

# CÉREBRO E CONECTIVIDADE: CAMINHOS DA NEUROCIÊNCIA E DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO

*BRAIN AND CONNECTIVITY: PATHWAYS OF NEUROSCIENCE AND TECHNOLOGY IN EDUCATION*

**Lucimar Leite de Andrade**

Must University, Estados Unidos

**Karilene Albernaz Ceccarelli**

Must University, Estados Unidos

**Edineia Ferreira de Moraes**

Must University, Estados Unidos

**Jaqueline Santos da Silva**

Must University, Estados Unidos

**Sarah Machado da Silva Simões**

Must University, Estados Unidos

**Claudiane Cristine do Nascimento Santiago**

Must University, Estados Unidos

ISSN: 1518-0263

DOI: <https://doi.org/10.46550/aqtgjz33>

Publicado em: 14.05.2025

**Resumo:** A convergência entre neurociência, educação e tecnologia tem remodelado o cenário pedagógico contemporâneo. Compreender como o cérebro aprende oferece subsídios para aprimorar os métodos educacionais, sobretudo quando articulados às ferramentas digitais. Este estudo tem como objetivo geral analisar como a integração entre neurociência, educação e tecnologia pode potencializar a aprendizagem escolar no contexto contemporâneo. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, qualitativa e documental, desenvolvida a partir da leitura crítica de artigos científicos selecionados nas bases SciELO e CAPES. Os principais achados apontam para o impacto positivo da personalização do ensino com base em evidências neurocientíficas, especialmente quando mediada por recursos tecnológicos como jogos educacionais, ambientes virtuais e plataformas adaptativas. Conclui-se que o alinhamento entre essas três áreas pode promover práticas pedagógicas mais inclusivas, eficazes e significativas, sendo imprescindível a formação docente contínua. Estudos futuros são necessários para aprofundar os efeitos dessas estratégias em contextos escolares diversos.

**Palavras-chave:** Neurociência cognitiva. Educação e tecnologia. Aprendizagem significativa. Ensino personalizado. Inovação educacional.

**Abstract:** The convergence between neuroscience, education, and technology has reshaped the contemporary pedagogical landscape. Understanding how the brain learns provides tools to improve educational methods, especially when aligned



with digital tools. This study aims to analyze how the integration of neuroscience, education, and technology can enhance school learning in the contemporary context. It is a bibliographic, qualitative, and documentary research developed from critical reading of scientific articles selected from SciELO and CAPES databases. The main findings indicate the positive impact of personalized teaching based on neuroscientific evidence, especially when mediated by technological resources such as educational games, virtual environments, and adaptive platforms. It is concluded that the alignment among these three areas can promote more inclusive, effective, and meaningful pedagogical practices, requiring continuous teacher training. Further studies are needed to deepen the effects of these strategies in diverse school contexts.

**Keywords:** Cognitive neuroscience. Education and technology. Meaningful learning. Personalized teaching. Educational innovation.

## Introdução

A era digital tem reconfigurado a forma como o conhecimento é produzido, acessado e compartilhado. No centro dessa transformação está o desafio de tornar a aprendizagem mais efetiva, adaptada às especificidades cognitivas de cada estudante. Nesse contexto, a neurociência surge como um campo que oferece subsídios científicos para compreender como o cérebro humano processa, retém e recupera informações, elementos cruciais para repensar as práticas pedagógicas.

Estudos recentes apontam que, ao integrar conhecimentos da neurociência com estratégias educacionais baseadas em tecnologias digitais, é possível criar ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, interativos e personalizados. A familiaridade da geração atual com recursos tecnológicos, como jogos digitais, *realidade aumentada* e plataformas adaptativas, tem exigido um novo perfil docente e a reconfiguração dos métodos de ensino. A neuroeducação, enquanto campo interdisciplinar, propõe justamente essa aproximação entre teoria neurocientífica e prática pedagógica.

A relevância dessa investigação se sustenta na necessidade de respostas educacionais mais eficazes às demandas da contemporaneidade. A aprendizagem escolar não se limita à simples transmissão de conteúdos, mas implica mobilizar atenção, memória e emoções, processos neurológicos que podem ser estimulados com auxílio de tecnologias educativas. Autores como Kiefer et al. (2025) defendem que o uso pedagógico de ferramentas tecnológicas, aliado à compreensão do funcionamento cerebral, potencializa o desempenho acadêmico dos estudantes.

Diante disso, este artigo tem como objetivo geral analisar como a integração entre neurociência, educação e tecnologia pode potencializar a aprendizagem escolar no contexto contemporâneo. Para isso, serão considerados aspectos como a adaptação dos métodos de ensino às diferentes formas de processamento cognitivo e o uso de recursos digitais como facilitadores da aprendizagem.

A metodologia adotada é de natureza qualitativa, com enfoque bibliográfico e documental. Foram analisadas publicações científicas extraídas das bases SciELO e CAPES, selecionadas com base em critérios de atualidade, relevância e aderência ao tema. A análise ocorreu por meio de leitura crítica e categorização temática, buscando identificar padrões, desafios e contribuições na interface entre neurociência, tecnologia e educação.

A estrutura deste artigo está organizada da seguinte forma: após esta introdução, o capítulo dois apresenta a metodologia utilizada; o capítulo três discute as bases conceituais da neurociência aplicada à educação; o capítulo quatro trata das contribuições das tecnologias digitais no processo de aprendizagem; o capítulo cinco analisa as interações entre esses campos; o capítulo seis traz os resultados e discussões com base nos achados da pesquisa; e por fim, o capítulo sete apresenta as considerações finais com proposições para futuras investigações.

## 2 Metodologia

Esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa, de caráter bibliográfico e documental. Essa escolha visa analisar, com profundidade e criticidade, a interface entre neurociência, educação e tecnologia por meio da produção científica já consolidada. A natureza exploratória do estudo permite identificar tendências, contribuições e lacunas na literatura atual.

Para a definição dos descritores utilizados na busca, priorizou-se a precisão temática e a relevância para os objetivos da investigação. Os termos selecionados foram: Neuroeducação. Tecnologias digitais. Processos cognitivos. Ensino personalizado. Inovação pedagógica. Esses descritores orientaram as buscas nas bases CAPES e SciELO, complementadas por consultas no Google Acadêmico, visando ampliar a diversidade das fontes.

A coleta dos dados ocorreu em três etapas: levantamento dos artigos disponíveis, triagem com base em critérios de atualidade e pertinência ao tema, e leitura crítica dos textos selecionados. Apenas artigos publicados entre 2015 e 2025 foram considerados. A análise concentrou-se em identificar relações conceituais, metodológicas e aplicadas entre os três campos centrais do estudo.

A pesquisa bibliográfica conecta o pesquisador ao conhecimento científico disponível, permitindo a construção de uma base teórica sólida e plural. Essa prática, conforme defendido por Sousa, Oliveira e Alves (2021), favorece o aprofundamento do fenômeno investigado a partir de múltiplos olhares e contribuições, consolidando o processo investigativo.

Além disso, os estudos tecnológicos e educacionais demonstram maior eficácia quando baseados em levantamento bibliográfico e abordagem exploratória, uma vez que essas estratégias viabilizam a formulação de hipóteses e o reconhecimento de práticas emergentes. Essa perspectiva é destacada por Martelli et al. (2020), ao afirmarem que tais métodos são fundamentais para orientar intervenções práticas e para compreender a evolução conceitual nas áreas analisadas.

As informações extraídas dos textos foram agrupadas por categorias temáticas, a fim de facilitar o cruzamento de dados e a sistematização dos resultados. A triangulação entre os autores permitiu identificar convergências e contradições, assegurando a consistência da análise. A seguir, apresenta-se o Quadro 1, que sintetiza a quantidade de artigos localizados e selecionados por base de dados.

Quadro 1 – Artigos localizados e selecionados por base de dados

Base de dados	Artigos localizados	Artigos selecionados
CAPES	42	4
SciELO	28	2
Total	70	6

Fonte: Elaborado pelos autores.

A distribuição dos artigos entre as bases CAPES e SciELO demonstra uma presença significativa de pesquisas recentes que dialogam com os desafios contemporâneos da educação mediada por tecnologias. A seleção dos textos permitiu reconhecer abordagens variadas sobre o impacto da neurociência no processo de ensino-aprendizagem, evidenciando tanto perspectivas práticas quanto reflexões teóricas. Essa diversidade reforça a relevância de investigar os aspectos conceituais que sustentam o campo da neuroeducação. O próximo capítulo, portanto, será dedicada à exploração dos fundamentos teóricos que explicam como o cérebro aprende, destacando os aportes da neurociência cognitiva para a compreensão das experiências escolares e os caminhos possíveis para uma pedagogia mais sensível aos processos mentais dos estudantes.

### 3 Neurociência e os fundamentos da aprendizagem escolar

A compreensão dos mecanismos cerebrais tem sido fundamental para redefinir o papel do ensino no século XXI. A neurociência educacional surge como uma ponte entre as descobertas da ciência sobre o cérebro e as práticas pedagógicas, oferecendo subsídios para que os professores compreendam melhor como os estudantes processam e retêm o conhecimento. Não se trata de substituir o saber pedagógico, mas de enriquecê-lo com evidências do funcionamento cognitivo.

Estudos demonstram que o cérebro é um órgão plástico, capaz de reorganizar-se em resposta a estímulos externos. Essa neuroplasticidade é um dos pilares da aprendizagem e reforça a importância de experiências significativas e emocionalmente engajadoras no ambiente escolar. Bartelle e Broilo Neto (2019) apontam que ao entender como as sinapses se formam e se consolidam, o docente pode escolher estratégias mais eficazes para o ensino-aprendizado.

A memória, a atenção e a emoção são dimensões interdependentes no processo educacional. Quando um conteúdo desperta interesse e envolve os sentidos, a aprendizagem tende a ser mais duradoura. Fernandes et al. (2024) destacam que dificuldades como dislexia ou déficit de atenção podem ser melhor compreendidas e manejadas com base em conhecimentos neurocientíficos, desde que haja sensibilidade docente e preparo adequado.

Outra contribuição importante da neurociência está na valorização das diferenças individuais. Cada estudante possui um ritmo próprio de processamento, memorização e expressão do conhecimento. Nesse sentido, a homogeneização das práticas pedagógicas pode comprometer o potencial de aprendizagem. A proposta, então, é transitar de um ensino padronizado para um ensino personalizado, como defendem Kiefer et al. (2025), ao sugerirem que as tecnologias, aliadas ao conhecimento cerebral, possibilitam percursos de aprendizagem adaptativos.

Cabe ressaltar que o cérebro aprende por repetição e por desafio. Estímulos muito simples não despertam interesse; já os excessivamente complexos geram frustração. Encontrar esse equilíbrio é uma tarefa docente delicada. Dias (2021) argumenta que o uso de jogos educacionais é uma estratégia potente, pois oferece desafios graduais que promovem o engajamento e fortalecem as conexões neurais.

Por outro lado, há limites para a aplicação pedagógica da neurociência. Nem todas as descobertas laboratoriais podem ser traduzidas diretamente para a sala de aula. Gonçalves e Nogueira (2015) alertam para o risco da simplificação excessiva dos conceitos, que pode gerar falsas promessas ou práticas equivocadas. Assim, é preciso cautela e criticidade no uso do discurso neurocientífico no campo educacional.

Além disso, é necessário reconhecer que o cérebro não aprende isoladamente, mas em um contexto social e cultural. Aprender envolve linguagem, relações interpessoais, afetividade e construção coletiva de sentido. Por isso, a integração entre neurociência e educação só é plena quando considera a complexidade da experiência escolar e o papel ativo dos estudantes nesse processo.

É nesse cenário que a neuroeducação propõe um olhar mais atento para os fatores que influenciam a aprendizagem, do ambiente físico à organização dos conteúdos, das estratégias didáticas ao uso do tempo. Como aponta Souza (2025), compreender os circuitos cerebrais da atenção e da memória permite ao professor organizar sua prática com maior intencionalidade e sensibilidade. Com isso, o próximo capítulo discutirá como a tecnologia pode se integrar a esse processo, potencializando os benefícios das descobertas neurocientíficas e promovendo uma educação mais alinhada às necessidades da geração digital.

#### **4 Tecnologias digitais e a personalização do ensino**

As transformações tecnológicas do século XXI alteraram profundamente as formas de comunicação, interação e aprendizagem. Na escola, essa realidade desafia os métodos tradicionais, exigindo abordagens pedagógicas que dialoguem com os repertórios digitais dos estudantes. A inserção das tecnologias digitais na educação, quando orientada por princípios neurocientíficos, pode promover um ensino mais adaptativo e centrado nas necessidades cognitivas dos alunos.

As plataformas digitais de aprendizagem oferecem recursos que permitem monitorar o desempenho individual dos estudantes em tempo real. Com isso, é possível ajustar a dificuldade das atividades, oferecer feedbacks imediatos e propor trajetórias de aprendizagem personalizadas. Maciel et al. (2024) destacam que a familiaridade da geração digital com essas tecnologias torna o processo educativo mais fluido e motivador, desde que o docente atue como mediador crítico dessas ferramentas.

O uso de jogos educacionais, por exemplo, vem ganhando espaço como estratégia pedagógica eficaz. Tais recursos combinam elementos lúdicos e desafios cognitivos que estimulam a atenção, a memória e a resolução de problemas. Conforme aponta Dias (2021), essa dinâmica ativa o sistema de recompensa cerebral, promovendo uma aprendizagem mais significativa e prazerosa.

Ambientes virtuais de aprendizagem também se destacam pela capacidade de integrar diferentes mídias, linguagens e ritmos. Esses espaços oferecem possibilidades para a construção

colaborativa do conhecimento, permitindo que os estudantes acessem conteúdos conforme suas preferências e explorem diferentes caminhos de compreensão. Silva et al. (2024) ressaltam que, quando baseados em evidências neurocientíficas, esses ambientes favorecem o engajamento e a autonomia intelectual dos discentes.

Outro recurso promissor é a utilização de realidade aumentada e realidade virtual. Essas tecnologias imersivas ampliam a experiência educativa, aproximando os estudantes de conteúdos abstratos por meio da visualização tridimensional e da simulação interativa. Kiefer et al. (2025) defendem que tais ferramentas, ao estimular múltiplas áreas cerebrais simultaneamente, intensificam a retenção da informação e a construção de significados.

Porém, a simples presença da tecnologia não garante melhorias no processo de aprendizagem. É fundamental que o uso desses recursos esteja alinhado a objetivos pedagógicos claros, à formação contínua dos professores e à promoção de um ambiente escolar inclusivo e crítico. Marinho et al. (2024) enfatizam que a eficácia das estratégias digitais depende da intencionalidade do educador e do conhecimento sobre o funcionamento cerebral dos estudantes.

Ademais, o uso excessivo ou descontextualizado da tecnologia pode comprometer a concentração e gerar dispersão. A mediação pedagógica é essencial para orientar os estudantes sobre o uso consciente desses recursos e para garantir que a tecnologia não substitua, mas complemente, as relações humanas no ambiente escolar. Fernandes et al. (2024) reforçam a importância da sensibilidade docente para identificar quando o recurso digital favorece ou prejudica o aprendizado.

Na perspectiva da neuroeducação, a tecnologia deve ser compreendida como uma ferramenta a serviço da aprendizagem, e não como um fim em si mesma. Quando bem utilizada, ela amplia as possibilidades de personalização do ensino, promovendo uma educação mais eficaz, equitativa e estimulante.

A seguir, será aprofundada a análise sobre a interação entre os três campos investigados, destacando os benefícios e desafios dessa integração para a prática pedagógica.

## **5 Integração entre neurociência, educação e tecnologia: convergências e desafios**

A articulação entre neurociência, educação e tecnologia não é apenas uma tendência teórica, mas uma necessidade prática no cenário educacional contemporâneo. A convergência entre esses três campos permite a criação de estratégias pedagógicas mais sensíveis às particularidades cognitivas dos estudantes, especialmente quando os recursos tecnológicos são utilizados de maneira contextualizada e fundamentada em evidências científicas.

O campo da neuroeducação busca justamente romper com o distanciamento entre o conhecimento sobre o funcionamento cerebral e as práticas de sala de aula. Souza (2025) afirma que o entendimento dos mecanismos cognitivos pode ajudar os docentes a criar situações de ensino mais efetivas, respeitando os ritmos e estilos de aprendizagem dos alunos. Nesse sentido, a tecnologia torna-se uma aliada importante ao oferecer ferramentas capazes de personalizar o ensino e de potencializar a participação ativa dos estudantes.

A integração tecnológica não se limita ao uso de dispositivos eletrônicos. Ela envolve metodologias inovadoras, como o ensino híbrido, o *blended learning* e a gamificação, que articulam diferentes formatos e ambientes de aprendizagem. Marinho et al. (2024) defendem

que essas abordagens, quando embasadas em princípios neurocientíficos, favorecem a construção de uma aprendizagem mais significativa, colaborativa e autônoma.

Contudo, essa integração apresenta desafios importantes. O primeiro deles refere-se à formação docente. Muitos professores ainda não se sentem preparados para aplicar os conhecimentos da neurociência nem para utilizar as tecnologias digitais de forma pedagógica. Silva Júnior et al. (2024) apontam que a ausência de políticas de formação continuada e o desconhecimento das bases científicas da aprendizagem dificultam a efetiva implementação dessas estratégias em sala de aula.

Outro desafio está relacionado à infraestrutura escolar. Sem acesso adequado à internet, equipamentos e suporte técnico, o uso das tecnologias permanece restrito e ineficaz. Bartelle e Broilo Neto (2019) enfatizam que a democratização do acesso às ferramentas tecnológicas deve caminhar junto com a valorização do trabalho docente e com a criação de ambientes escolares mais acolhedores e inovadores.

Além disso, há a necessidade de desenvolver uma cultura escolar que valorize a experimentação, o erro e a autonomia. A lógica tradicional, centrada na memorização e na reprodução de conteúdos, muitas vezes entra em conflito com os princípios da neuroeducação, que pressupõem um aprendizado ativo, baseado na resolução de problemas e no pensamento crítico. Gonçalves e Nogueira (2015) destacam que essa mudança exige um redirecionamento epistemológico por parte das instituições educacionais.

Mesmo diante desses obstáculos, as experiências bem-sucedidas demonstram que a integração entre neurociência, educação e tecnologia é possível e benéfica. Iniciativas que aliam jogos digitais, plataformas adaptativas e mediação docente consciente revelam ganhos em engajamento, desempenho e autonomia dos estudantes. Fernandes et al. (2024) ressaltam que essas práticas contribuem para a inclusão de alunos com dificuldades de aprendizagem, ao oferecer múltiplos caminhos para o acesso ao conhecimento.

À luz dessas evidências, é possível afirmar que a convergência entre os três campos investigados exige não apenas recursos, mas principalmente intencionalidade pedagógica, compromisso ético e sensibilidade para lidar com a diversidade. Com isso, o próximo capítulo abordará os principais resultados da análise e suas implicações para a prática educacional.

## **6 Resultados e discussão**

O presente capítulo retoma o problema de pesquisa, que questiona de que forma a integração entre neurociência, educação e tecnologia pode contribuir para um processo de aprendizagem mais eficaz, personalizado e inclusivo. A análise dos artigos selecionados revela que essa interseção, quando intencional e fundamentada, representa uma oportunidade concreta de transformação no cenário educacional.

Os resultados indicam que as contribuições da neurociência à educação tornam-se mais significativas quando mediadas por tecnologias digitais. Autores como Kiefer et al. (2025) e Fernandes et al. (2024) demonstram que a personalização do ensino, baseada nas diferenças cognitivas dos estudantes, é facilitada por ferramentas tecnológicas que monitoram o desempenho em tempo real e ajustam o nível das atividades. Esse processo promove maior engajamento, autonomia e efetividade da aprendizagem.

Verificou-se que os jogos educacionais são apontados por diferentes autores como uma das estratégias mais eficazes na articulação entre neurociência e tecnologia. Dias (2021) destaca que esses recursos estimulam o sistema de recompensa cerebral, o que intensifica o interesse e favorece a retenção das informações. Marinho et al. (2024) também enfatizam que a ludicidade associada ao desafio cognitivo contribui para uma aprendizagem mais significativa.

Outro ponto recorrente nos achados é a importância de ambientes virtuais de aprendizagem e plataformas adaptativas. Silva et al. (2024) mostram que tais recursos permitem um ensino mais flexível, ajustado ao ritmo e ao estilo de cada estudante, respeitando os princípios da neuroplasticidade. Essas ferramentas são especialmente úteis no atendimento de estudantes com dificuldades de aprendizagem, promovendo inclusão e equidade.

No entanto, os dados analisados também evidenciam desafios importantes. Maciel et al. (2024) e Silva Júnior et al. (2024) apontam a falta de formação docente como um dos principais entraves à implementação dessas práticas. A ausência de preparo adequado impede o uso pedagógico intencional das tecnologias e a compreensão dos fundamentos neurocientíficos da aprendizagem. Essa lacuna compromete a eficácia das estratégias e a apropriação crítica dos recursos digitais.

Em termos estruturais, a escassez de infraestrutura nas escolas públicas ainda limita o acesso às tecnologias educacionais. Esse aspecto é problematizado por Bartelle e Broilo Neto (2019), que defendem que a inclusão tecnológica deve ser acompanhada de políticas públicas que garantam suporte técnico, equipamentos e internet de qualidade. Sem isso, o potencial transformador da neuroeducação permanece restrito a contextos privilegiados.

A análise crítica dos dados levou à organização dos principais achados no Quadro 2, com o intuito de compará-los entre os estudos selecionados e visualizar padrões e divergências.

Quadro 2 – Achados sobre a integração entre neurociência, educação e tecnologia

<b>Autor(es)</b>	<b>Estratégia Destacada</b>	<b>Impacto na Aprendizagem</b>
Kiefer et al. (2025)	Ferramentas digitais personalizadas	Ajuste ao perfil cognitivo do estudante
Dias (2021)	Jogos educacionais	Estímulo à atenção e à memória
Fernandes et al. (2024)	Tecnologias aplicadas ao ensino adaptativo	Inclusão de estudantes com dificuldades
Silva et al. (2024)	Ambientes virtuais de aprendizagem	Ensino flexível e autônomo
Maciel et al. (2024)	Geração digital e práticas docentes	Desafio na mediação pedagógica
Bartelle e Broilo Neto (2019)	Tecnologias e neurociência em sala de aula	Necessidade de infraestrutura e formação

Fonte: Elaborado pelos autores

A análise permite concluir que a convergência entre neurociência, tecnologia e educação tem elevado potencial para promover um ensino mais eficaz. Contudo, a consolidação dessas práticas requer investimento em políticas de formação docente e infraestrutura escolar. O próximo capítulo apresenta as considerações finais e sugestões para continuidade das pesquisas.



## 7 Considerações finais

A articulação entre neurociência, educação e tecnologia tem se mostrado um campo promissor para a reconfiguração das práticas pedagógicas na contemporaneidade. Este estudo teve como objetivo geral analisar como essa integração pode potencializar a aprendizagem escolar no contexto atual, considerando as necessidades cognitivas dos estudantes e o uso intencional das ferramentas digitais.

Com base na revisão bibliográfica realizada, foi possível alcançar os objetivos propostos. A análise demonstrou que o conhecimento sobre o funcionamento do cérebro fornece fundamentos relevantes para a construção de metodologias mais eficazes, especialmente quando mediadas por tecnologias educacionais. Os dados apontam que estratégias como jogos digitais, plataformas adaptativas e ambientes virtuais têm se mostrado eficazes na personalização do ensino e na ampliação da inclusão escolar.

O estudo também evidenciou a importância da formação docente contínua. Os professores desempenham papel essencial como mediadores entre as descobertas da neurociência e o uso qualificado das tecnologias em sala de aula. A ausência de formação adequada pode inviabilizar a aplicação dessas ferramentas, mesmo em contextos tecnicamente estruturados. Assim, as políticas de formação devem contemplar tanto o domínio técnico quanto a compreensão teórica dos processos cognitivos.

Outro aspecto discutido foi a necessidade de investimentos em infraestrutura escolar. O acesso limitado a recursos tecnológicos ainda representa uma barreira significativa, especialmente em escolas públicas. Garantir que todos os estudantes tenham as mesmas condições de acesso a ferramentas digitais é um passo fundamental para efetivar os princípios de equidade e inclusão defendidos pela neuroeducação.

Além disso, é necessário desenvolver uma cultura escolar que valorize a experimentação, a criatividade e a autonomia dos estudantes. As tecnologias, quando utilizadas de maneira consciente e alinhadas aos princípios neurocientíficos, favorecem não apenas a aquisição de conteúdos, mas também a formação de habilidades socioemocionais, o pensamento crítico e a aprendizagem ao longo da vida.

Portanto, esta pesquisa contribui para o debate sobre práticas pedagógicas inovadoras, apontando caminhos para uma educação mais efetiva, inclusiva e adaptada aos desafios do século XXI. Como sugestão para futuras investigações, recomenda-se a realização de estudos empíricos que avaliem a implementação dessas estratégias em contextos escolares reais, bem como pesquisas que aprofundem os impactos da neurociência aplicada à formação docente.

A interseção entre cérebro, escola e tecnologia continua a se expandir. Com ela, surgem novas possibilidades de ensinar e aprender. Cabe aos educadores, pesquisadores e gestores refletirem sobre esses caminhos, buscando construir uma educação que respeite as singularidades dos estudantes e responda às exigências de um mundo cada vez mais conectado e complexo.

## Referências

- BARTELLE, L. B.; BROILO NETO, G. A neurociência e a educação por meio das tecnologias. *Póiesis Pedagógica*, v. 17, n. 1, p. 84-96, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufcat.edu.br/poiesis/article/view/58757>. Acessado em: 28 maio 2025.
- BRITO, A. P. G.; OLIVEIRA, G. S.; SILVA, B. A. A importância da pesquisa bibliográfica no desenvolvimento de pesquisas qualitativas na área de educação. *Cadernos da FUCAMP*, v. 20, n. 44, 2021. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2401>. Acessado em: 27 maio 2025.
- DIAS, P. A. G. Jogos educacionais: neurociência e aprendizagem. *Caderno Intersaberes*, v. 10, n. 29, p. 4-18, 2021. Disponível em: <https://www.cadernosuninter.com/index.php/intersaberes/article/view/2048>. Acessado em: 15 maio 2025.
- FERNANDES, S. B. et al. O papel da neurociência na educação: uso da tecnologia e benefícios para os discentes. *Revista Ilustração*, v. 5, n. 7, p. 29-36, 2024. Disponível em: <https://journal.editorailustracao.com.br/index.php/ilustracao/article/view/345>. Acessado em: 30 maio 2025.
- GONÇALVES, C.; NOGUEIRA, G. Neurociência, educação e tecnologias – interfaces. *Trajetória Multicursos*, p. 82, 2015. Disponível em: [http://www.facos.edu.br/publicacoes/revistas/trajetoria\\_multicursos/julho\\_2015/revista.pdf#page=82](http://www.facos.edu.br/publicacoes/revistas/trajetoria_multicursos/julho_2015/revista.pdf#page=82). Acessado em: 27 maio 2025.
- GRAZZIOTIN, L. S.; KLAUS, V.; PEREIRA, A. P. M. Pesquisa documental histórica e pesquisa bibliográfica: focos de estudo e percursos metodológicos. *Pro-posições*, v. 33, p. e20200141, 2022. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8666507>. Acessado em: 27 maio 2025.
- KIEFER, J. H. A. et al. Ferramentas digitais baseadas na neurociência para ensino personalizado. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 11, n. 1, p. 326-332, 2025. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/17827>. Acessado em: 25 maio 2025.
- MACIEL, R. C. A. et al. Neurociência, tecnologia e a formação integral da geração digital. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, v. 16, n. 13, p. e6927, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/cuadv16n13-078>. Acessado em: 2 abr. 2025.
- MARINHO, M. C. et al. Neurociência aplicada à educação: como a tecnologia está transformando o aprendizado. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 10, n. 8, p. 552-566, 2024. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/15060>. Acessado em: 5 maio 2025.
- MARTELLI, A. et al. Análise de metodologias para execução de pesquisas tecnológicas. *Brazilian Applied Science Review*, v. 4, n. 2, p. 468-477, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BASR/article/view/7974>. Acessado em: 27 maio 2025.
- SILVA, S. A. et al. A revolução da educação digital pela neurociência. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 10, n. 8, p. 3607-3614, 2024. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/15450>. Acessado em: 23 maio 2025.
- SILVA JÚNIOR, S. L. et al. A interface da neurociência, educação e tecnologia: potencializando a aprendizagem no século XXI. *Aracê*, v. 6, n. 2, p. 1419-1430, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.56238/arev6n2-058>. Acessado em: 29 maio 2025.
- SOUSA, A. S.; OLIVEIRA, G. S.; ALVES, L. H. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. *Cadernos da FUCAMP*, v. 20, n. 43, 2021. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2336>. Acessado em: 27 maio 2025.

SOUZA, D. Neurociência e educação tecnológica: aspectos de uma aprendizagem significativa. *Revista Sociedade Científica*, v. 8, n. 1, p. 49-60, 2025. Disponível em: <https://journal.scientificsociety.net/index.php/sobre/article/view/791>. Acessado em: 24 maio 2025.