

NEUROEDUCAÇÃO E FORMAÇÃO DOCENTE: CONTRIBUIÇÕES PARA A PRÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Flavia Glicerio Chaves ¹

RESUMO

A Neuroeducação tem se consolidado como um campo interdisciplinar essencial para a compreensão dos processos de ensino e aprendizagem, associando os avanços da Neurociência à prática pedagógica. A neuroplasticidade, capacidade do cérebro de se reorganizar estrutural e funcionalmente em resposta a estímulos ambientais, tem implicações diretas na Educação Infantil, período caracterizado por intenso desenvolvimento neural. Este estudo investiga como os princípios da neuroplasticidade podem contribuir para a formação inicial docente, tornando o ensino mais eficaz e adaptado às necessidades individuais das crianças. Metodologicamente, baseia-se em uma revisão de literatura, analisando estudos recentes sobre a relação entre aprendizagem e plasticidade cerebral, destacando autores como Lent (2019), Vygotsky (2021) e Guerra (2011). Os resultados indicam que a formação docente ainda apresenta lacunas no que tange à integração de conhecimentos neurocientíficos, dificultando a implementação de estratégias pedagógicas alinhadas ao funcionamento cerebral infantil. A estimulação adequada, o ambiente enriquecido e a mediação docente fundamentada na Neuroeducação emergem como fatores determinantes para o sucesso escolar e o desenvolvimento cognitivo das crianças. Assim, torna-se essencial a reformulação dos currículos de formação inicial docente, incluindo saberes da Neuroeducação como base para práticas pedagógicas mais inovadoras e inclusivas. Conclui-se que o diálogo entre Neurociência e Educação pode transformar significativamente o fazer pedagógico, promovendo um ensino mais humanizado e eficaz. A inserção dos princípios da neuroplasticidade na formação inicial docente contribuirá para a construção de um modelo educacional que respeite o potencial de cada criança, otimizando seu desenvolvimento integral.

Palavras-chave: formação docente, neuroplasticidade, prática pedagógica, educação infantil, aprendizagem

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o avanço das ciências cognitivas e das tecnologias de investigação cerebral tem possibilitado novas compreensões acerca dos processos de aprendizagem humana. A educação, enquanto campo que se ocupa da formação integral do sujeito, passou a dialogar com esses saberes, inaugurando uma perspectiva interdisciplinar que articula dimensões biológicas, psicológicas e pedagógicas. Nesse

¹Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, fglicerio@gmail.com



contexto, a Neuroeducação emerge como um campo de interface entre a Neurociência, a Psicologia e a Pedagogia, propondo uma leitura integrada do funcionamento cerebral e de suas implicações para o ensino e a aprendizagem.

O foco dessa área não se restringe à mera transposição dos conhecimentos neurocientíficos para o contexto escolar, mas à compreensão crítica dos mecanismos cerebrais que sustentam a aprendizagem, de modo a orientar práticas pedagógicas mais fundamentadas e responsivas às necessidades cognitivas e emocionais dos educandos (GUERRA, 2011; LENT, 2019). A partir dessa abordagem, torna-se possível compreender que ensinar é um processo que envolve não apenas a transmissão de conteúdos, mas a criação de experiências de aprendizagem capazes de promover conexões neurais significativas, favorecendo a construção ativa do conhecimento.

No âmbito da Educação Infantil, essa perspectiva assume relevância ainda maior. Trata-se de um período do desenvolvimento humano caracterizado por intensa neuroplasticidade, ou seja, pela capacidade do cérebro de reorganizar-se estrutural e funcionalmente em resposta a estímulos ambientais e interações sociais (LENT, 2019). É nessa fase que se estabelecem as bases das funções cognitivas superiores, das competências socioemocionais e das disposições afetivas que influenciarão todo o percurso escolar da criança. Assim, a atuação docente nesse nível de ensino requer não apenas sensibilidade pedagógica, mas também compreensão científica acerca dos processos cerebrais e psicossociais que sustentam o desenvolvimento infantil.

Nesse sentido, a presente pesquisa propõe-se a investigar de que modo os princípios da neuroplasticidade podem contribuir para a formação inicial docente, com vistas à construção de práticas pedagógicas mais eficazes, humanizadas e ajustadas às singularidades do desenvolvimento infantil. A hipótese que orienta o estudo sustenta que a ausência de fundamentos neuroeducacionais na formação inicial de professores limita a capacidade dos futuros pedagogos de compreender e responder adequadamente às demandas cognitivas e emocionais das crianças, especialmente nos contextos da Educação Infantil.

Assim, pretende-se discutir como a integração entre Neurociência e Educação pode potencializar o processo formativo dos docentes, permitindo-lhes desenvolver intervenções pedagógicas alinhadas ao funcionamento do cérebro em desenvolvimento. Tal articulação não busca biologizar a educação, mas reconhecer a materialidade neurobiológica da aprendizagem, articulando-a aos condicionantes históricos, culturais e sociais que compõem o fenômeno educativo (VYGOTSKY, 2021). O estudo, portanto,



inscreve-se no esforço contemporâneo de repensar a formação docente a partir de uma perspectiva interdisciplinar, que compreende o ensino como prática humana complexa, situada e em constante transformação.

METODOLOGIA

O estudo adota uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, fundamentada em uma revisão bibliográfica sistemática. Essa escolha metodológica visa interpretar de forma aprofundada as relações entre neuroplasticidade, Neuroeducação e formação inicial docente, possibilitando compreender o fenômeno em contextos educacionais complexos (MINAYO, 2014).

A coleta de dados envolveu a seleção de artigos, livros e dissertações publicados entre 2010 e 2024, localizados em bases como SciELO, Google Acadêmico, CAPES Periódicos e Scopus, utilizando os descritores Neuroeducação, Neuroplasticidade, Formação docente e Educação Infantil. Termos combinados por operadores booleanos foram empregados para ampliar a precisão da busca.

Os critérios de inclusão contemplaram publicações científicas que abordassem explicitamente a relação entre neurociência e práticas pedagógicas na Educação Infantil, em português, inglês ou espanhol. Foram excluídos materiais sem fundamentação teórica, anteriores a 2010 ou que não tratassem diretamente da formação docente.

A análise dos dados seguiu as etapas propostas por Bardin (2011):

1. Pré-análise — leitura e categorização inicial;
2. Exploração do material — codificação das informações em eixos temáticos (conceitos, implicações pedagógicas, lacunas formativas);
3. Tratamento e interpretação — síntese e articulação entre teoria e prática.

Foram observados critérios éticos e rigor científico, como o respeito aos direitos autorais, a citação adequada das fontes e a seleção criteriosa de materiais validados academicamente.

Em síntese, a metodologia combinou revisão bibliográfica estruturada e análise qualitativa interpretativa, possibilitando construir um panorama crítico e consistente sobre a contribuição da neuroplasticidade e da Neuroeducação para a formação inicial de professores da Educação Infantil.



REFERENCIAL TEÓRICO

A Neuroeducação constitui um campo interdisciplinar que busca articular conhecimentos da Neurociência, Psicologia e Educação, com o objetivo de compreender os mecanismos cerebrais subjacentes à aprendizagem e às práticas pedagógicas. Segundo Guerra (2011), a Neuroeducação não se limita à aplicação direta de descobertas neurocientíficas na sala de aula, mas visa promover uma compreensão crítica das bases biológicas, cognitivas e afetivas da aprendizagem, favorecendo a construção de experiências educativas mais significativas e fundamentadas.

A integração de esses saberes evidencia a necessidade de repensar o papel do professor, que deixa de ser apenas transmissor de conteúdos para assumir a função de mediador do conhecimento, capaz de criar contextos de aprendizagem que estimulem tanto o desenvolvimento cognitivo quanto socioemocional dos alunos. Lent (2019) destaca que a aprendizagem é fruto da reorganização de redes neurais e da formação de novas conexões sinápticas, processos que podem ser potencializados por ambientes ricos em estímulos, experiências diversificadas e interações sociais de qualidade.

Dessa forma, a Neuroeducação propõe uma articulação entre teoria e prática pedagógica, oferecendo subsídios científicos para a elaboração de estratégias que respeitem o ritmo de aprendizagem de cada indivíduo, sem reduzir o ensino à mera mecanização de processos cerebrais. Trata-se, portanto, de compreender o cérebro em sua complexidade, considerando-o em diálogo com fatores culturais, sociais e emocionais que influenciam a aprendizagem (VYGOTSKY, 2021).

Nesse contexto, o conceito de neuroplasticidade adquire papel central, referindo-se à capacidade do sistema nervoso de se reorganizar estrutural e funcionalmente ao longo da vida, em resposta a experiências, aprendizagens e estímulos ambientais (LENT, 2019). A plasticidade cerebral é particularmente intensa na infância, período em que o cérebro apresenta elevada sensibilidade à estimulação ambiental, favorecendo a consolidação de habilidades cognitivas, motoras, emocionais e sociais.

Segundo Vygotsky (2021), o desenvolvimento humano é inseparável da interação com o meio social, o que se alinha à perspectiva neurocientífica de que experiências significativas moldam a arquitetura cerebral. Nesse sentido, a Educação Infantil desempenha papel decisivo, pois oferece oportunidades de exploração, interação e aprendizado que contribuem para a formação das bases neurais do pensamento crítico,



da linguagem, da atenção e da memória. Além disso, a literatura indica que práticas pedagógicas que estimulam a curiosidade, o engajamento ativo e o vínculo afetivo favorecem a potencialização das conexões sinápticas e a consolidação de aprendizagens duradouras. Assim, a neuroplasticidade fornece um fundamento científico consistente para a adoção de metodologias pedagógicas ativas e contextualizadas, que respeitem os ritmos individuais e promovam o desenvolvimento integral da criança (GUERRA, 2011).

Apesar da crescente produção científica sobre o tema, a formação inicial de professores ainda apresenta lacunas significativas no que se refere à integração de conhecimentos neurocientíficos nos cursos de Pedagogia. Pesquisas apontam que a maioria dos currículos privilegia disciplinas tradicionais, centradas na transmissão de conteúdos, sem contemplar a dimensão biológica e cognitiva do aprendizado (GUERRA, 2011; LENT, 2019). Essa ausência de subsídios neuroeducacionais compromete a capacidade dos docentes de compreender os processos de aprendizagem de seus alunos e de adotar práticas ajustadas às suas necessidades individuais.

Conforme ressalta Vygotsky (2021), compreender o aprendizado como um fenômeno social e biológico requer uma formação docente que integre múltiplas dimensões do conhecimento humano, promovendo práticas mediadoras, reflexivas e inclusivas. A incorporação de princípios da Neuroeducação na formação inicial docente oferece, portanto, oportunidades de inovação pedagógica, ao fornecer aos professores ferramentas conceituais e metodológicas para planejar atividades que estimulem a neuroplasticidade, promovam a atenção, a memória, a linguagem e o pensamento crítico, além de favorecer ambientes de aprendizagem emocionalmente seguros.

Nesse sentido, a integração entre Neurociência e Educação não busca reduzir a prática pedagógica à biologia, mas aprofundar a compreensão do desenvolvimento infantil, orientando o professor na construção de intervenções educacionais mais eficazes, humanizadas e contextualizadas.

A análise da literatura, portanto, evidencia que a Neuroeducação e a neuroplasticidade oferecem fundamentos científicos sólidos para aprimorar a formação de professores, especialmente na Educação Infantil. A compreensão das bases cerebrais da aprendizagem e da interação social possibilita repensar práticas pedagógicas, criar ambientes enriquecidos e desenvolver estratégias de ensino que respeitem o potencial e a singularidade de cada criança. O desafio, contudo, reside na incorporação efetiva desses saberes na formação inicial docente, o que demanda a reformulação dos



currículos de Pedagogia, o investimento em formação continuada e a construção de práticas educativas alinhadas aos avanços da ciência cognitiva, sem perder de vista as dimensões socioculturais, éticas e afetivas da educação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura evidencia que a Neuroeducação constitui um campo de estudo em expansão, cuja principal contribuição reside na articulação entre as áreas da Neurociência, Psicologia e Educação, possibilitando compreender os mecanismos cerebrais, cognitivos e afetivos que sustentam o processo de aprendizagem. Segundo Guerra (2011, p. 45), “a Neuroeducação não se reduz à simples aplicação das descobertas neurocientíficas na escola, mas propõe um diálogo crítico e construtivo entre ciência e prática pedagógica”. Essa perspectiva amplia a compreensão sobre como o cérebro aprende, favorecendo práticas educativas mais fundamentadas e humanizadas.

A partir dessa interface, o papel do professor é ressignificado. Ele deixa de ser apenas um transmissor de conteúdos e passa a atuar como mediador do conhecimento, responsável por criar ambientes de aprendizagem que estimulem tanto o desenvolvimento cognitivo quanto o socioemocional. Lent (2019) observa que “a aprendizagem é o resultado da reorganização das redes neurais, um processo que ocorre a partir de experiências ricas, variadas e afetivamente significativas”. Assim, compreender os princípios neurobiológicos que regem a aprendizagem pode auxiliar o docente a planejar estratégias pedagógicas que considerem as particularidades de cada aluno, seus ritmos, estilos e modos de aprender.

Um dos conceitos centrais que emergem desse diálogo é o de neuroplasticidade, entendido como a capacidade do sistema nervoso de se reorganizar estrutural e funcionalmente em resposta a estímulos, experiências e aprendizagens. Lent (2019) destaca que “a plasticidade é o alicerce da aprendizagem: é por meio dela que o cérebro adapta-se, modifica-se e incorpora novas informações”. Essa característica é especialmente intensa na primeira infância, período em que o cérebro apresenta elevado potencial de reorganização, sendo profundamente influenciado pelas experiências vividas no ambiente escolar e familiar.

Nessa perspectiva, a Educação Infantil assume papel central no desenvolvimento humano. Vygotsky (2021) ressalta que o aprendizado é, ao mesmo tempo, um processo biológico e social, pois ocorre na interação entre sujeito e meio. As experiências



partilhadas no cotidiano da escola, as trocas afetivas e o brincar são fatores que contribuem para a constituição das funções psicológicas superiores, como atenção, memória e linguagem. Assim, quando o professor compreende que cada estímulo, emoção e interação têm impacto direto na arquitetura cerebral, ele passa a valorizar ainda mais a qualidade das experiências educativas que oferece.

A literatura especializada aponta que ambientes educativos ricos em estímulos sensoriais, cognitivos e afetivos favorecem a consolidação das conexões sinápticas e, conseqüentemente, o fortalecimento das aprendizagens. Práticas pedagógicas que promovem a curiosidade, o engajamento ativo e o vínculo afetivo entre professores e alunos tornam o aprendizado mais significativo e duradouro (GUERRA, 2011). Por essa razão, a Neuroeducação oferece fundamentos científicos que justificam a adoção de metodologias ativas e colaborativas, especialmente na Educação Infantil, em que a ludicidade e a interação são dimensões constitutivas do processo formativo.

Contudo, observa-se que, apesar do avanço teórico da área, a formação inicial docente ainda apresenta lacunas importantes no que se refere à integração entre Neurociência e Educação. De modo geral, os cursos de Pedagogia continuam organizados sob uma lógica disciplinar tradicional, centrada na transmissão de conteúdos e distante das descobertas científicas sobre o funcionamento do cérebro (LENT, 2019). Essa fragmentação compromete a capacidade do professor de compreender o aprendizado como fenômeno complexo e multifacetado. Como afirma Guerra (2011, p. 73), “a ausência de conhecimentos neuroeducacionais na formação inicial limita o olhar docente sobre a criança e reduz as possibilidades de intervenção pedagógica significativa”.

A carência de conteúdos relacionados à Neuroeducação nos currículos da Pedagogia revela, portanto, um descompasso entre diretrizes formativas e demandas contemporâneas da Educação Infantil. Os estudos analisados indicam que é necessário repensar a estrutura curricular dos cursos, de modo a incorporar os princípios neurocientíficos como eixo transversal da formação docente. Essa integração não significa biologizar o ensino, mas compreender a aprendizagem em sua totalidade — integrando dimensões biológicas, cognitivas, emocionais e sociais. Como sintetiza Vygotsky (2021, p. 89), “a educação deve considerar o ser humano em sua totalidade, unindo corpo, mente e cultura em um mesmo movimento de desenvolvimento”.

A formação docente baseada na Neuroeducação amplia a capacidade reflexiva do professor, oferecendo instrumentos teóricos e metodológicos para planejar práticas



pedagógicas mais eficazes, éticas e sensíveis às particularidades das crianças. Quando o docente reconhece que o cérebro se transforma pela experiência, ele compreende que toda ação pedagógica tem potencial de construir — ou limitar — caminhos de aprendizagem. Essa consciência profissional reforça a responsabilidade ética e social da docência, especialmente na Educação Infantil, fase em que se formam as bases do desenvolvimento humano.

Em síntese, os resultados analisados demonstram que a integração entre Neurociência e Educação constitui um avanço significativo para a formação e a prática docente. A Neuroeducação oferece fundamentos científicos que possibilitam ao professor compreender o funcionamento do cérebro e, a partir disso, criar práticas pedagógicas que estimulem a curiosidade, o pensamento crítico, a memória e a linguagem. Tais princípios contribuem para a construção de um ensino mais humanizado, inclusivo e transformador, comprometido com o desenvolvimento integral da criança.

Assim, a neuroplasticidade emerge como categoria fundamental para pensar a Educação Infantil e a formação docente. Ela evidencia que aprender é um processo dinâmico e contínuo, e que o papel do educador é criar condições para que esse potencial se realize plenamente. Incorporar essa compreensão na formação inicial de professores é, portanto, um passo essencial para alinhar a prática pedagógica às evidências científicas e às necessidades reais das crianças da contemporaneidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidencia que a integração entre Neurociência e Educação constitui uma abordagem promissora para o aprimoramento da formação inicial docente, especialmente no contexto da Educação Infantil. A análise da literatura aponta que a compreensão dos princípios da neuroplasticidade oferece bases científicas sólidas para entender como o cérebro aprende, se reorganiza e se transforma diante de experiências pedagógicas diversificadas e significativas (LENT, 2019; GUERRA, 2011).

Os resultados desta pesquisa reforçam a importância do ambiente escolar como espaço de experiências enriquecedoras e afetivamente seguras, capazes de promover o desenvolvimento cognitivo, socioemocional e ético das crianças. A literatura analisada demonstra que práticas pedagógicas sensíveis à plasticidade cerebral, aliadas a



metodologias ativas e interações mediadas pelo professor, potencializam aprendizagens duradouras e contribuem para a formação de sujeitos críticos, autônomos e criativos.

Para que essa perspectiva se concretize, torna-se urgente a reformulação dos currículos dos cursos de Pedagogia, incorporando os fundamentos da Neuroeducação como eixo estruturante da formação inicial docente. Tal inclusão não apenas promove maior embasamento científico às práticas pedagógicas, mas também fortalece a capacidade do professor de planejar, executar e avaliar intervenções educacionais ajustadas às necessidades individuais das crianças, respeitando suas singularidades e ritmos de aprendizagem (VYGOTSKY, 2021).

Dessa forma, o professor assume o papel de agente de desenvolvimento humano, apto a mediar experiências que favoreçam a construção de competências cognitivas, emocionais e sociais. A inserção de saberes neuroeducacionais na formação docente contribui para consolidar uma prática pedagógica mais humanizada, inclusiva e eficaz, capaz de promover o pleno desenvolvimento da criança em sua integralidade.

Por fim, este estudo ressalta que a articulação entre Neurociência e Educação não visa biologizar o ensino, mas sim fornecer subsídios teóricos e metodológicos para que o processo de aprendizagem seja planejado e mediado com base em evidências científicas. A consolidação desse diálogo interdisciplinar representa, portanto, uma oportunidade para transformar o fazer pedagógico, promovendo práticas inovadoras e reflexivas que considerem o potencial de cada criança, fortalecendo a qualidade da Educação Infantil e a formação de professores comprometidos com o desenvolvimento integral dos alunos.

REFERÊNCIAS

- COSENZA, Ramon; GUERRA, Leonor. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. 2. ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2011.
- DAMÁSIO, António. **O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano**. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 68. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2022.
- GUERRA, Leonor. **Neurociência e aprendizagem: como o cérebro aprende**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2011.
- LENT, Roberto. **Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2019.
- RATNER, Carl. **Cultura e desenvolvimento humano: a perspectiva sociocultural de Vygotsky**. Porto Alegre: Artmed, 1995.



ZULL, James E. *The art of changing the brain: enriching teaching by exploring the biology of learning*. Sterling: Stylus Publishing, 2002.

