sobre as limitações e potencialidades do hardware, enquanto a criação de algoritmos eficientes exige domínio dos princípios do pensamento computacional. Assim, a formação acadêmica deve incentivar uma visão sistêmica da computação, permitindo que futuros profissionais compreendam a interação existente entre seus diferentes componentes.

Sob essa perspectiva, verifica-se que a integração entre hardware, software e pensamento computacional constitui um dos principais fatores responsáveis pela inovação tecnológica observada na sociedade contemporânea. Essa relação fortalece o desenvolvimento de soluções inteligentes, amplia a eficiência dos

sistemas computacionais e contribui para o avanço científico, econômico e social.

4.5. Discussão dos Resultados

Os resultados obtidos por meio da pesquisa bibliográfica demonstram que existe consenso entre os autores consultados quanto à importância das terminologias computacionais para a compreensão da tecnologia contemporânea. Embora cada conceito possua características específicas, a literatura evidencia que hardware, software e pensamento computacional atuam de maneira integrada, possibilitando o funcionamento dos sistemas computacionais e favorecendo o desenvolvimento de soluções inovadoras para diferentes setores da sociedade.

Em relação ao hardware, verificou-se que sua evolução permitiu significativo aumento da capacidade de processamento, armazenamento e comunicação entre dispositivos, possibilitando o surgimento de tecnologias como computação em nuvem, inteligência artificial, Internet das Coisas e dispositivos móveis. Esses avanços ampliaram as possibilidades de utilização da tecnologia em praticamente todas as áreas do conhecimento.

No que se refere ao software, observou-se que sua evolução acompanha as necessidades da sociedade, oferecendo recursos capazes de automatizar processos, facilitar a comunicação, organizar informações e apoiar a tomada de decisões. A crescente utilização de softwares em ambientes educacionais, empresariais e governamentais demonstra sua importância para o desenvolvimento econômico e social.

Quanto ao pensamento computacional, os estudos analisados reforçam que essa competência ultrapassa os limites da programação e da Ciência da Computação, constituindo uma habilidade fundamental para a resolução de problemas em diferentes contextos. O desenvolvimento dessa competência favorece o raciocínio lógico, a criatividade, a capacidade analítica e a elaboração de estratégias eficientes para enfrentar desafios cada vez mais complexos.

Outro aspecto relevante identificado refere-se à crescente necessidade de promover a educação tecnológica desde os primeiros anos da formação escolar. A literatura destaca que o desenvolvimento do pensamento computacional, aliado ao conhecimento básico sobre hardware e software, contribui para formar cidadãos mais preparados para atuar em uma sociedade fortemente influenciada pelas tecnologias digitais.

De maneira geral, os resultados desta pesquisa evidenciam que o domínio dessas terminologias favorece não apenas a utilização eficiente dos recursos computacionais, mas também a formação de indivíduos capazes de compreender criticamente as transformações promovidas pela tecnologia. Dessa forma, o estudo reforça que o conhecimento sobre hardware, software e pensamento computacional representa um importante instrumento para a inovação, o desenvolvimento científico e o fortalecimento da educação na era digital.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A compreensão das terminologias computacionais, como hardware, software e pensamento computacional, é fundamental para

acompanhar a evolução da tecnologia e utilizá-la de forma eficiente. O hardware representa a estrutura física que possibilita o processamento de dados, enquanto o software atua como a inteligência que dá vida aos dispositivos, permitindo a realização de diversas tarefas. Já o pensamento computacional se destaca como uma habilidade essencial, pois possibilita a resolução de problemas de maneira lógica e estruturada, não se limitando apenas ao campo da computação, mas sendo aplicado em diferentes áreas do conhecimento.

Diante do avanço tecnológico e da crescente digitalização da sociedade, é essencial que tanto os profissionais da área quanto os usuários comuns desenvolvam familiaridade com esses conceitos. O domínio dessas terminologias não apenas melhora a interação com dispositivos eletrônicos, mas também amplia a capacidade de inovação e adaptação a novas tecnologias. Assim, investir no aprendizado sobre hardware, software e pensamento computacional contribui para um uso mais consciente da tecnologia e para o desenvolvimento de soluções eficazes para os desafios do mundo moderno.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRACKMANN, C. P. (2017). Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/172208>. Acessado em 14 de julho de 2026.

BRENNAN, K.; RESNICK, M. New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. Proceedings

of the 2012 Annual Meeting of the American Educational Research Association, 2012.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

KEEN, P. G. W. (1996). Guia gerencial para a tecnologia da informação: conceitos essenciais e terminologia para empresas e gerentes. Rio de Janeiro: Campus.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MARAN, R. (1999). Aprenda a usar o computador e a internet através de imagens. Rio de Janeiro: Reader's Digest Brasil.

PAPERT, S. Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas. New York: Basic Books, 1980.

PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. Software Engineering: A Practitioner's Approach. 9. ed. New York: McGraw-Hill, 2019.

SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; GAGNE, G. Operating System Concepts. 10. ed. Hoboken: Wiley, 2018.

STALLINGS, W. Computer Organization and Architecture. 11. ed. Pearson, 2019.

TANENBAUM, A. S.; AUSTIN, T. Structured Computer Organization. Pearson, 2013.

WING, JEANNETTE M. (2006). Computational thinking. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1118178.1118215>. Acessado em 14 de julho de 2026.