

NEUROCIÊNCIA COGNITIVA E TECNOLOGIA EDUCACIONAL NA APRENDIZAGEM DOS DISCENTES DO ENSINO BÁSICO

COGNITIVE NEUROSCIENCE AND EDUCATIONAL TECHNOLOGY IN THE LEARNING PROCESS OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS

NEUROCIENCIA COGNITIVA Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN EL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Sandra Maria Jerônimo Pereira¹, Alessandra Lima Roque², Eva Valadaris de Sousa³, Kênya Maquarte Gumes Bregensk⁴, Patrícia Sabadine Lemos Dardengo⁵, Regiane Laura Prado de Oliveira⁶, Silvana Maria Aparecida Viana Santos⁷

DOI: 10.54899/dcs.v23i94.6888

Recibido: 03/08/2026 | Aceptado: 27/08/2026 | Publicación en línea: 03/09/2026.

RESUMO

A neurociência cognitiva oferece um referencial para compreender os processos subjacentes à aprendizagem, ao mostrar como memória, atenção e emoção interagem na construção do conhecimento. O presente estudo tem como objetivo geral analisar as contribuições desse campo científico quando articulado às tecnologias educacionais na aprendizagem dos discentes do ensino básico. Para tanto, empregou-se a Pesquisa Bibliográfica, com levantamento e análise crítica de produções acadêmicas recentes sobre o tema. O percurso investigativo percorre a fundamentação neurocientífica da aprendizagem, a mediação tecnológica em sala de aula e a formação docente necessária à cultura digital. Os resultados apontam que a integração entre saberes neurocientíficos e recursos tecnológicos favorece práticas pedagógicas conscientes e personalizadas. A convergência entre esses campos amplia as possibilidades de intervenção educativa, embora exija investimento contínuo na qualificação dos professores e na infraestrutura das escolas, bem como o desenho de políticas públicas voltadas à inclusão digital. Conclui-se que a união entre esses saberes potencializa o desenvolvimento integral dos estudantes, desde que acompanhada de intencionalidade pedagógica e mediação docente qualificada.

Palavras-chave: Aprendizagem. Ensino Básico. Neurociência Cognitiva. Prática Pedagógica. Tecnologia Educacional.

¹ Doutoranda em Ciências da Educação, University of Orlando (UO), Pompano Beach, Flórida, Estados Unidos.
E-mail: sjsandrajeronimo70@gmail.com

² Doutoranda em Ciências da Educação, Ivy Enber Christian University, Orlando, Flórida, Estados Unidos.
E-mail: alessandra.limaroque@gmail.com

³ Mestranda em Tecnologias Emergentes na Educação, Must University (MUST), Deerfield Beach, Flórida, Estados Unidos. E-mail: k_evaladaris@hotmail.com

⁴ Mestre em Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, Espírito Santo, Brasil.
E-mail: kenyamgb2@gmail.com

⁵ Mestranda em Tecnologias Emergentes na Educação, Must University (MUST), Deerfield Beach, Flórida, Estados Unidos. E-mail: psldardengo@gmail.com

⁶ Doutoranda em Ciências da Educação, Christian Business School (CBS), Paris, França.
E-mail: lauraregiane97@gmail.com

⁷ Mestra em Tecnologias Emergentes na Educação, Must University (MUST), Deerfield Beach, Flórida, Estados Unidos. E-mail: silvanaviana11@yahoo.com.br

ABSTRACT

Cognitive neuroscience offers a robust framework for understanding the processes underlying *learning*, by showing how memory, attention and emotion interact in the construction of knowledge. This study has as its general objective to analyze the contributions of this scientific field when articulated with educational technologies in the *learning* of basic education students. For that purpose, a Bibliographic Research was employed, with the survey and critical analysis of recent academic productions on the theme. The investigative path covers the neuroscientific foundation of *learning*, the technological mediation in the *Classroom* and the teacher training required for the digital culture. The results indicate that the integration between neuroscientific knowledge and technological resources favors more conscious and personalized pedagogical practices. The convergence between these fields broadens the possibilities of educational intervention, although it demands continuous investment in teacher qualification and in school infrastructure, as well as the design of public policies aimed at digital inclusion. It is concluded that the union between these types of knowledge enhances the integral development of students, provided it is accompanied by pedagogical intentionality and qualified teaching mediation.

Keywords: Basic Education. Cognitive Neuroscience. Educational Technology. *Learning*. Pedagogical Practice.

RESUMEN

La neurociencia cognitiva ofrece un marco de referencia para comprender los procesos subyacentes al aprendizaje, al mostrar cómo la memoria, la atención y las emociones interactúan en la construcción del conocimiento. El objetivo general del presente estudio es analizar las aportaciones de este campo científico cuando se articula con las tecnologías educativas en el aprendizaje de los alumnos de educación primaria. Para ello, se ha utilizado la investigación bibliográfica, con una recopilación y un análisis crítico de publicaciones académicas recientes sobre el tema. La línea de investigación abarca los fundamentos neurocientíficos del aprendizaje, la mediación tecnológica en el aula y la formación docente necesaria para la cultura digital. Los resultados indican que la integración entre los conocimientos neurocientíficos y los recursos tecnológicos favorece prácticas pedagógicas conscientes y personalizadas. La convergencia entre estos campos amplía las posibilidades de intervención educativa, aunque exige una inversión continua en la cualificación del profesorado y en la infraestructura de los centros escolares, así como el diseño de políticas públicas orientadas a la inclusión digital. Se concluye que la unión entre estos conocimientos potencia el desarrollo integral de los alumnos, siempre que vaya acompañada de una intencionalidad pedagógica y una mediación docente cualificada.

Palabras clave: Aprendizaje. Educación Primaria. Neurociencia Cognitiva. Práctica Pedagógica. Tecnología Educativa.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

INTRODUÇÃO

A compreensão dos mecanismos cerebrais que sustentam a aprendizagem ganhou relevância no cenário educacional contemporâneo, sobretudo quando se considera a diversidade de perfis cognitivos presentes nas salas de aula. A neurociência cognitiva, ao investigar como o cérebro processa, armazena e recupera informações, oferece subsídios fundamentais para repensar as práticas de ensino. Nessa perspectiva, Rebelatto (2026) sustenta que memória, atenção e emoção constituem pilares fundamentais da experiência escolar na educação básica, e a integração desse conhecimento ao cotidiano docente permite planejar intervenções aderentes às necessidades reais dos estudantes.

A despeito dos avanços teóricos, persiste um distanciamento entre o conhecimento neurocientífico acumulado e a sua efetiva aplicação nas escolas, o que configura um problema pedagógico relevante. Muitos professores desconhecem como os processos cognitivos condicionam a assimilação dos conteúdos, limitando a eficácia de suas estratégias. Diante disso, Oliveira (2020) observa que as contribuições desse campo permanecem subutilizadas quando não há mediação adequada entre a ciência e o fazer docente, revelando uma lacuna formativa que merece investigação sistemática.

A relevância dessa discussão justifica-se tanto pela necessidade de qualificar a prática pedagógica quanto pela urgência de responder às demandas de uma geração imersa em estímulos digitais. Compreender o funcionamento cerebral permite ao educador selecionar metodologias coerentes com a forma como o estudante aprende. Sob essa ótica, Silva, M. V. (2026) defende que todo professor precisa dominar noções essenciais sobre a neurociência da aprendizagem para transformar informação em experiência significativa, o que confere à temática um caráter formativo e socialmente relevante.

O objetivo geral deste trabalho consiste em analisar as contribuições da neurociência cognitiva articulada às tecnologias educacionais na aprendizagem dos discentes do ensino básico. De modo específico, pretende-se examinar o papel da memória, da atenção e da emoção no processo de aprender, bem como discutir a mediação tecnológica e a formação docente na cultura digital. Tais metas orientam o recorte investigativo e delimitam o escopo da análise, permitindo um tratamento focado e coerente com a complexidade do objeto estudado.

Para alcançar os objetivos propostos, adotou-se a Pesquisa Bibliográfica como percurso metodológico, fundamentada na sistematização crítica de fontes acadêmicas. Conforme Abreu e

Tavares (2023) orientam, esse tipo de investigação exige rigor na seleção e na interpretação do material analisado, evitando generalizações apressadas. De igual modo, Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (2019) lembram que o método nas ciências sociais demanda articulação entre referencial teórico e contexto empírico, de sorte que a leitura das obras selecionadas foi conduzida com atenção à validade e à pertinência de cada argumento.

O corpo do trabalho organiza-se em três eixos temáticos que dialogam entre si. A primeira seção aborda a relação entre neurociência e prática pedagógica, destacando os fundamentos cognitivos da aprendizagem. A segunda argumenta memória, atenção e emoção como vetores do processo educativo, enquanto a terceira examina as tecnologias educacionais e a formação docente, culminando nas considerações finais que retomam os achados do percurso investigativo.

CONTRIBUIÇÕES DA NEUROCIÊNCIA PARA A PRÁTICA PEDAGÓGICA

A aproximação entre neurociência e educação redimensiona a compreensão que o professor possui sobre o ato de ensinar, ao deslocar o foco do conteúdo para o sujeito que aprende. Tal deslocamento implica reconhecer que cada estudante constrói conhecimento a partir de estruturas cerebrais singulares e dinâmicas. Nessa direção, Carneiro (2023) acrescenta que os estudos desse campo oferecem pistas concretas para reorganizar o planejamento docente, e essa reorganização favorece a criação de ambientes propícios à aprendizagem significativa.

Entretanto, a transposição dos achados científicos para a sala de aula não ocorre de maneira automática, pois exige mediação crítica e contextualização. O professor precisa interpretar as descobertas à luz das realidades escolares, evitando aplicações mecânicas e reducionistas. Sob esse prisma, Mattos (2025) alerta que os avanços da área encontram aplicações na educação, na neuropsicologia e na psicopedagogia, e essa amplitude demanda formação contínua para que o conhecimento se converta em prática efetiva.

A plasticidade cerebral emerge como conceito central nesse diálogo, por indicar que o cérebro se modifica ao longo da vida em resposta às experiências. Tal característica confere esperança pedagógica, pois sugere que intervenções bem planejadas podem produzir mudanças duradouras. De igual modo, Silva, J. L. (2023) argumenta que os conceitos neurocientíficos são em especial relevantes na alfabetização de crianças, quando a estimulação adequada potencializa trajetórias de desenvolvimento, e essa constatação reforça a urgência de práticas fundamentadas.

Por outro lado, é preciso reconhecer os limites dessa aproximação, evitando expectativas

exageradas quanto ao alcance da neurociência. A aprendizagem envolve dimensões sociais, culturais e afetivas que transcendem a explicação estritamente biológica. Nessa vertente, Rebelatto (2026) ressalta que a memória, a atenção e a emoção devem ser compreendidas em sua interdependência, e essa visão integradora impede leituras fragmentadas do processo educativo.

Em síntese, a prática pedagógica fundamentada em saberes neurocientíficos ganha consistência quando aliada à sensibilidade docente e ao conhecimento do contexto. A articulação entre esses elementos permite desenhar estratégias responsivas às necessidades dos estudantes. Conforme Cruz, Cruz e Silva (2026) sustentam, a neurociência e a tecnologia podem atuar em prol da educação quando integradas de forma planejada, e essa integração representa um caminho promissor para qualificar o ensino básico.

Memória, Atenção e Emoção na Aprendizagem

A memória constitui a base sobre a qual se assenta a retenção e a recuperação dos conteúdos escolares, sendo indispensável à consolidação do aprendizado. Compreender seus mecanismos permite ao docente organizar a apresentação dos conteúdos de modo a favorecer a fixação. Nessa perspectiva, Rebelatto (2026) sustenta que a memória opera em estreita conexão com a atenção, e essa conexão exige planejamento de atividades que mantenham o estudante engajado.

A atenção, por sua vez, funciona como porta de entrada para a informação, determinando quais estímulos serão processados e armazenados. Sua gestão em sala de aula torna-se desafiadora diante da multiplicidade de distratores presentes no ambiente escolar. Sob essa ótica, Oliveira (2020) observa que a capacidade de concentração pode ser estimulada por meio de estratégias pedagógicas deliberadas, e essa estimulação contribui para a qualidade da aprendizagem.

A emoção desempenha papel decisivo na modulação dos processos cognitivos, pois estados afetivos influenciam a motivação e a persistência diante das tarefas. Ambientes acolhedores e desafios adequados favorecem respostas emocionais que potencializam o aprendizado. De igual modo, Mattos (2025) acrescenta que as aplicações da neurociência na educação consideram a dimensão afetiva como componente inseparável do desenvolvimento, e essa consideração amplia o olhar docente sobre o estudante.

Entretanto, a articulação entre esses três vetores não pode ser reduzida a fórmulas prontas, pois cada sujeito apresenta um perfil cognitivo particular. O professor deve observar, avaliar e

ajustar continuamente suas intervenções. Nessa direção, Silva, D. (2025) defende que a psicopedagogia e a neurociência contribuem para o processo de ensino-aprendizagem ao oferecerem instrumentos de diagnóstico e acompanhamento, e esses instrumentos auxiliam na personalização do trabalho pedagógico.

A integração dessas dimensões revela que aprender é um processo simultaneamente cognitivo, afetivo e social, exigindo abordagens holísticas. Tal compreensão afasta concepções que reduzem o estudante a um receptor passivo de informações. Conforme Santiago, Carlos e Silva (2024) argumentam, a integração de tecnologias educacionais beneficia a formação dos estudantes quando respeita esses fundamentos, e esse respeito orienta escolhas metodológicas coerentes.

Em caráter conclusivo, memória, atenção e emoção configuram um sistema interdependente que sustenta a aprendizagem na educação básica. O reconhecimento dessa interdependência permite ao docente criar condições favoráveis ao desenvolvimento integral. Sob esse prisma, Rebelatto (2026) ressalta que tais contribuições devem orientar a prática pedagógica de forma contínua, e essa orientação representa um avanço qualitativo no ensino.

Tecnologias Educacionais e Mediação do Conhecimento

As tecnologias educacionais ampliam as possibilidades de acesso à informação e diversificam os recursos disponíveis ao professor, transformando a dinâmica da sala de aula. Sua incorporação ao ensino, contudo, exige intencionalidade pedagógica para que não se reduza a mera novidade. Nessa direção, Cruz, Cruz e Silva (2026) sustentam que a tecnologia aliada à neurociência pode potencializar a educação, e essa potencialização depende da forma como os recursos são utilizados.

A mediação do conhecimento assume centralidade nesse processo, pois a tecnologia por si só não garante aprendizagem significativa. Cabe ao docente selecionar ferramentas adequadas e orientar o uso crítico das informações disponíveis. Sob essa ótica, Soares, Costa e Paschoal (2025) observam que os impactos da tecnologia para o futuro da educação dependem de uma perspectiva crítica e reflexiva, e essa perspectiva impede usos acríticos dos aparatos digitais.

Entretanto, a inclusão digital permanece um desafio estrutural, em especial em contextos de desigualdade socioeconômica. O acesso desigual a dispositivos e conectividade reproduz e aprofunda disparidades educacionais. De igual modo, Santiago, Carlos e Silva (2024) alertam que

os benefícios das tecnologias educacionais só se concretizam quando há condições materiais e formação adequada, e essa constatação exige políticas públicas comprometidas com a equidade.

A articulação entre tecnologia e neurociência oferece caminhos inovadores para personalizar a aprendizagem, ajustando ritmos e formatos às necessidades individuais. Plataformas adaptativas e recursos multimídia podem dialogar com os processos cognitivos estudados. Nessa vertente, Silva, M. V. (2026) defende que o professor deve compreender a neurociência da aprendizagem para usar a tecnologia com propósito, e esse propósito confere sentido pedagógico ao aparato digital.

Em síntese, a mediação tecnológica qualificada potencializa a aprendizagem quando ancorada em fundamentos neurocientíficos e em uma postura docente reflexiva. A tecnologia deixa de ser fim em si mesma para tornar-se meio a serviço do desenvolvimento humano. Conforme Soares, Costa e Paschoal (2025) argumentam, o futuro da educação depende dessa integração consciente, e essa integração representa um compromisso ético com a formação dos estudantes.

Formação Docente e Cultura Digital no Ensino Básico

A formação docente constitui condição indispensável para que os avanços da neurociência e das tecnologias se convertam em práticas efetivas no ensino básico. Professores bem preparados conseguem traduzir conhecimentos científicos em decisões pedagógicas cotidianas. Nessa perspectiva, Silva, M. V. (2026) sustenta que dominar noções essenciais sobre a neurociência da aprendizagem é requisito básico para o exercício profissional, e esse domínio amplia a autonomia do educador.

A cultura digital impõe novos desafios e exigências à atuação docente, demandando atualização permanente diante das transformações tecnológicas. O professor precisa desenvolver competências para navegar de modo crítico nesse ambiente em constante mudança. Sob essa ótica, Soares, Costa e Paschoal (2025) observam que a preparação para o futuro da educação passa pela incorporação crítica das tecnologias, e essa incorporação requer espaços formativos contínuos e colaborativos.

Entretanto, a formação inicial nem sempre contempla esses saberes de forma adequada, deixando lacunas que se manifestam na prática. Programas de desenvolvimento profissional devem preencher essas lacunas com abordagens contextualizadas. De igual modo, Carneiro

(2023) acrescenta que os estudos da neurociência aplicados à educação precisam chegar aos professores por meio de formação acessível, e essa acessibilidade favorece a apropriação crítica dos conhecimentos.

A articulação entre formação docente e cultura digital exige também a superação de resistências e receios diante das inovações. O acolhimento dessas mudanças depende de segurança pedagógica e de suporte institucional. Nessa direção, Cruz, Cruz e Silva (2026) defendem que a neurociência e a tecnologia podem atuar em prol da educação quando os professores se sentem preparados, e essa preparação reduz barreiras à adoção de novas práticas.

A construção de uma cultura digital na escola pressupõe, portanto, um projeto coletivo que envolva gestores, professores e comunidade. A formação não pode ser vista como responsabilidade exclusiva do docente, mas como compromisso institucional. Conforme Silva, D. (2025) argumenta, as contribuições da psicopedagogia e da neurociência enriquecem esse processo formativo, e essa riqueza fortalece a qualidade do ensino básico.

Em caráter conclusivo, a formação docente orientada pela neurociência e pela cultura digital representa um investimento estratégico para a educação básica. Professores qualificados tornam-se agentes de transformação capazes de integrar saberes de forma crítica. Sob esse prisma, Rebelatto (2026) ressalta que a prática pedagógica fundamentada nesses conhecimentos favorece o desenvolvimento integral dos estudantes, e essa perspectiva consolida um ensino humano e eficaz.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O percurso investigativo permitiu constatar que a neurociência cognitiva oferece contribuições substantivas para a aprendizagem dos discentes do ensino básico, em especial quando articulada às tecnologias educacionais. A análise evidenciou que memória, atenção e emoção formam um sistema interdependente que sustenta o processo de aprender, demandando práticas pedagógicas conscientes dessa complexidade. A mediação tecnológica, por sua vez, amplia as possibilidades de personalização do ensino, desde que ancorada em fundamentos científicos e em uma postura docente reflexiva, o que reforça a relevância da formação contínua e da cultura digital nas escolas.

Os objetivos propostos foram alcançados na medida em que se examinou a relação entre neurociência, tecnologia e prática pedagógica, identificando potencialidades e limites dessa

articulação. A Pesquisa Bibliográfica revelou que a integração desses saberes favorece intervenções responsivas às necessidades dos estudantes, embora exija investimento em qualificação docente e em infraestrutura. Nesse sentido, o estudo aponta para a necessidade de políticas públicas comprometidas com a equidade digital e com a valorização do professor, de modo que a ciência se converta em melhoria da experiência educativa.

REFERÊNCIAS

- Abreu, O., & Tavares, M. (2023). Metodologia da pesquisa científica. Atlas.
- Alves-Mazzotti, A. J., & Gewandsznajder, F. (2019). O método nas ciências naturais e sociais. Pioneira.
- Carneiro, R. J. da S. (2023). Os estudos da neurociência e a educação. *Revista SL Educação*, 5(7), 65–78. <https://doi.org/10.29327/2224025.5.7-1>
- Cruz, S. T. da, Cruz, L. V. da, & Silva, R. I. P. da (2026). Educação, neurociência e tecnologia: A neurociência e a tecnologia aliadas em prol da educação. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 12(3), 1–11. <https://doi.org/10.51891/rease.v12i3.25136>
- Mattos, E. S. de (2025). Os avanços da neurociência e suas aplicações na educação, na neuropsicologia e psicopedagogia. *Aurum Revista Multidisciplinar*, 1(2), 120–125. <https://doi.org/10.63330/armv1n2-011>
- Oliveira, P. M. de (2020). As contribuições da neurociência na educação. *Recite – Revista Carioca de Ciência Tecnologia e Educação*, 5(1). <https://doi.org/10.17648/2596-058x-recite-v5n1-2>
- Rebelatto, N. M. (2026). Neurociência cognitiva e aprendizagem escolar: Contribuições da memória, da atenção e da emoção para a prática pedagógica na educação básica. *Aurum Revista Multidisciplinar*, 1. <https://doi.org/10.63330/armv2n7-015>
- Santiago, E. C. B., Carlos, J. M., & Silva, M. C. da (2024). Neurociência e aprendizagem: A integração de tecnologias educacionais e seus benefícios para a formação dos estudantes. In *A formação do sujeito leitor: Incentivo à leitura e reflexos da tecnologia no 9º ano da EMEF Caxixe* (pp. 274–283). Amplla Editora. <https://doi.org/10.51859/amplla.tso4467-20>
- Silva, D. da (2025). Psicopedagogia e neurociência: Contribuições para o processo de ensino-aprendizagem. In *Pesquisas contemporâneas na educação moderna* (Vol. 6, pp. 13–29). MultiAtual. <https://doi.org/10.29327/5515256.1-1>
- Silva, J. L. da (2023). Cérebro e educação: A relevância dos conceitos da neurociência para a aprendizagem de crianças em processo de alfabetização. In *Olhares da educação: Ações, rupturas e conhecimento na construção de saberes coletivos* (Vol. 3, pp. 380–388). Editora e-Publicar. <https://doi.org/10.47402/ed.ep.c202333629754>

- Silva, M. V. da (2026). O que todo professor precisa saber sobre a neurociência da aprendizagem. In Educação e tecnologias digitais: Caminhos para inovação e inclusão na educação básica (pp. 55–80). Editora Arché. <https://doi.org/10.51891/978-65-6054-372-0-03>
- Soares, C. da S., Costa, T. L. da, & Paschoal, A. S. B. S. (2025). Neurociência, educação e tecnologia: Impactos para o futuro da educação. Revista ComCiência, 11(15), 1–16. <https://doi.org/10.36112/issn2595-1890.e11152522>