

**NEUROEDUCAÇÃO E
ALFABETIZAÇÃO NOS
ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL:
INTERFACES ENTRE
EMOÇÃO, COGNIÇÃO E
APRENDIZAGEM**

**NEUROEDUCATION AND LITERACY IN THE EARLY YEARS OF ELEMENTARY
SCHOOL: INTERFACES BETWEEN EMOTION, COGNITION, AND LEARNING**

Ciências Humanas • 10/08/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/786316805](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/786316805)

Lindalva do Remedio Oliveira Cerqueira¹

Elvys Wagner Ferreira da Silva²

João Aranha Barros³

Lillian Raquel Braga Simões⁴

Iris Maria Ribeiro Rocha⁵

Raimundo Santos de Castro⁶

Waleria de Jesus Barbosa Soares⁷

RESUMO

O presente artigo analisa as contribuições da neuroeducação para a compreensão das relações entre emoção, cognição e aprendizagem nos processos de alfabetização nos anos iniciais do ensino fundamental. Parte-se do entendimento de que a aprendizagem da leitura e da escrita envolve dimensões neurobiológicas, emocionais, sociais e culturais que se articulam continuamente no desenvolvimento infantil. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza bibliográfica e abordagem teórico-analítica, fundamentada em produções nacionais e internacionais relacionadas à neuroeducação, alfabetização e aprendizagem. O estudo dialoga principalmente com António Damásio, Stanislas Dehaene, Maryanne Wolf, Lev Vygotsky, Henri Wallon e Magda Soares. As discussões evidenciam que emoção e cognição atuam de forma interdependente, influenciando mecanismos relacionados à atenção, memória, motivação e consolidação das aprendizagens. O artigo também problematiza perspectivas reducionistas da neuroeducação, defendendo uma abordagem interdisciplinar da alfabetização, sensível às dimensões humanas, sociais e culturais do desenvolvimento infantil. Conclui-se que os aportes da neuroeducação podem contribuir para práticas alfabetizadoras mais críticas, contextualizadas e cientificamente fundamentadas, desde que articulados aos saberes pedagógicos e às realidades educacionais.

Palavras-chave: Neuroeducação; Alfabetização; Emoção; Cognição; Aprendizagem.

ABSTRACT

This article analyzes the contributions of neuroeducation to the understanding of the relationships between emotion, cognition, and learning in literacy processes during the early years of elementary

education. The study is based on the understanding that learning to read and write involves neurobiological, emotional, social, and cultural dimensions that are continuously interconnected throughout child development. This is a qualitative, bibliographic study with a theoretical-analytical approach, grounded in national and international research related to neuroeducation, literacy, and learning. The discussion is mainly based on the contributions of António Damásio, Stanislas Dehaene, Maryanne Wolf, Lev Vygotsky, Henri Wallon, and Magda Soares. The analyses demonstrate that emotion and cognition operate interdependently, influencing mechanisms related to attention, memory, motivation, and the consolidation of learning. The article also problematizes reductionist perspectives on neuroeducation, defending an interdisciplinary approach to literacy that is sensitive to the human, social, and cultural dimensions of child development. It is concluded that the contributions of neuroeducation may support more critical, contextualized, and scientifically grounded literacy practices, provided that they are articulated with pedagogical knowledge and educational realities.

Keywords: Neuroeducation; Literacy; Emotion; Cognition; Learning.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, os avanços das pesquisas no campo da neurociência têm provocado importantes deslocamentos nas discussões sobre aprendizagem, desenvolvimento humano e práticas educacionais. Aspectos relacionados ao funcionamento cerebral, à memória, à atenção, à linguagem e às emoções passaram a ocupar lugar cada vez mais significativo nos debates sobre ensino e aprendizagem, favorecendo a aproximação entre neurociência e educação e impulsionando o fortalecimento da neuroeducação

como campo interdisciplinar de investigação. Mais do que uma nova área de estudos, a neuroeducação tem provocado reflexões sobre como conhecimentos produzidos em diferentes campos podem contribuir para ampliar a compreensão dos processos educativos e do desenvolvimento infantil.

O crescente interesse pela neuroeducação ocorre em meio a desafios persistentes relacionados à alfabetização nos anos iniciais do ensino fundamental. Apesar dos avanços das pesquisas educacionais e das políticas públicas implementadas nas últimas décadas, a aprendizagem da leitura e da escrita continua constituindo um dos maiores desafios da educação brasileira. As dificuldades apresentadas por muitas crianças nesse percurso evidenciam que os processos alfabetizadores não podem ser compreendidos exclusivamente a partir de habilidades técnicas ou cognitivas isoladas, mas exigem considerar a complexidade das relações que constituem o aprender.

Nesse cenário, as contribuições da neurociência têm ampliado as discussões acerca dos mecanismos envolvidos na aprendizagem, especialmente aqueles relacionados à memória, à atenção, à plasticidade cerebral e às emoções. Estudos desenvolvidos por Dehaene (2012), Damásio (2012) e Tokuhami-Espinosa (2011) demonstram que aprender mobiliza processos cognitivos complexos que se desenvolvem em permanente interação com as experiências vividas pelos sujeitos. Contudo, a aproximação entre neurociência e educação não ocorre sem tensões. Em muitos contextos, conhecimentos neurocientíficos têm sido apropriados de maneira simplificada, fortalecendo perspectivas reducionistas que atribuem ao cérebro papel central e, por vezes, exclusivo na explicação dos fenômenos educativos.

Essa problemática torna-se particularmente sensível quando transposta para o campo da alfabetização. Discursos pedagógicos sustentados na ideia de que determinados métodos, técnicas ou estímulos seriam capazes de produzir aprendizagens mais eficientes tendem a desconsiderar aspectos fundamentais relacionados às dimensões sociais, culturais, emocionais e históricas que atravessam o desenvolvimento infantil. Não raramente, dificuldades relacionadas à aprendizagem da leitura e da escrita passam a ser interpretadas apenas sob perspectivas neurobiológicas, invisibilizando a complexidade das experiências construídas no cotidiano escolar e das condições concretas em que crianças e professores produzem conhecimento.

As contribuições de autores como Vygotsky (2007), Wallon (1975) e Freire (1996) permanecem fundamentais para compreender que a aprendizagem constitui um processo essencialmente humano, construído nas relações estabelecidas entre sujeitos, linguagem, cultura e experiência. Sob essa perspectiva, reconhecer as contribuições da neuroeducação não implica atribuir-lhe respostas definitivas para os desafios educacionais, mas compreender que seus conhecimentos podem ampliar as possibilidades de reflexão acerca do desenvolvimento infantil quando articulados criticamente aos saberes pedagógicos historicamente produzidos pela educação.

Mais do que explicar como o cérebro aprende, interessa compreender como crianças aprendem em contextos concretos de interação, afetividade e mediação pedagógica. A alfabetização, nesse sentido, ultrapassa a aquisição do sistema de escrita alfabética para constituir-se como experiência profundamente humana, na qual cognição, emoção, linguagem e cultura se entrelaçam continuamente. Tal compreensão permite deslocar o debate sobre

aprendizagem para além das explicações biologicistas, reconhecendo a centralidade das relações humanas na construção do conhecimento.

Diante dessas considerações, o presente estudo busca responder ao seguinte problema de pesquisa: de que maneira as contribuições da neuroeducação podem ampliar a compreensão dos processos de alfabetização nos anos iniciais do ensino fundamental, sem incorrer em reducionismos acerca da aprendizagem humana? Para tanto, objetiva analisar criticamente as interfaces entre emoção, cognição e aprendizagem à luz da neuroeducação, discutindo suas contribuições e limites para a alfabetização e suas implicações para a formação docente e as práticas pedagógicas desenvolvidas nos anos iniciais do ensino fundamental.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Neuroeducação: Fundamentos e Perspectivas Contemporâneas

A aproximação entre neurociência e educação tem produzido importantes contribuições para a compreensão dos processos de aprendizagem humana, especialmente no que se refere às relações entre desenvolvimento cerebral, cognição, emoção e linguagem. Nas últimas décadas, os avanços das pesquisas neurocientíficas ampliaram as possibilidades de investigação acerca dos mecanismos envolvidos na aprendizagem, favorecendo o surgimento da neuroeducação como campo interdisciplinar voltado ao diálogo entre diferentes áreas do conhecimento.

Entretanto, compreender a neuroeducação apenas como aplicação dos conhecimentos neurocientíficos ao contexto escolar constitui

uma simplificação de seus próprios pressupostos teóricos. Mais do que transportar descobertas produzidas nos laboratórios para a prática pedagógica, a neuroeducação pressupõe reconhecer a complexidade dos fenômenos educativos e a necessidade de estabelecer aproximações críticas entre neurociência, psicologia cognitiva e educação. Conforme argumenta Tokuhamma-Espinosa (2011), trata-se de um campo construído no diálogo entre diferentes saberes, cuja principal contribuição reside menos na oferta de respostas prontas e mais na ampliação das possibilidades de compreensão acerca da aprendizagem humana.

Essa perspectiva torna-se particularmente relevante quando se reconhece que ensinar e aprender constituem experiências que extrapolam os limites das explicações estritamente biológicas. Embora a neurociência tenha contribuído significativamente para ampliar a compreensão acerca do funcionamento cerebral, a aprendizagem permanece sendo um fenômeno multidimensional, atravessado por aspectos cognitivos, emocionais, históricos, culturais e sociais. Sob essa perspectiva, o cérebro não pode ser compreendido isoladamente das relações humanas que constituem a experiência educativa.

Entre as contribuições mais relevantes da neuroeducação destaca-se a compreensão da neuroplasticidade cerebral como capacidade permanente de reorganização estrutural e funcional do cérebro diante das experiências vividas pelos sujeitos. Os estudos desenvolvidos por Dehaene (2012) demonstram que aprender implica modificar conexões neurais, fortalecer circuitos relacionados às habilidades desenvolvidas e construir novas formas de interação com o conhecimento. Tal compreensão permite superar concepções deterministas acerca da inteligência e da aprendizagem, ao

reconhecer que o desenvolvimento humano permanece aberto às experiências produzidas ao longo da vida.

No contexto da alfabetização, a noção de plasticidade cerebral contribui para problematizar perspectivas que naturalizam dificuldades de aprendizagem ou atribuem o fracasso escolar exclusivamente às limitações individuais das crianças. Se aprender produz transformações no cérebro, torna-se igualmente necessário reconhecer que tais transformações são mediadas pelas experiências pedagógicas, pelas relações estabelecidas no ambiente escolar e pelas oportunidades concretas de acesso ao conhecimento. A aprendizagem não ocorre em abstração, mas nas múltiplas experiências construídas entre sujeitos, linguagem e cultura.

Ao discutir o desenvolvimento do cérebro leitor, Wolf (2019) afirma que a leitura constitui uma invenção cultural que reorganiza circuitos neurais originalmente destinados a outras funções. Tal compreensão reforça a ideia de que aprender a ler e escrever não corresponde a um processo espontâneo ou biologicamente determinado, mas à construção gradual de habilidades desenvolvidas nas relações estabelecidas pela criança com a linguagem escrita e com os diferentes contextos de aprendizagem dos quais participa.

Apesar das contribuições produzidas pela neuroeducação, permanecem importantes desafios relacionados à sua apropriação no campo educacional. Howard-Jones (2010) chama a atenção para a disseminação dos chamados neuromitos no ambiente escolar, frequentemente sustentados por interpretações simplificadas acerca do funcionamento cerebral. Ideias relacionadas à utilização

parcial do cérebro, à existência de estilos de aprendizagem rigidamente determinados ou à aplicação imediata dos conhecimentos neurocientíficos às práticas pedagógicas continuam presentes nos discursos educacionais, evidenciando que a aproximação entre neurociência e educação exige mediações teóricas e epistemológicas consistentes.

Mais recentemente, também têm sido problematizadas perspectivas excessivamente prescritivas associadas ao chamado *brain-based learning*, que atribuem às descobertas neurocientíficas capacidade explicativa quase absoluta sobre os fenômenos educativos. Conforme adverte Bruer (1997), existe um percurso epistemológico que precisa ser construído entre as pesquisas produzidas no campo da neurociência e suas possíveis contribuições para a educação. Ignorar essa mediação significa desconsiderar a complexidade da prática pedagógica e reduzir a aprendizagem humana ao funcionamento cerebral.

Nessa direção, as contribuições da neuroeducação mostram-se particularmente fecundas quando permitem ampliar as reflexões sobre o desenvolvimento infantil, sem substituir os conhecimentos historicamente produzidos pela educação. Mais do que oferecer modelos pedagógicos universais, a aproximação entre neurociência e educação convida pesquisadores e professores a compreenderem que aprender permanece sendo uma experiência profundamente humana, construída nas relações entre cognição, emoção, cultura e mediação pedagógica.

2.2. Emoção, Cognição e Aprendizagem: Interfaces Neurocientíficas

Durante muito tempo, os processos educativos foram organizados sob perspectivas que dissociavam razão e emoção, atribuindo aos aspectos cognitivos posição privilegiada na construção do conhecimento. Tal compreensão contribuiu para consolidar práticas pedagógicas fortemente centradas na memorização e no desempenho intelectual, relegando as experiências afetivas a um plano secundário da aprendizagem escolar. As contribuições contemporâneas da neurociência, entretanto, têm evidenciado que emoção e cognição estabelecem relações indissociáveis nos processos de aprendizagem humana.

Ao investigar os mecanismos envolvidos nas tomadas de decisão e no funcionamento cerebral, Damásio (2012) demonstra que os sentimentos não constituem elementos acessórios da racionalidade, mas componentes fundamentais das experiências humanas. Em suas reflexões, o autor questiona a tradicional separação entre razão e emoção ao afirmar que ambas participam conjuntamente da construção do pensamento, das escolhas e das aprendizagens produzidas pelos sujeitos. Sob essa perspectiva, aprender implica mobilizar dimensões cognitivas e afetivas que se constituem mutuamente ao longo do desenvolvimento humano.

No contexto escolar, essa compreensão adquire particular relevância quando se reconhece que as experiências emocionais vividas pelas crianças influenciam significativamente sua relação com o conhecimento. Interesse, curiosidade, pertencimento e segurança emocional constituem elementos que favorecem processos relacionados à atenção, à memória e ao engajamento nas atividades pedagógicas. Em contrapartida, situações marcadas pelo medo, pela excessiva pressão sobre o desempenho ou pela recorrência de

experiências de fracasso podem comprometer significativamente a aprendizagem.

Do ponto de vista neurobiológico, estruturas cerebrais associadas ao sistema límbico, como a amígdala e o hipocampo, desempenham papel relevante na regulação emocional e na consolidação das memórias. Para Dehaene (2022), atenção e emoção influenciam diretamente a seleção e o fortalecimento das conexões neurais envolvidas na aprendizagem. Isso significa que o cérebro tende a responder de maneira mais significativa às experiências emocionalmente relevantes, aspecto que reforça a importância das relações afetivas no contexto educativo. Em seu livro *“É assim que aprendemos: Por que o cérebro funciona melhor do que qualquer máquina (ainda...)”* o neurocientista reconhece o papel das emoções como elemento central no processo de aprendizagem, ao afirmar que

Emoções negativas esmagam o potencial de aprendizado de nossos cérebros, ao passo que um ambiente livre de medo pode reabrir as portas da plasticidade neuronal. Não haverá progresso na educação sem que se considerem simultaneamente as facetas emocional e cognitiva de nosso cérebro. Na neurociência cognitiva atual, ambas são consideradas ingredientes-chave do coquetel do aprendizado (Dehaene, 2022, p. 22).

Ignorar a dimensão emocional da aprendizagem significa, portanto, desconsiderar aspectos fundamentais do desenvolvimento infantil.

Aprender a ler e escrever envolve não apenas habilidades cognitivas relacionadas ao processamento linguístico, mas também experiências subjetivas que influenciam a forma como a criança se percebe diante do conhecimento. Muitas crianças constroem, ainda nos primeiros anos escolares, sentimentos de incapacidade ou insegurança em relação à aprendizagem, sobretudo quando vivenciam práticas pedagógicas excessivamente rígidas, punitivas ou descontextualizadas de suas experiências.

As contribuições de Wallon (1975) permanecem particularmente relevantes nesse debate ao compreender a afetividade como dimensão constitutiva do desenvolvimento humano. Para o autor, emoção e inteligência não constituem processos independentes, mas se desenvolvem em permanente interação ao longo da infância. A criança aprende, desenvolve-se e constrói sua relação com o mundo por meio das experiências afetivas e cognitivas que atravessam sua trajetória de desenvolvimento. Tal compreensão permite deslocar a aprendizagem para além de perspectivas centradas exclusivamente na aquisição de competências ou habilidades específicas.

Em diálogo com essa perspectiva, Vygotsky (2007) compreende a aprendizagem como processo construído nas relações sociais e mediado pela linguagem, pela cultura e pela interação humana. Embora suas contribuições não estejam vinculadas diretamente ao campo da neurociência, sua compreensão acerca da aprendizagem continua oferecendo importantes elementos para pensar a centralidade das experiências humanas nos processos educativos. Aprender implica participar de práticas culturais mediadas pelo outro, nas quais cognição e afetividade se constituem simultaneamente.

Essas reflexões permitem compreender que emoção e cognição não ocupam lugares distintos no processo educativo, mas constituem dimensões complementares da aprendizagem humana. Particularmente nos anos iniciais do ensino fundamental, reconhecer essa integração significa compreender que ensinar não corresponde apenas à transmissão de conteúdos, mas à construção de experiências pedagógicas capazes de mobilizar intelectualmente e afetivamente as crianças em seu processo de desenvolvimento.

Sob essa perspectiva, as contribuições da neuroeducação mostram-se relevantes não por oferecerem prescrições metodológicas para a prática docente, mas por ampliarem a compreensão acerca das múltiplas dimensões que atravessam a aprendizagem. A alfabetização, por sua vez, constitui terreno particularmente fecundo para esse diálogo, uma vez que aprender a ler e escrever implica mobilizar linguagem, emoção, cognição, cultura e mediação pedagógica em permanente interação.

2.3. Neuroeducação e Alfabetização nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

A alfabetização constitui uma das experiências mais significativas do percurso escolar das crianças, por possibilitar sua inserção no universo da linguagem escrita e ampliar suas formas de compreender e participar do mundo. Longe de corresponder apenas à aquisição de habilidades técnicas relacionadas à leitura e à escrita, trata-se de um processo complexo que mobiliza aspectos cognitivos, emocionais, linguísticos, culturais e sociais, construídos continuamente nas experiências vividas no contexto escolar.

Os avanços das pesquisas neurocientíficas têm ampliado a compreensão acerca dos mecanismos envolvidos na aprendizagem da leitura e da escrita, evidenciando a participação de diferentes processos relacionados à linguagem, à memória, à atenção e ao desenvolvimento cerebral. Em seus estudos sobre o cérebro leitor, Dehaene (2012) demonstra que aprender a ler implica reorganizar circuitos neurais originalmente destinados a outras funções, evidenciando que a leitura constitui uma construção cultural que transforma profundamente o funcionamento cerebral. Tal compreensão permite reconhecer que a alfabetização não corresponde a um processo espontâneo, mas exige experiências pedagógicas sistematicamente organizadas e socialmente mediadas.

Entre as habilidades frequentemente associadas ao processo alfabetizador destaca-se a consciência fonológica, cuja relevância tem sido evidenciada por pesquisas desenvolvidas no campo da psicologia cognitiva e da neurociência. Contudo, reduzir a aprendizagem da leitura ao desenvolvimento dessa habilidade significaria desconsiderar a complexidade dos processos envolvidos na alfabetização. Aprender a ler e escrever ultrapassa o domínio do código linguístico e envolve construir sentidos, estabelecer relações com a linguagem escrita e participar das práticas culturais mediadas pela leitura e pela escrita.

Nessa direção, as contribuições de Ferreiro e Teberosky (1999) permanecem fundamentais ao evidenciarem que as crianças elaboram hipóteses acerca do funcionamento do sistema de escrita antes mesmo de seu domínio convencional. A aprendizagem, portanto, não ocorre por simples assimilação de informações, mas resulta da interação permanente entre conhecimentos previamente

construídos, experiências pedagógicas e processos de desenvolvimento infantil. Tal compreensão permite deslocar o olhar sobre a alfabetização das perspectivas estritamente instrumentais para abordagens que reconhecem a criança como sujeito ativo da aprendizagem.

Em diálogo com essa perspectiva, Soares (2020) defende que alfabetização e letramento constituem processos indissociáveis, uma vez que aprender a ler e escrever implica também participar das práticas sociais que conferem sentido à linguagem escrita. Assim, compreender a alfabetização exige reconhecer que fatores históricos, sociais, culturais e políticos atravessam as experiências escolares das crianças e influenciam suas possibilidades de apropriação da leitura e da escrita.

Ao tratar do desenvolvimento do cérebro leitor, Wolf (2019) argumenta que a leitura modifica não apenas estruturas relacionadas ao processamento linguístico, mas amplia capacidades humanas associadas à interpretação, à reflexão crítica e à empatia. Tal compreensão aproxima-se das perspectivas educacionais que reconhecem a alfabetização como experiência formativa que ultrapassa o domínio técnico do sistema alfabético. Mais do que aprender a decifrar palavras, a criança amplia suas possibilidades de interpretar o mundo e atribuir sentidos às experiências vividas.

Sob essa perspectiva, as contribuições da neuroeducação mostram-se particularmente relevantes quando permitem ampliar a compreensão acerca da complexidade dos processos alfabetizadores, sem reduzir a aprendizagem ao funcionamento cerebral. O diálogo entre neurociência e educação torna-se mais fecundo quando reconhece que aprender a ler e escrever envolve

simultaneamente cérebro, linguagem, cultura, afetividade e relações humanas construídas no cotidiano escolar.

2.4. Implicações Pedagógicas para as Práticas Alfabetizadoras

As contribuições produzidas pela neuroeducação têm suscitado importantes reflexões acerca das práticas pedagógicas desenvolvidas nos anos iniciais do ensino fundamental, especialmente no que se refere à organização dos processos de ensino e aprendizagem da leitura e da escrita. Entretanto, pensar suas implicações para a alfabetização exige cautela diante de perspectivas excessivamente prescritivas que atribuem às descobertas neurocientíficas capacidade normativa sobre a prática docente.

A aproximação entre neurociência e educação não autoriza a construção de modelos pedagógicos universais nem a elaboração de metodologias consideradas cientificamente superiores em quaisquer contextos educativos. Ao contrário, suas contribuições mostram-se mais significativas quando permitem ampliar a compreensão acerca das singularidades do desenvolvimento infantil e das múltiplas dimensões envolvidas na aprendizagem. Ensinar continua sendo uma prática construída no encontro entre sujeitos, conhecimentos, experiências e contextos historicamente situados.

Nesse sentido, reconhecer que as crianças aprendem em diferentes ritmos e trajetórias de desenvolvimento implica compreender que a aprendizagem não pode ser reduzida a padrões homogêneos de desempenho. As experiências escolares, as condições sociais, as interações estabelecidas no ambiente educativo e as oportunidades concretas de acesso ao conhecimento influenciam

significativamente os processos alfabetizadores, exigindo práticas pedagógicas comprometidas com a diversidade das experiências infantis.

As contribuições de Freire (1996) permanecem particularmente atuais ao compreender o ensino como prática ética e humanizadora, fundada no diálogo, na escuta e no reconhecimento dos sujeitos como protagonistas do processo educativo. Sob essa perspectiva, alfabetizar significa muito mais do que desenvolver competências relacionadas à leitura e à escrita; significa criar possibilidades para que crianças construam novas formas de compreender, interpretar e participar do mundo que as cerca.

As reflexões desenvolvidas por Vygotsky (2007) também permitem compreender que a aprendizagem ocorre nas relações estabelecidas entre sujeitos, linguagem e cultura. A mediação pedagógica, nesse contexto, assume papel central na organização das experiências educativas, não como simples transmissão de conteúdos, mas como construção compartilhada do conhecimento. Particularmente nos anos iniciais do ensino fundamental, essa compreensão evidencia a importância de práticas pedagógicas capazes de articular desenvolvimento infantil, afetividade e aprendizagem em contextos socialmente significativos.

Mais do que oferecer respostas prontas aos desafios educacionais, as contribuições da neuroeducação podem favorecer processos formativos mais sensíveis às singularidades das crianças e às complexidades do ensinar e do aprender. Sua relevância reside precisamente na possibilidade de ampliar perguntas historicamente construídas pela educação, sem substituir os conhecimentos pedagógicos produzidos no interior das práticas escolares.

Dessa forma, as implicações pedagógicas discutidas neste estudo não se traduzem em prescrições metodológicas específicas, mas no reconhecimento de que alfabetizar constitui uma experiência humana complexa, na qual cognição, emoção, linguagem, cultura e mediação pedagógica se articulam continuamente. Pensar a alfabetização à luz da neuroeducação significa, portanto, reafirmar a centralidade das relações humanas na construção do conhecimento e reconhecer que ensinar permanece sendo um ato profundamente ético, social e formativo.

3. METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza bibliográfica e abordagem teórico-analítica, desenvolvida a partir da análise crítica de produções científicas nacionais e internacionais relacionadas à neuroeducação, alfabetização, desenvolvimento infantil e aprendizagem nos anos iniciais do ensino fundamental. A opção por esse percurso metodológico fundamenta-se na compreensão de que a investigação dos fenômenos educativos exige abordagens capazes de articular diferentes referenciais teóricos, reconhecendo a complexidade das relações que constituem os processos de ensino e aprendizagem.

A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida a partir do levantamento e análise de livros, artigos científicos, documentos acadêmicos e produções teóricas consideradas relevantes para o objeto investigado, privilegiando estudos que problematizam as interfaces entre neurociência, educação e alfabetização. Foram contempladas produções disponíveis em bases de dados nacionais e internacionais, tais como Portal de Periódicos CAPES, Scielo, ERIC, Scopus e Web of Science, bem como obras clássicas e

contemporâneas que constituem referenciais importantes para as discussões desenvolvidas neste estudo.

O processo analítico foi organizado em três movimentos complementares. Inicialmente, realizou-se leitura exploratória das produções selecionadas, buscando identificar conceitos centrais relacionados à neuroeducação, às contribuições da neurociência para a aprendizagem e às discussões contemporâneas acerca da alfabetização. Em seguida, procedeu-se à leitura analítica e interpretativa do material, permitindo estabelecer aproximações, tensões epistemológicas e convergências teóricas entre os diferentes autores investigados. Por fim, desenvolveu-se a sistematização das análises produzidas, articulando os conhecimentos provenientes da neurociência aos pressupostos teóricos historicamente construídos no campo educacional.

Mais do que descrever contribuições produzidas pela literatura especializada, a abordagem teórico-analítica adotada neste estudo buscou compreender criticamente os limites e as possibilidades do diálogo entre neuroeducação e alfabetização, reconhecendo que os processos educativos não podem ser reduzidos a explicações exclusivamente neurobiológicas. Tal perspectiva permitiu deslocar o foco das discussões para a análise das múltiplas dimensões que atravessam a aprendizagem humana, particularmente no contexto dos anos iniciais do ensino fundamental.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Neuroeducação e Alfabetização: Contribuições para a Compreensão da Aprendizagem Infantil

As análises desenvolvidas neste estudo evidenciam que as contribuições da neuroeducação para a alfabetização ultrapassam perspectivas centradas exclusivamente no funcionamento cerebral e permitem ampliar a compreensão acerca da aprendizagem infantil em sua multidimensionalidade. A literatura analisada demonstra que aspectos relacionados à memória, à atenção, às emoções e à plasticidade cerebral oferecem importantes possibilidades de reflexão sobre os processos educativos, desde que compreendidos em permanente diálogo com os conhecimentos produzidos historicamente pela educação.

Os estudos de Dehaene (2012), Damásio (2012) e Tokuhami-Espinosa (2011) permitem compreender que aprender a ler e escrever mobiliza processos cognitivos complexos que não se desenvolvem isoladamente, mas em interação contínua com experiências afetivas, sociais e culturais vividas pelas crianças em seus percursos escolares. Sob essa perspectiva, a aprendizagem não pode ser interpretada como fenômeno exclusivamente cerebral, tampouco reduzida ao desenvolvimento de competências específicas dissociadas das experiências humanas que lhe conferem significado.

As reflexões produzidas neste estudo também permitem compreender que a alfabetização constitui experiência formativa que ultrapassa a apropriação do sistema de escrita alfabética. Aprender a ler e escrever implica construir sentidos, participar das práticas sociais mediadas pela linguagem e ampliar possibilidades de interpretação do mundo. Tal compreensão aproxima-se das contribuições de Soares (2020) e Wolf (2019), ao reconhecer que a linguagem escrita se constitui simultaneamente como objeto de aprendizagem e instrumento de formação humana.

Outro aspecto evidenciado pela análise da literatura refere-se à centralidade das relações humanas nos processos alfabetizadores. Particularmente nos anos iniciais do ensino fundamental, as experiências construídas no ambiente escolar influenciam significativamente a forma como as crianças estabelecem vínculos com a leitura, a escrita e o conhecimento. Reconhecer essa dimensão significa compreender que a aprendizagem não se realiza apenas no cérebro, mas nas relações estabelecidas entre sujeitos, linguagem, cultura e mediação pedagógica.

4.2. Limites e Possibilidades da Neuroeducação nas Práticas Alfabetizadoras

Um dos principais resultados produzidos pela análise desenvolvida neste estudo refere-se à necessidade de problematizar determinadas apropriações contemporâneas da neuroeducação no contexto escolar. Embora os avanços das pesquisas neurocientíficas tenham contribuído significativamente para ampliar a compreensão acerca da aprendizagem humana, observa-se crescente tendência à simplificação de seus pressupostos teóricos, frequentemente traduzidos em propostas pedagógicas excessivamente prescritivas e descontextualizadas.

Nesse cenário, a disseminação dos chamados neuromitos continua representando importante desafio para a formação docente e para as práticas alfabetizadoras. Discursos relacionados à estimulação cerebral precoce, à existência de estilos de aprendizagem rigidamente determinados ou à aplicação imediata das descobertas neurocientíficas às práticas escolares revelam que a aproximação entre neurociência e educação ainda exige mediações epistemológicas consistentes (Howard-Jones, 2010). Mais do que

estabelecer relações diretas entre cérebro e aprendizagem, torna-se necessário reconhecer que ensinar permanece sendo prática social, histórica e culturalmente situada.

As análises produzidas neste estudo permitem afirmar que as contribuições da neuroeducação mostram-se mais fecundas quando compreendidas como possibilidades de ampliação das perguntas historicamente formuladas pela educação, e não como substituição dos conhecimentos pedagógicos produzidos no cotidiano escolar. Sob essa perspectiva, a neuroeducação não oferece respostas universais para os desafios relacionados à alfabetização, mas favorece novas formas de compreender o desenvolvimento infantil e suas múltiplas interfaces com os processos educativos.

Particularmente relevante mostra-se a necessidade de evitar interpretações reducionistas que atribuam às dificuldades de aprendizagem explicações exclusivamente neurobiológicas. Problemas relacionados à alfabetização continuam sendo atravessados por fatores sociais, econômicos, culturais, afetivos e pedagógicos que não podem ser invisibilizados em nome de perspectivas excessivamente centradas no funcionamento cerebral. Reconhecer a complexidade desses fenômenos constitui condição indispensável para a construção de práticas pedagógicas mais sensíveis às singularidades das crianças e às realidades concretas das escolas.

4.3. Formação Docente, Afetividade e Mediação Pedagógica: Implicações para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental

As reflexões produzidas neste estudo permitem afirmar que as contribuições da neuroeducação somente produzem sentidos pedagogicamente relevantes quando articuladas criticamente aos conhecimentos construídos historicamente pela educação. Mais do que dominar terminologias relacionadas ao funcionamento cerebral, a formação docente contemporânea exige compreender a aprendizagem em sua multidimensionalidade, reconhecendo que cognição, emoção, cultura e mediação pedagógica constituem dimensões inseparáveis do desenvolvimento humano.

Nesse contexto, a mediação docente assume papel central nos processos alfabetizadores. Ensinar a ler e escrever implica reconhecer que as crianças aprendem em permanente interação com o outro, com a linguagem e com as experiências produzidas no cotidiano escolar. A aprendizagem, portanto, não ocorre exclusivamente no cérebro, mas nas relações humanas que constituem a experiência educativa. Tal compreensão reafirma a atualidade das contribuições de Vygotsky (2007), Wallon (1975) e Freire (1996) para pensar a alfabetização como prática simultaneamente cognitiva, afetiva e social.

Outro aspecto evidenciado pelas análises refere-se à necessidade de construir processos formativos capazes de favorecer leituras críticas acerca das contribuições da neuroeducação. A crescente circulação dos discursos neurocientíficos no campo educacional tem exigido dos professores não apenas apropriação conceitual, mas capacidade de problematizar perspectivas excessivamente simplificadoras acerca da aprendizagem humana. Nesse sentido, a formação docente assume papel estratégico na construção de diálogos epistemologicamente consistentes entre neurociência e educação.

Por fim, as discussões desenvolvidas neste estudo permitem compreender que alfabetizar ultrapassa a transmissão de conhecimentos relacionados ao sistema de escrita alfabética. Trata-se de experiência humana profundamente marcada pelas relações construídas entre crianças, professores, linguagem e cultura. Pensar a alfabetização à luz da neuroeducação significa, portanto, reconhecer que aprender envolve simultaneamente desenvolvimento cognitivo, experiências afetivas e processos sociais que conferem sentido às práticas educativas desenvolvidas nos anos iniciais do ensino fundamental.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões desenvolvidas neste estudo permitiram compreender que as contribuições da neuroeducação para a alfabetização não podem ser reduzidas às explicações produzidas acerca do funcionamento cerebral nem traduzidas em prescrições metodológicas destinadas à prática pedagógica. A aproximação entre neurociência e educação mostra-se particularmente relevante quando possibilita ampliar a compreensão sobre os processos de aprendizagem humana, reconhecendo sua natureza complexa, multidimensional e historicamente situada.

As análises produzidas evidenciam que aprender a ler e escrever envolve muito mais do que a apropriação do sistema de escrita alfabética. Trata-se de experiência profundamente humana, construída nas relações estabelecidas entre cognição, emoção, linguagem, cultura e mediação pedagógica. Particularmente nos anos iniciais do ensino fundamental, compreender a alfabetização sob essa perspectiva implica reconhecer que o desenvolvimento infantil não se realiza isoladamente no sujeito, mas nas múltiplas

experiências produzidas no contexto escolar e nas interações que conferem significado à aprendizagem.

Outro aspecto evidenciado pelo estudo refere-se à necessidade de problematizar apropriações reducionistas da neuroeducação no campo educacional. Embora os avanços das pesquisas neurocientíficas tenham ampliado significativamente as possibilidades de investigação acerca da aprendizagem, permanece fundamental reconhecer que os desafios relacionados à alfabetização extrapolam explicações estritamente neurobiológicas. Questões relacionadas às condições concretas do trabalho docente, às desigualdades educacionais e às experiências sociais e culturais vividas pelas crianças continuam exercendo papel decisivo nos processos alfabetizadores.

As reflexões aqui desenvolvidas também permitem compreender que as contribuições da neuroeducação assumem maior relevância quando articuladas criticamente aos conhecimentos produzidos historicamente pela educação. Mais do que oferecer respostas prontas aos problemas educacionais, o diálogo entre neurociência e educação pode favorecer novas formas de compreender o desenvolvimento infantil, fortalecendo práticas pedagógicas mais sensíveis às singularidades das crianças e às complexidades do ensinar e do aprender.

No âmbito da formação docente, torna-se igualmente necessário construir processos formativos capazes de favorecer leituras críticas acerca das contribuições da neuroeducação, evitando tanto perspectivas reducionistas quanto sua rejeição absoluta. Reconhecer os limites e as possibilidades desse diálogo implica reafirmar a centralidade das relações humanas na construção do conhecimento

e compreender que ensinar permanece sendo prática ética, social e profundamente formativa.

Por fim, este estudo reafirma que pensar a alfabetização à luz da neuroeducação significa ampliar perguntas historicamente formuladas pela educação, e não substituí-las. As interfaces entre emoção, cognição e aprendizagem evidenciam que ensinar e aprender constituem experiências inseparáveis do desenvolvimento humano e das relações construídas no cotidiano escolar. É precisamente nessa articulação entre conhecimento científico, formação humana e prática pedagógica que reside a principal contribuição da neuroeducação para os processos alfabetizadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. 2. ed. São Paulo: EPU, 2013.

BRUER, John T. **Education and the brain:** a bridge too far. Educational Researcher, Washington, v. 26, n. 8, p. 4-16, nov. 1997.

DAMÁSIO, António. **O erro de Descartes:** emoção, razão e o cérebro humano. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

DEHAENE, Stanislas. **Como aprendemos:** por que o cérebro aprende melhor do que qualquer máquina... até agora. São Paulo: Contexto, 2022.

DEHAENE, Stanislas. **Os neurônios da leitura:** como a ciência explica a nossa capacidade de ler. Porto Alegre: Penso, 2012.

FERREIRO, Emilia; TEBEROSKY, Ana. **Psicogênese da língua escrita**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 67. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2021.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

HOWARD-JONES, Paul. **Introducing Neuroeducational Research: Neuroscience, Education and the Brain from Contexts to Practice**. London: Routledge, 2014.

NÓVOA, António. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

SOARES, Magda. **Alfabetização**: a questão dos métodos. São Paulo: Contexto, 2020.

TOKUHAMA-ESPINOSA, Tracey. **Mind, Brain, and Education Science: A Comprehensive Guide to the New Brain-Based Teaching**. New York: W. W. Norton & Company, 2011.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. **A formação social da mente**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WALLON, Henri. **Psicologia e educação da infância**. Lisboa: Estampa, 1975.

WOLF, Maryanne. **O cérebro no mundo digital**: os desafios da leitura na nossa era. São Paulo: Contexto, 2019.

¹ Doutoranda em Ensino - RENOEN/UEMA – São Luís/MA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail.](#)

² Doutorando em Ensino - RENOEN/UEMA – São Luís/MA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail.](#)

³ Doutorando em Ensino - RENOEN/UEMA – São Luís/MA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail.](#)

⁴ Doutoranda em Ensino - RENOEN/UEMA – São Luís/MA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail.](#)

⁵ Docente do PPGEN - RENOEN/UEMA – São Luís/MA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail.](#)

⁶ Docente do PPGEN - RENOEN/UEMA – São Luís/MA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail.](#)

⁷ Docente do PPGEN - RENOEN/UEMA – São Luís/MA. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail.](#)