

NEUROEDUCAÇÃO: COMO O CÉREBRO APRENDE E O PROFESSOR ENSINA

NEUROEDUCATION: HOW THE BRAIN LEARNS AND THE TEACHER TEACHES

Anick Danielle Bezerra da Silva

Instituto Superior Interamericano de Ciencias Sociales, Paraguai

Dionys Morais dos Santos

Universidade Federal de Juíz de Fora, Brasil

Simone Fernandes Fraga

Instituto Superior Interamericano de Ciencias Sociales, Paraguai

Sivanildo de Sousa Martins

Faculdade Porto Velho, Brasil

Juscelina Alves dos Santos

MUST University, Estados Unidos

ISSN: 1518-0263

DOI: <https://doi.org/10.46550/essw8y53>

Publicado em: 21.06.2026

Resumo: Ao discutir as contribuições da neuroeducação para o processo de ensino e aprendizagem, este artigo teve como objetivo analisar as relações entre cérebro, aprendizagem e prática pedagógica, com ênfase na neuroplasticidade, na articulação entre emoção, memória e atenção, e nas estratégias pedagógicas capazes de favorecer envolvimento discente e aprendizagem significativa. O tema centrou-se na aproximação entre neurociência e educação, considerando como o conhecimento sobre o funcionamento cerebral pôde ampliar a compreensão do trabalho docente e das condições que favoreceram o aprender. Metodologicamente, realizou-se pesquisa bibliográfica, mediante seleção, leitura e análise de artigos científicos localizados em base acadêmica, com definição de descritores simples e critérios de inclusão e exclusão coerentes com o objeto investigado. Os resultados indicaram que a aprendizagem dependeu de experiências pedagógicas capazes de mobilizar atenção, curiosidade, participação e vínculos afetivos com o conteúdo, além de condições didáticas compatíveis com a plasticidade cerebral. Concluiu-se que a neuroeducação contribuiu para qualificar a reflexão sobre a docência, ao mostrar que ensinar não se restringiu à transmissão de informações, mas exigiu mediações intencionais que considerassem dimensões cognitivas, emocionais e sociais do estudante.

Palavras-chave: Docência; Curiosidade; Motivação; Cognição; Repertório.

Abstract: By discussing the contributions of neuroeducation to the teaching and learning process, this article aimed to analyze the relationships between the brain, learning, and pedagogical practice, with emphasis on neuroplasticity, the articulation between emotion, memory, and attention, and the pedagogical strategies capable of fostering student engagement and meaningful learning. The theme focused on



the connection between neuroscience and education, considering how knowledge about brain functioning could broaden the understanding of teaching practice and of the conditions that favored learning. Methodologically, a bibliographic study was carried out through the selection, reading, and analysis of scientific articles found in an academic database, with the definition of simple descriptors and inclusion and exclusion criteria consistent with the object investigated. The results indicated that learning depended on pedagogical experiences capable of mobilizing attention, curiosity, participation, and affective bonds with the content, as well as on teaching conditions compatible with brain plasticity. It was concluded that neuroeducation contributed to qualifying reflection on teaching, by showing that teaching was not restricted to the transmission of information, but required intentional mediation that considered the student's cognitive, emotional, and social dimensions.

Keywords: Teaching Practice; Curiosity; Motivation; Cognition; Repertoire.

Introdução

A neuroeducação ocupou, nos últimos anos, posição relevante no debate sobre ensino e aprendizagem, sobretudo por propor aproximações entre o funcionamento cerebral e as práticas pedagógicas desenvolvidas no espaço escolar. Nesse contexto, o presente artigo delimitou-se à análise das contribuições da neurociência para a compreensão da neuroplasticidade, da relação entre emoção, memória e atenção, e das estratégias pedagógicas capazes de favorecer aprendizagens mais significativas. A escolha desse recorte decorreu da necessidade de examinar, de forma articulada, como o cérebro aprende e como o professor pode organizar situações didáticas mais coerentes com esse processo, sem reduzir a educação a explicações biológicas isoladas.

A relevância do tema justifica-se pela crescente presença de estudos que aproximam neurociência e educação, mas também pela permanência de dúvidas quanto à aplicação pedagógica desses conhecimentos. A motivação para a escolha do objeto esteve associada à percepção de que, embora o campo da neuroeducação tenha ampliado a compreensão sobre atenção, memória, emoção e plasticidade cerebral, ainda persistem dificuldades em traduzir esses saberes para a prática docente de maneira crítica e consistente. Assim, o estudo mostrou-se pertinente por possibilitar reflexão sobre o papel do professor diante de processos cognitivos e afetivos que interferem diretamente na aprendizagem.

A questão norteadora que orientou o artigo foi formulada nos seguintes termos: 'Como as contribuições da neuroeducação possibilitaram compreender o modo como o cérebro aprende e o professor ensina no processo de aprendizagem significativa?'. A partir dessa pergunta, buscou-se investigar de que modo a reorganização das conexões neurais, os vínculos entre emoção, memória e atenção, e a mediação pedagógica puderam ser compreendidos como dimensões interdependentes do ato de aprender. O problema de pesquisa partiu do entendimento de que a aprendizagem não se esgotou na recepção de

conteúdos, mas dependeu de experiências cognitivas, emocionais e sociais organizadas no contexto escolar.

Em razão disso, o objetivo geral do estudo consistiu em analisar as contribuições da neuroeducação para a compreensão das relações entre cérebro, aprendizagem e prática pedagógica. Como objetivos específicos, o artigo pretendeu examinar a neuroplasticidade como base para a reorganização das conexões neurais e para o fortalecimento da aprendizagem; discutir a articulação entre emoção, memória e atenção no processo de aprender, com ênfase em suas implicações para a docência; e identificar estratégias pedagógicas que favorecessem curiosidade, interesse e aprendizagem significativa, considerando a contribuição da neurociência para a organização do ensino.

No que se refere à metodologia, o artigo foi desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica, escolhida por sua adequação ao exame teórico do tema. O estudo baseou-se na seleção, leitura e interpretação de artigos científicos relacionados à neuroeducação, à aprendizagem e à prática pedagógica. Para a localização dos materiais, utilizou-se a SciELO, compreendida como biblioteca científica eletrônica de acesso aberto que reúne periódicos acadêmicos e textos científicos de diferentes áreas. As buscas foram realizadas com palavras-chave simples, como 'neuroeducação', 'neurociência e aprendizagem', 'emoção e memória', 'atenção e aprendizagem', 'curiosidade e ensino' e 'prática pedagógica', além de combinações entre esses descritores. Os materiais foram selecionados por pertinência temática, disponibilidade integral e relevância para os objetivos do estudo.

No plano teórico, o artigo dialoga principalmente com Pradeep et al. (2024), Costa (2023), Silva, Santos e Santos (2024) e Barbosa, Sbruzzi e Ferreira (2021). Esses autores foram escolhidos porque abordaram, sob perspectivas complementares, a plasticidade cerebral, os mecanismos cognitivos da aprendizagem, a centralidade das emoções e o papel da prática pedagógica na mediação do conhecimento. A interlocução entre esses referenciais permitiu examinar tanto fundamentos conceituais quanto implicações didáticas da neuroeducação, estabelecendo aproximações e contrapontos necessários à construção do problema investigado.

No desenvolvimento do artigo, discutiu-se, em um primeiro momento, como a neuroplasticidade contribuiu para compreender a aprendizagem como processo de reorganização contínua das conexões neurais. Em seguida, examinou-se a relação entre emoção, memória e atenção, destacando-se sua importância para o processamento das informações e para a qualidade das experiências de aprendizagem. Posteriormente, analisaram-se estratégias pedagógicas associadas à curiosidade, ao interesse, à participação ativa e à aprendizagem significativa, com base na aproximação entre neurociência e docência. Esse percurso permitiu estruturar a análise de modo coerente com a questão de pesquisa e com os objetivos definidos.

Por fim, este artigo foi dividido em seções que buscaram dar unidade ao percurso investigativo. Após esta ‘Introdução’, apresentou-se a ‘Metodologia’, em que foram descritos os procedimentos bibliográficos adotados. Na sequência, desenvolveu-se o capítulo ‘Neuroplasticidade e aprendizagem: como o cérebro reorganiza conexões e o ensino pode potencializar esse processo’, dedicado à discussão da plasticidade cerebral e de suas implicações para o aprender. Depois, o capítulo ‘Emoção, memória e atenção no processo de aprendizagem: implicações da neurociência para a prática docente’ examinou a articulação entre essas dimensões cognitivas e afetivas. Em seguida, o capítulo ‘Neuroeducação e prática pedagógica: estratégias para despertar curiosidade, interesse e aprendizagem significativa’ analisou possibilidades didáticas derivadas desse campo de estudos. Ao final, o artigo apresentou as seções ‘Resultados e Discussões’ e ‘Conclusão’, nas quais foram retomados os principais achados, suas implicações e as lacunas que ainda demandaram novos estudos.

Metodologia

A metodologia deste artigo baseou-se em pesquisa bibliográfica, escolhida por sua adequação ao objetivo de examinar as contribuições da neuroeducação para a compreensão da neuroplasticidade, da relação entre emoção, memória e atenção, e das estratégias pedagógicas que favorecem aprendizagens mais significativas. Esse tipo de investigação mostrou-se pertinente porque permitiu reunir e articular produções científicas já publicadas sobre o tema, possibilitando uma análise teórica coerente com a questão norteadora do estudo.

No plano teórico-metodológico, o trabalho considerou a compreensão de Minayo (2011) de que a análise qualitativa precisa explicitar as ações do pesquisador na construção do objeto, seus recortes e os critérios que orientam a interpretação do material examinado. Também dialogou com Santana, Narciso e Santana (2025), ao reconhecer que as metodologias científicas contemporâneas exigem integração entre recursos tecnológicos e rigor investigativo. Essas perspectivas foram aplicadas na elaboração do artigo por meio de busca digital orientada, leitura crítica e organização dos referenciais em função do problema e dos objetivos da pesquisa.

O percurso metodológico foi desenvolvido em etapas articuladas. Primeiramente, delimitou-se o tema e a questão de pesquisa. Em seguida, definiu-se a base de dados e os descritores de busca. Depois, realizou-se a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave dos materiais localizados, com posterior leitura integral dos textos selecionados. Na sequência, foram produzidos registros de leitura e sínteses analíticas, o que permitiu agrupar os estudos em torno dos três eixos centrais do artigo e sustentar a redação final com maior unidade argumentativa.

Para a localização dos materiais, utilizou-se a SciELO, biblioteca científica eletrônica que reúne periódicos acadêmicos e textos científicos em acesso aberto. Sua função, neste estudo, foi oferecer um conjunto confiável de artigos para análise, com textos completos e revisados academicamente. As buscas foram realizadas com palavras-chave simples e diretamente relacionadas ao objeto investigado, como ‘neuroeducação’, ‘neurociência e aprendizagem’, ‘emoção e memória’, ‘atenção e aprendizagem’, ‘curiosidade e ensino’ e ‘prática pedagógica’. Também foram empregados cruzamentos entre esses descritores, como ‘neuroeducação’ e ‘aprendizagem’, ‘emoção’ e ‘memória’, e ‘neurociência’ e ‘prática pedagógica’.

Os critérios de inclusão consideraram textos com relação direta com o tema, disponibilidade integral, relevância conceitual para os tópicos analisados e contribuição efetiva para o diálogo entre neurociência, aprendizagem e prática docente. Também se priorizaram estudos mais recentes, sem excluir materiais anteriores quando apresentavam importância teórica para o objeto. Já os critérios de exclusão abrangeram textos repetidos, publicações sem aderência ao foco do artigo e estudos que, embora tratassem de neurociência, não apresentavam vínculo consistente com o campo educacional.

Desse modo, a metodologia adotada envolveu levantamento, seleção e interpretação de produções científicas relacionadas ao tema, com base em critérios definidos e coerentes com os objetivos propostos. Em consonância com Minayo (2011), buscou-se tornar visíveis as escolhas metodológicas que orientaram a construção do objeto. Em diálogo com Santana, Narciso e Santana (2025), articulou-se busca digital, critério científico e consistência analítica, o que permitiu desenvolver um artigo teoricamente fundamentado e metodologicamente coerente.

Neuroplasticidade e aprendizagem: como o cérebro reorganiza conexões e o ensino pode potencializar esse processo

A discussão sobre neuroplasticidade e aprendizagem evidencia que o aprender não pode ser compreendido como simples recepção de conteúdos, mas como processo de reorganização contínua das conexões neurais. Pradeep *et al.* (2024) destacam a plasticidade e a adaptabilidade cerebral como base da aprendizagem, enquanto Costa (2023) associa esse movimento às modificações produzidas pelos estímulos e pelas experiências vividas. Nessa mesma direção, Silva, Santos e Santos (2024) reforçam que memória, ambiente, prática e vivência participam desse percurso, o que amplia a compreensão do fenômeno para além do funcionamento estritamente biológico.

Além disso, há aproximação entre os autores ao indicarem que a aprendizagem altera o cérebro ao mesmo tempo em que depende dessas alterações para ocorrer. Costa (2023) mostra que aprender implica criar novas sinapses, fortalecer circuitos e relacionar conhecimentos novos a saberes anteriores. De modo semelhante, Pradeep *et al.* (2024)

observam que a plasticidade sináptica resulta do fortalecimento, enfraquecimento ou reorganização dos neurônios em resposta à experiência e ao processamento da informação. Assim, a aprendizagem aparece como processo dinâmico, cumulativo e relacional.

Por outro lado, Silva, Santos e Santos (2024) acrescentam um ponto importante ao enfatizarem que a memória de longo prazo se fortalece por meio da repetição consistente de ações e estímulos. Essa formulação não contradiz Costa (2023), mas desloca o foco da simples criação de conexões para a permanência relativa de certos registros neurais. Com isso, compreende-se que a reorganização cerebral não depende apenas do contato inicial com a informação, mas também de sua retomada em contextos que favoreçam continuidade, associação e uso recorrente do que foi aprendido.

Nesse quadro, Barbosa, Sbruzzi e Ferreira (2021) ampliam o debate ao mostrarem que a plasticidade cerebral não se restringe à infância, mas acompanha o sujeito ao longo da vida, ainda que em intensidades diferentes. Tal perspectiva reforça a ideia de que o ensino pode intervir de modo significativo nesse processo, desde que reconheça a capacidade adaptativa do cérebro e atue sobre ela com intencionalidade pedagógica. Nesse contexto, Barbosa, Sbruzzi e Ferreira (2021) explicitam a amplitude desse princípio ao afirmarem que “o cérebro é plástico ao longo de todo arco vital. É dizer, é capaz de ser modificado para bem pela aprendizagem em qualquer idade.” (Barbosa; Sbruzzi; Ferreira, 2021, p. 46).

Sob esse prisma, o ensino não deve priorizar a quantidade de conteúdos, mas a qualidade das relações construídas entre eles. Costa (2023) sustenta que a profundidade da aprendizagem depende mais da riqueza das conexões estabelecidas do que do volume de informações apresentadas. Em paralelo, Pradeep *et al.* (2024) defendem que estratégias como aprendizagem ativa, resolução de problemas e discussão fortalecem vias neurais e favorecem a fixação de novos conhecimentos. Desse modo, o trabalho docente ganha centralidade não por transmitir mais, mas por organizar experiências cognitivamente fecundas.

Ademais, Silva, Santos e Santos (2024) e Barbosa, Sbruzzi e Ferreira (2021) aproximam-se ao atribuírem à prática pedagógica um papel decisivo na criação de condições para que a reorganização neural ocorra de modo mais consistente. As primeiras autoras defendem estratégias mais assertivas a partir do entendimento dos mecanismos cerebrais, enquanto os segundos mostram que atividades baseadas em interpretação, curiosidade, autoria e reflexão fortalecem aprendizagens significativas. Há, portanto, um deslocamento importante de uma pedagogia centrada na exposição para outra fundada em participação, elaboração e sentido.

A discussão apresentada por Santana et al. (2026) dialoga com a neuroeducação ao reforçar que a inserção de tecnologias emergentes no ensino precisa estar subordinada à mediação pedagógica e à responsabilidade docente. Tal entendimento aproxima-se

da perspectiva segundo a qual conhecer aspectos relacionados à atenção, à memória, à emoção e à motivação pode contribuir para práticas de ensino mais conscientes e eficazes. Nesse contexto, tanto os aportes da neuroeducação quanto o uso da inteligência artificial apontam para a necessidade de um professor que compreenda melhor os processos de aprendizagem e organize intervenções pedagógicas mais intencionais e ajustadas às necessidades dos estudantes.

Por fim, a leitura articulada desses referenciais permite afirmar que a neuroplasticidade não constitui apenas um dado biológico, mas um princípio com implicações diretas para o trabalho pedagógico. Pradeep *et al.* (2024), Costa (2023), Silva, Santos e Santos (2024) e Barbosa, Sbruzzi e Ferreira (2021) indicam, cada qual a seu modo, que o cérebro responde às experiências de aprendizagem quando estas mobilizam associação, prática, reflexão e intencionalidade. Nessa perspectiva, potencializar a aprendizagem exige organizar situações didáticas que favoreçam vínculos entre conhecimento, experiência e ação, de modo que o estudante participe ativamente da construção de seu próprio percurso formativo.

Emoção, memória e atenção no processo de aprendizagem: implicações da neurociência para a prática docente

A relação entre emoção, memória e atenção ocupa lugar central nas discussões sobre aprendizagem, pois indica que o ato de aprender não depende apenas da exposição ao conteúdo, mas também das condições afetivas em que esse contato ocorre. Silva, Santos e Santos (2024) sustentam que as emoções participam diretamente do processo de retenção das informações, enquanto Costa (2023) mostra que a atenção funciona como filtro indispensável para o processamento cognitivo. Assim, a prática docente precisa considerar o estudante em sua integralidade.

Além disso, há forte aproximação entre os autores ao reconhecerem que a memória não opera de forma isolada, mas em articulação com estados emocionais e mecanismos atencionais. Costa (2023) explica que as informações passam pelo foco atencional antes de serem codificadas e armazenadas. Em paralelo, Silva, Santos e Santos (2024) observam que conteúdos emocionalmente significativos tendem a ser melhor adquiridos. Desse modo, emoção e atenção não aparecem como fatores periféricos, mas como dimensões constitutivas da aprendizagem.

Por outro lado, os referenciais também mostram que essa articulação pode favorecer ou comprometer o desempenho escolar. Pradeep *et al.* (2024) assinalam que ambientes positivos e com baixo estresse ampliam as condições para o funcionamento cognitivo, sobretudo nos processos ligados à memória e à aprendizagem. Em sentido próximo, Silva, Santos e Santos (2024) alertam que contextos de pressão emocional atingem de forma severa a atenção, dificultando a retenção das informações e produzindo bloqueios

no percurso formativo do estudante. Nessa perspectiva, Silva, Santos e Santos (2024) sintetizam com clareza a centralidade desse vínculo ao afirmarem:

A importância das memórias está relacionada, portanto, não só ao ato de lembrar, mas sobretudo, de fazer conexões, o que exige atenção. Neste ponto é importante considerar que na conexão entre emoção e memória, a atenção tem um papel essencial. Ou seja, não há ambiente para aprendizagem no local em que o aluno não esteja atento, curioso. (Silva; Santos; Santos, 2024, p. 14).

Essa formulação dialoga diretamente com Costa (2023), para quem a atenção precisa ser mobilizada e sustentada por estímulos relevantes, sob pena de o conteúdo não alcançar tratamento cognitivo suficientemente consistente. Ao mesmo tempo, Barbosa, Sbruzzi e Ferreira (2021) reforçam que as emoções despertam e mantêm a curiosidade e a atenção, tornando-se base importante dos processos de memória. Com isso, compreende-se que a curiosidade não constitui mero efeito desejável da aula, mas uma via de entrada para o conhecimento.

Ademais, os autores aproximam-se ao defender que o professor pode intervir pedagogicamente nesse processo. Costa (2023) propõe variação de estímulos e organização didática compatível com os limites atencionais do estudante. Já Barbosa, Sbruzzi e Ferreira (2021) indicam que práticas orientadas por curiosidade, desafio, autoria e envolvimento afetivo tendem a fortalecer o interesse e a participação discente. Pradeep *et al.* (2024), por sua vez, acrescentam que estratégias de aprendizagem ativa e interação significativa favorecem a formação de experiências cognitivas mais densas.

Entretanto, a leitura comparada desses estudos também impede simplificações. Não se trata de reduzir a aprendizagem a estados emocionais agradáveis, nem de supor que motivação, por si só, resolva dificuldades escolares. O que os referenciais indicam é que a docência precisa reconhecer a inseparabilidade entre cognição e afetividade, organizando ambientes de aprendizagem que favoreçam segurança emocional, foco atencional e vínculos significativos com o conteúdo. Nesse horizonte, a neurociência oferece ao professor elementos para repensar suas escolhas didáticas de forma mais sensível às condições reais do aprender.

Neuroeducação e prática pedagógica: estratégias para despertar curiosidade, interesse e aprendizagem significativa

A neuroeducação tem sido apresentada como um campo capaz de aproximar conhecimentos sobre o funcionamento cerebral das decisões pedagógicas tomadas em sala de aula. Pradeep *et al.* (2024) defendem que esse diálogo exige traduzir achados complexos da neurociência em estratégias compreensíveis e aplicáveis pelos professores. Em sentido próximo, Costa (2023) sustenta que a docência pode ser fortalecida quando incorpora fundamentos neurocientíficos para pensar práticas mais significativas. Assim,

o centro da discussão desloca-se da simples transmissão de conteúdos para a organização de experiências que favoreçam participação, sentido e envolvimento discente.

Além disso, os autores aproximam-se ao reconhecer que o professor precisa compreender melhor como o cérebro aprende para planejar intervenções mais eficazes. Silva, Santos e Santos (2024) observam que esse conhecimento torna o trabalho docente mais consistente, pois permite organizar aulas, avaliações e relações pedagógicas com maior intencionalidade. Do mesmo modo, Barbosa, Sbruzzi e Ferreira (2021) assinalam que a neuroeducação amplia a compreensão das relações entre mente, cérebro e educação, oferecendo subsídios para práticas que considerem emoções, curiosidade e memória como partes do processo formativo.

Por sua vez, Costa (2023) enfatiza que a aprendizagem significativa depende da mobilização do interesse pessoal e da motivação intrínseca. Essa formulação dialoga com Silva, Santos e Santos (2024), para quem estimular e motivar o estudante constitui requisito relevante para a aprendizagem. Já Pradeep *et al.* (2024) acrescentam que programas de desenvolvimento profissional, com atenção à carga cognitiva, à recuperação da memória, à repetição espaçada e à prática intercalada, favorecem retenção mais duradoura. Dessa forma, interesse e organização didática aparecem como dimensões complementares, e não excludentes. Nesse horizonte, Barbosa, Sbruzzi e Ferreira (2021) tornam mais explícita a centralidade da emoção ao afirmarem:

[...] está claro que para que um aluno preste atenção em classe não vale a pena pedir que eles o façam. Isso serve bem pouco, sobretudo se o professor é chato, mas mesmo com um professor ativo e um tema interessante, tem que 'ligar' primeiro a emoção. Tudo isso deve levar à criação de métodos e recursos capazes de evocar a curiosidade nos alunos por aquilo que se explica. [...] Métodos sempre adaptados à alegria, ao despertar, ao prazer e nunca ao castigo [...] (Barbosa; Sbruzzi; Ferreira, 2021, p. 48).

Essa perspectiva reforça a ideia de que despertar curiosidade não se reduz a tornar a aula agradável, mas implica construir condições para que o estudante atribua sentido ao que aprende. Costa (2023) contribui para essa leitura ao mostrar que a atenção pode ser mobilizada por estímulos visuais, auditivos e táteis, desde que o conteúdo seja apresentado de forma significativa. Em consonância com isso, Silva, Santos e Santos (2024) defendem que a dúvida e a curiosidade precisam ser instigadas, pois sua inibição limita tanto o potencial intelectual quanto o envolvimento emocional no processo de aprendizagem.

Ademais, Pradeep *et al.* (2024) oferecem contribuições mais operacionais ao apresentarem estratégias como *think-pair-share*, *peer teaching*, *jigsaw* e *round-robin brainstorming*. Tais práticas favorecem participação, colaboração, memória e engajamento, ao colocarem o estudante em interação com os pares e com o problema proposto. Barbosa, Sbruzzi e Ferreira (2021) chegam a conclusões semelhantes ao relatarem experiências

baseadas em desafio, autoria, exposição de trabalhos e uso de tecnologias digitais, nas quais curiosidade, motivação e pertencimento fortaleceram a aprendizagem significativa.

Entretanto, os referenciais também indicam que não basta acumular técnicas ou diversificar metodologias sem critério. O que lhes dá potência pedagógica é a articulação entre conhecimento do funcionamento cerebral, intencionalidade docente e leitura sensível do contexto dos estudantes. Por isso, a neuroeducação não deve ser tratada como receituário, mas como campo de apoio à reflexão pedagógica. Nessa perspectiva, estratégias para despertar curiosidade, interesse e aprendizagem significativa tornam-se mais fecundas quando ajudam o estudante a refletir sobre o que aprende, por que aprende e como aprende, produzindo um percurso formativo mais ativo, consciente e intelectualmente denso.

Resultados e discussões

Os resultados do estudo indicam que a aprendizagem, sob a perspectiva da neuroeducação, depende da articulação entre neuroplasticidade, atenção, memória, emoção e prática pedagógica. Pradeep *et al.* (2024), Costa (2023), Silva, Santos e Santos (2024) e Barbosa, Sbruzzi e Ferreira (2021) mostram que o cérebro responde de modo dinâmico às experiências formativas. Com isso, o trabalho docente passa a ser compreendido como mediação intencional de estímulos, interações e contextos capazes de favorecer aprendizagens mais significativas.

Esse achado tem implicações relevantes para a educação, pois desloca o foco do ensino centrado na transmissão para uma abordagem voltada à construção de sentido. Costa (2023) destaca que a profundidade da aprendizagem depende da qualidade das conexões estabelecidas entre os conteúdos. Já Silva, Santos e Santos (2024) evidenciam que emoção e atenção interferem diretamente na retenção das informações. Desse modo, ensinar pressupõe organizar condições para que o estudante relacione o conteúdo com experiências, interesses e problemas concretos.

Além disso, os resultados dialogam com estudos que ressaltam a participação ativa do estudante como elemento decisivo no processo de aprender. Pradeep *et al.* (2024) defendem práticas como aprendizagem colaborativa, recuperação da memória e organização didática mais responsiva às características cognitivas dos alunos. Barbosa, Sbruzzi e Ferreira (2021) também mostram que autoria, desafio, curiosidade e envolvimento afetivo favorecem percursos mais significativos. Essa leitura se aproxima de Costa (2023), ao valorizar estratégias menos dependentes da aula exclusivamente expositiva.

Outro aspecto relevante refere-se ao papel das emoções no processo educativo. Silva, Santos e Santos (2024) demonstram que contextos de pressão emocional podem comprometer a atenção, a memória e o rendimento discente. Em direção semelhante,

Barbosa, Sbruzzi e Ferreira (2021) indicam que curiosidade, prazer em aprender e sentimento de pertencimento fortalecem o vínculo do estudante com as tarefas propostas. Assim, a qualidade da experiência emocional no espaço escolar interfere diretamente nas possibilidades de aprendizagem.

Quanto às limitações, os próprios referenciais exigem cautela na generalização dos resultados. Pradeep *et al.* (2024) desenvolvem uma discussão teórica e interdisciplinar, ampla no plano conceitual, mas sem observação direta de intervenções escolares específicas. Costa (2023) também realiza revisão teórica, oferecendo base consistente para análise, embora sem examinar práticas concretas em sala de aula. Do mesmo modo, Silva, Santos e Santos (2024) e Barbosa, Sbruzzi e Ferreira (2021) contribuem de forma relevante, mas a partir de recortes particulares.

No que se refere a aspectos ainda inconclusivos, destaca-se a dificuldade de transformar contribuições da neurociência em mudanças efetivas na prática pedagógica. Pradeep *et al.* (2024) apontam justamente o desafio de traduzir achados complexos em estratégias acessíveis ao professor. Silva, Santos e Santos (2024) também observam que ainda são limitadas as reflexões sobre como esses conhecimentos chegam à sala de aula. Isso ajuda a explicar por que o avanço teórico nem sempre se converte, com a mesma velocidade, em transformação didática.

Diante disso, sugerem-se pesquisas futuras que examinem, em contextos escolares diversos, como estratégias fundamentadas na neuroeducação impactam atenção, memória, motivação e aprendizagem significativa. Também são pertinentes estudos sobre formação docente, metodologias ativas, organização emocional do ambiente escolar e práticas que valorizem curiosidade, autoria e participação discente. Em síntese, os resultados indicam que a aproximação entre neurociência e educação oferece contribuições relevantes, mas sua efetividade depende de mediações pedagógicas consistentes e de maior interlocução com a realidade escolar.

Conclusão

A análise desenvolvida ao longo deste artigo permitiu responder à questão norteadora formulada na introdução, ao demonstrar que a aprendizagem, sob a perspectiva da neuroeducação, não decorre apenas da exposição do estudante aos conteúdos, mas da articulação entre neuroplasticidade, atenção, memória, emoção e prática pedagógica. O estudo mostrou que o cérebro reorganiza conexões em resposta às experiências vividas, que a retenção das informações depende de condições cognitivas e afetivas favoráveis, e que o trabalho docente exerce papel decisivo na criação de contextos que favoreçam interesse, curiosidade e participação ativa. Dessa forma, ficou evidenciado que compreender como o cérebro aprende amplia as possibilidades de qualificar a maneira como o professor ensina.

No que se refere aos objetivos da pesquisa, verificou-se que foram alcançados de modo satisfatório. O primeiro objetivo, voltado à compreensão da neuroplasticidade e de sua relação com a aprendizagem, foi atendido ao se constatar que o cérebro possui capacidade adaptativa contínua, reorganizando suas conexões em função de estímulos, práticas e experiências. O segundo objetivo, relacionado à análise da articulação entre emoção, memória e atenção, foi desenvolvido ao se demonstrar que essas dimensões se influenciam mutuamente e interferem diretamente na aprendizagem, favorecendo ou limitando o processamento e a retenção das informações conforme o contexto vivido pelo estudante.

Além disso, o terceiro objetivo, centrado na neuroeducação e na prática pedagógica, foi contemplado ao se evidenciar que estratégias baseadas em curiosidade, autoria, participação, desafio, contextualização e interação colaborativa tendem a favorecer aprendizagens mais significativas. O estudo também permitiu concluir que o conhecimento sobre o funcionamento cerebral não deve ser tomado como fórmula pedagógica pronta, mas como base para reflexão crítica sobre planejamento, mediação docente, organização do ambiente escolar e escolha de metodologias mais coerentes com os modos de aprender.

As principais conclusões apontam que a aprendizagem significativa depende menos do acúmulo de informações e mais da qualidade das experiências formativas propostas. Também se conclui que emoções, atenção e memória não podem ser tratadas como elementos isolados, pois integram um mesmo processo que condiciona o envolvimento do estudante com o conhecimento. Do mesmo modo, verificou-se que a prática pedagógica se torna mais potente quando considera o estudante em sua integralidade cognitiva, afetiva e social, superando modelos de ensino centrados exclusivamente na transmissão de conteúdos.

Por fim, as lacunas identificadas ao longo do estudo indicam a necessidade de novas pesquisas que examinem, em contextos escolares concretos, como os princípios da neuroeducação podem ser convertidos em estratégias didáticas efetivas. Também se mostram relevantes investigações sobre formação docente, organização emocional do ambiente escolar, impactos de metodologias ativas no desenvolvimento da atenção e da memória, e modos de integrar conhecimentos da neurociência às bases teóricas da educação sem reducionismos. Esses desdobramentos podem contribuir para ampliar a compreensão sobre o tema e fortalecer práticas pedagógicas mais consistentes, reflexivas e sensíveis às condições reais da aprendizagem.

Referências

BARBOSA, T. F. S.; SBRUZZI, R. S. V.; FERREIRA, C. L. Neuroeducação, emoção e sentimento no processo de ensino-aprendizagem de projeto em Arquitetura e Design

de Interiores. In: LYRA, A. P. R. (org.). **Cidade e Representações**: coleção arquitetura e cidade. Rio de Janeiro: Letra Capital Editora, 2021. p. 40-60.

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

MINAYO, M. C. de S. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 3, p. 621-626, 2012.

PRADEEP, K.; ANBALAGAN, R. S.; THANGAVELU, A. P.; ASWATHY, S.; JISHA, V. G.; VAISAKHI, V. S. Neuroeducation: understanding neural dynamics in learning and teaching. **Frontiers in Education**, v. 9, 2024.

SANTANA, A. C. de A.; CAPARROZ, L. H.; SILVA, R. L. da; OLIVEIRA, I. dos S.; SOUZA, T. F. da S.; SOUSA, F. P. de; MANENTI, G.; FREIRE, S. de S. Inteligência artificial na educação contemporânea: apoio, mediação e responsabilidade. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v. 25, n. 74, p. e8109, 2026.

SANTANA, A. N. V. de; NARCISO, R.; SANTANA, A. C. de A. Transformações imperativas nas metodologias científicas: impactos no campo educacional e na formação de pesquisadores. **Caderno Pedagógico**, v. 22, n. 1, p. e13702, 2025.

SILVA, M. A. e; SANTOS, C. L. A. dos; SANTOS, A. de S. A neurociência e a educação: abordagem sobre memória e emoções no processo de aprendizagem. **Educação**, v. 49, p. e49, 2024.