

NEUROCIÊNCIA E EDUCAÇÃO: CONTRIBUIÇÕES PARA PRÁTICAS PEDAGÓGICAS MAIS SIGNIFICATIVAS E INCLUSIVAS

*NEUROSCIENCE AND EDUCATION: CONTRIBUTIONS
TO MORE MEANINGFUL AND INCLUSIVE PEDAGOGICAL
PRACTICES*

Rousimeire da Silva Freitas Ricardi¹

DOI: <https://doi.org/10.46550/am.v7i1.47>

Resumo: Este artigo discute as contribuições da neuroeducação para a compreensão dos processos de aprendizagem e para a qualificação de práticas pedagógicas inclusivas no contexto escolar. Parte-se do entendimento de que aprender envolve uma rede complexa de dimensões cognitivas, afetivas, sociais e culturais, o que exige superar explicações reducionistas sobre o desempenho discente. Ao longo da discussão, são abordados fundamentos da neurociência aplicados à educação, com destaque para a memória, a atenção, a emoção e a plasticidade cerebral como processos centrais na construção do conhecimento. O texto defende que tais elementos não devem ser utilizados de forma determinista, mas como referenciais capazes de ampliar a leitura pedagógica sobre os ritmos, as necessidades e as potencialidades dos estudantes. Nesse percurso, sustenta-se que a inclusão não pode ser compreendida apenas como presença física em sala de aula, mas como garantia de participação, pertencimento e desenvolvimento. Argumenta-se, ainda, que a mediação docente ocupa lugar decisivo nesse processo, pois cabe ao professor transformar o conhecimento em experiência acessível, significativa e responsiva à diversidade humana. Conclui-se que a articulação entre neuroeducação, sensibilidade docente e compromisso ético pode fortalecer práticas mais reflexivas, plurais e comprometidas com a justiça escolar.

Palavras-chave: Neuroeducação; Aprendizagem; Inclusão; Mediação docente; Processos cognitivos.

1 Doutora em Ciências da Educação (Unades). Professora da Rede Pública Estadual do Mato Grosso. E-mail: rousi.ricardi@gmail.com

Abstract: This article discusses the contributions of neuroeducation to the understanding of learning processes and to the improvement of inclusive pedagogical practices in the school context. It is based on the understanding that learning involves a complex network of cognitive, affective, social, and cultural dimensions, which requires overcoming reductionist explanations of students' performance. Throughout the discussion, the foundations of neuroscience applied to education are addressed, with emphasis on memory, attention, emotion, and brain plasticity as central processes in knowledge construction. The text argues that such elements should not be used in a deterministic way, but rather as references capable of broadening the pedagogical understanding of students' rhythms, needs, and potentialities. From this perspective, inclusion cannot be understood merely as physical presence in the classroom, but as the guarantee of participation, belonging, and development. It is also argued that teacher mediation occupies a decisive place in this process, since it is the teacher's role to transform knowledge into an accessible, meaningful, and responsive experience in relation to human diversity. It is concluded that the articulation between neuroeducation, teacher sensitivity, and ethical commitment can strengthen practices that are more reflective, plural, and committed to school justice.

Keywords: Neuroeducation; Learning; Inclusion; Teacher mediation; Cognitive processes.

Introdução

A aproximação entre neurociência e educação tem ganhado destaque nas discussões acadêmicas por oferecer novas chaves de leitura sobre os processos de ensino e aprendizagem. Em vez de reduzir o fenômeno educativo a explicações biológicas, esse diálogo permite compreender com maior profundidade como memória, atenção, emoção e plasticidade cerebral participam da construção do conhecimento. Em um contexto escolar atravessado por desigualdades, ritmos distintos de aprendizagem e demandas inclusivas, tal debate se mostra relevante para qualificar a prática pedagógica contemporânea e suas mediações cotidianas na escola.

Mais do que incorporar conceitos científicos ao vocabulário educacional, importa examinar de que modo esses aportes podem contribuir para uma atuação docente mais consciente, crítica e sensível à diversidade humana. A neuroeducação, quando compreendida com prudência teórica e compromisso ético, não prescreve métodos prontos nem substitui a

experiência do professor. Sua contribuição reside, sobretudo, na ampliação do olhar sobre o aprender, favorecendo intervenções pedagógicas mais significativas, contextualizadas e abertas às múltiplas formas de participação dos estudantes em contextos escolares diversos.

Nesse horizonte, o presente artigo tem como objetivo analisar as contribuições da neurociência para a construção de práticas pedagógicas mais significativas e inclusivas. Para tanto, a discussão foi organizada em três eixos complementares: os fundamentos da neurociência aplicados à educação, os processos cognitivos relacionados à memória, à atenção, à emoção e à plasticidade cerebral, e as práticas pedagógicas inclusivas à luz da neuroeducação. Com esse percurso, busca-se evidenciar que compreender como se aprende também amplia a qualidade da mediação docente no espaço escolar e na organização do ensino.

Assim, a relevância deste estudo repousa na defesa de que o diálogo entre neurociência e educação pode fortalecer uma pedagogia mais reflexiva, humana e comprometida com o desenvolvimento integral dos estudantes. Ao longo do texto, sustenta-se que os conhecimentos neurocientíficos se tornam mais fecundos quando articulados à crítica pedagógica, à inclusão escolar e à realidade concreta das salas de aula. Dessa forma, a análise proposta pretende mostrar que ensinar com maior consciência sobre os processos de aprendizagem também significa criar condições mais justas de acesso, permanência e participação social.

Fundamentos da neurociência aplicados à educação

Neurociência e educação vêm se aproximando de modo cada vez mais produtivo, ampliando a compreensão sobre como os sujeitos aprendem, lembram, se engajam e respondem aos desafios do ambiente escolar. Longe de oferecer respostas simplistas, esse diálogo contribui para qualificar a leitura pedagógica do desenvolvimento, da diversidade e do ensino. Quando incorporada com critério, a neurociência não substitui a experiência docente, mas oferece fundamentos que ajudam a interpretar processos cognitivos e afetivos com maior profundidade e sensibilidade no cotidiano educativo, sem reduzir a complexidade da escola a explicações imediatistas ou deterministas.

Compreender os fundamentos da neurociência aplicados à educação permite reconhecer que aprender envolve redes complexas de atenção, memória, emoção, linguagem e interação social. Tal

entendimento desloca visões reducionistas que atribuem o sucesso escolar apenas ao esforço individual do estudante. Em vez de reforçar esse tipo de leitura, evidencia-se que o ensino precisa considerar ritmos, mediações, contextos e condições concretas de aprendizagem, fortalecendo práticas mais conscientes, inclusivas e pedagogicamente intencionais, sobretudo em realidades escolares marcadas por desigualdades, heterogeneidade e desafios persistentes.

No campo da formação docente, esse debate ganha especial relevância, pois conhecer bases neurocientíficas favorece escolhas didáticas mais consistentes e menos intuitivas. Trata-se de um deslocamento importante, já que amplia a leitura sobre desenvolvimento e aprendizagem sem esvaziar o papel pedagógico do professor. Assim, Carvalho (2011, p. 33) defende a articulação entre neurociências e educação como uma “necessidade para a formação de professores, justamente por contribuir para uma compreensão mais qualificada desses processos”. Com isso, o conhecimento científico passa a sustentar intervenções mais responsáveis, sem desconsiderar a complexidade humana presente em sala de aula nem o papel da mediação pedagógica na construção do saber escolar cotidiano.

Torna-se mais fecunda, nesse cenário, a contribuição da neurociência quando ela evita promessas milagrosas e se aproxima criticamente da prática educativa. Não basta recorrer a um vocabulário científico para conferir legitimidade ao discurso pedagógico; importa compreender de que modo esse referencial ajuda a interpretar dificuldades, potencialidades e ritmos de aprendizagem. Desse modo, Oliveira (2014, p. 14) afirma que a compreensão desses processos constitui um “saber necessário na formação de professores”, o que reforça a pertinência desse diálogo. Desse modo, o trabalho pedagógico deixa de operar apenas por tentativa e erro e passa a apoiar-se em referenciais que qualificam o olhar docente sobre o aprender, o ensinar e a diversidade de percursos escolares contemporâneos.

Discutir neurociência na educação exige prudência conceitual e compromisso ético com a realidade escolar. Não se trata de biologizar o ensino nem de explicar o fracasso escolar apenas pelo funcionamento cerebral. O desafio consiste em compreender que o cérebro aprende em interação com experiências, vínculos, linguagem, cultura e condições sociais. Práticas pedagógicas significativas, por isso, dependem tanto do conhecimento sobre processos cognitivos quanto da sensibilidade para reconhecer desigualdades, histórias e modos singulares de participação, sobretudo em contextos educacionais atravessados por múltiplas formas de vulnerabilidade e exclusão.

Entre as contribuições mais relevantes desse campo está a possibilidade de compreender a aprendizagem como fenômeno plural, atravessado por dimensões motoras, cognitivas e afetivas. Tal perspectiva enfraquece leituras apressadas que explicam o desempenho escolar a partir de causas únicas ou lineares. Ao mostrarem que a compreensão neurocientífica do aprendizado pode ampliar a leitura docente sobre dificuldades escolares, Fernandes e Muniz (2015) ajudam a evitar interpretações estigmatizantes e simplificadoras. Dessa forma, fortalecem-se intervenções mais contextualizadas, nas quais o acompanhamento pedagógico considera desafios e possibilidades efetivas de desenvolvimento, respeitando tempos, percursos e formas diversas de expressão humana.

Longe de serem recebidos como fórmula pedagógica pronta, os fundamentos da neurociência devem funcionar como apoio analítico para decisões mais refletidas. A ação docente continua exigindo escuta, observação, planejamento e avaliação permanente, elementos que não podem ser substituídos por qualquer receituário metodológico. Quando o professor compreende melhor a dinâmica da atenção, da consolidação da memória e da influência das emoções, torna-se mais capaz de organizar experiências de ensino coerentes com o modo como os estudantes processam informações e constroem sentidos no espaço escolar, evitando a repetição de procedimentos pouco eficazes e pouco significativos.

Quanto à mediação pedagógica, a incorporação desses fundamentos também produz efeitos sobre a própria concepção de ensinar. Planejar, acompanhar e intervir passam a ser movimentos mais articulados quando a formação docente se apoia em conhecimento consistente sobre aprendizagem. Grossi et al. (2019, p. 87) destacam que:

A neurociência pode colaborar para uma “investigação científica” mais consistente na formação inicial, favorecendo professores mais preparados para interpretar esse processo. A partir disso, amplia-se a possibilidade de planejar estratégias didáticas fundamentadas, sensíveis à diversidade e menos presas a práticas repetitivas que pouco dialogam com as necessidades dos alunos, suas experiências e seus modos de aprender.

Diante disso, a neurociência contribui para deslocar a centralidade do ensino transmissivo e reforçar a importância da mediação intencional. Aprender não ocorre de modo homogêneo nem linear, o que exige do professor atenção aos indícios apresentados pelos estudantes ao longo do processo. Em contextos marcados por diferenças sociais, cognitivas e emocionais, compreender essa variabilidade torna-se essencial para

promover percursos formativos mais justos, acolhedores e compatíveis com a complexidade do desenvolvimento humano. Respeitar cada trajetória escolar concreta passa, assim, a ser parte constitutiva de uma prática pedagógica mais comprometida com a aprendizagem real.

No planejamento pedagógico, os fundamentos neurocientíficos podem enriquecer a organização de metodologias que favoreçam participação, sentido e continuidade nas experiências escolares. Estratégias que ativem conhecimentos prévios, articulem linguagem e emoção e respeitem tempos distintos de elaboração tendem a produzir maior envolvimento discente. Mais do que aplicar técnicas, interessa construir ambientes em que aprender seja uma experiência intelectualmente desafiadora, afetivamente segura e socialmente relevante. Tal horizonte se mostra ainda mais necessário quando se considera que os estudantes chegam à escola com trajetórias diversas e necessidades de apoio igualmente distintas.

Sem perder de vista a crítica pedagógica e a realidade institucional, a reflexão sobre esse campo se fortalece quando a neuroeducação recusa explicações simplificadoras. Seu uso educacional perde consistência quando assume caráter prescritivo ou ignora a complexidade concreta das escolas, das relações e dos sujeitos envolvidos no processo formativo. Nesse contexto, Carvalho e Villas-Boas (2018) salientam os efeitos relevantes da aproximação entre neurociências e formação docente, enquanto Costa (2023) ressalta que a aprendizagem resulta de processos complexos, incompatíveis com reducionismos. Assim, a apropriação desses saberes requer discernimento teórico e compromisso com práticas formativas contextualizadas e comprometidas com a pluralidade discente.

Em síntese, os fundamentos da neurociência aplicados à educação oferecem aportes valiosos para compreender o aprender em sua densidade biológica, afetiva, social e cultural. Seu maior potencial não está em prescrever métodos universais, mas em ampliar a capacidade de análise do professor diante da diversidade humana que constitui a escola. Quando mobilizado com criticidade, esse campo fortalece uma prática pedagógica mais reflexiva, sensível e inclusiva, comprometida com o desenvolvimento integral dos estudantes e com a humanização dos processos educativos. Permanece, nesse quadro, a centralidade ética do ato de ensinar como princípio que orienta toda mediação pedagógica.

Processos cognitivos e aprendizagem: memória, atenção, emoção e plasticidade cerebral

Os processos cognitivos envolvidos na aprendizagem ocupam lugar central nas discussões educacionais contemporâneas, pois permitem compreender com maior profundidade como os estudantes percebem, elaboram, retêm e reelaboram conhecimentos. Memória, atenção, emoção e plasticidade cerebral compõem um conjunto articulado de dimensões que interfere diretamente na relação do sujeito com o saber escolar. Considerar essa rede dinâmica amplia a leitura pedagógica sobre o aprender e favorece intervenções mais sensíveis à diversidade presente nas salas de aula e aos distintos percursos formativos que nelas se desenvolvem.

O diálogo entre neurociência e educação contribui para superar explicações simplificadoras que associam o desempenho escolar apenas à capacidade individual ou ao esforço isolado do estudante. Aprender envolve processos biológicos, afetivos, sociais e culturais que se entrelaçam continuamente no percurso formativo. Compreender o funcionamento cognitivo, portanto, não significa reduzir a educação ao cérebro, mas reconhecer que o ensino se fortalece quando considera as condições concretas em que os sujeitos constroem sentidos, vínculos e modos de participar da experiência escolar cotidiana.

Entre os processos mais decisivos para a aprendizagem, a memória se destaca por permitir a consolidação e a recuperação das informações vivenciadas ao longo das práticas educativas. Não basta, porém, expor conteúdos de forma sucessiva, como se o contato inicial garantisse, por si só, sua fixação duradoura. Costa (2023) observa que aprender depende da articulação entre mecanismos de seleção, organização e estabilização dos conteúdos, o que exige do ensino mais do que simples transmissão de informações. Torna-se necessário, assim, criar situações em que os conhecimentos sejam retomados, relacionados e aplicados em novas experiências escolares.

Quando se pensa na atenção, torna-se evidente seu caráter indispensável para que o estudante consiga selecionar estímulos relevantes e manter-se implicado na atividade proposta. Em contextos marcados por dispersão, excesso de informações e múltiplas demandas, sustentar o foco transformou-se em desafio ainda mais visível no cotidiano escolar. Cabe ao professor, por isso, elaborar estratégias que mobilizem interesse, curiosidade e participação efetiva. Quanto mais significativo se apresenta

o conteúdo, maiores tendem a ser as possibilidades de permanência atencional, envolvimento cognitivo e construção de aprendizagens mais consistentes.

Também a emoção exerce influência decisiva sobre os percursos de aprendizagem, pois interfere tanto na motivação quanto na forma pela qual as experiências são registradas e evocadas. O vínculo afetivo com o conhecimento não constitui aspecto periférico do trabalho pedagógico, já que atua diretamente sobre a intensidade da participação discente. Fonseca (2016, p. 37) afirma que “as emoções são alicerces da aprendizagem”, reforçando a relevância dessa dimensão. Dessa forma, práticas pedagógicas sensíveis ao acolhimento, à escuta e à confiança tendem a criar condições mais favoráveis para que o estudante se reconheça como sujeito ativo do processo educativo.

Essa compreensão conduz a uma visão menos mecânica do ensino e mais comprometida com a complexidade do desenvolvimento humano. A aprendizagem não decorre apenas da transmissão correta de conteúdos, mas da qualidade das experiências que envolvem linguagem, interação, tempo de elaboração e segurança emocional. Sempre que a escola desconsidera tais fatores, tende a enfraquecer o engajamento discente e a reduzir o potencial formativo do trabalho pedagógico. Em contrapartida, práticas que respeitam ritmos e percursos favorecem relações mais consistentes entre conhecimento, participação, permanência e desenvolvimento.

Outro ponto fundamental diz respeito à plasticidade cerebral, entendida como a capacidade de reorganização do sistema nervoso diante das experiências vividas. Nessa perspectiva, ensinar não corresponde apenas a ofertar conteúdos, mas também a criar condições para novas conexões, ressignificações e respostas diante dos desafios escolares. Chaves (2023) destaca que a aprendizagem se relaciona à possibilidade de modificação neural ao longo do tempo, enquanto Freitas et al. (2015) assinalam que experiências contextualizadas e problematizadoras ampliam o potencial formativo dos sujeitos. Em conjunto, tais reflexões reforçam a centralidade da mediação pedagógica nesse processo.

Reconhecer a plasticidade cerebral como dimensão constitutiva da aprendizagem enfraquece concepções deterministas que tratam dificuldades escolares como limites fixos e incontornáveis. Essa mudança de olhar produz implicações éticas e pedagógicas importantes, pois convida a escola a investir em mediações persistentes, diversificadas e socialmente significativas. O desenvolvimento não ocorre de forma linear, tampouco

obedece a um padrão único de resposta diante das experiências de ensino. Acompanhar o estudante requer, portanto, atenção aos indícios de avanço, às barreiras enfrentadas e às possibilidades abertas pela própria experiência educativa.

Memória, atenção, emoção e plasticidade cerebral não atuam de maneira isolada, mas em permanente interdependência no interior dos processos de aprendizagem. Uma experiência emocionalmente negativa pode comprometer o foco atencional; em contrapartida, a atenção fragilizada tende a dificultar a consolidação da memória e a empobrecer a elaboração conceitual. Diante disso, o trabalho docente precisa observar o estudante em sua integralidade, evitando interpretações apressadas sobre desinteresse ou incapacidade. Ler os sinais do processo com sensibilidade amplia a possibilidade de intervenções mais justas, mais humanas e pedagogicamente mais responsáveis.

Nessa linha de reflexão, os processos cognitivos precisam ser compreendidos como parte de uma rede ampla que envolve corpo, linguagem, experiência e contexto sociocultural. Reduzir o aprender a resultados imediatos ou a avaliações estanques significa empobrecer a complexidade que estrutura a formação humana na escola. Fernandes e Muniz (2015) sugerem que a aprendizagem envolve múltiplas dimensões que não podem ser explicadas por recortes isolados. Com isso, práticas pedagógicas diversificadas, apoiadas em repetição significativa, mediação qualificada e participação ativa, tendem a favorecer maior elaboração conceitual e maior densidade ao ensino.

Há ainda um aspecto importante no vínculo entre memória e emoção, que ajuda a compreender por que certas experiências escolares permanecem de forma mais intensa na trajetória dos estudantes. A qualidade dos ambientes formativos interfere diretamente no modo como o saber é vivido, registrado e retomado ao longo da escolarização. Como registram Silva et al. (2024, p. 10)

Memória e emoções mantêm relação estreita no processo de aprendizagem, o que exige da escola maior atenção a esse entrelaçamento. Situações de pertencimento, respeito e segurança favorecem maior envolvimento com o saber, enquanto experiências marcadas por medo ou indiferença tendem a fragilizar interesse, foco e autoestima.

Refletir sobre processos cognitivos e aprendizagem implica reconhecer que o ato de ensinar exige mais do que domínio de conteúdo ou aplicação de métodos padronizados. Memória, atenção, emoção e

plasticidade cerebral oferecem fundamentos relevantes para qualificar o planejamento pedagógico, desde que sejam mobilizados com criticidade e sem reducionismos. Seu valor maior está em ampliar a compreensão sobre as condições pelas quais os estudantes aprendem e em fortalecer práticas educativas mais significativas, inclusivas e comprometidas com a complexidade humana presente na escola contemporânea.

Práticas pedagógicas inclusivas à luz da neuroeducação

Pensar práticas pedagógicas inclusivas à luz da neuroeducação exige compreender o processo de aprender de forma ampliada, considerando que cada estudante mobiliza ritmos, formas de atenção, repertórios e modos singulares de interação com o conhecimento. Nessa perspectiva, a inclusão deixa de ser entendida como simples presença física na sala de aula e passa a ser concebida como compromisso real com participação, pertencimento e desenvolvimento. Tal enfoque convoca a escola a rever rotinas, expectativas e critérios de mediação pedagógica, de avaliação e de acompanhamento cotidiano no trabalho escolar.

O aporte da neuroeducação fortalece uma leitura menos homogênea da aprendizagem ao reconhecer que o funcionamento cognitivo se articula com fatores afetivos, sociais e culturais. Ampliam-se, assim, as possibilidades de organizar práticas que respeitem diferenças sem transformá-las em motivo de segregação. O desafio pedagógico passa a consistir na criação de condições didáticas acessíveis, intencionais e responsivas, capazes de acolher a diversidade humana como elemento constitutivo da vida escolar e não como exceção a ser administrada no cotidiano docente.

Para que a inclusão não permaneça apenas no plano discursivo, a formação docente assume papel decisivo. Não basta defender princípios inclusivos em documentos e discursos institucionais se a prática continua apoiada em modelos rígidos de ensinar e avaliar. Silva e Mello (2018, p. 14) evidenciam que:

Fundamentos de neurociência presentes na prática escolar podem favorecer leituras mais sensíveis sobre os percursos dos estudantes, contribuindo para intervenções menos padronizadas. Com isso, o professor amplia sua capacidade de observar sinais, ajustar estratégias e reconhecer potencialidades que muitas vezes permanecem invisibilizadas nas abordagens tradicionais.

Torna-se inadequado, nesse quadro, pensar a inclusão apenas como adaptação pontual destinada a alguns alunos. Práticas pedagógicas inclusivas requerem planejamento, escuta e flexibilidade permanente, pois a heterogeneidade atravessa qualquer grupo escolar. Sempre que o trabalho docente incorpora múltiplas formas de apresentação do conteúdo, diferentes tempos de realização e variadas possibilidades de expressão, cria-se um ambiente mais democrático para aprender. Ensinar passa a significar, desse modo, também remover barreiras que limitam participação, autonomia e reconhecimento no espaço escolar.

Outro aspecto importante diz respeito à necessidade de abandonar concepções deficitárias sobre os estudantes. Em vez de tomar a diferença como falta, a prática pedagógica inclusiva precisa reconhecer possibilidades reais de desenvolvimento, deslocando o foco das limitações para as condições de aprendizagem. Souza e Alves (2015, p. 108) afirmam que a ação pedagógica deve considerar “as potencialidades do sujeito”, enquanto Cândido et al. (2021, p. 430) assinalam a importância de uma escola comprometida com “o processo de aprendizagem e inclusão”. Entre essas contribuições, consolida-se uma perspectiva que rejeita leituras fixas sobre capacidade, desempenho ou pertencimento escolar.

Nesse cenário, a mediação docente ocupa posição central no processo inclusivo, pois é por meio dela que o conhecimento se torna acessível, significativo e pedagogicamente compartilhado. O saber científico, por si só, não transforma a prática, tampouco substitui a escuta profissional e a leitura sensível das situações concretas de sala de aula. Sousa e Alves (2017, p. 324) observam que a neurociência pode oferecer “contribuição no processo de aprendizagem”, desde que articulada a uma formação comprometida com a realidade escolar. Isso significa que o uso desses conhecimentos só ganha força quando integrado à reflexão crítica e ao contexto efetivo do educador.

Não se deve reduzir a inclusão sustentada pela neuroeducação ao emprego de técnicas ou recursos especializados. Seu alcance depende de uma cultura escolar que reconheça a diferença como valor pedagógico e ético, e não como obstáculo à organização do ensino. Tal mudança supõe revisão de posturas, de linguagens e de expectativas historicamente construídas sobre normalidade e desempenho. Quando a escola abandona comparações excludentes e investe em percursos diversificados de aprendizagem, amplia-se o espaço para experiências mais justas, acolhedoras e efetivamente formativas para todos os estudantes.

A consolidação de práticas inclusivas menos improvisadas também passa pela formação inicial e continuada dos professores. Sem estudo, acompanhamento e reflexão sistemática, a inclusão corre o risco de se resumir a boas intenções ou respostas fragmentadas diante das dificuldades encontradas. Grossi et al. (2019, p. 8) destacam que a aproximação com a neurociência favorece uma “investigação científica” mais consistente no campo educacional, o que pode fortalecer o planejamento e a observação pedagógica. A partir dessa base, o professor tende a construir intervenções mais fundamentadas e menos apressadas diante da complexidade do aprender.

Reconhecer a inclusão como compromisso efetivo exige ações concretas no cotidiano institucional e não apenas adesão retórica a documentos normativos. A escola precisa organizar tempos, espaços, estratégias e acompanhamentos que sustentem a participação dos estudantes de forma real, e não apenas simbólica. Ribeiro et al. (2023, p. 16) defendem “ações que contribuem para a inclusão de todos”, destacando a importância de práticas capazes de sustentar participação efetiva. Incluir implica, portanto, acolher diferenças, acompanhar trajetórias e garantir oportunidades reais de aprendizagem, sem transferir ao estudante a responsabilidade exclusiva por sua adaptação ao currículo comum.

Ainda assim, a neuroeducação só contribui para a inclusão quando evita determinismos biológicos e interpretações simplificadoras sobre comportamento e rendimento. Reduzir dificuldades escolares ao funcionamento cerebral pode obscurecer fatores sociais, emocionais e institucionais que atravessam a aprendizagem. Por isso, o uso pedagógico desse campo requer prudência teórica e compromisso ético com a complexidade da escola. Mais do que classificar estudantes, importa compreender como diferentes condições influenciam o aprender e de que maneira a instituição pode responder de modo mais atento, flexível, responsável e verdadeiramente humanizado.

Práticas pedagógicas inclusivas também dependem da construção de vínculos de confiança, pertencimento e escuta no cotidiano escolar. O estudante aprende com mais segurança quando percebe que sua presença é legitimada e que suas formas de participação são reconhecidas como parte legítima da experiência educativa. Tal compreensão reforça o papel do professor como mediador de experiências intelectuais e humanas, capaz de criar ambientes menos ameaçadores e mais responsivos. A inclusão, nesse sentido, não se concretiza apenas em adaptações curriculares, mas na

qualidade relacional que sustenta o ato educativo em sua dimensão diária e institucional.

Articular conhecimento científico, sensibilidade docente e compromisso com a justiça escolar constitui o núcleo da reflexão sobre práticas pedagógicas inclusivas à luz da neuroeducação. O maior contributo desse diálogo está em ampliar a compreensão sobre como os sujeitos aprendem e sobre como as diferenças podem ser acolhidas sem hierarquizações. Quando mobilizada com criticidade, a neuroeducação fortalece um fazer pedagógico mais reflexivo, acessível e plural, orientado pela convicção de que ensinar bem também significa garantir condições para que todos possam aprender com dignidade, participação e reconhecimento.

Considerações finais

À luz das discussões desenvolvidas, torna-se possível afirmar que a aproximação entre neurociência e educação oferece contribuições relevantes para a qualificação das práticas pedagógicas, desde que seja conduzida com criticidade e responsabilidade teórica. O objetivo deste artigo consistiu em analisar de que modo esse diálogo pode favorecer práticas mais significativas e inclusivas, e o percurso realizado permitiu evidenciar que os conhecimentos sobre o funcionamento do cérebro, quando articulados à reflexão pedagógica, ampliam a compreensão sobre o aprender e fortalecem a mediação docente no cotidiano escolar.

No que se refere aos fundamentos da neurociência aplicados à educação, verificou-se que seu maior potencial não está na formulação de métodos prontos, mas na ampliação do olhar sobre os processos de desenvolvimento e aprendizagem. Ao reconhecer que aprender envolve atenção, memória, emoção, linguagem e interação social, o campo educacional passa a dispor de elementos mais consistentes para interpretar dificuldades, reconhecer potencialidades e planejar intervenções mais coerentes com a complexidade humana que atravessa a vida escolar em diferentes contextos formativos, institucionais e pedagogicamente desafiadores.

Em relação aos processos cognitivos abordados, a análise evidenciou que memória, atenção, emoção e plasticidade cerebral atuam de forma interdependente, influenciando a qualidade da aprendizagem e a participação dos estudantes. Tal compreensão reforça a necessidade de práticas pedagógicas que considerem o vínculo entre cognição e afetividade,

bem como a importância de experiências significativas, contextualizadas e mediadas com intencionalidade. Desse modo, o ensino se distancia de perspectivas mecânicas e se aproxima de uma concepção mais sensível, processual e humanizada da formação escolar contemporânea.

Por sua vez, a discussão sobre práticas pedagógicas inclusivas permitiu compreender que a neuroeducação pode colaborar com a construção de ambientes escolares mais acessíveis, responsivos e atentos à diversidade dos sujeitos. Sua contribuição, contudo, mostra-se mais fecunda quando evita determinismos biológicos e se articula com uma perspectiva ética de inclusão, capaz de reconhecer diferenças sem convertê-las em hierarquias. Nessa direção, pensar a aprendizagem a partir da pluralidade humana implica reafirmar o papel da escola como espaço de acolhimento, participação, permanência e desenvolvimento para todos.

Assim, as reflexões reunidas neste artigo permitem sustentar que a interlocução entre neurociência e educação pode enriquecer o trabalho docente e fortalecer uma pedagogia mais consciente das singularidades que compõem o espaço escolar. Ainda que não esgote a complexidade do tema, o estudo contribui para reafirmar a importância de práticas fundamentadas, sensíveis e comprometidas com a inclusão. Em vez de respostas definitivas, o debate aqui proposto aponta para a necessidade de aprofundar investigações e experiências que mantenham, no centro do processo educativo, a dignidade humana, a escuta e a justiça escolar.

Referências

- CARVALHO, Fernanda Antoniolo Hammes de. **Neurociências e educação: uma articulação necessária na formação docente.** Trabalho, Educação e Saúde, Rio de Janeiro, v. 8, n. 3, p. 537-550, nov. 2010/fev. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tes/a/jScBCk8ZwsGK3f9kZLgQmk/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 18 jan. 2026.
- CARVALHO, Diego de; VILLAS-BOAS, Cyrus Antonio. **Neurociências e formação de professores: reflexos na educação e economia.** Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro, v. 26, n. 98, p. 231-247, jan./mar. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/zKYn9my9yCs9FXj6ZbPB6YM/>. Acesso em: 27 jan. 2026.
- COSTA, Raquel Lima Silva. **Neurociência e aprendizagem.** Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 28, e280010, 2023. Disponível

em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/ZPmWbM6n7JN5vbfj8hfbfyfK/>. Acesso em: 6 fev. 2026.

OLIVEIRA, Gilberto Gonçalves de. **Neurociências e os processos educativos: um saber necessário na formação de professores.** Educação Unisinos, São Leopoldo, v. 18, n. 1, p. 13-24, jan./abr. 2014. Disponível em: https://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S2177-62102014000100003&script=sci_arttext. Acesso em: 14 fev. 2026.

FERNANDES, Cleonice Terezinha; MUNIZ, Cristiano Alberto. **Possibilidades de aprendizagem: reflexões sobre neurociência do aprendizado, motricidade e dificuldades de aprendizagem em cálculo em escolares entre sete e 12 anos.** Ciência & Educação, Bauru, v. 21, n. 2, p. 395-416, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/qptpqND53gn8ZPy5hR647nM/>. Acesso em: 21 fev. 2026.

GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro; OLIVEIRA, Eliane Silvestre; AGUIAR, Fabiane Angélica de. **A neurociência na formação inicial de professores: uma investigação científica.** Ensino em Re-Vista, Uberlândia, v. 26, n. 3, p. 871-895, set./dez. 2019. Disponível em: <https://educa.fcc.org.br/pdf/ensino/v26n3/1983-1730-ensino-26-03-871.pdf>. Acesso em: 3 mar. 2026.

COSTA, Raquel Lima Silva. **Neurociência e aprendizagem.** Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 28, e280010, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782023280010>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/ZPmWbM6n7JN5vbfj8hfbfyfK/>. Acesso em: 11 mar. 2026.

FONSECA, Vitor da. **Importância das emoções na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica.** Revista Psicopedagogia, São Paulo, v. 33, n. 102, p. 365-384, 2016. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0103-84862016000300014&script=sci_arttext. Acesso em: 19 mar. 2026.

CHAVES, José Mário. **Neuroplasticidade, memória e aprendizagem: uma relação atemporal.** Revista Psicopedagogia, São Paulo, v. 40, n. 121, jan./abr. 2023. DOI: <https://doi.org/10.51207/2179-4057.20230006>. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0103-84862023000100007&script=sci_arttext. Acesso em: 26 mar. 2026.

SILVA, Margareth Aparecida e; SANTOS, Cláudia Lilian Alves dos; SANTOS, Antocleia de Sousa. **A neurociência e a educação: abordagem sobre memória e emoções no processo de aprendizagem.**

Educação, Santa Maria, v. 49, n. 1, e49/1-21, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5902/1984644472088>. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reveducao/article/view/72088>. Acesso em: 2 abr. 2026.

FREITAS, Diana Paula Salomão de; MOTTA, Cezar Soares; MELLO-CARPES, Pâmela Billig. **As bases neurobiológicas da aprendizagem no contexto da investigação temática freiriana**. Trabalho, Educação e Saúde, Rio de Janeiro, v. 13, p. 109-122, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tes/a/XcDJgKgY5LYqJkzrybfNqXm/>. Acesso em: 7 abr. 2026.

FERNANDES, Cleonice Terezinha; MUNIZ, Cristiano Alberto. **Possibilidades de aprendizagem: reflexões sobre neurociência do aprendizado, motricidade e dificuldades de aprendizagem em cálculo em escolares entre sete e 12 anos**. Ciência & Educação, Bauru, v. 21, n. 2, p. 395-416, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-731320150020009>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/qptpqND53gn8ZPy5hR647nM/>. Acesso em: 12 jan. 2026.

SILVA, Luciane Grecilo da; MELLO, Elena Maria Billig. **Fundamentos de neurociência presentes na inclusão escolar: vivências docentes**. Revista Educação Especial, Santa Maria, v. 31, n. 60, p. 123-138, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5902/1984686X28388>. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/28388>. Acesso em: 25 jan. 2026.

SOUZA, Maria Célia de; ALVES, Luciana. **Neurociência e o déficit intelectual: aportes para a ação pedagógica na escola inclusiva**. Revista Psicopedagogia, São Paulo, v. 32, n. 97, p. 104-114, 2015. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0103-84862015000100011&script=sci_arttext. Acesso em: 8 fev. 2026.

SOUSA, Anne Mariele Oliveira Pereira; ALVES, Maria Dolores Fortes. **A neurociência na formação dos educadores e sua contribuição no processo de aprendizagem**. Revista Psicopedagogia, São Paulo, v. 34, n. 105, p. 320-331, 2017. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0103-84862017000300009&script=sci_arttext. Acesso em: 16 fev. 2026.

GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro; OLIVEIRA, Eliane Silvestre; AGUIAR, Fabiane Angélica de. **A neurociência na formação inicial de professores: uma investigação científica**. Ensino em Re-Vista, Uberlândia, v. 26, n. 3, p. 871-895, set./dez. 2019. Disponível em: <https://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1983->

17302019000300871&script=sci_arttext. Acesso em: 28 fev. 2026.

RIBEIRO, Dilson Ferreira; DESIDERIO, Isabel Cristina Machado de Lara; OMOTE, Sadao. **Ações que contribuem para a inclusão de todos**. Revista Brasileira de Educação Especial, Bauru, v. 29, e0184, 2023. Disponível em: https://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1413-65382023000100305&script=sci_arttext. Acesso em: 9 mar. 2026.

CÂNDIDO, Rogério Duarte et al. **Percepções de professores do ensino fundamental quanto à importância das neurociências para o processo de aprendizagem e inclusão**. Debates em Educação, Maceió, v. 13, n. 31, p. 424-450, 2021. DOI: <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2021v13n31p424-450>. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/11064>. Acesso em: 22 mar. 2026.