

**METODOLOGIAS ATIVAS E  
EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA:  
REVISÃO DA LITERATURA  
SOBRE O CONHECIMENTO  
DE ESTUDANTES ACERCA  
DE FERRAMENTAS  
TECNOLÓGICAS**

**ACTIVE METHODOLOGIES AND TECHNOLOGICAL EDUCATION: A  
LITERATURE REVIEW ON STUDENTS' KNOWLEDGE OF TECHNOLOGICAL  
TOOLS**

Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas · 29/04/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/777349902](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/777349902)

---

Roberto Carlos Cipriani<sup>1</sup>

Clesia Carneiro da Silva Freire Queiroz<sup>2</sup>

Francisco Airton Alves de Sousa<sup>3</sup>

Sérgio Henrique Barros Corrêa<sup>4</sup>

Luciana da Fonseca<sup>5</sup>

Silvan Amaro Oliveira<sup>6</sup>

---

## **RESUMO**

O estudo tem como objeto a relação entre metodologias ativas e educação tecnológica, considerando como problema a necessidade de compreender de que maneira essas abordagens pedagógicas influenciam o desenvolvimento do conhecimento dos estudantes acerca de ferramentas tecnológicas no contexto educacional. A questão de pesquisa orienta-se por investigar como a organização de práticas centradas na participação discente contribui para a apropriação significativa de recursos digitais. O objetivo central consiste em analisar essa articulação a partir de fundamentos que compreendem as metodologias ativas como estratégias que promovem autonomia e envolvimento no processo de aprendizagem, a educação tecnológica como desenvolvimento de competências para uso qualificado das tecnologias e a integração entre pedagogia e recursos digitais como condição para a construção do conhecimento. O referencial teórico estrutura-se em contribuições que abordam aprendizagem ativa, ensino híbrido, integração entre conhecimento pedagógico, tecnológico e de conteúdo, além de diretrizes educacionais voltadas ao uso de tecnologias no ensino. A abordagem metodológica adotada corresponde a uma revisão integrativa da literatura, com seleção de estudos em bases científicas reconhecidas, orientada por critérios de pertinência temática e consistência teórica. Os resultados indicam que o desenvolvimento do conhecimento dos estudantes sobre ferramentas tecnológicas ocorre de forma mais consistente quando as tecnologias são integradas a estratégias pedagógicas que estimulam participação, reflexão e aplicação do conhecimento, superando o uso meramente instrumental dos recursos digitais. Conclui-se que a articulação entre metodologias ativas e educação tecnológica favorece aprendizagens mais significativas, ao alinhar práticas pedagógicas, objetivos formativos e uso intencional das

tecnologias. Como implicação, o estudo contribui para o fortalecimento de práticas educativas que integram pedagogia e tecnologia de forma estruturada, oferecendo subsídios para a formação docente e para a organização de políticas educacionais voltadas ao desenvolvimento de competências digitais.

**Palavras-chave:** metodologias ativas; educação tecnológica; aprendizagem digital; ferramentas tecnológicas.

## **ABSTRACT**

The study focuses on the relationship between active methodologies and technological education, addressing the need to understand how these pedagogical approaches influence the development of students' knowledge regarding technological tools in educational contexts. The research question seeks to examine how the organization of student-centered practices contributes to the meaningful appropriation of digital resources. The main objective is to analyze this articulation based on foundations that understand active methodologies as strategies that promote autonomy and engagement in the learning process, technological education as the development of competencies for the qualified use of technologies, and the integration between pedagogy and digital resources as a condition for knowledge construction. The theoretical framework is structured around contributions that address active learning, blended learning, the integration of pedagogical, technological, and content knowledge, as well as educational guidelines related to the use of technologies in teaching. The methodological approach consists of an integrative literature review, with the selection of studies from recognized scientific databases, guided by criteria of thematic relevance and theoretical consistency. The findings indicate that the development of students' knowledge about technological tools occurs more consistently when

technologies are integrated into pedagogical strategies that stimulate participation, reflection, and the application of knowledge, overcoming the merely instrumental use of digital resources. It is concluded that the articulation between active methodologies and technological education promotes more meaningful learning by aligning pedagogical practices, educational objectives, and the intentional use of technologies. As an implication, the study contributes to strengthening educational practices that integrate pedagogy and technology in a structured manner, offering support for teacher education and for the organization of educational policies aimed at the development of digital competencies.

**Keywords:** active methodologies; technological education; digital learning; technological tools.

## 1. INTRODUÇÃO

A incorporação de tecnologias digitais no campo educacional tem promovido transformações relevantes nas formas de ensinar e aprender, exigindo a reorganização de práticas pedagógicas e a redefinição do papel dos sujeitos envolvidos no processo formativo. Nesse cenário, a educação tecnológica passa a ser compreendida não apenas como domínio instrumental de ferramentas, mas como capacidade de utilizá-las de modo significativo em contextos de aprendizagem. Essa compreensão amplia o debate sobre como estudantes constroem conhecimentos mediados por tecnologias e quais estratégias pedagógicas favorecem esse processo.

Ao considerar esse contexto, as metodologias ativas emergem como abordagens que deslocam o foco da transmissão de conteúdos para a participação efetiva do estudante na construção do conhecimento. Essas metodologias são caracterizadas pela valorização da

autonomia, da resolução de problemas e da interação, elementos que contribuem para a formação de sujeitos capazes de interpretar e aplicar informações em diferentes situações (Diesel; Baldez; Martins, 2017). Essa mudança implica compreender a aprendizagem como um processo dinâmico, no qual o estudante deixa de ocupar uma posição passiva e passa a atuar como agente de sua própria formação.

Essa perspectiva ganha maior relevância quando articulada às demandas contemporâneas por competências digitais, considerando que o acesso às tecnologias não garante, por si só, o desenvolvimento de conhecimentos significativos. Nesse sentido, a compreensão do uso pedagógico das tecnologias exige a integração entre conteúdo, metodologia e recursos digitais, conforme proposto pelo modelo Technological Pedagogical Content Knowledge, que destaca a necessidade de articulação entre saberes pedagógicos, tecnológicos e de conteúdo (Mishra; Koehler, 2006). Essa integração contribui para práticas mais coerentes com os desafios educacionais atuais.

Ao avançar nessa discussão, observa-se que a utilização de metodologias ativas associadas às tecnologias digitais tem sido apontada como estratégia capaz de favorecer o engajamento e o desempenho dos estudantes. Evidências indicam que abordagens centradas na participação ativa contribuem para melhores resultados de aprendizagem, especialmente em áreas que exigem compreensão conceitual e aplicação prática (Freeman *et al.*, 2014). Esse entendimento reforça a importância de repensar práticas pedagógicas à luz das transformações tecnológicas.

Além disso, a expansão de modelos híbridos de ensino, que combinam atividades presenciais e digitais, amplia as possibilidades de organização do processo educativo. A aprendizagem híbrida permite a personalização do ensino e a flexibilização dos tempos e espaços de aprendizagem, favorecendo a construção de trajetórias formativas mais alinhadas às necessidades dos estudantes (Garrison; Vaughan, 2008). Nesse contexto, estratégias como a sala de aula invertida destacam-se por promover a antecipação do contato com conteúdos e a utilização do tempo presencial para aprofundamento e aplicação do conhecimento (Bergmann; Sams, 2016; Valente, 2014).

Essa reorganização pedagógica também se articula com diretrizes educacionais que orientam a integração das tecnologias no ensino. No Brasil, a Base Nacional Comum Curricular estabelece a necessidade de desenvolver competências relacionadas ao uso crítico e responsável das tecnologias digitais, reconhecendo sua centralidade na formação dos estudantes (Brasil, 2018). De forma complementar, a Política Nacional de Educação Digital reforça a importância de promover o acesso, a formação e o uso qualificado das tecnologias no ambiente educacional (Brasil, 2023).

Em âmbito internacional, diretrizes voltadas à educação destacam a importância de garantir aprendizagem ao longo da vida e o uso de tecnologias como meio de ampliar oportunidades educacionais. A Agenda Educação 2030 enfatiza a necessidade de integrar recursos digitais às práticas pedagógicas de forma equitativa e inclusiva, assegurando que todos os estudantes tenham condições de desenvolver competências essenciais (UNESCO, 2016). Esse direcionamento evidencia que a tecnologia deve ser compreendida como elemento articulador de processos formativos mais amplos.

Apesar desses avanços, o domínio de ferramentas tecnológicas pelos estudantes ainda se apresenta de forma heterogênea, o que evidencia a necessidade de compreender como esse conhecimento é construído no contexto educacional. O acesso desigual e as diferentes condições de uso das tecnologias influenciam diretamente as oportunidades de aprendizagem, indicando que a inclusão digital envolve aspectos sociais, econômicos e pedagógicos (Warschauer, 2004). Essa constatação reforça a importância de investigar o papel das metodologias ativas nesse processo.

A escolha do tema se justifica pela necessidade de compreender como as metodologias ativas podem contribuir para o desenvolvimento do conhecimento dos estudantes acerca de ferramentas tecnológicas, considerando que a simples inserção de recursos digitais não garante aprendizagem significativa. Assim, torna-se relevante analisar como estratégias pedagógicas específicas favorecem a apropriação desses recursos no contexto educacional, contribuindo para práticas mais consistentes.

Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo analisar, a partir de uma revisão da literatura, de que maneira as metodologias ativas contribuem para a construção do conhecimento dos estudantes sobre ferramentas tecnológicas no contexto da educação tecnológica. Busca-se compreender como essas abordagens pedagógicas se articulam com o uso das tecnologias e quais implicações apresentam para o processo de ensino e aprendizagem.

A partir desse objetivo, estabelece-se como questão orientadora a seguinte indagação: de que forma as metodologias ativas influenciam o desenvolvimento do conhecimento dos estudantes

acerca de ferramentas tecnológicas no contexto educacional? Essa pergunta orienta a organização do estudo e permite direcionar a análise das produções científicas selecionadas.

Ao considerar esses elementos, a presente investigação delimita-se à análise de estudos que abordam a relação entre metodologias ativas e educação tecnológica, com foco na compreensão do conhecimento discente sobre ferramentas digitais. Dessa forma, busca-se contribuir para o aprofundamento do tema, articulando fundamentos teóricos e evidências que permitam compreender as possibilidades e os desafios envolvidos nesse campo.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1. Metodologias Ativas: Fundamentos e Princípios Pedagógicos**

As metodologias ativas configuram-se como abordagens pedagógicas centradas na participação efetiva do estudante no processo de aprendizagem, deslocando o foco da transmissão de conteúdos para a construção do conhecimento por meio da ação. Essa perspectiva compreende o aprender como um processo que envolve interação, reflexão e aplicação, o que amplia a compreensão sobre o papel do estudante na educação. Nesse sentido, a aprendizagem passa a ser estruturada a partir de situações que exigem envolvimento cognitivo e tomada de decisão.

Ao aprofundar essa concepção, observa-se que os princípios das metodologias ativas incluem autonomia, protagonismo discente e resolução de problemas, elementos que contribuem para a construção de aprendizagens mais significativas (Diesel; Baldez; Martins, 2017). Esses princípios indicam que o ensino não se limita à exposição de conteúdos, mas envolve a organização de experiências

que mobilizam diferentes formas de pensar e agir. Assim, o estudante é incentivado a desenvolver competências que ultrapassam a memorização.

Essa abordagem também se articula com evidências que apontam para a eficácia de estratégias que promovem participação ativa. Resultados de sínteses de pesquisas indicam que estudantes submetidos a práticas ativas apresentam desempenho superior em comparação a abordagens tradicionais, especialmente em áreas que exigem compreensão conceitual (Freeman *et al.*, 2014). Esse conjunto de evidências sustenta a relevância dessas metodologias no contexto educacional.

Além disso, a consolidação dessas práticas pedagógicas está relacionada à reorganização do papel docente, que passa a atuar como mediador do processo de aprendizagem. Esse movimento implica a construção de ambientes que favoreçam a investigação, o diálogo e a colaboração, conforme destacado por propostas que associam inovação educacional à participação ativa dos estudantes (Bacich; Moran, 2017). Dessa forma, as metodologias ativas se apresentam como eixo estruturante de práticas pedagógicas alinhadas às demandas formativas atuais.

## **2.2. Educação Tecnológica e Desenvolvimento de Competências Digitais**

A educação tecnológica envolve o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes que permitem ao estudante utilizar tecnologias de forma significativa em diferentes contextos. Essa perspectiva amplia a compreensão do uso de ferramentas digitais, que deixam de ser vistas apenas como recursos auxiliares e

passam a integrar o processo de construção do conhecimento. Assim, a formação educacional passa a incluir dimensões relacionadas à cultura digital.

Nesse contexto, diretrizes educacionais estabelecem a necessidade de promover competências relacionadas ao uso crítico e responsável das tecnologias. A Base Nacional Comum Curricular orienta o desenvolvimento de habilidades que envolvem a compreensão, a produção e a comunicação por meio de recursos digitais, destacando a importância de sua integração ao currículo (Brasil, 2018). Essa orientação reforça a centralidade das tecnologias na formação dos estudantes.

De forma complementar, políticas educacionais ampliam esse entendimento ao enfatizar a necessidade de acesso e uso qualificado das tecnologias. A Política Nacional de Educação Digital propõe ações voltadas à inclusão digital, formação docente e integração pedagógica das tecnologias, reconhecendo sua importância para o desenvolvimento educacional (Brasil, 2023). Esse direcionamento evidencia que a educação tecnológica deve ser compreendida como parte integrante das políticas públicas educacionais.

No plano internacional, iniciativas voltadas à educação destacam a importância de garantir o acesso equitativo às tecnologias e promover a aprendizagem ao longo da vida. A Agenda Educação 2030 estabelece que o uso de recursos digitais deve contribuir para ampliar oportunidades educacionais e reduzir desigualdades (UNESCO, 2016). Esse entendimento reforça que a educação tecnológica está diretamente relacionada à promoção de equidade.

Entretanto, a incorporação das tecnologias no contexto educacional não ocorre de forma homogênea, sendo influenciada por fatores sociais e econômicos. A análise da inclusão digital evidencia que o acesso desigual às tecnologias impacta diretamente as oportunidades de aprendizagem, indicando que a questão envolve dimensões que vão além da disponibilidade de recursos (Warschauer, 2004). Essa condição reforça a necessidade de estratégias pedagógicas que considerem essas diferenças.

### **2.3. Integração Entre Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais**

A relação entre metodologias ativas e tecnologias digitais constitui um eixo central na reorganização das práticas pedagógicas, uma vez que ambas se complementam na construção de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos. As tecnologias ampliam as possibilidades de interação e acesso à informação, enquanto as metodologias ativas orientam a forma como esses recursos são utilizados no processo educativo. Essa articulação favorece a construção de experiências de aprendizagem mais significativas.

Nesse sentido, estudos apontam que a utilização de tecnologias digitais associada a estratégias pedagógicas ativas contribui para o engajamento dos estudantes e para a ampliação das formas de aprendizagem (Ferrarini; Saheb; Torres, 2019). Essa integração permite a criação de ambientes que favorecem a experimentação, a colaboração e a resolução de problemas, elementos essenciais para a construção do conhecimento.

A incorporação de tecnologias também está relacionada ao desenvolvimento de modelos pedagógicos que combinam diferentes formas de ensino. A aprendizagem híbrida, por exemplo,

integra atividades presenciais e digitais, permitindo maior flexibilidade e personalização do processo educativo (Garrison; Vaughan, 2008). Essa abordagem amplia as possibilidades de organização do ensino e favorece a adaptação às necessidades dos estudantes.

No âmbito dessas transformações, a utilização de tecnologias emergentes, como a inteligência artificial, amplia as possibilidades de personalização da aprendizagem e análise de dados educacionais. Estudos indicam que essas tecnologias podem contribuir para a melhoria do ensino, desde que utilizadas de forma articulada a objetivos pedagógicos claros (Holmes; Bialik; Fadel, 2019). Esse cenário reforça a importância de compreender o papel das tecnologias no contexto educacional.

Adicionalmente, revisões de pesquisas sobre aplicações de inteligência artificial na educação indicam a necessidade de considerar o papel dos educadores na mediação dessas tecnologias. A integração efetiva desses recursos depende da articulação entre tecnologia, pedagogia e conteúdo, evidenciando que a dimensão pedagógica permanece central no processo educativo (Zawacki-Richter *et al.*, 2019). Essa constatação reforça a importância de estratégias pedagógicas consistentes.

#### **2.4. Modelos Pedagógicos e Evidências Sobre Aprendizagem Mediada por Tecnologia**

A organização de práticas pedagógicas que integram metodologias ativas e tecnologias digitais está associada a modelos que orientam a atuação docente e a construção do conhecimento. O modelo Technological Pedagogical Content Knowledge destaca que o uso

eficaz das tecnologias depende da articulação entre conhecimentos pedagógicos, tecnológicos e de conteúdo, indicando que esses elementos não podem ser tratados de forma isolada (Mishra; Koehler, 2006). Essa integração contribui para práticas mais coerentes.

Nesse contexto, estratégias como a sala de aula invertida exemplificam a aplicação dessas concepções, ao reorganizar o tempo e o espaço de aprendizagem. Nessa abordagem, os estudantes têm acesso prévio aos conteúdos e utilizam o tempo em sala para aprofundamento e aplicação, o que favorece a participação ativa e o desenvolvimento de habilidades (Bergmann; Sams, 2016; Valente, 2014). Essa reorganização evidencia novas possibilidades para o ensino.

Além disso, evidências provenientes de sínteses de pesquisas indicam que práticas pedagógicas que promovem interação, feedback e envolvimento ativo apresentam maior impacto no desempenho dos estudantes. A análise de um amplo conjunto de estudos evidencia que estratégias que favorecem a participação e a clareza de objetivos contribuem para melhores resultados de aprendizagem (Hattie, 2023). Esse conjunto de evidências reforça a importância de práticas pedagógicas estruturadas.

No plano das políticas educacionais, dados comparativos indicam que sistemas educacionais que investem na integração entre tecnologia e pedagogia apresentam melhores condições para promover aprendizagens significativas. Relatórios internacionais destacam a importância de alinhar políticas públicas, formação docente e infraestrutura tecnológica para garantir resultados

consistentes (OECD, 2022). Esse entendimento evidencia a necessidade de abordagens integradas.

Por fim, análises sobre experiências de uso de tecnologias na educação indicam que a efetividade dessas iniciativas depende da forma como são implementadas no contexto pedagógico. Relatos evidenciam que o uso isolado de tecnologias não garante melhoria na aprendizagem, sendo necessário integrá-las a estratégias que promovam participação ativa e construção do conhecimento (UNESCO, 2015). Essa constatação reforça a centralidade das metodologias no uso educacional das tecnologias.

### **3. METODOLOGIA**

A investigação foi conduzida por meio de uma revisão integrativa da literatura, escolhida por possibilitar a articulação entre diferentes abordagens teóricas e evidências empíricas relacionadas ao tema das metodologias ativas e da educação tecnológica. Essa opção metodológica permite reunir, organizar e interpretar produções científicas de forma sistemática, favorecendo a compreensão do fenômeno estudado em sua complexidade. A escolha desse tipo de revisão está alinhada ao objetivo do estudo, que busca analisar como se configura o conhecimento dos estudantes acerca de ferramentas tecnológicas em contextos educacionais.

A coleta de dados foi realizada em bases de dados científicas reconhecidas pela consistência e abrangência na área educacional, incluindo Scopus, Web of Science, SciELO e Google Scholar. A seleção dessas fontes se justifica pela diversidade de periódicos indexados e pela possibilidade de acesso a estudos nacionais e internacionais, garantindo amplitude e qualidade ao material

analisado. Esse procedimento contribui para a construção de um panorama consistente sobre o tema investigado.

Para a busca dos estudos, foram utilizados descritores amplos relacionados ao objeto da pesquisa, combinados por operadores booleanos com o objetivo de abranger diferentes abordagens teóricas e metodológicas. Entre os termos utilizados, destacam-se expressões equivalentes a metodologias ativas, educação tecnológica e ferramentas digitais, organizadas em estratégias de busca que possibilitaram a recuperação de produções alinhadas ao foco do estudo. Esse processo permitiu identificar trabalhos que tratam da relação entre práticas pedagógicas e uso de tecnologias.

A definição dos critérios de inclusão considerou a pertinência temática, a coerência com o objetivo da pesquisa e a qualidade acadêmica das produções selecionadas. Foram incluídos estudos que abordam diretamente a articulação entre metodologias ativas e uso de tecnologias no contexto educacional, disponíveis na íntegra e publicados em periódicos ou obras de reconhecida relevância. Por outro lado, foram excluídos trabalhos que não apresentavam relação direta com o tema ou que não atendiam aos critérios de consistência teórica e metodológica.

O processo de seleção dos estudos seguiu etapas organizadas que envolveram identificação, triagem, elegibilidade e inclusão, conforme orientações amplamente utilizadas em revisões sistemáticas. Inicialmente, os estudos foram identificados nas bases selecionadas, em seguida passaram por análise de títulos e resumos, e posteriormente foram avaliados na íntegra quanto à sua adequação ao escopo da pesquisa. Ao final, os trabalhos que atenderam aos critérios estabelecidos foram organizados para

análise, assegurando transparência e possibilidade de reprodutibilidade por meio de um fluxo estruturado inspirado no modelo PRISMA.

A análise dos dados foi realizada de forma interpretativa, considerando a articulação entre conceitos, abordagens pedagógicas e evidências apresentadas nos estudos selecionados. Esse procedimento permitiu identificar padrões, aproximações e distinções entre as diferentes contribuições teóricas, favorecendo a compreensão de como as metodologias ativas se relacionam com o desenvolvimento do conhecimento sobre ferramentas tecnológicas. Dessa forma, a metodologia adotada contribui para responder à questão de pesquisa, ao estruturar uma base consistente para a interpretação dos achados.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A análise dos estudos selecionados permitiu identificar que o conhecimento dos estudantes acerca de ferramentas tecnológicas está diretamente relacionado à forma como essas tecnologias são integradas às práticas pedagógicas. Os achados indicam que ambientes de aprendizagem que utilizam metodologias ativas favorecem maior apropriação dos recursos digitais, uma vez que estimulam a participação e a experimentação no processo educativo (Diesel; Baldez; Martins, 2017; Ferrarini; Saheb; Torres, 2019).

Observa-se que o uso de tecnologias digitais, quando associado a estratégias centradas no estudante, amplia as possibilidades de construção do conhecimento. Esse movimento ocorre porque a interação com ferramentas tecnológicas deixa de ser apenas operacional e passa a envolver processos de análise, aplicação e

resolução de problemas, o que contribui para aprendizagens mais consistentes (Bacich; Moran, 2017).

Nesse sentido, os estudos indicam que a simples presença de tecnologias no ambiente educacional não garante o desenvolvimento de competências digitais. A efetividade do uso dessas ferramentas depende da mediação pedagógica e da organização das atividades propostas, o que evidencia a importância da articulação entre metodologia e recurso tecnológico (UNESCO, 2015; Mishra; Koehler, 2006).

**Tabela 1.** Síntese dos principais achados sobre metodologias ativas e conhecimento tecnológico discente

<b>Autor</b>	<b>Contribuição principal</b>	<b>Implicações para o conhecimento tecnológico</b>
Diesel; Baldez; Martins (2017)	Valorização da autonomia e participação ativa	Favorece uso significativo das tecnologias
Ferrarini; Saheb; Torres (2019)	Integração entre metodologias e tecnologias	Amplia formas de aprendizagem digital
Freeman <i>et al.</i> (2014)	Melhora no desempenho com aprendizagem ativa	Indica maior apropriação conceitual
Bacich; Moran (2017)	Protagonismo discente no processo educativo	Estimula uso reflexivo de ferramentas
UNESCO (2015)	Tecnologia depende da mediação pedagógica	Evita uso superficial dos recursos

**Fonte:** elaborado com base nos autores citados.

A partir da Tabela 1, evidencia-se que a aprendizagem mediada por metodologias ativas favorece o desenvolvimento de competências relacionadas ao uso de ferramentas tecnológicas, especialmente quando há intencionalidade pedagógica. Esse resultado se articula com evidências que apontam maior desempenho acadêmico em contextos que priorizam a participação ativa dos estudantes (Freeman *et al.*, 2014).

Ao aprofundar essa relação, destaca-se que modelos pedagógicos como a sala de aula invertida contribuem para a reorganização do processo de aprendizagem, permitindo que o estudante tenha contato prévio com conteúdos e utilize o tempo em sala para atividades práticas. Essa dinâmica favorece o uso mais qualificado das tecnologias, pois estimula a aplicação do conhecimento em situações concretas (Bergmann; Sams, 2016; Valente, 2014).

Essa reorganização também se relaciona com a aprendizagem híbrida, que combina diferentes ambientes e recursos para ampliar as possibilidades formativas. Os estudos indicam que essa abordagem contribui para a personalização do ensino e para o desenvolvimento de competências digitais, ao integrar atividades presenciais e digitais de forma estruturada (Garrison; Vaughan, 2008).

Outro aspecto relevante refere-se à necessidade de integração entre conhecimentos pedagógicos, tecnológicos e de conteúdo, conforme proposto por modelos teóricos que orientam a prática docente. Os achados indicam que a apropriação das tecnologias pelos estudantes depende da forma como esses elementos são articulados no processo de ensino, o que reforça a importância de uma atuação docente estruturada (Mishra; Koehler, 2006).

Ao considerar as transformações mais recentes, observa-se que o avanço de tecnologias digitais, incluindo sistemas baseados em inteligência artificial, amplia as possibilidades de personalização da aprendizagem. No entanto, os estudos indicam que sua efetividade depende da mediação pedagógica e da definição de objetivos educacionais claros, o que evidencia a centralidade do planejamento didático (Holmes; Bialik; Fadel, 2019; Zawacki-Richter *et al.*, 2019).

Além disso, fatores relacionados ao acesso e às condições de uso das tecnologias influenciam diretamente o desenvolvimento do conhecimento dos estudantes. A análise evidencia que desigualdades no acesso podem limitar as oportunidades de aprendizagem, indicando que a inclusão digital envolve dimensões sociais e educacionais que precisam ser consideradas (Warschauer, 2004).

Esse cenário dialoga com diretrizes educacionais que destacam a importância de promover competências digitais no contexto escolar. A incorporação das tecnologias ao currículo é apresentada como elemento essencial para a formação dos estudantes, o que reforça a necessidade de práticas pedagógicas alinhadas a essas orientações (Brasil, 2018; Brasil, 2023).

No plano internacional, orientações educacionais indicam que o uso de tecnologias deve contribuir para a ampliação das oportunidades de aprendizagem e para a promoção da equidade. Essa perspectiva reforça que a integração entre metodologias ativas e tecnologias digitais não se limita ao uso de ferramentas, mas envolve a construção de práticas educacionais mais amplas (UNESCO, 2016; OECD, 2022).

Diante desses achados, observa-se que as metodologias ativas desempenham papel central no desenvolvimento do conhecimento dos estudantes acerca de ferramentas tecnológicas, ao favorecerem a participação, a reflexão e a aplicação do conhecimento. Essa constatação sustenta a compreensão de que o uso pedagógico das tecnologias depende da forma como são incorporadas às práticas educativas, o que exige planejamento e intencionalidade.

Assim, os resultados indicam que a articulação entre metodologias ativas e educação tecnológica contribui para a construção de aprendizagens mais significativas, ao integrar diferentes dimensões do processo educativo. Essa relação evidencia que o desenvolvimento do conhecimento tecnológico discente está condicionado à qualidade das experiências de aprendizagem proporcionadas no contexto educacional.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente estudo partiu do problema relacionado à necessidade de compreender como as metodologias ativas influenciam o desenvolvimento do conhecimento dos estudantes acerca de ferramentas tecnológicas no contexto educacional. A partir desse direcionamento, o objetivo consistiu em analisar, com base em produções científicas, de que maneira essa articulação se configura e quais implicações apresenta para o processo de ensino e aprendizagem.

A síntese dos achados evidencia que o uso de tecnologias digitais, quando associado a estratégias pedagógicas centradas na participação do estudante, favorece a construção de conhecimentos mais consistentes. Verifica-se que a aprendizagem mediada por

metodologias ativas contribui para transformar o uso das ferramentas tecnológicas em processos que envolvem interpretação, aplicação e resolução de problemas, ampliando o sentido pedagógico desses recursos no ambiente educacional.

Nesse contexto, a contribuição do estudo reside na sistematização de evidências que demonstram que a integração entre metodologias ativas e educação tecnológica não se restringe à inserção de recursos digitais, mas depende de uma organização pedagógica orientada por intencionalidade e coerência. Essa compreensão permite avançar na interpretação de que o desenvolvimento do conhecimento tecnológico discente está diretamente relacionado à qualidade das experiências formativas oferecidas.

As implicações desse conjunto de resultados apontam para a necessidade de fortalecer a formação docente voltada à integração entre práticas pedagógicas e tecnologias digitais. Torna-se relevante investir em processos formativos que articulem conhecimentos pedagógicos, tecnológicos e de conteúdo, possibilitando ao professor atuar de forma consistente na mediação da aprendizagem. Além disso, políticas educacionais que promovam o acesso, a formação e o uso qualificado das tecnologias tendem a favorecer a consolidação de práticas alinhadas às demandas educacionais atuais.

Do ponto de vista da aplicabilidade, a implementação de propostas que integrem metodologias ativas e tecnologias digitais requer a disponibilidade de recursos tecnológicos adequados, conectividade, ambientes virtuais de aprendizagem e ferramentas digitais que possibilitem interação e colaboração. Paralelamente, torna-se

necessário o desenvolvimento de estratégias pedagógicas que organizem o uso desses recursos de forma estruturada, favorecendo a participação dos estudantes e a construção de conhecimentos significativos.

Por fim, a continuidade das investigações nesse campo pode ampliar a compreensão sobre diferentes contextos de aplicação das metodologias ativas e sobre as múltiplas formas de apropriação das tecnologias pelos estudantes. Esse movimento contribui para o aprofundamento do debate e para o aprimoramento das práticas educacionais, considerando as transformações que atravessam o cenário educacional e as demandas relacionadas ao desenvolvimento de competências digitais.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2017.

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. **Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências**. Brasília, DF: Presidência da República, 2014. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm). Acesso em: 21 abr. 2026.

BRASIL. Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. **Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996, 9.448, de 14 de março de 1997, 10.260, de 12 de**

**julho de 2001, e 10.753, de 30 de outubro de 2003.** Brasília, DF: Presidência da República, 2023. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2023/lei/14533.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/14533.htm). Acesso em: 21 abr. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: [https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 21 abr. 2026.

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. **Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica.** Revista Thema, Pelotas, v. 14, n. 1, p. 268–288, 2017. DOI: <https://doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>. Acesso em: 21 abr. 2026.

FERRARINI, Rosilei; SAHEB, Daniele; TORRES, Patricia Lupion. **Metodologias ativas e tecnologias digitais: aproximações e distinções.** Revista Educação em Questão, Natal, v. 57, n. 52, 2019. DOI: <https://doi.org/10.21680/1981-1802.2019v57n52ID15762>. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/15762>. Acesso em: 21 abr. 2026.

FREEMAN, Scott et al. **Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics.** Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, v. 111, n. 23, p. 8410–8415, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>. Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>. Acesso em: 21 abr. 2026.

GARRISON, D. Randy; VAUGHAN, Norman D. **Blended learning in higher education: framework, principles, and guidelines.** San Francisco: Jossey-Bass, 2008.

HATTIE, John. **Visible learning: the sequel: a synthesis of over 2,100 meta-analyses relating to achievement.** London: Routledge, 2023.

HOLMES, Wayne; BIALIK, Maya; FADEL, Charles. **Artificial intelligence in education: promises and implications for teaching and learning.** Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019.

MISHRA, Punya; KOEHLER, Matthew J. **Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge.** Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education, v. 108, n. 6, p. 1017–1054, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>. Acesso em: 21 abr. 2026.

OECD. **Education at a Glance 2022: OECD Indicators.** Paris: OECD Publishing, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1787/3197152b-en>. Acesso em: 21 abr. 2026.

UNESCO. **Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action for the implementation of Sustainable Development Goal 4: ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all.** Paris: UNESCO, 2016. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656>. Acesso em: 21 abr. 2026.

UNESCO. **Experiências avaliativas de tecnologias digitais na educação.** Paris: UNESCO, 2015. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247332>. Acesso em: 21 abr. 2026.

VALENTE, José Armando. **Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida.** Educar em Revista, Curitiba, v. 30, n. especial 4, p. 79–97, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/0104-4060.38645>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/GLd4P7sVN8McLBcbdQVyZyG/>. Acesso em: 21 abr. 2026.

WARSCHAUER, Mark. **Technology and social inclusion: rethinking the digital divide.** Cambridge, MA: MIT Press, 2004.

ZAWACKI-RICHTER, Olaf; MARÍN, Victoria I.; BOND, Melissa et al. **Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?** International Journal of Educational Technology in Higher Education, v. 16, n. 39, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>. Acesso em: 21 abr. 2026.

---

<sup>1</sup> Doutorando em Ciências da Educação. Universidad Internacional Tres Fronteras - UNINTER. Ciudad del Este – Paraguai. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6491-0473>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4856449275271491>

<sup>2</sup> Doutoranda em Ciências da Educação. Universidade Leonardo da Vinci. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3299-5405>. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/4022718966772151>

<sup>3</sup> Doutorando em Ensino de Ciências Exatas. Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>4</sup> Doutorando em Educação. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6210-0260>. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>5</sup> Mestranda em Tecnologias Emergentes – Must University.  
Especialização em Educação Especial e Inclusiva – FPA.  
Especialização em Metodologia do Ensino da Matemática e da Física – FESLJ. Licenciatura em Física – Centro Universitário ETEP.  
Licenciatura em Matemática – Faculdade Madre Tereza (FAMAT/PA).  
E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>6</sup> Mestrando em Ciências da Educação. Faculdade Interamericana de Ciencias Sociales. Paraguai. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)