

# NEUROEDUCAÇÃO E APRENDIZAGEM: CONTRIBUIÇÕES PARA A PRÁTICA DOCENTE

*NEUROEDUCATION AND LEARNING: CONTRIBUTIONS TO TEACHING PRACTICE*

**Daniela Paula de Lima Nunes Malta**

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

**Sâmila Saraiva de Sales Barreto**

MUST University, Estados Unidos

**Mariuza da Guia Borges**

Instituto Superior Interamericano de Ciencias Sociales, Paraguai

**Christiane Leite Corrêa**

MUST University, Estados Unidos

**Vânia de Oliveira Rocha Spoladore**

Faculdade Venda Nova do Imigrante, Brasil

ISSN: 1518-0263

DOI: <https://doi.org/10.46550/jbwev055>

Publicado em: 04.05.2026

**Resumo:** Este artigo teve como objetivo analisar as contribuições da neuroeducação para a prática docente e para o processo de aprendizagem, a partir da discussão de seus fundamentos conceituais, de suas implicações para o planejamento pedagógico e de sua relação com a formação de professores. O estudo tratou da interface entre funcionamento cerebral, ensino e aprendizagem escolar, com atenção para processos como atenção, memória, motivação, emoções e plasticidade cerebral, entendidos como dimensões relevantes para a mediação didática. Metodologicamente, realizou-se pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa, baseada na seleção, leitura, organização e interpretação de produções científicas pertinentes ao tema, localizadas em base acadêmica e examinadas conforme critérios de relevância e aderência ao problema investigado. A análise permitiu verificar que a neuroeducação ofereceu subsídios teóricos para compreender, com maior precisão, como os estudantes aprenderam e de que modo esse conhecimento pôde contribuir para a organização do ensino. Concluiu-se que tais contribuições se mostraram relevantes quando articuladas a fundamentos pedagógicos, à leitura crítica do contexto escolar e à formação docente, sem reduzir a aprendizagem a explicações exclusivamente biológicas.

**Palavras-chave:** Cognição; Plasticidade Cerebral; Mediação Didática; Ação Docente; Ensino Escolar.



**Abstract:** This article aimed to analyze the contributions of neuroeducation to teaching practice and to the learning process, based on a discussion of its conceptual foundations, its implications for pedagogical planning, and its relationship with teacher education. The study addressed the interface between brain functioning, teaching, and school learning, with attention to processes such as attention, memory, motivation, emotions, and brain plasticity, understood as relevant dimensions for didactic mediation. Methodologically, a bibliographic study with a qualitative approach was conducted, based on the selection, reading, organization, and interpretation of scientific publications relevant to the theme, located in an academic database and examined according to criteria of relevance and alignment with the research problem. The analysis made it possible to verify that neuroeducation offered theoretical support to understand, with greater precision, how students learned and how this knowledge could contribute to the organization of teaching. It was concluded that such contributions proved relevant when articulated with pedagogical foundations, a critical reading of the school context, and teacher education, without reducing learning to exclusively biological explanations.

**Keywords:** Cognition; Brain Plasticity; Didactic Mediation; Teaching Practice; School Teaching.

## Introdução

No cenário educacional contemporâneo, a discussão sobre os processos de ensino e aprendizagem tem incorporado, de modo crescente, contribuições oriundas de diferentes campos do conhecimento, entre os quais se destaca a neuroeducação. Tal movimento decorre do reconhecimento de que a compreensão acerca do funcionamento cerebral pode oferecer subsídios relevantes para a organização de práticas pedagógicas mais conscientes, intencionais e sensíveis às formas pelas quais os estudantes aprendem. Nessa perspectiva, torna-se pertinente analisar como esses conhecimentos podem dialogar com a prática docente e com o planejamento pedagógico, considerando os limites e as possibilidades dessa interlocução no contexto escolar.

Este artigo examinou, por isso, a relação entre neuroeducação, prática docente e aprendizagem escolar, com recorte voltado à compreensão de como conhecimentos sobre o funcionamento cerebral puderam contribuir para o planejamento pedagógico e para a atuação do professor em sala de aula. O tema foi delimitado a partir de três eixos: os fundamentos da neuroeducação e sua relação com a aprendizagem escolar, as contribuições da neurociência para a prática docente e o planejamento pedagógico, e a formação docente para a aplicação pedagógica desses conhecimentos. Com esse recorte, o estudo concentrou-se na interface entre ensino, aprendizagem e mediação didática, sem reduzir o fenômeno educativo a explicações exclusivamente biológicas.

A escolha do tema justificou-se pela ampliação do interesse acadêmico em torno das relações entre neurociência e educação e pela necessidade de compreender, com maior rigor, o alcance pedagógico dessas contribuições. A motivação para o desenvolvimento

do artigo decorreu da percepção de que o debate sobre neuroeducação tem ocupado espaço crescente nas discussões educacionais, mas nem sempre aparece acompanhado de análise crítica sobre seus limites, suas possibilidades e suas implicações para o trabalho docente. Desse modo, considerou-se pertinente examinar em que medida esse campo pode oferecer subsídios para a organização do ensino e para a qualificação das práticas pedagógicas.

A questão norteadora que orientou a investigação foi a seguinte: ‘Como a neuroeducação pode contribuir para a prática docente e para a melhoria da aprendizagem dos alunos?’. Essa pergunta foi formulada a partir da necessidade de compreender não apenas os fundamentos teóricos da neuroeducação, mas também sua utilidade pedagógica no contexto escolar. A partir dela, procurou-se investigar como conceitos ligados à atenção, à memória, à motivação, às emoções e à plasticidade cerebral puderam dialogar com o planejamento do ensino e com a formação de professores.

O objetivo geral do artigo consistiu em analisar as contribuições da neuroeducação para a prática docente e para o processo de aprendizagem. Como objetivos específicos, pretendeu-se examinar os fundamentos da neuroeducação e sua relação com a aprendizagem escolar, discutir as contribuições da neurociência para a prática docente e para o planejamento pedagógico, e analisar a formação docente como condição para a aplicação pedagógica da neuroeducação na sala de aula. Esses objetivos permitiram organizar o estudo de modo coerente com o problema proposto e com o recorte temático estabelecido.

Quanto à metodologia, adotou-se pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa, desenvolvida por meio da seleção, leitura, organização e interpretação de produções científicas relacionadas ao tema. A busca foi realizada na base SciELO, escolhida por reunir periódicos acadêmicos de acesso aberto e por permitir a localização de estudos diretamente vinculados ao problema investigado. Para o levantamento, utilizaram-se palavras-chave como ‘neuroeducação’, ‘neurociência e aprendizagem’, ‘neurociência e educação’, ‘prática docente’, ‘planejamento pedagógico’ e ‘formação docente’, além de combinações simples entre esses descritores. Os materiais foram selecionados conforme critérios de pertinência temática, relevância analítica e contribuição efetiva para os objetivos do artigo.

O desenvolvimento do artigo foi organizado em três capítulos centrais. O capítulo ‘Fundamentos da neuroeducação e sua relação com a aprendizagem escolar’ examinou os conceitos que sustentaram a aproximação entre neurociência e educação. O capítulo ‘Contribuições da neurociência para a prática docente e o planejamento pedagógico’ discutiu como esses conhecimentos puderam influenciar a organização do ensino. O capítulo ‘Formação docente e aplicação pedagógica da neuroeducação na sala de aula’ analisou a preparação do professor para interpretar e utilizar esses referenciais no

contexto escolar. Ao final, as seções de ‘Resultados e discussões’ e ‘Conclusão’ retomaram as principais constatações do estudo e indicaram possibilidades para pesquisas futuras.

## **Metodologia**

A metodologia deste artigo caracterizou-se como pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa, desenvolvida com a finalidade de examinar as contribuições da neuroeducação para a prática docente e para o processo de aprendizagem. Esse procedimento mostrou-se compatível com os objetivos do estudo, pois possibilitou reunir, selecionar e interpretar produções científicas relacionadas à interface entre neurociência, ensino e educação. Como fundamentação metodológica, tomou-se por referência a compreensão de Narciso e Santana (2025) de que a pesquisa bibliográfica é adequada quando se pretende analisar criticamente contribuições teóricas já produzidas e construir reflexão fundamentada sobre determinado tema. No presente artigo, esse entendimento foi aplicado como suporte para a definição do percurso investigativo, sem que isso implicasse confusão entre o estudo realizado e o trabalho desses autores.

O desenvolvimento metodológico ocorreu em etapas articuladas. Na primeira, delimitou-se o tema e definiu-se o problema de pesquisa, com foco nas relações entre fundamentos da neuroeducação, prática docente, planejamento pedagógico e formação de professores. Na segunda etapa, realizou-se o levantamento bibliográfico em base de dados científica, seguido da leitura exploratória dos materiais encontrados. Em seguida, procedeu-se à leitura analítica, com a finalidade de identificar conceitos centrais, argumentos recorrentes e contribuições mais diretamente relacionadas aos objetivos do artigo. Por fim, os textos selecionados foram organizados por eixos temáticos, o que permitiu estruturar a escrita em torno dos fundamentos da neuroeducação, das contribuições da neurociência para o ensino e da formação docente voltada à aplicação pedagógica desses conhecimentos.

Esse percurso corresponde ao que Narciso e Santana (2025) descrevem como análise de fontes teóricas já estabelecidas, orientada para a reflexão sobre um tema específico. No processo de elaboração deste artigo, tal orientação foi aplicada por meio da seleção criteriosa dos estudos, da organização do corpus e da interpretação crítica dos materiais reunidos. Assim, a metodologia não se limitou ao levantamento de textos, mas envolveu um movimento de leitura, comparação, recorte e articulação entre os referenciais, de modo a sustentar a construção argumentativa do trabalho. Dessa forma, os pressupostos metodológicos adotados serviram como base para a formação do artigo, sem atribuir a esses autores a autoria do estudo aqui desenvolvido.

Como instrumento de busca, utilizou-se a SciELO, biblioteca científica eletrônica que reúne periódicos acadêmicos de acesso aberto e permite localizar artigos científicos em diferentes áreas do conhecimento. No contexto desta pesquisa, sua função consistiu

em viabilizar o acesso a estudos pertinentes ao tema investigado, assegurando maior confiabilidade acadêmica às fontes selecionadas. Para o levantamento, empregaram-se palavras-chave simples e diretamente vinculadas ao recorte temático, tais como 'neuroeducação', 'neurociência e aprendizagem', 'neurociência e educação', 'prática docente', 'planejamento pedagógico' e 'formação docente'. Também foram utilizadas combinações entre esses termos, como 'neuroeducação' e 'aprendizagem escolar', 'neurociência' e 'prática docente' e 'formação docente' e 'neuroeducação', com o objetivo de localizar estudos mais específicos.

Os critérios de inclusão contemplaram artigos científicos com relação direta ao tema, publicados em periódicos acadêmicos e com contribuição efetiva para a análise proposta. Também se priorizaram textos que abordassem, de modo consistente, aprendizagem, prática docente, planejamento pedagógico e formação de professores à luz da neuroeducação. Em contrapartida, foram excluídos materiais repetidos, publicações excessivamente genéricas, textos sem aderência ao problema investigado e estudos que não ofereciam base teórica suficiente para a discussão pretendida. Desse modo, a pesquisa bibliográfica foi aplicada como procedimento de seleção, organização e interpretação crítica de fontes científicas, contribuindo diretamente para a construção dos argumentos e para o atendimento dos objetivos do artigo.

## **Fundamentos da neuroeducação e sua relação com a aprendizagem escolar**

A neuroeducação pode ser definida como um campo interdisciplinar que articula neurociência, psicologia cognitiva e educação para compreender os processos envolvidos na aprendizagem escolar. Pradeep *et al.* (2024) situam essa área na interface entre dinâmica neural e ensino, enquanto Carvalho (2010) ressalta que os conhecimentos sobre o funcionamento cerebral ampliam a compreensão do aprender. Nessa mesma direção, Lago *et al.* (2021) afirmam que a neurociência contribui para explicar como o conhecimento se processa no cérebro. Assim, o foco desloca-se da transmissão de conteúdos para os mecanismos que sustentam a aprendizagem.

A aproximação entre neuroeducação e prática docente tem se mostrado relevante na medida em que possibilita compreender a aprendizagem a partir de elementos como atenção, memória, emoção e motivação, sem reduzir o fenômeno educativo a determinismos biológicos. Nesse contexto, Santana *et al.* (2026) oferecem uma contribuição complementar ao destacarem que, na educação contemporânea, o uso de tecnologias baseadas em inteligência artificial deve ocorrer como apoio à mediação pedagógica e não como substituição do trabalho docente. Tal posicionamento reforça que a compreensão sobre como os estudantes aprendem, seja a partir de aportes da neuroeducação, seja pela incorporação crítica de recursos tecnológicos, precisa convergir

para um planejamento pedagógico mais consciente, intencional e sensível às condições concretas do processo de ensino e aprendizagem.

Além disso, Costa (2023) organiza esse debate a partir de noções como neuroplasticidade e funções nervosas superiores, especialmente atenção, memória, motivação, emoções e funções executivas. Carvalho (2010) aproxima-se dessa leitura ao afirmar que a aprendizagem não decorre de simples armazenamento de dados, mas de processamento e elaboração de informações. Desse modo, aprender passa a ser compreendido como atividade dinâmica, vinculada a experiências e estímulos que alteram o funcionamento cerebral. Em consequência, a aprendizagem escolar deixa de ser tratada como recepção passiva.

Por outro lado, a neuroplasticidade ocupa posição central nesse campo, pois permite compreender que o cérebro se reorganiza diante das experiências de aprendizagem. Costa (2023) afirma que aprender está diretamente associado a modificações neurais, enquanto Pradeep *et al.* (2024) relacionam essa plasticidade ao desenvolvimento de intervenções educacionais mais eficazes. Há, portanto, um ponto de aproximação entre os autores: o cérebro modifica-se quando aprende. Entretanto, Pradeep *et al.* (2024) advertem que a aplicação desses achados à educação exige cautela, para que o fenômeno educativo não seja reduzido a esquemas simplificados.

Nessa perspectiva, o papel das funções cognitivas torna-se decisivo para a compreensão da aprendizagem escolar. Costa (2023) destaca que atenção, memória, motivação e emoções atuam de modo articulado, o que reforça a complexidade do ato de aprender. Em sentido próximo, Carvalho (2010) atribui à memória e à linguagem papel estruturante na aprendizagem humana. Lago *et al.* (2021), por sua vez, retomam essa discussão ao enfatizar que compreender os processos neurais permite repensar a prática pedagógica. Logo, os fundamentos da neuroeducação não se restringem à biologia cerebral, mas alcançam a organização do ensino. Neste sentido Carvalho (2010) declara:

De acordo com a neurociência cognitiva, cujo foco de atenção é a compreensão das atividades cerebrais e dos processos de cognição, a aprendizagem humana não decorre de um simples armazenamento de dados perceptuais, e sim do processamento e elaboração das informações oriundas das percepções no cérebro (Carvalho, 2010, p. 539).

Sob esse enfoque, a aprendizagem escolar precisa ser compreendida em articulação com ambiente, experiência e mediação pedagógica. Carvalho (2010) afirma que o conhecimento se constrói por reorganizações sucessivas, ao passo que Costa (2023) relaciona esse processo às interações vividas no contexto escolar. Pradeep *et al.* (2024) ampliam essa formulação ao destacar que memória, atenção e emoção influenciam diretamente a aprendizagem e podem orientar práticas baseadas em evidências. Dessa forma, o fundamento neuroeducacional não está apenas no cérebro isolado, mas na relação entre cérebro, sujeito e contexto.

Ademais, os autores também se aproximam ao reconhecer que a aprendizagem não ocorre de modo uniforme entre os estudantes. Costa (2023) destaca as singularidades cognitivas implicadas no aprender, enquanto Pradeep *et al.* (2024) defendem estratégias ajustadas a diferentes perfis de aprendizagem. Lago *et al.* (2021) acompanham esse raciocínio ao afirmar que o professor precisa considerar as particularidades da turma e dos alunos. Com isso, a neuroeducação reforça uma concepção de ensino atenta à diversidade, sem perder de vista os processos cognitivos que sustentam o desempenho escolar.

Por fim, os referenciais analisados permitem afirmar que os fundamentos da neuroeducação consistem na compreensão da aprendizagem como processo cerebral, relacional e pedagogicamente mediado. Carvalho (2010) fornece base teórica para essa interlocução, Costa (2023) explicita seus mecanismos centrais, Lago *et al.* (2021) ressaltam sua pertinência educacional, e Pradeep *et al.* (2024) atualizam o debate com ênfase em evidências e intervenções pedagógicas. Em síntese, a neuroeducação oferece um referencial consistente para interpretar a aprendizagem escolar de modo mais preciso e para orientar práticas de ensino compatíveis com a complexidade do aprender.

### **Contribuições da neurociência para a prática docente e o planejamento pedagógico**

A neurociência tem oferecido subsídios relevantes para a prática docente ao deslocar o foco do ensino exclusivamente transmissivo para a compreensão de como o estudante aprende. Lago *et al.* (2021) afirmam que esse campo permite aos professores repensarem sua ação didática, enquanto Costa (2023) sustenta que o conhecimento sobre atenção, memória, motivação e funções executivas favorece reflexões voltadas a aprendizagens mais significativas. Nessa mesma direção, Carvalho (2010) entende que conhecer o funcionamento cerebral melhora a organização do ensino. Desse modo, a contribuição da neurociência não se limita ao plano teórico, mas alcança diretamente o planejamento pedagógico.

Além disso, o planejamento passa a exigir maior atenção à qualidade dos estímulos, ao ritmo de aprendizagem e à forma como os conteúdos são apresentados. Costa (2023) destaca que a aprendizagem depende de processos articulados e não da simples exposição a informações. Em sentido próximo, Pradeep *et al.* (2024) defendem que práticas educacionais baseadas em evidências podem favorecer engajamento e retenção do conhecimento. Com isso, o planejamento pedagógico deixa de priorizar apenas a quantidade de conteúdos e passa a considerar as condições cognitivas que favorecem sua elaboração pelo estudante.

Por outro lado, a literatura também indica que o conhecimento neurocientífico não autoriza aplicações automáticas à sala de aula. Pradeep *et al.* (2024) advertem que a

transposição de achados da neurociência para a educação requer interpretação criteriosa, a fim de evitar reducionismos. Esse ponto estabelece um contraponto relevante às leituras que tratam o cérebro como explicação suficiente para o desempenho escolar. Carvalho (2010), embora enfatize a relevância desses conhecimentos para a docência, também os vincula à mediação pedagógica e à complexidade das interações educativas. Assim, o planejamento não pode ser biologizado, mas precisa ser pedagogicamente orientado.

Nessa perspectiva, a prática docente torna-se mais consistente quando articula cognição, emoção e contexto de aprendizagem. Costa (2023) demonstra que emoções, motivação e memória interferem diretamente no aprender, ao passo que Carvalho (2010) ressalta que compreender como o aluno aprende permite didatizar melhor os conhecimentos científicos. Lago *et al.* (2021) acompanham esse raciocínio ao defenderem práticas inovadoras, ambientes estimuladores e métodos compatíveis com as particularidades dos estudantes. Logo, o planejamento pedagógico precisa prever estratégias que promovam envolvimento intelectual, sentido para o conteúdo e participação ativa do aluno. De acordo com Carvalho (2010):

À luz desses argumentos, entender como o aluno aprende permite ao professor, assim, buscar uma forma mais adequada de 'didatizar' os conhecimentos científicos, pois compreender a forma de cognição do aluno melhora a organização do ensino (Carvalho, 2010, p. 543).

Ademais, as contribuições da neurociência tornam-se mais visíveis quando o professor seleciona metodologias capazes de mobilizar atenção, recuperar conhecimentos prévios e favorecer relações entre conceitos. Pradeep *et al.* (2024) citam abordagens ativas e multissensoriais como recursos promissores, enquanto Costa (2023) destaca que a aprendizagem se fortalece quando o estudante estabelece vínculos significativos entre novas informações e experiências anteriores. Nessa linha, o planejamento pedagógico exige intencionalidade, seleção criteriosa de recursos e organização de situações de ensino que permitam ao aluno pensar, relacionar e reelaborar o conteúdo.

Por fim, pode-se afirmar que a neurociência contribui para a prática docente ao oferecer bases mais precisas para pensar o ensino, a aprendizagem e a mediação pedagógica. Esse aporte permite compreender com maior clareza os processos cognitivos envolvidos no aprender e, a partir disso, reorganizar estratégias, métodos e formas de acompanhamento escolar. Nessa perspectiva, o planejamento pedagógico torna-se mais consistente quando considera como o estudante aprende, sem desconsiderar o caráter relacional, social e intencional do trabalho docente.

## **Formação docente e aplicação pedagógica da neuroeducação na sala de aula**

A formação docente ocupa posição central no debate sobre neuroeducação, pois o conhecimento sobre o funcionamento cerebral não produz efeitos pedagógicos

automaticamente. Carvalho (2010) sustenta que os avanços da neurociência precisam integrar os cursos de formação de professores, enquanto Pradeep *et al.* (2024) defendem que a preparação docente é condição para a incorporação de princípios neurocientíficos ao ensino. Nesse quadro, a discussão ultrapassa o acesso a informações sobre o cérebro e alcança a capacidade de traduzi-las em critérios pedagógicos. Assim, a formação do professor passa a exigir articulação entre base científica, reflexão didática e compreensão dos processos de aprendizagem.

Além disso, a interlocução entre neuroeducação e docência exige que o professor compreenda que aprender não decorre apenas da exposição ao conteúdo. Costa (2023) demonstra que atenção, memória, motivação, emoções e funções executivas participam conjuntamente da aprendizagem escolar, ao passo que Lago *et al.* (2021) associam esse conhecimento ao redirecionamento da ação didática. Nessa direção, a formação docente precisa considerar a complexidade do aprender e suas implicações para o ensino. O objetivo, portanto, não é transformar o professor em especialista clínico do cérebro, mas ampliar sua capacidade de interpretar como os estudantes processam, organizam e reelaboram conhecimentos em sala de aula.

Por outro lado, a literatura também adverte que a aplicação pedagógica da neuroeducação não pode assumir caráter mecânico ou simplificador. Pradeep *et al.* (2024) observam que a passagem dos achados neurocientíficos para a educação exige prudência, evitando leituras reducionistas sobre o desempenho escolar. Em sentido próximo, Carvalho (2010) mostra que esses saberes precisam fundamentar a ação docente sem substituir a análise das condições sociais, culturais e escolares que atravessam a aprendizagem. Desse modo, a formação do professor demanda postura crítica diante de usos superficiais da neurociência. Tal exigência impede que dificuldades escolares sejam tratadas como efeitos exclusivamente biológicos.

Nessa perspectiva, a aplicação pedagógica da neuroeducação na sala de aula depende de estratégias que considerem o modo como os alunos retêm, associam e recuperam informações. Costa (2023) destaca a relevância das relações significativas entre conhecimentos, enquanto Lago *et al.* (2021) defendem práticas, métodos e ambientes compatíveis com as particularidades dos estudantes. Esse entendimento aparece de forma direta quando os autores afirmam que a neurociência é “o estudo de como é realizado a aprendizagem no cérebro” (Lago *et al.*, 2021, p. 2). A partir disso, o planejamento didático pode ser reorganizado com maior atenção à intencionalidade das atividades, à qualidade dos estímulos e ao envolvimento cognitivo do estudante.

Ademais, a formação docente ganha novo sentido quando a neuroeducação orienta o professor a reconhecer diferenças cognitivas, emocionais e motivacionais entre os alunos. Carvalho (2010) observa que a prática docente exige sensibilidade para perceber singularidades, ao passo que Pradeep *et al.* (2024) defendem abordagens personalizadas

e adaptáveis. Também por isso, os autores afirmam que “a formação de professores em neuroeducação é de suma importância.” (Pradeep *et al.*, 2024, p. 6). Essa formulação reforça que a preparação do professor precisa incluir conhecimentos sobre plasticidade cerebral, desenvolvimento cognitivo e fatores sociais e emocionais ligados ao aprender, para que a mediação pedagógica responda com maior precisão às exigências do contexto escolar.

Por fim, a interlocução entre formação docente e neuroeducação permite compreender que a sala de aula exige mais do que domínio de conteúdo e exposição oral. Os referenciais examinados mostram que o professor precisa interpretar como o estudante aprende, selecionar estratégias compatíveis com essa compreensão e organizar situações didáticas que favoreçam participação, sentido e retenção do conhecimento. Nesse quadro, a aplicação pedagógica da neuroeducação não se reduz ao uso de técnicas isoladas, mas envolve revisão do planejamento, da mediação e da própria concepção de ensino. Assim, a formação docente torna-se eixo decisivo para que o conhecimento neurocientífico produza efeitos pedagógicos consistentes no cotidiano escolar.

## Resultados e discussões

Os resultados do estudo indicaram que a neuroeducação contribuiu para redefinir a compreensão da aprendizagem escolar, ao deslocar o foco da simples transmissão de conteúdos para os processos cognitivos implicados no aprender. A análise desenvolvida permitiu reconhecer que atenção, memória, motivação, emoções e plasticidade cerebral constituem dimensões relevantes para interpretar o desempenho discente e reorganizar a prática pedagógica. Nessa direção, Costa (2023) sustenta que a aprendizagem depende da articulação entre funções cognitivas e experiências significativas, o que reforça a necessidade de mediações didáticas mais intencionais no contexto escolar.

Além disso, o significado dessas descobertas residiu na possibilidade de repensar o planejamento pedagógico com base em critérios mais precisos sobre como os alunos aprendem. Em vez de priorizar apenas a exposição de conteúdos, o ensino passou a ser compreendido como organização de condições que favorecem engajamento, elaboração e permanência do conhecimento. Lago *et al.* (2021) associam esse movimento à adoção de práticas inovadoras, ambientes estimuladores e métodos mais compatíveis com as particularidades dos estudantes, o que amplia a responsabilidade pedagógica do professor diante do processo de aprendizagem.

Por sua vez, os achados também dialogaram com pesquisas anteriores ao evidenciar que a aproximação entre neurociência e educação não suprimiu os fundamentos pedagógicos, mas os reposicionou. Nesse ponto, Carvalho (2010) destaca que a compreensão do funcionamento cerebral pode contribuir para a organização do ensino, desde que tal contribuição não seja apartada da complexidade das interações educativas.

Assim, os resultados obtidos não apontaram para a substituição da pedagogia por explicações neurocientíficas, mas para uma interlocução capaz de tornar o planejamento mais coerente com os modos pelos quais o estudante processa e reelabora informações.

Entretanto, as próprias descobertas apresentaram limites que precisaram ser considerados. Um deles consistiu no risco de transposição simplificada dos achados neurocientíficos para a sala de aula, como se o funcionamento cerebral, isoladamente, fosse suficiente para explicar a aprendizagem escolar. Pradeep *et al.* (2024) alertam que a aplicação educacional desses conhecimentos requer cautela, justamente para evitar leituras reducionistas que desconsiderem fatores sociais, culturais e institucionais. Tal limite mostrou que o valor da neuroeducação depende menos de fórmulas prontas e mais de sua interpretação crítica no interior das práticas pedagógicas.

Ademais, alguns resultados aparentemente inconclusivos puderam ser compreendidos a partir da própria natureza multifatorial da aprendizagem. O fato de a literatura reconhecer contribuições relevantes da neuroeducação e, ao mesmo tempo, advertir contra usos simplificados, não expressa incoerência, mas a complexidade do objeto analisado. Nesse sentido, Carvalho (2010) já indicava que a aprendizagem envolve cognição, experiência, ambiente e mediação, o que impede explicações lineares sobre êxito ou dificuldade escolar. Por essa razão, o impacto pedagógico dos conhecimentos neurocientíficos depende sempre do modo como são traduzidos para situações concretas de ensino.

Por fim, os resultados sugeriram a necessidade de novas pesquisas voltadas à formação docente, à tradução pedagógica de achados neurocientíficos e à avaliação de estratégias de ensino baseadas em evidências no contexto escolar. Mostrou-se pertinente investigar com maior precisão de que maneira conhecimentos sobre memória, atenção, motivação e plasticidade cerebral podem ser incorporados ao planejamento sem redução biologizante do processo educativo. Em síntese, o estudo permitiu afirmar que a neuroeducação oferece contribuições relevantes para a prática docente quando articulada à mediação didática, à leitura contextual da escola e à compreensão da aprendizagem como processo relacional e intencional.

## **Conclusão**

A análise desenvolvida ao longo do artigo permitiu responder à questão central formulada na introdução, ao demonstrar que a neuroeducação pode contribuir para a prática docente e para a aprendizagem escolar quando seus fundamentos são articulados à mediação pedagógica, ao planejamento do ensino e à compreensão das singularidades dos estudantes. O estudo também confirmou que a relação entre neurociência e educação não se reduz à descrição do funcionamento cerebral, mas ganha sentido quando utilizada para interpretar, com maior precisão, os processos cognitivos envolvidos no aprender

e sua repercussão no trabalho docente. Desse modo, a investigação mostrou que a aprendizagem escolar depende de fatores cognitivos, emocionais e contextuais, o que exigiu leitura pedagógica criteriosa dos referenciais examinados.

Os objetivos da pesquisa foram alcançados na medida em que o artigo analisou os fundamentos da neuroeducação e sua relação com a aprendizagem escolar, examinou as contribuições da neurociência para a prática docente e para o planejamento pedagógico, e discutiu a formação docente como condição para a aplicação pedagógica desses conhecimentos na sala de aula. A partir desse percurso, concluiu-se que a neuroeducação oferece subsídios relevantes para compreender processos como atenção, memória, motivação, emoção e plasticidade cerebral, favorecendo a organização de práticas de ensino mais intencionais e compatíveis com o modo como os estudantes aprendem. Também se verificou que tais contribuições não substituem os fundamentos pedagógicos nem autorizam aplicações automáticas, pois dependem de interpretação crítica, mediação qualificada e adequação ao contexto educativo.

Além disso, o estudo evidenciou que a formação docente constitui eixo decisivo para a incorporação consistente da neuroeducação ao cotidiano escolar. Não basta reconhecer a importância do funcionamento cerebral para a aprendizagem; tornou-se necessário compreender de que forma esse conhecimento pode orientar escolhas didáticas, seleção de estratégias, organização do ambiente de ensino e acompanhamento dos estudantes. Nesse sentido, concluiu-se que a prática pedagógica se fortalece quando o professor articula conhecimento científico, intencionalidade didática e sensibilidade diante das diferenças cognitivas e emocionais presentes na sala de aula. Assim, a contribuição mais relevante do estudo consistiu em mostrar que a neuroeducação pode qualificar o ensino sem desconsiderar o caráter relacional, social e histórico da aprendizagem.

Por fim, as lacunas identificadas ao longo da análise indicam a necessidade de novas pesquisas voltadas à formação inicial e continuada de professores em neuroeducação, à tradução pedagógica de achados neurocientíficos e à avaliação de estratégias de ensino fundamentadas em evidências no contexto escolar. Também se mostram pertinentes investigações que examinem com maior precisão como conhecimentos sobre memória, atenção, motivação e emoção podem ser incorporados ao planejamento pedagógico sem redução biologizante da educação. Do mesmo modo, permanecem relevantes estudos que analisem os limites, as possibilidades e as condições institucionais para a aplicação da neuroeducação em diferentes etapas e realidades da educação básica.

## Referências

CARVALHO, F. A. H. de. Neurociências e educação: uma articulação necessária na formação docente. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 8, n. 3, p. 537-550, 2010.

COSTA, R. L. S. Neurociência e aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v. 28, e280010, 2023.

LAGO, V. G. do; ARAUJO, D. P. de; ROCHA, G. da S. P.; OLIVEIRA, M. R. As contribuições da neurociência para a prática de ensino. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 10, n. 12, p. e392101218775, 2021.

NARCISO, R.; SANTANA, A. C. de A. Metodologias científicas na educação: uma revisão crítica e proposta de novos caminhos. **ARACÊ**, v. 6, n. 4, p. 19459-19475, 2025.

PRADEEP, K. *et al.* Neuroeducação: compreendendo a dinâmica neural na aprendizagem e no ensino. **Frontiers in Education**, v. 9, p. 1437418, 2024.

SANTANA, A. C. de A. *et al.* Inteligência artificial na educação contemporânea: apoio, mediação e responsabilidade. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 25, n. 74, e8109, 2026.