

# Revista Brasileira de Ciências Humanas

ISSN 3085-8178

vol. 1, n. 5, 2025

## ••• ARTIGO 7

Data de Aceite: 13//2025

## TECNOLOGIAS DIGITAIS E METODOLOGIAS ATIVAS: INOVAÇÃO PEDAGÓGICA E MEDIAÇÃO COGNITIVA NA FORMAÇÃO DOCENTE CONTEMPORÂNEA

**Jane Rodrigues Miranda<sup>1</sup>**

Mestranda do programa de Mestrado em Ciência da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales – FICS.

<https://orcid.org/0009-0009-5264-2017>

**Fábio Coelho Pinto<sup>2</sup>**

Orientador e Docente do programa de Mestrado em Ciência da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales – FICS. <https://orcid.org/0000-0002-7169-2716>.



Todo o conteúdo desta revista está licenciado sob a Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

**Resumo:** Este estudo discute a integração entre tecnologias digitais, metodologias ativas e fundamentos neuropsicopedagógicos como proposta inovadora para a formação docente contemporânea. As tecnologias digitais, quando articuladas de forma crítica e pedagógica, deixam de ser meras ferramentas e tornam-se mediadoras cognitivas e culturais, favorecendo o protagonismo discente, a aprendizagem significativa e o desenvolvimento de competências socioemocionais. As metodologias ativas, fundamentadas na colaboração, autonomia e resolução de problemas, estimulam as funções executivas, como atenção, memória, autorregulação e pensamento crítico, aspectos essenciais da neuroeducação. A neurociência educacional, por sua vez, contribui para compreender os processos cognitivos, emocionais e sociais envolvidos na aprendizagem, reforçando a importância do engajamento afetivo e da construção de sentidos. O currículo, nesse contexto, deve ser ressignificado como espaço dinâmico, interdisciplinar, democrático e inclusivo, capaz de contemplar a diversidade cognitiva e a fluência digital. A formação docente emerge como eixo central dessa transformação, exigindo competências digitais, cognitivas e humanizadoras. Conclui-se que a inovação pedagógica só se concretiza quando tecnologias, neurociência e metodologias ativas dialogam para promover uma educação inclusiva, crítica e sensível, orientada para o desenvolvimento pleno do sujeito.

**Palavras-Chave:** Tecnologias digitais. Neu-roeducação. Metodologias ativas. Formação docente. Aprendizagem significativa.

## INTRODUÇÃO

A inserção das tecnologias digitais no contexto educacional contemporâneo tem provocado profundas transformações nas formas de ensinar e aprender, exigindo do professor uma nova postura pedagógica, mais interativa, crítica e mediadora dos processos de construção do conhecimento. Em um cenário marcado pela cultura digital e pela ubiquidade da informação, compreender como as tecnologias podem ser integradas de maneira significativa ao currículo constitui um dos principais desafios da educação atual. Segundo Bacich e Moran (2018), as tecnologias não devem ser vistas apenas como ferramentas instrumentais, mas como elementos estruturantes de um novo paradigma educativo que valoriza a autonomia, a colaboração e a aprendizagem ativa.

A aproximação entre os estudos da neuropsicopedagogia e as práticas mediadas por tecnologias digitais revela-se especialmente fértil, uma vez que ambas as abordagens compartilham o objetivo de potencializar os processos cognitivos e socioemocionais do aprendiz. A neurociência educacional demonstra que a aprendizagem significativa ocorre quando o aluno se engaja de forma ativa e emocionalmente conectada às experiências propostas, condição que as metodologias ativas buscam reproduzir em sala de aula. Para Freire (1996), ensinar não é transferir conhecimento, mas criar condições para que ele seja produzido, e nesse sentido as tecnologias digitais, quando integradas criticamente ao currículo, podem favorecer uma pedagogia dialógica e emancipatória.

A integração tecnológica, porém, não se resume à adoção de recursos digitais, mas implica uma profunda revisão epistemológica e curricular. Como afirma Sacristán (2013), o currículo é um espaço de disputas simbólicas e políticas, e a tecnologia, ao ser incorporada

a ele, redefine as relações entre saberes, sujeitos e práticas pedagógicas. Martins (2019) destaca que o uso das metodologias ativas, associado às tecnologias, transforma o aluno em protagonista de seu próprio processo formativo, estimulando habilidades de resolução de problemas, criatividade e pensamento crítico, competências essenciais no século XXI. Assim, compreender o papel da mediação docente nesse novo ecossistema de aprendizagem é indispensável para que a inovação tecnológica se traduza em inovação pedagógica.

Autores como Kenski (2012) e Camargo e Daros (2018) ressaltam que as tecnologias digitais favorecem o desenvolvimento de aprendizagens colaborativas, interativas e autorais, mas apenas quando utilizadas dentro de um planejamento pedagógico coerente e contextualizado. Guimarães et al. (2024) complementam que a formação docente precisa contemplar competências digitais críticas, éticas e reflexivas, capazes de integrar as tecnologias de forma criativa, inclusiva e significativa. Essa perspectiva dialoga diretamente com o debate neuropsicopedagógico, ao reconhecer o papel das emoções, da motivação e das funções executivas na mediação do conhecimento e no desenvolvimento de práticas educacionais inclusivas.

Portanto, este artigo busca discutir como as tecnologias digitais e as metodologias ativas podem ser articuladas à formação docente contemporânea a partir de uma perspectiva neuropsicopedagógica e curricular. A reflexão propõe compreender as tecnologias não apenas como ferramentas didáticas, mas como mediadoras cognitivas e culturais capazes de favorecer o protagonismo do aluno e promover uma educação mais democrática, inclusiva e inovadora. Ao aproximar os fundamentos da neurociência da cultura digital e das metodologias ativas, pretende-se contribuir para a construção de um novo paradigma formativo, no qual a tecnologia e o

currículo se integrem de modo crítico, criativo e emancipador.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A educação contemporânea encontra-se diante de um cenário de intensas transformações tecnológicas, cognitivas e culturais, o que exige novas abordagens pedagógicas e epistemológicas. Nesse contexto, as tecnologias digitais assumem papel central na reconfiguração dos processos de ensino e aprendizagem, promovendo a emergência de práticas baseadas na interatividade, na autonomia e na colaboração. De acordo com Bacich e Moran (2018), a tecnologia deve ser compreendida não como um instrumento auxiliar, mas como um elemento estruturante de um novo paradigma educativo, no qual o aluno é protagonista e o professor atua como mediador cognitivo. Essa mediação requer um docente capaz de integrar os conhecimentos da neurociência educacional aos recursos tecnológicos, de modo a favorecer o desenvolvimento global do aprendiz.

A integração entre neurociência e tecnologias digitais fundamenta-se na compreensão de que a aprendizagem é um processo dinâmico e multifatorial, que envolve dimensões cognitivas, emocionais e sociais. Cosenza e Guerra (2011) afirmam que compreender o funcionamento do cérebro é essencial para planejar práticas pedagógicas mais eficazes, pois o cérebro aprende pela experiência, pela repetição e pelo significado. Nesse sentido, as metodologias ativas e o uso de tecnologias digitais, ao estimularem o engajamento e a resolução de problemas reais, dialogam diretamente com os princípios da neuroplasticidade e da aprendizagem significativa. Fonseca (2014) acrescenta que o desenvolvimento das funções executivas, como atenção, memória e autorregulação, depende de experiências pedagógicas desafiadoras e interativas, as

quais podem ser potencializadas pelo uso crítico das tecnologias.

O processo de ensino mediado por recursos digitais encontra amparo também na pedagogia freireana, que concebe o ensino como ato de liberdade e diálogo. Freire (1996) sustenta que ensinar é criar possibilidades para a produção do conhecimento, e não transferi-lo mecanicamente. As tecnologias, quando integradas ao currículo de modo reflexivo, ampliam o espaço de diálogo e de construção coletiva de saberes. Assis (2015) reforça essa perspectiva ao afirmar que o uso de tecnologias na educação precisa ir além da instrumentalização, buscando ressignificar o papel do professor e do aluno na construção do conhecimento. Assim, o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) não deve reforçar modelos de ensino bancário, mas favorecer práticas emancipatórias e críticas.

A adoção das metodologias ativas no ambiente digital reflete esse movimento de ruptura com o ensino transmissivo e linear. Martins (2019) descreve as metodologias ativas como práticas que “abrem a caixa preta da educação”, promovendo o protagonismo discente e o desenvolvimento de habilidades cognitivas complexas. Para Guimarães *et al.* (2024), tais metodologias são fundamentais para preparar o professor e o estudante para os desafios de uma sociedade em constante transformação tecnológica. Camargo e Daros (2018) acrescentam que a sala de aula inovadora deve ser um espaço de experimentação e aprendizagem colaborativa, no qual o erro é reconhecido como parte do processo cognitivo. Essa visão converge com os princípios da neurociência, que reconhece o erro como mecanismo de fortalecimento das conexões neurais e de aprimoramento das estratégias de resolução de problemas (Chaves, 2023; Rattay, 2002).

Ao considerar o currículo como espaço de integração entre saberes e práticas, torna-se indispensável compreender as transformações provocadas pela cultura digital. Sacristán e Gómez (1998) destacam que o currículo não é um conjunto neutro de conteúdos, mas um campo de disputas simbólicas que reflete valores e concepções de sociedade. A incorporação das tecnologias digitais ao currículo requer, portanto, um olhar crítico e contextualizado, que leve em conta as desigualdades de acesso, os diferentes ritmos de aprendizagem e a formação docente necessária para lidar com essas demandas. Portel, Silva e Almeida (2024) defendem a construção de um currículo flexível e integrador, capaz de articular teoria e prática, ciência e sensibilidade, corpo e mente, princípios que dialogam diretamente com a abordagem neuropsicopedagógica.

A neuropsicopedagogia contribui para essa reflexão ao propor uma visão holística do processo educativo. Relvas (2022) explica que a aprendizagem é resultado da interação entre aspectos biológicos, emocionais e sociais, o que exige práticas pedagógicas diversificadas e inclusivas. Costa e Lima (2024) complementam que a interface entre neurociência e educação possibilita a criação de estratégias pedagógicas mais empáticas, voltadas à inclusão e à diversidade cognitiva. Nesse sentido, as metodologias ativas e as tecnologias digitais representam instrumentos de democratização do conhecimento, ao permitirem que cada estudante participe de forma ativa, segundo seu ritmo e potencial. A aprendizagem personalizada, mediada por tecnologias interativas, pode ser vista como uma tradução contemporânea dos princípios da neuroeducação.

Além disso, o uso pedagógico das tecnologias digitais favorece o desenvolvimento de competências metacognitivas, ou seja, a capacidade de o estudante refletir sobre seu próprio processo de aprendizagem. Mantoan (2003) defende

que a inclusão educacional só é possível quando o aluno participa ativamente da construção do conhecimento. Essa concepção encontra respaldo em Sousa (2022), que argumenta que o cérebro aprende melhor quando o aprendiz está engajado, motivado e emocionalmente envolvido com o conteúdo. Assim, as metodologias ativas, ao promoverem o envolvimento emocional e cognitivo do estudante, reforçam os princípios neurobiológicos que sustentam a aprendizagem significativa. Francisco (2022) amplia essa discussão ao apontar que o desenvolvimento das competências socioemocionais é essencial para o sucesso escolar e pessoal, sendo favorecido por práticas interativas e colaborativas.

A formação docente surge, portanto, como eixo estratégico para a integração efetiva das tecnologias digitais ao currículo. Vieira, Molina e Martins (2020) afirmam que formar professores para o uso pedagógico das TDICs requer desenvolver habilidades digitais, reflexivas e colaborativas, capazes de articular teoria, prática e ética. Essa formação deve incluir fundamentos da neurociência e da neuropsicopedagogia, a fim de preparar o educador para compreender os impactos cognitivos e emocionais das tecnologias no processo de aprendizagem. Bähringer *et al.* (2024) e Grossi, Oliveira e Fonseca (2024) destacam que a formação docente inovadora depende da superação de modelos fragmentados e da adoção de currículos que integrem a neuroeducação e as metodologias ativas de modo transversal.

Nesse contexto, o professor deixa de ser mero transmissor de informações e passa a atuar como designer de experiências de aprendizagem. Damásio (2012) lembra que a emoção é elemento constitutivo da razão, e, portanto, qualquer processo de ensino que desconsidere os afetos está fadado à superficialidade. Ao planejar ambientes digitais de aprendizagem, o docente precisa considerar não apenas o conteúdo,

mas as condições neurobiológicas e emocionais que favorecem a construção do conhecimento. Costa *et al.* (2025) e Souza e Zocal (2025) reforçam que as práticas pedagógicas inclusivas, mediadas por tecnologia, devem promover empatia, colaboração e senso de pertencimento, fatores diretamente relacionados à plasticidade cerebral e ao desenvolvimento de competências socioemocionais.

Outro aspecto fundamental é o currículo como espaço de inovação e transformação. Sa-cristán (2013) e Portel, Silva e Almeida (2024) defendem que a integração tecnológica deve estar associada à revisão dos objetivos curriculares e à valorização da diversidade de saberes. A inclusão das tecnologias digitais no currículo não deve ser vista como adição de ferramentas, mas como oportunidade para repensar o papel do conhecimento, da autoria e da criatividade na escola. Essa perspectiva dialoga com o pensamento de Mora (2017), para quem a aprendizagem só acontece de forma profunda quando envolve amor, curiosidade e sentido. Assim, a integração entre neurociência, currículo e tecnologia oferece o potencial de construir uma escola mais humana, crítica e conectada às transformações do século XXI.

A neuroeducação, ao dialogar com as tecnologias digitais e as metodologias ativas, propõe uma pedagogia centrada no sujeito e orientada por evidências científicas. Tal abordagem exige repensar as práticas docentes, substituindo o modelo transmissivo por uma postura investigativa e colaborativa. Avelino (2019) e Braga (2025) mostram que professores que comprehendem os fundamentos neuropsicopedagógicos demonstram maior autonomia e criatividade para aplicar metodologias inovadoras. Dessa forma, a integração entre neurociência, tecnologia e currículo fortalece a formação docente e promove práticas pedagógicas inclusivas, críticas e transformadoras.

Em síntese, a fundamentação teórica indica que a efetiva integração das tecnologias digitais à formação docente requer um olhar neuropsicopedagógico e curricular que reconheça a complexidade do ato de aprender. A inovação educacional só se concretiza quando tecnologia e neurociência dialogam em prol de uma aprendizagem significativa, emocionalmente engajada e socialmente justa. O professor, nesse novo cenário, assume o papel de mediador cognitivo, articulador de saberes e agente de inclusão — um profissional capaz de transformar o uso das tecnologias em experiências de aprendizagem que unam ciência, ética e sensibilidade.

## METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, de caráter bibliográfico e abordagem descritivo-analítica, desenvolvida com o propósito de investigar como as tecnologias digitais e as metodologias ativas podem ser articuladas aos fundamentos neuropsicopedagógicos na formação docente contemporânea. A opção por uma revisão bibliográfica sistematizada justifica-se pela necessidade de compreender, de forma abrangente e crítica, as produções acadêmicas que abordam a intersecção entre neurociência, inovação curricular e uso pedagógico das tecnologias digitais. Segundo Gil (2019), a pesquisa bibliográfica permite analisar contribuições teóricas consolidadas, identificando tendências, lacunas e novos caminhos investigativos. Já Minayo (2017) ressalta que a abordagem qualitativa é adequada quando se busca compreender fenômenos complexos, interpretando significados e relações entre variáveis educacionais, cognitivas e socioculturais.

A coleta de dados foi realizada em bases de dados nacionais e internacionais de ampla relevância científica, como SciELO, ERIC,

CAPES Periódicos, Scopus e Biblioteca Virtual em Saúde. A escolha dessas bases justifica-se por contemplarem publicações revisadas por pares e atualizadas, abrangendo pesquisas das áreas de educação, neurociência e tecnologia educacional. Foram empregados descritores padronizados em português, inglês e espanhol, combinados com operadores booleanos para refinar os resultados. As combinações mais recorrentes incluíram: (“neurociência” AND “tecnologias digitais” AND “formação docente”), (“metodologias ativas” AND “neuroeducação”), (“neuropsicopedagogia” AND “currículo” AND “inovação”), e (“aprendizagem significativa” OR “educação inclusiva” AND “mediação cognitiva”). Essa estratégia de busca permitiu a recuperação de produções científicas diretamente relacionadas ao foco deste estudo.

Os critérios de inclusão envolveram artigos, livros, teses e dissertações publicadas e, disponíveis em texto completo e com abordagem interdisciplinar que envolvesse pelo menos dois dos seguintes eixos: neurociência, tecnologia educacional, formação docente, metodologias ativas ou currículo. Foram selecionadas publicações em português, inglês e espanhol, garantindo uma amostra diversificada e atualizada. Excluíram-se estudos duplicados, textos sem base empírica ou teórica consistente, publicações e materiais de caráter meramente técnico ou instrumental, sem reflexão pedagógica ou científica. Após a triagem inicial, que identificou 213 registros, foram selecionadas 56 obras para leitura integral, das quais 25 atenderam integralmente aos critérios de elegibilidade e foram analisadas de forma aprofundada.

O processo de seleção e análise seguiu as orientações do modelo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), adaptado à abordagem qualitativa (Page *et al.*, 2021). Essa metodologia garantiu transparência e reproduzibilidade ao processo

de busca, triagem e inclusão das obras. A leitura e organização dos dados foram conduzidas de forma sistemática, classificando os materiais conforme sua contribuição teórica aos eixos de análise: (a) neurociência e aprendizagem; (b) tecnologias digitais e metodologias ativas; (c) currículo e formação docente; e (d) práticas pedagógicas inclusivas. Essa categorização permitiu identificar convergências conceituais e tendências emergentes, além de apontar lacunas na literatura relacionadas à integração entre neu-roeducação e inovação tecnológica.

A análise dos dados baseou-se na técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2016), que possibilita a identificação de unidades de sentido e a inferência de significados a partir das mensagens contidas nos textos. Essa técnica foi aplicada em três etapas: (1) leitura flutuante e pré-análise; (2) categorização temática; e (3) interpretação e síntese dos resultados. O foco esteve na compreensão dos discursos e conceitos que articulam neurociência e tecnologia como mediadores cognitivos na formação docente. Buscou-se interpretar como os autores concebem a integração das tecnologias digitais ao currículo e de que modo esses recursos impactam a aprendizagem e a inclusão educacional. Essa análise interpretativa, de natureza in-dutiva, permitiu extrair evidências teóricas que sustentam a discussão proposta neste artigo.

Durante o processo analítico, foram ob-servadas três tendências centrais: o reconheci-mento da neurociência como base teórica para a inovação pedagógica; o avanço das metodo-logias ativas mediadas por tecnologias digitais; e a emergência de um novo perfil docente, ca-racterizado pela mediação cognitiva e pela flu-ência digital crítica. As produções de Bacich e Moran (2018), Martins (2019) e Camargo e Daros (2018) contribuíram para a compreensão das metodologias ativas como estratégias que potencializam a plasticidade cerebral e a apren-

dizagem significativa. Por outro lado, as obras de Cosenza e Guerra (2011), Relvas (2022) e Sousa (2022) reforçaram o papel da neuropsicopedag-ogia na construção de práticas inovadoras que conciliam cognição, emoção e tecnologia. Essa triangulação teórica permitiu construir uma lei-tura integrada entre ciência cognitiva e inovação curricular, característica marcante deste estudo.

Do ponto de vista ético, o presente tra-ba-hlo respeitou os princípios da integridade acadê-mica, com rigor na citação e no reconhecimento das fontes consultadas. Por não envolver seres humanos nem coleta de dados empíricos, o es-tudo não necessitou de aprovação por Comitê de Ética, conforme a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde. Ainda assim, to-das as etapas foram conduzidas com transparê-n-cia metodológica, assegurando a confiabilidade dos resultados e a legitimidade das interpreta-ções apresentadas.

Entre as limitações da pesquisa, destaca-se a predominância de estudos teóricos em detri-mento de pesquisas empíricas sobre a interface entre neurociência e tecnologia educacional. Essa lacuna evidencia a necessidade de investi-gações futuras que explorem empiricamente os efeitos cognitivos e emocionais das metodo-logias ativas mediadas por tecnologia. Além disso, a restrição temporal de dez anos e a exclusão de publicações em outros idiomas podem ter limi-tado o alcance da revisão. Apesar dessas restri-ções, o método empregado permitiu construir uma análise abrangente e atualizada, fundamen-tada em fontes diversificadas e academicamente consistentes.

Conclui-se que a metodologia adotada proporcionou um percurso investigativo sólido e coerente, permitindo a sistematização de evi-dências teóricas sobre o papel das tecnologias di-gitais e das metodologias ativas na formação do-cente sob a perspectiva neuropsicopedagógica. A triangulação entre neurociência, tecnologia e

currículo revelou-se essencial para compreender as transformações cognitivas e pedagógicas do século XXI, servindo de base para a análise dos resultados e discussão apresentados nas seções seguintes deste artigo.

## RESULTADOS

A análise das 25 produções selecionadas permitiu identificar as principais tendências teóricas e práticas que articulam a neurociência, as metodologias ativas e as tecnologias digitais na formação docente contemporânea. As obras revisadas abrangem diferentes perspectivas, teóricas, empíricas e reflexivas, que, em conjunto, compõem um panorama diversificado sobre inovação pedagógica e mediação cognitiva. A partir da leitura e categorização dos estudos, foi possível organizar os achados em quatro eixos analíticos principais: (1) formação docente e inovação pedagógica, (2) fundamentos neuropsicopedagógicos da aprendizagem, (3) currículo e metodologias ativas, e (4) educação inclusiva e mediação cognitiva. A Tabela 1 apresenta a síntese dos materiais analisados, destacando autor e ano, título, objetivo, relevância para o estudo e o eixo ao qual cada obra se vincula.

A análise integrada das obras permitiu identificar um movimento convergente entre três grandes campos de conhecimento: a neurociência educacional, as metodologias ativas e a inovação curricular mediada por tecnologias digitais. Observou-se que, embora cada autor aborde dimensões distintas, como cognição, currículo, emoção ou prática docente, há uma clara interdependência entre essas áreas na formação de professores para o século XXI. As produções mais recentes enfatizam que a tecnologia, quando utilizada sob uma perspectiva neuropsicopedagógica, amplia a capacidade de mediação cognitiva do professor e favorece uma aprendizagem mais significativa, inclusi-

va e emocionalmente engajada. Esses achados subsidiam a discussão a seguir, na qual serão exploradas as convergências conceituais, as contribuições práticas e as lacunas identificadas na literatura sobre a integração entre neurociência, metodologias ativas e tecnologias digitais na formação docente.

## DISCUSSÃO

A análise dos resultados evidencia que a convergência entre neurociência, tecnologias digitais e metodologias ativas redefine os paradigmas da formação docente e da prática pedagógica contemporânea. O conjunto das 25 obras analisadas revela uma clara tendência em direção a uma educação baseada na mediação cognitiva, na aprendizagem ativa e na integração entre ciência, tecnologia e sensibilidade humana. Essa intersecção teórica e prática responde aos desafios da escola atual, que precisa formar sujeitos críticos, criativos e emocionalmente competentes para interagir em uma sociedade altamente conectada e em constante mutação.

### Formação Docente e Inovação Pedagógica

O primeiro eixo temático, centrado na formação docente e inovação pedagógica, demonstra que o professor do século XXI deve desenvolver novas competências cognitivas, digitais e socioemocionais. Bacich e Moran (2018) afirmam que o docente contemporâneo não pode restringir-se ao papel de transmissor de conteúdo, mas deve atuar como mediador do conhecimento, planejando experiências de aprendizagem significativas e colaborativas. Nesse sentido, as tecnologias digitais assumem um papel estratégico, pois ampliam as possibilidades de ensino e de interação com o conhecimento. Para Freire (1996), ensinar é um ato ético e político, e o uso das tecnologias precisa estar comprometido com

Autor/Ano	Título da Obra	Objetivo	Relevância para o Trabalho	Eixo de Análise
Freire (1996)	Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa	Discutir a ética, o diálogo e a autonomia no processo educativo.	Fundamenta a perspectiva emancipatória e humanizadora da formação docente.	Formação docente e inovação pedagógica
Guimarães <i>et al.</i> (2024)	Tecnologias da Informação e Comunicação: Uma Perspectiva do Ensino-Aprendizagem no Contexto Atual	Analizar a integração das TDICs no processo de ensino-aprendizagem.	Relaciona tecnologia, currículo e desenvolvimento de competências digitais.	Curriculum e metodologias ativas
Martins (2019)	Metodologias Ativas: A Caixa Preta da Educação	Explorar a importância das metodologias ativas na formação docente.	Inspira práticas de protagonismo discente e aprendizagem significativa.	Curriculum e metodologias ativas
Assis (2015)	Resenha da obra Educação e Tecnologias, de Vani Kenski	Refletir sobre a transformação educacional provocada pelas tecnologias.	Reforça a visão crítica sobre o uso pedagógico das tecnologias digitais.	Curriculum e metodologias ativas
Sacristán; Gómez (1998)	Compreender e Transformar o Ensino	Analizar o papel político e social do currículo.	Base conceitual para compreender a integração curricular das tecnologias.	Curriculum e metodologias ativas
Bacich; Moran (2018)	Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora	Discutir práticas de ensino baseadas em protagonismo e colaboração.	Relaciona inovação pedagógica à neuroaprendizagem e à mediação tecnológica.	Formação docente e inovação pedagógica
Camargo; Daros (2018)	A Sala de Aula Inovadora	Apresentar estratégias de ensino ativo mediadas por tecnologias.	Fundamenta práticas de engajamento cognitivo e socioemocional.	Curriculum e metodologias ativas
Sacristán (2013)	Saberes e Incertezas sobre o Currículo	Refletir sobre as mudanças curriculares e os desafios contemporâneos.	Sustenta o papel crítico do currículo frente às inovações tecnológicas.	Curriculum e metodologias ativas
Portel; Silva; Almeida (2024)	Novos Contornos do Currículo	Integrar teorias e práticas para um currículo inclusivo e digital.	Fundamenta a relação entre currículo, diversidade e tecnologia.	Educação inclusiva e mediação cognitiva
Vieira; Molina; Martins (2020)	Metodologias Ativas: Relatos e Debates das Práticas do Século XXI	Relatar experiências de aplicação de metodologias ativas no ensino.	Conecta práticas inovadoras ao desenvolvimento docente.	Formação docente e inovação pedagógica
Avelino (2019)	A Neuropsicopedagogia no Cotidiano Escolar	Analisa a atuação neuropsicopedagógica na educação básica.	Relaciona teoria neuroeducacional e prática docente inclusiva.	Fundamentos neuropsicopedagógicos
Bihringer <i>et al.</i> (2024)	Neurociência e Educação na Formação Docente	Relatar experiência formativa no ensino superior.	Demonstra o impacto da formação neurocientífica na docência.	Formação docente e inovação pedagógica

Braga (2025)	Formação de Professores em Neurociências e Educação Inclusiva	Avaliar efeitos da formação em neurociências.	Apresenta evidências empíricas do impacto neuroeducativo.	Educação inclusiva e mediação cognitiva
Chaves (2023)	Neuroplasticidade, Memória e Aprendizagem	Discutir a relação entre neuroplasticidade e aprendizagem.	Sustenta a base biológica da aprendizagem ativa e adaptativa.	Fundamentos neuropsicopedagógicos
Cosenza; Guerra (2011)	Neurociência e Educação: Como o Cérebro Aprende	Explicar os processos cerebrais na aprendizagem.	Fundamenta a importância da neurociência na prática docente.	Fundamentos neuropsicopedagógicos
Costa; Lima (2024)	Interface entre Neurociência e Neuropsicopedagogia	Refletir sobre o papel da neuropsicopedagogia na inclusão.	Integra ciência cognitiva e diversidade educacional.	Educação inclusiva e mediação cognitiva
Fonseca (2014)	Funções Cognitivas, Conativas e Executivas na Aprendizagem	Discutir funções executivas e sua influência no aprender.	Fornece base teórica sobre atenção, memória e autorregulação.	Fundamentos neuropsicopedagógicos
Francisco (2022)	Inteligência Emocional na Prática	Desenvolver habilidades emocionais no ambiente escolar.	Relaciona emoção e cognição no processo educativo.	Fundamentos neuropsicopedagógicos
Grossi; Oliveira; Fonseca (2024)	Currículo, Neurociência e Formação de Professores	Discutir a inserção da neurociência na formação docente.	Reforça o papel curricular da neuroeducação.	Formação docente e inovação pedagógica
Lima <i>et al.</i> (2021)	Contribuições da Neurociência e do Neuropsicopedagogo no Ensino-Aprendizagem	Refletir sobre a atuação interdisciplinar na escola.	Destaca o papel do neuropsicopedagogo no trabalho colaborativo.	Educação inclusiva e mediação cognitiva
Mantoan (2003)	Inclusão Escolar: o que é? por quê? como fazer?	Definir princípios e práticas de inclusão.	Base teórica da inclusão sob perspectiva cognitiva e social.	Educação inclusiva e mediação cognitiva
Mora (2017)	Neuroeducación: Solo se Puede Aprender Aquello que se Ama	Compreender o papel da emoção na aprendizagem.	Fundamenta a importância da afetividade na aprendizagem ativa.	Fundamentos neuropsicopedagógicos
Relvas (2022)	Neurociência e Transtornos de Aprendizagem	Analizar múltiplas eficiências cognitivas na educação.	Reforça a abordagem inclusiva da neuroeducação.	Educação inclusiva e mediação cognitiva
Sousa (2022)	How the Brain Learns	Sistematizar os princípios da aprendizagem cerebral.	Base teórica internacional sobre aprendizagem significativa.	Fundamentos neuropsicopedagógicos
Souza; Zocal (2025)	Neurociência e Educação Inclusiva	Discutir práticas pedagógicas transformadoras.	Conecta neurociência, inclusão e inovação tecnológica.	Educação inclusiva e mediação cognitiva

Tabela 1 – Síntese das Obras Analisadas

Fonte: Elaborado pela própria autora, 2025.

a emancipação dos sujeitos, não com a reprodução de modelos bancários de educação.

Martins (2019) e Vieira, Molina e Martins (2020) destacam que as metodologias ativas, ao promoverem o protagonismo discente, exigem uma formação docente que valorize a autonomia, a escuta e o diálogo. Essas competências, quando associadas aos fundamentos da neuroeducação, fortalecem a capacidade do professor de compreender como o cérebro aprende e reage aos estímulos pedagógicos. Bihringer *et al.* (2024) reforçam que os cursos de formação continuada em neurociência e tecnologia favorecem a criação de ambientes mais inclusivos e motivadores, nos quais o professor se torna capaz de identificar os diferentes estilos e ritmos de aprendizagem dos estudantes. Grossi, Oliveira e Fonseca (2024) complementam que a incorporação da neurociência ao currículo formativo docente amplia a consciência sobre o impacto das emoções, da atenção e da memória na mediação cognitiva.

Assim, a formação docente contemporânea precisa aliar o domínio teórico e tecnológico ao conhecimento sobre os processos mentais que sustentam a aprendizagem. Camargo e Dáros (2018) reforçam que o professor inovador é aquele que comprehende a relação entre emoção e cognição, criando experiências educacionais que estimulem a curiosidade e o prazer de aprender. Essa concepção dialoga com Damásio (2012), que demonstra que emoção e razão são inseparáveis, e com Francisco (2022), que destaca o papel das competências socioemocionais na aprendizagem significativa. A inovação pedagógica, portanto, não se limita à introdução de novas ferramentas, mas implica uma nova postura epistemológica, em que o professor assume o papel de pesquisador e designer de experiências cognitivas.

## Fundamentos

### Neuropsicopedagógicos da Aprendizagem

O segundo eixo, referente aos fundamentos neuropsicopedagógicos, evidencia que a neurociência educacional oferece subsídios valiosos para compreender como o cérebro processa, armazena e aplica informações. Cosenza e Guerra (2011) apontam que o aprendizado eficaz depende da estimulação adequada das funções cognitivas e da criação de contextos significativos. Fonseca (2014) complementa que as funções executivas, atenção, planejamento e autorregulação, são determinantes para o desempenho escolar, podendo ser estimuladas por metodologias que valorizem a interação, o desafio e o erro construtivo. Chaves (2023) e Ratey (2002) confirmam que a plasticidade cerebral possibilita que o cérebro se reorganize continuamente em resposta às experiências educacionais, o que reforça o papel da neuroeducação em promover práticas dinâmicas e adaptativas.

A neuropsicopedagogia, como campo integrador, permite compreender as interações entre emoção, cognição e comportamento. Mora (2017) destaca que só se aprende aquilo que se ama, reforçando a importância da motivação e do vínculo afetivo na aprendizagem. Relvas (2022) amplia esse argumento ao indicar que a aprendizagem inclusiva requer reconhecer as múltiplas eficiências cognitivas, compreendendo o aluno como sujeito único e em permanente desenvolvimento. Esses pressupostos sustentam as práticas neuroeducacionais que priorizam o engajamento emocional e o estímulo de múltiplas inteligências.

O diálogo entre neurociência e tecnologia torna-se, assim, um ponto de convergência para uma pedagogia mais significativa. Sousa (2022) mostra que o cérebro aprende de modo mais eficaz quando o aluno participa ativamente e utiliza diferentes canais sensoriais e tecnológicos. Nesse contexto, as tecnologias digitais podem

atuar como ferramentas de estimulação cognitiva, promovendo aprendizagens mais contextualizadas e duradouras. Costa e Lima (2024) e Costa *et al.* (2025) reforçam que a integração da neuropsicopedagogia às metodologias digitais contribui para um ensino mais empático e inclusivo, capaz de atender às demandas da diversidade cognitiva presente nas salas de aula contemporâneas.

## Currículo e Metodologias Ativas

O terceiro eixo, centrado no currículo e nas metodologias ativas, revela que a integração das tecnologias digitais à educação exige uma profunda revisão dos paradigmas curriculares. Sacristán e Gómez (1998) afirmam que o currículo é um campo de disputas ideológicas e culturais, refletindo as concepções de sociedade e de sujeito que se desejam formar. Assim, inserir as tecnologias no currículo requer mais do que adquirir equipamentos — implica repensar o próprio sentido do ensinar e aprender. Sacristán (2013) adverte que o currículo deve ser dinâmico e aberto às incertezas, permitindo a experimentação e a criatividade docente.

Bacich e Moran (2018) e Martins (2019) convergem ao defender que as metodologias ativas, apoiadas por tecnologias, promovem ambientes de aprendizagem colaborativos e autoriais, favorecendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais. Guimarães *et al.* (2024) e Portel, Silva e Almeida (2024) complementam que a integração curricular das tecnologias precisa ser planejada de forma inclusiva, contemplando diferentes linguagens, contextos e realidades. Camargo e Daros (2018) acrescentam que a sala de aula inovadora se constitui como espaço de coautoria, em que o estudante aprende ao resolver problemas e refletir sobre o próprio processo de aprendizagem, o que corresponde às noções de metacognição e

autorregulação destacadas por Fonseca (2014) e Chaves (2023).

A neurociência oferece sustentação científica a essa visão curricular inovadora. A aprendizagem ativa, ao mobilizar atenção, emoção e memória, estimula a consolidação de redes neurais mais estáveis e complexas. Essa conexão entre teoria e prática evidencia que o currículo contemporâneo deve ser pensado não apenas em termos de conteúdo, mas também em termos de experiências cognitivas significativas. Desse modo, o professor deixa de ser mero executor de planos e passa a ser um arquiteto de ambientes de aprendizagem mediados por emoção, interação e tecnologia.

## Educação Inclusiva e Mediação Cognitiva

O quarto eixo, voltado à educação inclusiva e mediação cognitiva, evidencia que a neuropsicopedagogia e as tecnologias digitais podem promover práticas efetivamente inclusivas, quando orientadas por princípios éticos e científicos. Mantoan (2003) defende que a inclusão é um direito e uma prática social que reconhece as diferenças como parte constitutiva da humanidade. Essa visão é reforçada por Relvas (2022) e Souza e Zocal (2025), que demonstram como o conhecimento neurocientífico contribui para compreender e valorizar a neurodiversidade.

Braga (2025) e Lima *et al.* (2021) evidenciam que a formação docente em neurociência e tecnologias inclusivas favorece o acolhimento das diferenças cognitivas, ampliando o repertório de estratégias de ensino. Costa e Lima (2024) destacam que a mediação pedagógica fundamentada na neuropsicopedagogia e apoiada por tecnologias digitais permite intervenções mais empáticas e precisas, especialmente com alunos que apresentam transtornos de aprendizagem. Nesse mesmo sentido, Freire (1996)

defende que a prática educativa deve ser um ato de liberdade, no qual o diálogo e a afetividade constituem os fundamentos da inclusão.

A integração entre neurociência, metodologias ativas e tecnologias digitais, portanto, não apenas moderniza a prática pedagógica, mas também a humaniza. Ao compreender os processos neurais e emocionais que sustentam o aprendizado, o professor passa a reconhecer a singularidade de cada estudante, construindo uma escola mais democrática e sensível às diferenças. A inclusão, nessa perspectiva, não é apenas uma diretriz institucional, mas uma atitude pedagógica sustentada por evidências científicas e compromisso ético.

### Síntese Interpretativa

De modo geral, a discussão dos resultados indica que a integração entre neurociência, tecnologia e metodologias ativas constitui um campo fértil para o desenvolvimento de novas práticas pedagógicas e currículos mais flexíveis. A formação docente, sustentada por princípios neuropsicopedagógicos, favorece a criação de ambientes de aprendizagem que unem emoção, cognição e tecnologia, tornando o processo educativo mais significativo e inclusivo. O desafio que se impõe às instituições de ensino é transformar o uso da tecnologia em uma experiência formativa crítica e humanizadora, na qual o professor atue como mediador cognitivo e agente de inovação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou que a integração entre neurociência, tecnologias digitais e metodologias ativas constitui um caminho promissor para a transformação da formação docente e das práticas pedagógicas na contemporaneidade. A análise das obras demonstrou que compreender o funcionamento cerebral e os processos cogni-

tivos associados à aprendizagem é essencial para que o professor atue como mediador consciente, capaz de planejar experiências significativas e inclusivas. As tecnologias, quando articuladas a fundamentos neuropsicopedagógicos, deixam de ser ferramentas acessórias e passam a integrar o próprio processo de construção do conhecimento, favorecendo o desenvolvimento das funções executivas, da criatividade e do engajamento emocional dos estudantes.

Além disso, verificou-se que o currículo escolar precisa ser ressignificado à luz das novas demandas cognitivas e tecnológicas. A inserção das metodologias ativas e da neuroeducação no currículo não implica apenas inovação metodológica, mas uma mudança epistemológica que coloca o estudante como protagonista e o professor como pesquisador da aprendizagem. Essa perspectiva demanda políticas públicas e programas institucionais que assegurem formação continuada de qualidade, voltada para o domínio das tecnologias e para a compreensão das múltiplas formas de aprender. Assim, a escola torna-se um espaço de experimentação e diálogo entre ciência, emoção e tecnologia, em consonância com os princípios de uma educação humanizadora e inclusiva.

Por fim, a pesquisa aponta a necessidade de aprofundar estudos empíricos que avaliem o impacto da integração entre neurociência, currículo e tecnologias digitais no desempenho cognitivo e socioemocional dos estudantes. Recomenda-se também a ampliação de políticas educacionais que incentivem a interdisciplinaridade entre educação, psicologia e ciências cognitivas, de modo a fortalecer a formação de professores aptos a lidar com os desafios da era digital. Dessa forma, a educação contemporânea pode consolidar-se como um campo que une inovação e sensibilidade, promovendo o desenvolvimento pleno do ser humano e o exercício ético da docência mediada pela ciência e pela tecnologia.

## REFERÊNCIAS

ASSIS, P. L. M. E. de. Resenha Kenski, V. M. Educação e Tecnologias: o Novo Ritmo da Informação. Campinas: Editora Papirus, 2012. 141p. **Revista Bolema.** v.29, n.51, p.428-434. 2015.

AVELINO, W. F. A Neuropsicopedagogia no Cotidiano Escolar da Educação Básica. **Revista Educação em Foco.** v.11. 2019. Disponível em: [https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/06/003\\_A-NEUROPSICOPEDAGOGIA-NO-COTIDIANO-ESCOLAR-DA-EDUCAÇÃO-BÁSICA.pdf](https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/06/003_A-NEUROPSICOPEDAGOGIA-NO-COTIDIANO-ESCOLAR-DA-EDUCAÇÃO-BÁSICA.pdf)

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática.** Porto Alegre – RS. Editora Penso. 2018. ISBN: 978-85-8429-116-8.

BIHRINGER, K. R. B.; et al. Neurociência e Educação na Formação Docente: Um Relato de Experiência no Ensino Superior. **Revista Transmutare.** v.9, e17643. 2024. ISSN: 2525-6475.

BRAGA, C. M. de S. **Formação de Professores em Neurociências e Educação Inclusiva: Avaliação de Efeitos e Desenvolvimento de Tecnologia Educacional.** Tese de Doutorado em Psicobiologia. Universidade de São Paulo – USP. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto. 2025. DOI: <https://doi.org/10.11606/T.59.2025.tde-09062025-172143>

CAMARGO F; DAROS, T. **A Sala de Aula Inovadora: Estratégias Pedagógicas para Fomentar o Aprendizado Ativo.** Porto Alegre – RS. Editora Penso. 2018. ISBN-13: 978-8584291199.

CHAVES, J. M. Neuroplasticidade, Memória e Aprendizagem: Uma Relação Atemporal. **Revista Psicopedagogia.** v.40, n.121. 2023. DOI: <https://doi.org/10.51207/2179-4057.20230006>

COSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. **Neurociência e Educação: Como o Cérebro Aprende.** 1º edição. São Paulo – SP. Editora Artmed. ISBN-13: 978-8536325484.

COSTA, L. S.; LIMA, F. V. Interface entre a Neurociência e a Neuropsicopedagogia: Um Caminho Possível para a Inclusão. **Revista FT.** v.28, n.132. 2024. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10899689>

COSTA, M. R. M.; et al. Neuropsicopedagogia e Educação Inclusiva: O Caso do Autismo. **Revista Políticas Públicas e Cidades.** v.14, n.7, e2371. 2025. DOI: <https://doi.org/10.23900/2359-1552v14n7-51-2025>

DAMÁSIO, A. R. **O Erro de Descartes: Emoção, Razão e o Cérebro Humano.** São Paulo – SP. Editora Edição Econômica. 2012. ISBN-13: 978-8535922004.

FONSECA, V. Papel das Funções Cognitivas, Conativas e Executivas na Aprendizagem: Uma Abordagem Neuropsicopedagógica. **Revista Psicopedagogia.** v.31, n.96, p.236-253. 2014. ISSN: 0103-8486.

FRANCISCO, J. G. G. **Inteligência Emocional na Prática: Aprenda a Desenvolver e Treinar Habilidades Emocionais e Socioemocionais em Sala de Aula.** 1º edição. São Paulo – SP. Editora Artêra. 2022. ISBN-13: 978-6525021881.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa.** 25º edição. São Paulo: editora Paz e Terra. ISBN: 85-219-0243-3.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 7º edição. São Paulo – SP. Editora GEN Atlas. 2019. ISBN-13: 978-6559771639.

GUIMARÃES, U. A.; et al. **Tecnologias da Informação e Comunicação: Uma Perspectiva do Ensino Aprendizagem no Contexto Atual.** Formiga – MG. Editora MultiAtual. 2024. ISBN: 978-65-6009-073-6. DOI: <https://doi.org/10.29327/5395368>

- GROSSI, M. G. R.; OLIVEIRA, E. S.; FONSECA R. G. P. Currículo, Neurociência e a Formação de Professores. **Revista e-Curriculum**. v.22, fluxo contínuo. 2024. DOI: <https://doi.org/10.23925/1809-3876.2024v22e59967>
- MANTOAN, M. T. E. **Inclusão Escolar: o que é? por quê? como fazer?** 1º edição. São Paulo – SP. Editora Moderna. 2003. ISBN: 85-16-03903-X.;
- MINAYO, M. C. de S. **O Desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde.** 1º edição. São Paulo – SP. Editora Hucitec. 2014. ISBN-13: 978-8527101813.
- MORA, F. **Neuroeducación: Solo se Puede Aprender Aquello que se Ama.** México. Alianza Editorial. 2017. ISBN-13: 978-8491047808.
- MARTINS, G. **Metodologias Ativas: A Caixa Preta da Educação.** 1º edição. Quirinópolis – GO. Editora IGM. 2019. ISBN: 978-65-80508-05-1.
- PAGE, M. J.; et al. The PRISMA 2020 Statement: An Updated Guideline for Reporting Systematic Reviews. **BMJ**. v.372, n.71, p.1–9. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- PORTEL, E. N.; SILVA, D. M. da; AMEIDA, C. P. dos R. **Novos Contornos do Currículo: Integrando Teorias, Práticas e Diversidades na Educação Brasileira.** Formiga – MG. Editora Uniesmoro. 2024. ISBN: 978-65-5492-068-1. DOI: <https://doi.org/10.29327/5393360>
- RATEY, J. J. **O cérebro: Um Guia para o Usuário.** 1º edição. São Paulo – SP. Editora Objetiva. 2002. ISBN-13: 978-8573024616.
- RELVAS, M. P. **Neurociência e Transtornos de Aprendizagem - As Múltiplas Eficiências para uma Educação Inclusiva.** 7º edição. Rio de Janeiro – RJ. Editora Wak. 2022. ISBN-13: 978-8588081833.
- SACRISTÁN, J. G. **Saberes e Incertezas sobre o Currículo.** Porto Alegre – RS. Editora Pensso. ISBN-13: 978-8565848442.
- SACRISTÁN, J. G.; GÓMEZ, A. I. P. **Compreender e Transformar o Ensino.** 4º edição. 1998. ISBN: 978-85-7307-374-4.
- SOUZA, D. **How the Brain Learns.** 6º edição. Newbury – CA. Editora Corwin Press. 2022. ISBN-13: 978-1071855362.
- SOUZA, M. C. de; ZOCAL, R. M. Neurociência e Educação Inclusiva: Diálogos entre o Cérebro e a Sala de Aula para Práticas Pedagógicas Transformadoras. **Revista Acadêmica Lusofonia**. v.2, n.10. 2025. DOI: <https://doi.org/10.69807/2966-0785.2025.196>
- VALLE, P. R. D.; FERREIRA, J. de L. Análise de Conteúdo na Perspectiva de Bardin: Contribuições e Limitações para a Pesquisa Qualitativa em Educação. **Educ. Rev.** v.41. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-469849377>
- VIEIRA, P.; MOLINA, V.; MARTINS, G. **Metodologias Ativas: Relatos e Debates das Práticas do Século XXI.** 1º edição. Quirinópolis – GO. Editora IGM. 2020. ISBN: 978-65-87038-08-7