

**NEUROCIÊNCIA E FORMAÇÃO DOCENTE: CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM**

**NEUROSCIENCE AND TEACHER TRAINING: CONTRIBUTIONS TO TEACHING AND LEARNING**

**NEUROCIENCIA Y FORMACIÓN DEL PROFESORADO: CONTRIBUCIONES A LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE**



10.56238/IICONEDUCA-015

**Azimavete de Sousa Paiva**

Mestre em Psicologia Educacional pelo  
Instituição: Centro Universitário Unifieo

**Teresinha de Jesus A. Magalhães Nogueira**

Doutora em Educação  
Instituição: Universidade Federal do Piauí (UFPI)

**Sandra Lima de Vasconcelos Ramos**

Doutora em Educação  
Instituição: Universidade Federal do Piauí (UFPI)

**Mirian de Sousa Paiva Felix**

Especialização em Psicopedagogia Clínica e Institucional, Especialização em Gestão e Supervisão  
Escolar com Docência Superior  
Instituição: IESM, CISM

**Carolina Brum Faria**

Doutora em Psicologia Clínica e Cultura  
Instituição: Universidade de Brasília (UnB)

---

**RESUMO**

Diante dos desafios contemporâneos da educação, e da necessidade de práticas pedagógicas baseadas em evidências científicas, conhecer como ocorrem os processos de desenvolvimento e de aprendizagem, tem sido um grande desafio. Nesse sentido, a Neurociência apresenta seus avanços, contribuindo de forma expressiva para a educação. Parte-se do pressuposto de que aprender envolve a integração entre processos cognitivos, emocionais e biológicos, sendo a aprendizagem resultado do funcionamento cerebral articulado à atenção, memória, emoção e funções executivas, aspectos centrais para o ensinar e o aprender. Nesse sentido, este estudo objetiva analisar as contribuições da neurociência no processo de ensino e aprendizagem, com foco nos cursos de formação docente (formação inicial - Licenciatura em Pedagogia). Trata sobre uma pesquisa qualitativa, desenvolvida por meio de um estudo analítico-integrativo, em que foi realizada a análise de conteúdo de artigos, livros e documentos legais, como a Resolução CNE/CP nº 4/2024 e os Projetos Pedagógicos dos Cursos. Assim, tem-se uma amostra de duas Universidades Públicas (Universidade de Brasília – UnB,



e Universidade Federal do Piauí – UFPI). A partir das análises conclui-se que a integração sistematizada entre Neurociência e Educação é indispensável para qualificar práticas pedagógicas e promover uma formação docente reflexiva, inclusiva e fundamentada em evidências. No entanto, constatou-se a partir dos planos de cursos analisados, que essas instituições investigadas não ofertam uma disciplina específica para a área de Neurociência, como um componente curricular. Todavia, os cursos possuem algumas disciplinas que têm relações, semelhanças ou conteúdos complementares aos conhecimentos trabalhados pela Neurociência.

**Palavras-chave:** Educação. Neurociências. Práticas Pedagógicas.

### **ABSTRACT**

Given the contemporary challenges in education and the need for pedagogical practices based on scientific evidence, understanding how development and learning processes occur has been a major challenge. In this sense, Neuroscience presents its advances, contributing significantly to education. It is based on the premise that learning involves the integration of cognitive, emotional, and biological processes, with learning resulting from brain function articulated with attention, memory, emotion, and executive functions—central aspects for teaching and learning. Therefore, this study aims to analyze the contributions of neuroscience to the teaching and learning process, focusing on teacher training courses (initial training - Bachelor's Degree in Pedagogy). It is a qualitative research study, developed through an analytical-integrative approach, in which content analysis of articles, books, and legal documents, such as CNE/CP Resolution No. 4/2024 and the Pedagogical Projects of the Courses, was carried out. Thus, a sample of two public universities (University of Brasília – UnB, and Federal University of Piauí – UFPI) was presented. The analysis concludes that the systematic integration of Neuroscience and Education is indispensable for improving pedagogical practices and promoting reflective, inclusive, and evidence-based teacher training. However, the analyzed course plans revealed that these institutions do not offer a specific Neuroscience course as a curricular component. Nevertheless, the courses include some subjects that have relationships, similarities, or complementary content to the knowledge addressed by Neuroscience.

**Keywords:** Education. Neuroscience. Pedagogical Practices.

### **RESUMEN:**

Ante los desafíos contemporáneos en educación y la necesidad de prácticas pedagógicas basadas en evidencia científica, comprender cómo se producen los procesos de desarrollo y aprendizaje ha sido un reto fundamental. En este sentido, la neurociencia presenta sus avances, contribuyendo significativamente a la educación. Se basa en la premisa de que el aprendizaje implica la integración de procesos cognitivos, emocionales y biológicos, resultando de la función cerebral articulada con la atención, la memoria, la emoción y las funciones ejecutivas, aspectos centrales para la enseñanza y el aprendizaje. Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo analizar las contribuciones de la neurociencia al proceso de enseñanza y aprendizaje, centrándose en los cursos de formación docente (formación inicial - Licenciatura en Pedagogía). Se trata de un estudio de investigación cualitativa, desarrollado mediante un enfoque analítico-integrador, en el que se realizó un análisis de contenido de artículos, libros y documentos legales, como la Resolución N° 4/2024 del CNE/CP y los Proyectos Pedagógicos de los Cursos. Así, se presentó una muestra de dos universidades públicas (Universidad de Brasília – UnB, y Universidad Federal de Piauí – UFPI). El análisis concluye que la integración sistemática de la neurociencia y la educación es indispensable para mejorar las prácticas pedagógicas y promover una formación docente reflexiva, inclusiva y basada en la evidencia. Sin embargo, los planes de estudio analizados revelaron que estas instituciones no ofrecen un curso específico de neurociencia como componente curricular. No obstante, los cursos incluyen algunas asignaturas que guardan relación, similitud o complementan el contenido de los conocimientos que abarca la neurociencia.

**Palabras clave:** Educación. Neurociencia. Práticas Pedagógicas.



## 1 INTRODUÇÃO

A educação contemporânea enfrenta desafios significativos no que se refere à construção de práticas pedagógicas que reconheçam a diversidade como elemento constitutivo do processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, torna-se fundamental compreender que o ato de educar ultrapassa a simples transmissão de conteúdos, exigindo uma abordagem que considere as múltiplas dimensões do desenvolvimento humano (Mantoan, 2015; Sasaki, 2019; Relvas, 2016). Destaca-se, para a compreensão desse entendimento pelos professores – a Neurociência, tendo em vista que seus avanços têm contribuído de forma expressiva para os processos de aprendizagem, considerando que aprender envolve o funcionamento cerebral e a integração de funções cognitivas como atenção, memória, percepção, emoção e funções executivas, todas diretamente relacionadas ao ensino e à aprendizagem (Guerra, 2011).

Nesse contexto, este estudo reconhece a necessidade de que os professores busquem os conhecimentos da Neurociência em sua formação inicial e continuada. Sabe-se que esses conhecimentos permitem uma abordagem mais científica do processo de ensino-aprendizagem, por entender que a integração entre Neurociência e Educação se torna fundamental para o desenvolvimento desses processos. Entretanto, conforme destaca Guerra (2011, p. 2-3), “a neurociência pode informar a educação, mas não explicar ou fornecer prescrições, receitas que garantam resultados; pode, entretanto, tornar o trabalho do educador mais significativo e eficiente”.

A partir desse entendimento, considera-se que os professores precisam buscar conhecimentos em neurociência, tendo em vista a necessidade de integrar o conhecimento neurocientífico às práticas pedagógicas, possibilitando maior alcance em relação aos processos de ensino e de aprendizagem dos estudantes em todas as áreas do conhecimento, visto que “O ato de aprender é uma modificação de comportamento que envolve a mente (conceito abstrato que envolve pensamento, emoções/sentimentos) e o cérebro (órgão físico responsável pelas funções biológicas)”. Destaca-se que o conhecimento da Neurociência se apresenta fundamentado no que se chama da “ciência do cérebro e a educação como a ciência do ensino e da aprendizagem” (Relvas, 2016, p. 199).

Dessa reflexão emerge o questionamento: Como os professores devem ter acesso aos conhecimentos da Neurociência? A resposta a essa questão aponta para a necessidade de que tais conhecimentos sejam discutidos e trabalhados durante a formação docente inicial e continuada, nos cursos de licenciatura. Por conseguinte, torna-se fundamental repensar a formação docente no Brasil, de acordo com a contemporaneidade do conhecimento, para que o professor seja contemplado no atendimento às demandas sociais entre outros conhecimentos como os da área da Neurociência, considerando-se necessário incluir esses conhecimentos nos currículos de Licenciatura.

Destarte, conhecer como ocorrem os processos de desenvolvimento e de aprendizagem, tem sido um grande desafio. Nesse sentido precisa-se reconhecer a necessária integração da Neurociência



à Educação, o que possibilitará se avançar nesses conhecimentos, oportunizando melhor compreensão e qualidade aos processos de ensino e aprendizagem nessas áreas. Ao conhecer a relação entre a aprendizagem e o cérebro, a partir de suas funções cognitivas, o professor poderá desenvolver melhor o seu trabalho pedagógico pautando sua prática em evidências científicas. Dessa forma, este estudo tem como objetivo analisar as contribuições da Neurociência no processo de ensino e aprendizagem, tendo como foco a formação de professores. Compreende-se que os currículos dos cursos de Pedagogia e das licenciaturas em geral precisam contemplar disciplinas que preparem os futuros professores em relação ao conhecimento neurocientífico, possibilitando a compreensão de como ocorre a aprendizagem no cérebro dos alunos e favorecendo um melhor planejamento e desenvolvimento das práticas pedagógicas (Grossi; Borja, 2016).

Para tanto, desenvolveu-se uma pesquisa qualitativa, de caráter analítico-integrativo (Minayo, 2014; Souza; Silva; Carvalho, 2017), fundamentada em autores como Damásio (2012), Cosenza e Guerra (2011) e Antunes (2011), que destacam a relação entre emoção, cognição e aprendizagem, com destaque na importância de práticas pedagógicas que respeitem as singularidades das pessoas. Na pesquisa, utilizou-se a análise de conteúdo, fundamentada em Bardin (2016) e Ferreira e Loguecio (2014), que consideram essa análise como um

[...] instrumento de exploração interpretativa de documentos de diversas naturezas, vetorizado por técnicas que, coordenadamente, visam a organizar e a sistematizar unidades de seu conteúdo para delas extrair núcleos de sentido dos quais se ceivem os principais temas e conceitos e se capturem significados. (Ferreira; Loguecio, 2014, p. 35)

Ao desenvolver o estudo por meio da abordagem qualitativa, utilizou-se a revisão integrativa que, conforme Vosgerau e Romanowski (2014, p. 179), possibilitou a análise dos resultados encontrados em bancos de dados de periódicos, proporcionando condições de formar agrupamentos e reagrupamentos das semelhanças encontradas nos textos, no intuito de “[...] responder à questão central de pesquisa proposta”, ou seja, quais são as contribuições da neurociência para o ensino e a aprendizagem no contexto da formação dos professores? Considera-se que a revisão integrativa se apresentou como um recurso metodológico que possibilitou a sistematização do conhecimento científico desenvolvido teoricamente nos textos analisados, bem como a identificação de novas perspectivas para futuras pesquisas, conforme afirmam Botelho (et al., 2011). Dessa forma, foram analisadas pesquisas de diferentes metodologias e abordagens, priorizando trabalhos com abordagem qualitativa.

Inicialmente, estabeleceram-se critérios de inclusão e exclusão, delimitando-se tipos de pesquisa, idiomas e relevância temática, que nortearam a seleção do material. Procedeu-se à busca sistemática de produções acadêmicas livros, artigos científicos, dissertações e teses, em bases como SciELO, Google Acadêmico e repositórios institucionais. Como critérios de exclusão, não foram



utilizados materiais repetidos, publicações sem rigor científico, sites não confiáveis, Wikipédia, pesquisas em andamento, entre outros. Seguiram-se as etapas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos: identificação por meio do levantamento inicial nas bases selecionadas; triagem com exclusão de textos duplicados a partir da leitura de títulos e resumos; elegibilidade mediante leitura completa para verificação do alinhamento com o problema de pesquisa; e, por fim, a inclusão dos textos que atenderam a todos os critérios definidos, compondo o corpus da análise integrativa. Realizou-se, também, a análise dos documentos institucionais (Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia) das duas instituições investigadas – Universidade de Brasília (UnB) e Universidade Federal do Piauí (UFPI), que possibilitaram o desenvolvimento deste texto em seções que tratam dos fundamentos e contribuições da neurociência para o ensino e a aprendizagem, a partir das perspectivas de diferentes teóricos, pesquisadores da área; da análise dos Projetos de Desenvolvimento Institucional (PDI), com base no currículo dos cursos de formação inicial do curso de Pedagogia das instituições públicas citadas.

## **2 FUNDAMENTOS DA NEUROCIÊNCIA**

A neurociência, enquanto campo interdisciplinar, dedica-se ao estudo do sistema nervoso e de suas relações com o comportamento humano, a aprendizagem e o desenvolvimento (Lent, 2017). Seus avanços têm possibilitado uma compreensão mais aprofundada dos processos cognitivos, emocionais e sociais, contribuindo de forma significativa para o campo educacional, ao evidenciar como o cérebro processa informações, constrói conhecimentos e responde aos estímulos do ambiente. Desse modo, a neurociência amplia as possibilidades de reflexão sobre as práticas pedagógicas contemporâneas (Cosenza; Guerra, 2011). Um dos conceitos centrais desse campo é o de plasticidade cerebral, que se refere à capacidade do cérebro de reorganizar suas estruturas e funções em resposta às experiências vividas (Relvas, 2016; Lent, 2017). Essa característica indica que a aprendizagem não é um processo estático, mas dinâmico e contínuo, sendo fortemente influenciada pelas interações do sujeito com o meio. Assim, o conhecimento não é simplesmente transmitido, mas construído a partir da experiência, da interação e da mediação social.

Nesse sentido, ambientes ricos em estímulos cognitivos, sociais e emocionais favorecem a formação e o fortalecimento das conexões neurais, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades complexas, como pensamento crítico, resolução de problemas e autorregulação (Cosenza; Guerra, 2011). Por outro lado, contextos marcados por estresse prolongado, ausência de estímulos ou relações empobrecidas podem impactar negativamente o funcionamento cerebral, interferindo nos processos de aprendizagem e desenvolvimento (Damásio, 2012).

A literatura neurocientífica também destaca a estreita relação entre cognição e emoção. Conforme argumenta Damásio (2012), os processos emocionais são indissociáveis dos processos



cognitivos, desempenhando função fundamental na tomada de decisões, na memória e na aprendizagem. Essa perspectiva rompe com concepções tradicionais que dissociavam razão e emoção, reforçando a necessidade de práticas pedagógicas que considerem o sujeito em sua integralidade.

Outro aspecto relevante refere-se à importância das interações sociais na construção do conhecimento. O cérebro humano é essencialmente social, sendo moldado pelas relações estabelecidas ao longo da vida. Nesse contexto, a linguagem, a mediação pedagógica e o vínculo entre professor e estudante, assumem papel central no processo de aprendizagem (Vygotsky, 2007). A aprendizagem, portanto, ocorre em contextos de interação, nos quais o sujeito se apropria culturalmente do conhecimento.

Além disso, estudos contemporâneos evidenciam a relevância das funções executivas, como memória de trabalho, controle inibitório e flexibilidade cognitiva, no desenvolvimento da aprendizagem (Diamond, 2013). Essas habilidades são fundamentais para o planejamento, a organização do pensamento e a regulação do comportamento, sendo diretamente influenciadas pelas experiências educacionais. Assim, práticas pedagógicas que estimulam essas funções contribuem para a formação de sujeitos mais autônomos e críticos.

No entanto, é importante destacar que a aproximação entre neurociência e educação deve ocorrer de forma crítica e fundamentada. Conforme alerta Howard-Jones (2014), a interpretação inadequada de conceitos neurocientíficos pode levar à disseminação de neuromitos<sup>1</sup>, que simplificam ou distorcem os conceitos sobre o funcionamento do cérebro. Assim, compreender os fundamentos da neurociência implica reconhecer a complexidade dos processos de aprendizagem e desenvolvimento, bem como a importância das experiências, das emoções e das interações sociais na construção do conhecimento. Essa compreensão é essencial para a elaboração de práticas pedagógicas mais eficazes, críticas e alinhadas às demandas da educação contemporânea.

## 2.1 EMOÇÃO, COGNIÇÃO E APRENDIZAGEM

Outrossim, se emoção, cognição e aprendizagem são dimensões que não operam de forma dissociada, e, sim, constituem um sistema integrado no funcionamento cerebral, essa perspectiva rompe com concepções tradicionais que separavam razão e emoção, ao demonstrar que os processos emocionais exercem influência direta sobre a atenção, a memória, a tomada de decisões e, conseqüentemente, sobre a aprendizagem.

De acordo com Damásio (2012), as emoções desempenham uma ação fundamental na regulação do comportamento e na construção do conhecimento, atuando como marcadores somáticos que orientam as escolhas e as respostas do indivíduo diante das experiências. Nesse sentido,

---

<sup>1</sup> Neuromitos - são informações equivocadas sobre descobertas neurocientíficas, mal interpretadas e que adquirem um novo significado. Causam diversos prejuízos educacionais como a utilização de práticas pedagógicas sem comprovação científica, além do desperdício de recursos em atividades sem um retorno significativo em termos de aprendizagem.



experiências emocionalmente significativas tendem a ser mais facilmente armazenadas e recuperadas, o que evidencia a importância do envolvimento afetivo no processo de aprendizagem.

Corroborando essa perspectiva, Cosenza e Guerra (2011) destacam que a aprendizagem é favorecida em contextos nos quais o indivíduo se sente seguro, motivado e emocionalmente engajado. Emoções positivas, como interesse, curiosidade e entusiasmo, contribuem para o aumento da atenção e da motivação, facilitando a consolidação da memória. Por outro lado, emoções negativas, como medo, ansiedade e estresse excessivo, podem comprometer o desempenho cognitivo, dificultando a assimilação de novos conteúdos.

No contexto das aprendizagens acadêmicas, o ambiente educacional assume desempenho central na mediação das experiências emocionais. Professores que compreendem a relação entre emoção e aprendizagem são capazes de criar estratégias pedagógicas mais sensíveis às necessidades dos estudantes, promovendo um clima de sala de aula que favorece o engajamento do estudante, sua participação e a construção do conhecimento. Assim, o vínculo estabelecido entre professor e estudante torna-se um elemento fundamental para o processo educativo. Estudos na área da Neurociência apontam que estruturas cerebrais, como a amígdala e o hipocampo, desempenham funções complementares na aprendizagem. Enquanto a amígdala está relacionada ao processamento das emoções, o hipocampo está diretamente envolvido na formação e na consolidação da memória (Lent, 2017). A interação entre essas estruturas evidencia que experiências emocionalmente relevantes tendem a ser mais facilmente memorizadas, reforçando a ideia de que emoção e cognição são indissociáveis.

Outro dado a considerar, refere-se ao desempenho das emoções na autorregulação da aprendizagem. Segundo Diamond (2013), as funções executivas constituem-se em memória de trabalho e flexibilidade cognitiva que estão diretamente relacionadas à capacidade do indivíduo de gerenciar suas emoções e comportamentos a partir das demandas cognitivas. Dessa forma, o desenvolvimento dessas habilidades contribui para uma aprendizagem mais autônoma e eficaz. Do ponto de vista educacional, isso implica reconhecer que ensinar não se restringe à transmissão de conteúdos, mas envolve a criação de condições físicas e psicológicas, adaptação de ambientes e espaços que favoreçam o desenvolvimento emocional e cognitivo dos estudantes. Nesse sentido, práticas pedagógicas que valorizam a escuta, o diálogo, a empatia e a participação ativa tendem a promover aprendizagens mais significativas (Vygotsky, 2007).

Para esse fim, considera-se relevante a incorporação dos conhecimentos da neurociência na educação, sendo esta desenvolvida de forma crítica pelos professores, para que evitem neuromitos que poderão prejudicar a correta e efetiva aplicação desses conhecimentos. Howard-Jones (2014) alerta para o risco de simplificações excessivas e interpretações equivocadas, que podem levar à adoção de práticas pedagógicas baseadas nestes neuromitos. Dessa forma, compreender a relação entre emoção,



cognição e aprendizagem implica reconhecer o processo educativo como complexo, dinâmico e profundamente influenciado pelas experiências emocionais. Essa compreensão, juntamente com o entendimento do professor/mediador do processo de desenvolvimento integral dos estudantes, contribui para a construção de práticas pedagógicas mais eficazes, sensíveis e alinhadas às demandas da educação contemporânea, possibilitando um melhor desempenho do professor.

### **2.1.1 Neurociências: funções executivas e aprendizagem**

De acordo com Diamond (2013), as funções executivas constituem um conjunto de habilidades cognitivas de alta ordem, responsáveis pelo controle, pela regulação e pela organização do comportamento humano, sendo fundamentais para os processos de aprendizagem. Essas funções permitem, ao educador, planejar ações, manter o foco atencional, controlar impulsos, resolver problemas e adaptar-se a diferentes situações, desempenhando ação central no desempenho acadêmico, contribuindo para a construção de competências complexas. Essas as funções executivas podem ser organizadas em três componentes principais: memória de trabalho - capacidade de manter e manipular informações por um curto período. Essencial para atividades como leitura, resolução de problemas e compreensão de instruções; controle inibitório – relaciona-se à capacidade de inibir respostas impulsivas e manter o foco em objetivos específicos; e flexibilidade cognitiva - habilidade de alternar entre diferentes tarefas ou perspectivas, adaptando-se a novas demandas.

No campo da Neurociência, essas funções associam-se ao córtex pré-frontal (região do cérebro responsável pelo planejamento, tomada de decisão e regulação do comportamento). Essas funções se desenvolvem de forma gradual, sendo altamente influenciadas pelas experiências. Nesse sentido, são fundamentais que o discente busque ambientes educacionais que estimulem competências complexas (Lent, 2017). Estudos indicam, a exemplo de Cosenza; Guerra (2011), que as funções executivas estão intimamente relacionadas aos processos de aprendizagem, uma vez que influenciam diretamente a atenção, a organização do pensamento e a capacidade de resolver problemas. Estudantes com funções executivas bem desenvolvidas tendem a apresentar maior autonomia, melhor desempenho acadêmico e maior capacidade de lidar com desafios cognitivos.

Outra questão relevante refere-se à relação entre funções executivas e regulação emocional. Conforme apontam Damásio (2012) e Diamond (2013), a capacidade de controlar impulsos e gerenciar emoções está diretamente associada ao funcionamento de habilidades cognitivas. Do ponto de vista educacional, torna-se relevante compreender a execução das funções executivas, o que implica reconhecer que o processo de ensino e aprendizagem deve ir além da transmissão de conteúdos, incorporando estratégias que favoreçam o desenvolvimento dessas habilidades. Práticas pedagógicas que estimulam a resolução de problemas, o pensamento crítico, a organização de tarefas e a



autorregulação contribuem significativamente para o fortalecimento das funções executivas (Vygotsky, 2007).

Nesse contexto, o docente precisa atuar como mediador do processo de ensino e aprendizagem, favorecendo a construção de conhecimentos e saberes de forma que promova uma aprendizagem significativa<sup>2</sup>. Em relação aos saberes, Tardif (2002), afirma que os saberes docentes são construídos na prática/em atividades de execução, o que reforça a necessidade de uma formação que contemple conhecimentos científicos atualizados sobre o funcionamento cognitivo, possibilitado pelo estudo e compreensão da Neurociência.

Ao planejar as intervenções pedagógicas que considerem o desenvolvimento das funções executivas, o professor/mediador do processo de aprendizagem, favorece a construção de conhecimentos de forma mais significativa. Conforme destaca Tardif (2002), os saberes docentes são construídos na prática, o que reforça a necessidade de uma formação que contemple conhecimentos científicos atualizados sobre o funcionamento cognitivo. Entretanto, é importante ressaltar que a aplicação dos conhecimentos da neurociência na educação deve ocorrer de forma crítica e fundamentada. Ressalta-se o cuidado do professor em buscar conhecimentos específicos nessa área, evitando o que destacam os autores como Dekker (et al., 2012), que evidenciam a presença de neuromitos no contexto educacional, e o fato destes comprometerem a eficácia das práticas pedagógicas, o que reforça a necessidade do aprendizado por parte dos professores sobre a neurociência, sendo fundamental que sejam desenvolvidas políticas de formação de professores que contemplem essa área.

Dessa forma, compreender as funções executivas no contexto da aprendizagem implica reconhecer a complexidade do desenvolvimento cognitivo e a importância do conhecimento da neurociência por parte dos professores para que eles possam desenvolver práticas pedagógicas intencionais, e se tornem capazes de promover, não apenas a aquisição de conteúdos, mas o desenvolvimento de habilidades essenciais para a construção da autonomia e do pensamento crítico. Essa compreensão reforça a necessidade de uma formação docente baseada em evidências científicas, alinhada às demandas da educação contemporânea, bem como o uso de disciplinas nos cursos de formação voltadas para a neurociência e o processo de ensino e aprendizagem.

---

<sup>2</sup> A aprendizagem significativa constitui-se em uma teoria proposta por David Paul Ausubel, afirmando que este não se faz por meio de memorização, acúmulo de informações, mas ao se incorporar novos conteúdos, informações às estruturas cognitivas já existentes.



### 3 CONTRIBUIÇÕES DA NEUROCIÊNCIA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM: PERSPECTIVAS TEÓRICAS SOBRE A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES EM PEDAGOGIA

A legislação brasileira que trata sobre a formação inicial de professores (licenciaturas) está passando por mudanças significativas, com forte ênfase na inclusão de evidências científicas, o que abre espaço para a neurociência aplicada à educação. Destaca-se, neste estudo, a Resolução nº 4, de 29 de maio de 2024, do Conselho Nacional de Educação (CNE), que define as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para a formação inicial de professores da educação básica. No entanto, observa-se que não há uma orientação precisa para o desenvolvimento de um currículo voltado para a neurociência, por meio de disciplinas específicas:

§ 2º Compreende-se o exercício da docência como ação educativa, a partir da condução de processos pedagógicos intencionais e metódicos, os quais baseiam-se em conhecimentos e conceitos próprios da docência e das especificidades das diferentes áreas do conhecimento, incluindo o domínio e manejo de conteúdos e metodologias, diferentes linguagens, tecnologias, evidências científicas e inovações.

A Neurociência, surge enquanto um campo interdisciplinar, dedicando-se ao estudo do sistema nervoso integrado às relações comportamentais do homem (ontológico<sup>3</sup>), envolvendo a aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo. Segundo Lent (2017), o cérebro humano apresenta notável plasticidade neural, que consiste na capacidade de modificar suas conexões e reestruturar novas experiências, possibilitando o desenvolvimento de habilidades cognitivas, emocionais e sociais. Observa-se que é na primeira infância (período que vai desde o nascimento até os 6 (seis) anos) que ocorre o amadurecimento, a estimulação adequada, o vínculo afetivo, as experiências significativas, e a influência direta para a formação das bases neurológicas da aprendizagem, o que não limita essas capacidades em outras fases do desenvolvimento humano (Relvas, 2022). Dessa forma, esse conhecimento contribui que os professores possam, durante sua formação, compreender e aplicar a Neurociência para o desenvolvimento e a qualidade das interações, de forma específica, familiares e escolares, o que determina o fortalecimento de funções como atenção, memória, linguagem e autorregulação. Estudiosos corroboram com informações sobre a necessidade de se buscar conhecimento de Neurociência, a exemplo de Damásio (2012), que afirma serem os estudos sobre a compreensão do funcionamento do cérebro, um conhecimento que permite aos professores se aproximarem, de maneira mais concreta, das necessidades educativas. No entanto, esse conhecimento poderá ser mal interpretado se não estiver no contexto de um curso de formação de professores, tanto inicial como em formação continuada.

<sup>3</sup> O termo está relacionado à ontologia, do grego *ontos*, que significa “ser” e *logos*, que significa “estudo”. A palavra designa o campo da metafísica que estuda a natureza da existência e da própria realidade. A ontologia estuda a natureza do ser e a relação entre mente e corpo (dic. On-line).



Esse processo de intermediação, em que o professor se reconhece enquanto mediador do processo de ensino e aprendizagem, possibilita sua atuação em aula e a ampliação/adaptação da Neurociência à aprendizagem dos discentes, respeitando seus ritmos de maturação e ampliando as possibilidades de aprendizagem, independentemente da idade de seu aluno. Logo, Neurociência e Educação, são áreas que quando integradas possibilitarão melhorias nas práticas pedagógicas, fornecendo subsídios científicos que possibilitam orientações críticas sobre como o professor poderá desenvolver as intervenções de forma mais humanizada e eficaz. Assim, integrar conhecimentos neurocientíficos às práticas pedagógicas representam um grande avanço, tendo em vista o desenvolvimento integral do ser humano em suas dimensões afetivas, psicológicas, cognitivas, sociais, entre outras, possibilitando inclusão escolar.

Nesse sentido, faz-se necessário que o docente conheça a natureza/as diferenças e singularidades do estudante enquanto ser humano. Antunes (2011, p. 15) alerta ao professor sobre o perigo de padronizar “os bilhões de neurônios e sinapses” ignorando “a essência do ser humano, sua extraordinária singularidade”. O conhecimento sobre a Neurociência possibilita ao professor desenvolver em suas aulas as possibilidades que essa integração com a educação oferece. Considera-se que poderão desenvolver novas práticas de forma diferenciadas, oportunizando um ensino e aprendizagem de melhor qualidade. As práticas pedagógicas precisam ser fundamentadas em pesquisa, em evidências, integrando aspectos cognitivos e socioemocionais.

Sá, Narciso e Fumiã (2020), afirmam que por meio de imagens cerebrais e de análise dos sinais elétricos é possível estudar como lesões ou alterações cerebrais afetam a cognição, permitindo compreender melhor os mecanismos que sustentam o aprendizado. Reconhecer a neurociência possibilita que as ações do professor sejam mais inclusivas, que busque envolver o educando em sua integralidade, em suas dimensões psicológicas, cognitivas, comportamentais e de aprendizagem.

O conhecimento da neurociência implica em reconhecer que “a aprendizagem de conhecimentos formais depende da formação de novas memórias de longa duração e de ampliação de memórias já existentes” (Lima, 2017, p. 6), dessa forma a aprendizagem efetiva, significativa, que parte da consolidação de saberes, ocorre a partir dos processos de memória. Nesse sentido, o profissional em educação precisa de conhecimento da Neurociência, para a elaboração de suas atividades acadêmicas e profissionais, para contribuir efetivamente no processo de ensino e aprendizagem, tendo em vista que, de acordo com Cosenza e Guerra, (2011, p. 76),

[...] a Neurociência tem mostrado que os processos cognitivos e emocionais estão profundamente entrelaçados no funcionamento do cérebro e têm tornado evidente que as emoções são importantes para que o comportamento mais adequado à sobrevivência seja selecionado em momentos importantes da vida dos indivíduos.

Da mesma forma, é a partir da compreensão da necessidade de se integrar a educação/a



formação de professores à Neurociência que se poderá ampliar o processo de ensino oportunizando ao professor desenvolver práticas mais inclusivas, inovadoras e diversificadas, favorecendo a aprendizagem dos estudantes em todas as suas dimensões. Assim, tem-se um contexto de transformações ocorridas no campo educacional, que são provocadas principalmente pela globalização da economia e a reestruturação produtiva do capital, o que impõe às reflexões sobre a função do professor na contemporaneidade, deparando-se com inúmeras dificuldades em relação a suas práticas, à inovação educacional e principalmente em combinar esses fatores com a formação humana, político, cultural e social.

É relevante se destacar a formação inicial e continuada dos professores que se encontram, relacionadas ao desenvolvimento pessoal e profissional desses sujeitos, assim como aos seus conhecimentos e saberes (Nóvoa, 1992; Tardif, 2002). Esses processos contribuem com as discussões teórico-metodológica a partir de construções de conceitos referentes à formação inicial e continuada, tornando necessário compreender a instituição educativa como espaço de construção e formação de professores, para a melhoria da prática pedagógica. No plano da formação e do exercício profissional, o que caracteriza o professor mediador é o reconhecer-se não como o dono do saber (o domínio de uma disciplina), mas como um facilitador/mediador de um conjunto de conhecimentos, que pode ser denominado de saber docente (Tardif, 2002). O autor ainda considera, que no plano da formação e do exercício profissional, são necessários saberes integrados às práticas relativas ao ensinar. Nesse sentido, o ofício do professor implicará em um “saber fazer” que possa oportunizar a aprendizagem dos conhecimentos/conteúdos que estão presentes nas diretrizes curriculares, além de outros. Nesse sentido, considera-se essencial que os docentes adquiram conhecimentos neurocientíficos, e que esses sejam considerados “saberes docentes” presentes no currículo dos cursos de formação de professores (Tardif, 2002).

Para Giroux (1992) a formação de professores necessita estruturar-se de maneira que os alunos/futuros professores, possam ter uma aprendizagem construída a partir da autonomia na formulação e resolução de problemas sobre a realidade atual, aos princípios subjacentes a diferentes métodos pedagógicos, às temáticas e procedimentos investigativos e às teorias educativas, de maneira contextualizada à realidade em que estão inseridos, à instituição educativa em que estuda e/ou trabalha. Nesta direção, precisa-se buscar processos de formação de professores em que as escolas sejam concebidas como instituições essenciais ao desenvolvimento de uma democracia verdadeiramente crítica, inclusiva e criativa no processo de atividades que busquem os conhecimentos da Neurociência, e também para a formação de professores que se reconheçam como intelectuais que integrem reflexão e prática a serviço da educação em geral e do ensino e aprendizagem dos conhecimentos específicos de cada disciplina. Destarte, a formação inicial e continuada possibilitará a construção da identidade profissional de forma reflexiva e crítica (Giroux, 1997).



### 3.1 FORMAÇÃO DOCENTE BASEADA EM EVIDÊNCIAS NEUROCIÊNCIAS

A relação entre ciência e educação não deve ser entendida como uma aplicação direta e linear dos conhecimentos neurocientíficos à prática pedagógica. Conforme argumenta Tokuhama-Espinosa (2011, p. 6) “A Ciência Mente, Cérebro e Educação é um campo interdisciplinar que combina a neurociência, a psicologia e a educação para compreender melhor a aprendizagem, reconhecendo que nenhuma dessas áreas, isoladamente, é capaz de explicá-la”.

Nesse sentido, a formação docente não pode restringir-se à transmissão de conteúdos pedagógicos tradicionais, mas deve contemplar a compreensão do funcionamento cerebral, das bases biológicas da aprendizagem e da relação entre cognição, emoção e comportamento. Conforme destacam Cosenza e Guerra (2011), conhecer como o cérebro aprende possibilita ao professor planejar intervenções pedagógicas mais eficazes, alinhadas às necessidades dos estudantes e aos processos naturais de aprendizagem. Compreendida como um processo contínuo e reflexivo, Imbernón (2011) destaca que a formação continuada é essencial para que os professores possam acompanhar as mudanças sociais e científicas, desenvolvendo competências que lhes permitam atuar de forma crítica e inovadora.

O professor é um profissional que detém saberes diversos. Por esse motivo, esse saber insere-se na multiplicidade própria do seu trabalho, que enquanto profissional que atua em diferentes situações precisa agir de forma diferenciada, mobilizando diferentes teorias, metodologias, habilidades. Conforme afirma Tardif (2011, p. 118) “O saber dos professores é plural, heterogêneo, porque envolve, no próprio exercício do trabalho, conhecimentos e um saber fazer bastante diversos, provenientes de fontes variadas e, provavelmente, de natureza diferente”. Para o autor os saberes docentes são construídos na prática, sendo resultado da articulação entre conhecimento teórico-prático.

Diante desta inter-relação, esse processo, leva ao conceito de professor reflexivo, proposto por Schön (2000), em que se faz necessária que esta relação teórico-prática seja realizada a partir da práxis (ação-reflexão-ação, reflexão sobre e na prática). O docente reflexivo capaz de analisar sua prática, questionar suas ações e reconstruir suas estratégias pedagógicas a partir da reflexão crítica, ao incorporar conhecimentos da neurociência, esse professor amplia sua capacidade de compreender os processos de aprendizagem e de desenvolver suas reflexões a partir, também, desses conhecimentos - possibilitando intervenções mais eficazes. Essa reflexão fundamentada na neurociência possibilita um conhecimento orientador da prática refletida. Logo, a formação baseada em evidências neurocientíficas implica reconhecer a importância das dimensões emocionais no processo educativo.

Conforme argumenta Damásio (2012), emoção e cognição são indissociáveis, sendo fundamental que o professor compreenda como fatores emocionais influenciam a aprendizagem. Nesse sentido, práticas pedagógicas que promovem segurança emocional, motivação e engajamento tendem a favorecer o desempenho acadêmico. A perspectiva sociocultural da aprendizagem também contribui



para a compreensão da formação docente. Vygotsky (2007) destaca que o conhecimento é construído por meio das interações sociais, sendo a mediação pedagógica um elemento central nesse processo.

### 3.2 INTEGRAÇÃO DA NEUROCIÊNCIA AO ENSINO E APRENDIZAGEM: CONSTRUINDO A PRÁXIS PEDAGÓGICA

A integração entre as áreas da Neurociência e Educação constitui um campo em expansão, marcado por possibilidades significativas, mas também por desafios teóricos e metodológicos, o que requer inserir de forma institucionalizada as disciplinas voltadas para a aprendizagem da neurociências, seus avanços em relação aos processos de aprendizagem, sua transposição para o contexto educacional, entre outras questões que exigem uma abordagem crítica e fundamentada, evitando simplificações e interpretações equivocadas (Howard-Jones, 2014). Destaca-se que essa integração requer que o professor compreenda a perspectiva de Imbernón (2011), sobre a docência ser uma prática dinâmica e em constante transformação, influenciada por mudanças sociais, políticas e tecnológicas. Nesse contexto, a reflexão crítica torna-se essencial para que o professor se adapte às novas exigências e reorganize sua atuação diante dos desafios contemporâneos.

Zeichner (1993) ressalta que a reflexão crítica deve ir além da experiência individual, assumindo uma dimensão social e coletiva. Assim, os professores precisam analisar não apenas suas práticas em sala de aula, mas também a missão das instituições educacionais na manutenção ou superação das desigualdades sociais, ampliando o alcance da reflexão e vinculando-a ao compromisso ético da profissão docente. Alarcão (2018) afirma que refletir sobre a prática contribui para a consolidação da identidade profissional do docente.

Neste estudo, tem-se o entendimento de Nóvoa (1992) quando afirma que a formação docente deve ser entendida como um processo contínuo, no qual a reflexão crítica ocupa posição central. Para o autor, o desenvolvimento profissional está diretamente relacionado à necessidade de que o professor possa analisar sua prática, identificar limitações e vislumbrar possibilidades de inovação, tornando a reflexão um elemento essencial para a autonomia e emancipação docente, de forma que essa prática seja transformada em práxis. Perrenoud (2000) corrobora com essas afirmativas ao argumentar sobre a competência profissional do professor, considerando que esta vai além da aplicação de técnicas pedagógicas, envolvendo a habilidade de tomar decisões fundamentadas em contextos complexos. Conforme o autor, esta competência se desenvolve por meio de uma postura reflexiva constante, que permite ao docente interpretar e responder criticamente às demandas educacionais. Tardif (2011, 2022) reforça que o saber docente se constrói na prática, sendo a reflexão crítica indispensável para torná-lo consciente e organizado.

Nesse sentido, a prática reflexiva/crítica possibilita a transformação da experiência em conhecimento pedagógico, contribuindo para o fortalecimento da identidade profissional e para o



reconhecimento social da docência. Nesse sentido, reforça-se que a Neurociência precisa estar presente nesse processo de aprendizagem do professor sobre o entendimento e a influência dos substratos anatômicos cerebrais e os seus mecanismos, como por exemplo os neurofisiológicos do comportamento, para maior compreensão das causas da não aprendizagem de alunos, podendo criar as condições que possibilitem superar as dificuldades de aprendizagem, tendo em vista que uma das maiores inquietações do professor contemporâneo é como possibilitar que aluno aprenda de forma efetiva. A Neurociência oferece contribuições, potencializando a ação do professor, possibilitando a partir desses conhecimentos compreende como agir em sua práxis, fundamentado em evidências sobre as singularidades dos estudantes, reconhecendo-o como um ser humano único e capaz, desenvolvendo um melhor entendimento da estrutura do cérebro, considerando que “A função do professor é potencializar os cérebros na sala de aula” (Relvas, 2017, p.1). A partir da Neurociência compreende-se que não existem pessoas que não aprendam, no entendimento que a nível científico, o cérebro se desenvolve e se modifica durante toda a vida (Carvalho, 2016). Essa compreensão possibilita que o professor busque meios de mediar essa aprendizagem com um ensino/mediação que atenda efetivamente a capacidade do aluno.

#### **4 NEUROCIÊNCIA NO ÂMBITO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM PEDAGOGIA**

Diante a importância da Neurociência e de suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem infantil, torna-se relevante analisar o papel deste conhecimento no contexto do Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia. Do ponto de vista das evidências científicas pode-se dizer que o estudo da Neurociência é essencial para a formação de professores de Pedagogia, pois fornece as bases biológicas de como o cérebro aprende e de como se constrói o conhecimento. As evidências encontradas na pesquisa teórica demonstraram que a neurociência permite que o educador aprofunde seus conhecimentos podendo criar e adotar estratégias pedagógicas mais eficazes. Ou seja, o conhecimento sobre o desenvolvimento cerebral, permite o entendimento sobre o funcionamento das emoções, da criatividade e da memória, o que ajuda a melhorar a transposição didática, focando na atenção, concentração, curiosidade e interação.

Nesse sentido, com vistas em oferecer uma melhor formação aos educadores de crianças, o currículo dos cursos de Pedagogia não deveria apresentar a Neurociência como componente indispensável? E quanto as principais legislações e os documentos oficiais que tratam da formação desses educadores, tais documentações contemplam os conhecimentos fornecidos pela neurociência?

Ressalta-se o destaque realizado neste estudo, sobre a legislação e as determinações referentes à formação inicial nos cursos de licenciatura, atualizada por meio da Resolução CNE/CP nº 4 de 29 de maio de 2024, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica. Em seu Art.1º, § 1º, a Resolução



apresenta seus objetivos destacando a importância de:

[...] promover o avanço das políticas públicas de educação, em consonância com as metas do Plano Nacional de Educação - PNE, manifestando organicidade entre o seu Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI, seu Projeto Pedagógico Institucional - PPI e seu Projeto Pedagógico de Curso – PPC. (Brasil, Resolução CNE/CP N° 4, 2024).

O Art. 2º, § 1º, a Resolução determina que:

A formação inicial de profissionais de magistério de que trata o **caput** deve garantir a compreensão ampla e contextualizada da educação escolar, visando assegurar a produção e difusão de conhecimentos de determinada área e a participação na elaboração e implementação da proposta pedagógica das instituições de Educação Básica, com **a finalidade de garantir os direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes**, a gestão democrática da escola e dos sistemas de ensino e os processos de avaliação institucional orientados para a melhoria contínua da qualidade da oferta educativa. (Brasil, Resolução CNE/CP N° 4, 2024 – grifo nosso).

Conforme o artigo, quando enfatiza os direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes, tacitamente, a legislação assume a responsabilidade de oferecer uma formação de professores pautada na neuroeducação. Essa formação precisa promover a compreensão de como o cérebro aprende, reage a estímulos e desenvolve habilidades. Para tanto, deveria apresentar uma proposta de formação teórico metodológica baseada em evidências científicas, aprofundando os conhecimentos sobre o desenvolvimento cognitivo e emocional da criança, e estudos sobre a atenção, a memória e a plasticidade cerebral aplicada ao ensino. Essa afirmação torna-se ainda mais clara no § 3º, do mesmo Art. 2º, quando determina que a formação de profissionais do magistério da Educação Básica deverá:

[...] considerar a **integralidade do sujeito em formação** e do próprio fenômeno educativo, articulando as dimensões científica, estética, técnica e ético-política inerentes aos processos pedagógicos. E isso exige uma formação que, ao mesmo tempo em que assume a responsabilidade de respeitar a integralidade do aluno, professor em formação, ofereça subsídios para que esse sujeito possa compreender, cientificamente, não somente o processo de ensino, mas também como o cérebro da criança funciona e aprende.

O § 2º, do mesmo artigo, adverte novamente sobre:

a compreensão do exercício da docência como ação educativa, a partir da condução de processos pedagógicos intencionais e metódicos, os quais **baseiam-se em conhecimentos e conceitos próprios da docência e das especificidades das diferentes áreas do conhecimento**, incluindo o domínio e manejo de conteúdos e metodologias, diferentes linguagens, tecnologias, evidências científicas e inovações. (Brasil, Resolução CNE/CP N° 4, 2024 – grifo nosso).

A partir dessa compreensão, destaca-se o pensamento de Santos e Coutinho (2024, p. 26), “A neurociência é um campo vasto e interdisciplinar que estuda o sistema nervoso, incluindo o cérebro, a



medula espinhal e os nervos”. Esse aspecto interdisciplinar merece destaque quando se pensa na neurociência aplicada à educação, visto que este estudo pretende demonstrar que a própria legislação cobra da formação do professor que ele tenha acesso a conhecimentos e conceitos de diferentes áreas do conhecimento.

Entende-se a necessidade desse conhecimento quando se observa que a análise de estudos sobre a neurociência, demonstra que o professor deve compreender como funciona o sistema nervoso, o que repercute em aprender sobre: a plasticidade cerebral (capacidade do cérebro de se adaptar e reorganizar ao longo da vida em resposta a experiências, lesões ou mudanças ambientais); a modularidade funcional (modo como o cérebro se organiza em módulos especializados que são responsáveis por funções específicas, como visão, audição, movimento, linguagem, emoção, memória, entre outros); a plasticidade sináptica (que as sinapses podem ser fortalecidas ou enfraquecidas com base na atividade neuronal, um processo fundamental para aprendizagem e memória); e hierarquia neural (que cérebro é organizado em diferentes níveis de processamento, desde neurônios individuais até redes neurais distribuídas, que funcionam de forma integrada para produzir comportamento e cognição); entre outros conhecimentos.

No Art. 4º, Parágrafo II, a Resolução N° 4, destaca que os Cursos de Pedagogia e Licenciaturas devem apresentar:

[...] sólida formação que propicie o conhecimento dos fundamentos epistemológicos, técnicos e ético-políticos das ciências da educação e da aprendizagem e que permita ao futuro profissional do magistério o desenvolvimento das capacidades de análise e reflexão sobre as práticas educativas e sobre a progressão e os processos de aprendizagem e o aprimoramento constante de suas competências de trabalho.

Para conhecer sobre a progressão e os processos de aprendizagem, de acordo com o artigo citado, o professor em formação necessita estudar sobre o desenvolvimento humano. Sem os conhecimentos nessa área não há como compreender a aprendizagem das crianças como um processo subjetivo e multifacetado. A partir do exposto, apresenta-se a análise dos Projetos Pedagógicos dos cursos de Pedagogia da Universidade de Brasília (UnB) e da Universidade Federal do Piauí (UFPI), selecionados, tendo por critério: serem universidades públicas federais situadas nas cidades de residência e trabalho das pesquisadoras (Brasília/DF e Teresina/PI). Observe-se o quadro a seguir:



Quadro 1 – Levantamento das Disciplinas que Trabalham Conteúdos Relacionados à Neurociência

UNIVERSIDADES	COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS QUE CONTEMPLAM CONHECIMENTOS DA NEUROCIÊNCIA/C.H
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI	Psicologia da Educação I – 60h Psicologia da Educação II – 60h Fundamentos da Educação Infantil – 60h Fundamentos da Educação Especial – 60h Didática da Educação Infantil – 60h Linguagem corpo e movimento – 60h
UNIVERSIDADE FEDERAL DE BRASÍLIA- UNB	Psicologia da Educação - 60h Infância, Criança e Educação - 60h Educação Inclusiva - 60h Educação Infantil - 60h

Fonte: PPCs da UFPI e da UnB, 2026.

Em relação ao quadro observa-se que a disciplina Psicologia da Educação está presente no Projeto das duas instituições, sendo que na UFPI tem-se uma carga horária mais ampla - 120 horas desenvolvida em dois momentos I e II. **Psicologia da Educação I** da UFPI, apresenta a seguinte proposta de trabalho: “EMENTA: Ciência psicológica; Psicologia e Educação; constituição da subjetividade; subjetividade e temas transversais” (PPC Pedagogia/UFPI, 2018, p. 81); quanto à **Psicologia da Educação II** – “EMENTA: Desenvolvimento humano e aprendizagem escolar. Teorias do desenvolvimento e da aprendizagem. Temas transversais em Psicologia da Educação” (PPC Pedagogia/UFPI, 20218, p. 85).

Essa disciplina **Psicologia da Educação**, comum aos dois cursos, apresenta-se no Projeto Político Pedagógico do Curso de Pedagogia – Diurno da UnB, com carga horária de 60h e a seguinte Proposta:

Ementa: Estudos que articulam a Psicologia com a Educação. Principais teorias da Psicologia, suas implicações e fundamentação para a análise dos processos de ensino/aprendizagem. Concepções de desenvolvimento humano em sua relação com os processos educativos. Processos de subjetivação nas sociedades contemporâneas e no cenário da educação brasileira (PPC Pedagogia/UnB, 2018, p. 66-67).

Diante do exposto, no quadro, observa-se que apenas a disciplina Psicologia da Educação apresenta-se com o mesmo nome, sendo as demais correlatas e que possibilitam ao professor trabalhar conhecimentos neurocientíficos de forma aleatória, sem uma sistematização comprovada, possibilitando, até mesmo, a incidência de “neuromitos”. Destaca-se que ao se procurar conhecimentos relativos a Neurociência nos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Pedagogia das duas instituições, não se encontrou, de forma específica o ensino sobre essa temática, nas disciplinas presentes no quadro de análise, apesar de que as ementas possibilitam, ao professor, inserir o conhecimento da Neurociência. Buscou-se, inclusive, por meio de palavra-chave, bem como nas referências das ementas de cada disciplina a abordagem direta ao estudo da Neurociência, mas nenhuma dessas referências tratava especificamente sobre o assunto.



Quanto às disciplinas relativas a Educação Infantil, o currículo da UFPI traz as disciplinas **Fundamentos da Educação Infantil** (60h) e **Didática da Educação Infantil** (60 h), enquanto a UnB traz a disciplina **Educação Infantil** (60 h) e **Infância, Criança e Educação** (60 h).

Na UFPI, a disciplina **Fundamentos da Educação Infantil** traz a seguinte ementa: Educação infantil: aspectos históricos, legais e pedagógicos. Desenvolvimento infantil: aspectos moral, cognitivo, afetivo e motor. O desenho, o jogo e o brinquedo na Educação Infantil. Na disciplina **Didática da Educação Infantil**, a ementa apresenta os seguintes conteúdos: Cuidar e Educar, Interações e Brincadeiras: o papel do professor na educação infantil. Currículo: Campos de Experiências e áreas de conhecimento – Linguagens, Ciências Humanas, Matemática e Ciências da Natureza. Organização do trabalho pedagógico na Educação infantil: objetivos, conteúdos, metodologias, avaliação e práticas. Nessas disciplinas, observa-se que, somente ao tratar do desenvolvimento infantil em seu aspecto cognitivo, afetivo e motor, na disciplina **Fundamentos da Educação Infantil**, observa-se uma preocupação com aprofundar a discussão sobre como a criança se desenvolve.

Na UnB, a disciplina **Educação Infantil** traz a seguinte ementa: Políticas públicas, história e fundamentos da educação infantil. A qualidade da educação infantil. A indissociabilidade entre cuidar e educar. Proposta pedagógica, Currículo e as múltiplas linguagens da criança, acompanhamento e avaliação do processo pedagógico. Documentação Pedagógica. Gestão e inclusão. Ou seja, a disciplina não trata de conhecimentos relativos ao estudo do cérebro humano e nenhum outro relativo à Neurociência.

Ainda na UnB, a disciplina **Infância, Criança e Educação** traz a seguinte ementa: Estudo sobre as concepções históricas, sociológicas e psicológicas de infância e criança. A cultura e a compreensão sobre a singularidade dos sujeitos do aprender. A relação entre os processos de aprendizagem e de desenvolvimento humano em uma perspectiva cultural-histórica. O sentido de experiências significativas de aprendizagem em bebês e crianças: entre aspectos psicomotor e da linguagem. Imaginação e fantasias, a falsa dicotomia do cuidar-educar e o conceito de campos de experiência. Processos de Inclusão na Educação infantil: desafios e perspectivas. A experiência do Programa da Educação Precoce. Nessa disciplina observa-se a presença de conteúdos relativos à Neurociência, como: o estudo das concepções psicológicas de infância e criança, a singularidade dos sujeitos do aprender, o sentido de experiências significativas de aprendizagem em bebês e crianças, entre outros.

A UFPI também traz a disciplina **Linguagem corpo e movimento**, cuja ementa explora os temas: o processo de desenvolvimento humano: corpo, gestos e movimentos. A relação entre cultura, corpo e movimento. Cultura corporal: jogos, danças, lutas e esportes. Atividades corporais na escola. Essa disciplina trata aspectos psicomotores que também são explorados na neurociência.



E, finalmente, com relação à Educação Especial e Inclusiva, a UFPI traz a disciplina **Fundamentos da Educação Especial** (60 h) e a UnB traz a disciplina **Educação Inclusiva** (60 h). A disciplina da UFPI tem como ementa: Princípios da educação especial e inclusiva. Fundamentos históricos. Legislação e estrutura geral. O aluno da educação especial. Perspectivas atuais de atendimento. Deficiência/ habilidades/potencialidades. Inclusão socioeducacional. Na UnB, a ementa da disciplina Educação Inclusiva traz como temas: Reflexão sobre educação, escola e o outro com deficiência, considerando o âmbito histórico, sócio-político e cultural, visando compreender e problematizar o conceito de educação inclusiva. Fundamentação legal sobre as políticas educacionais nesse contexto, a fim de fomentar premissas educacionais, programas e sistemas de apoio para as pessoas com deficiência, reconhecidas a partir da esfera dos direitos humanos. Caracterização de diferentes alteridades e formação docente do profissional de educação e seu papel frente à diversidade e a diferença. Estudo dos aspectos interdisciplinares entre os campos de saúde e educação. Nessas duas disciplinas, de forma diluída, são explorados alguns conhecimentos inerentes à Neurociência ao tratar do desenvolvimento de crianças neurodivergentes, buscando trazer a discussão para os campos da saúde e educação.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

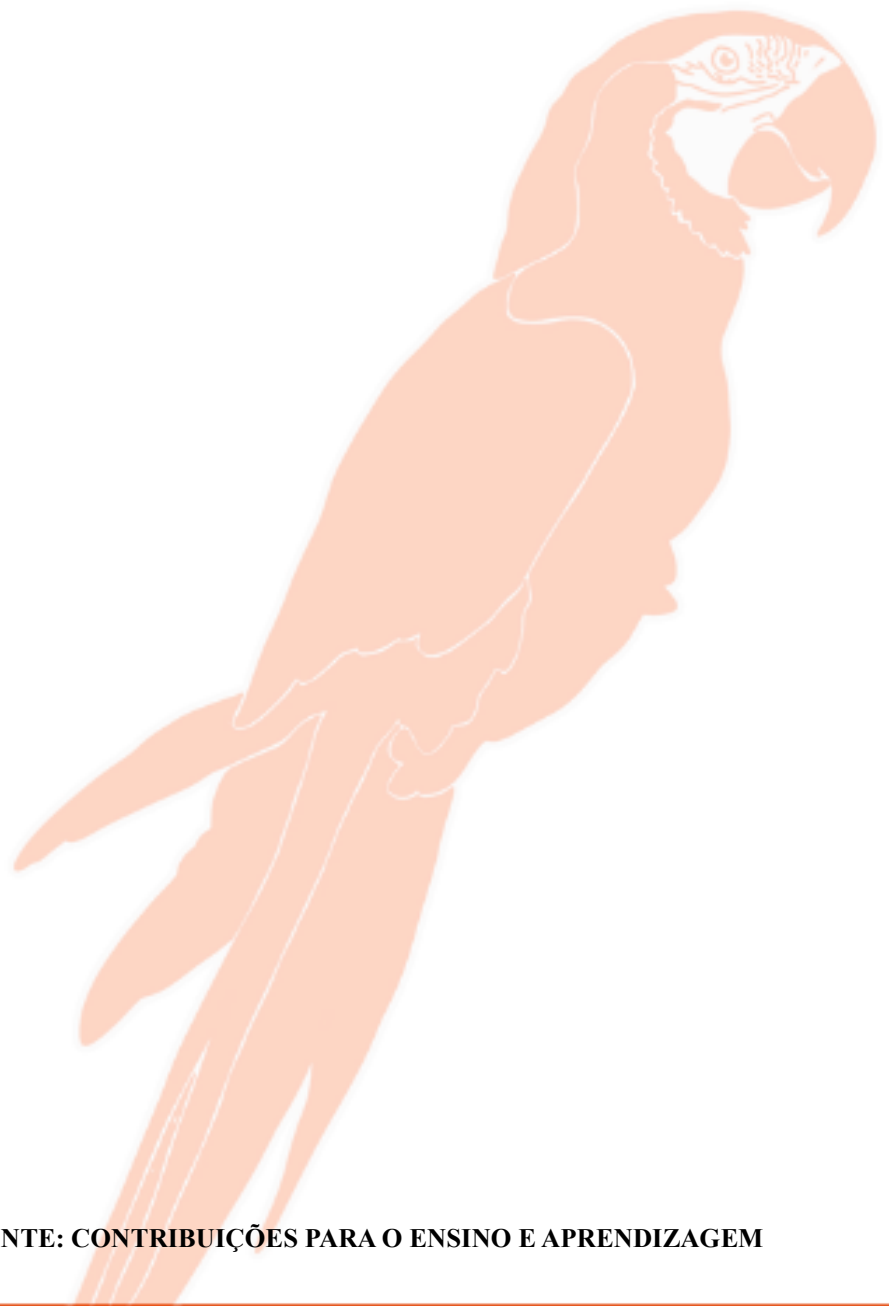
Essa breve análise demonstra que, apesar dos estudos contemporâneos reconhecerem a relevância da Neurociência, nos currículos dos cursos de formação de professores, ainda não há uma disciplina que trabalhe de forma efetiva esses conhecimentos, integrando a Neurociências com o ensino e a aprendizagem. Diante da lacuna evidenciada nas matrizes curriculares e nas ementas das disciplinas dos cursos de Pedagogia analisados, torna-se necessário a inclusão de uma disciplina voltada diretamente para a Neurociência.

O conhecimento da Neurociência torna-se fundamental, tendo em vista que possibilita aos professores conhecerem o funcionamento do cérebro e sua influência no processo de ensino e aprendizagem. Como já destacado, ao desvendar como o cérebro aprende, a neurociência permite que educadores criem estratégias pedagógicas mais eficazes, personalizadas e inclusivas. Ela transforma a prática docente ao fundamentar o ensino no funcionamento neurológico (atenção, memória, emoção), ajudando a superar dificuldades de aprendizagem e a otimizar o engajamento dos alunos.

Compreender a plasticidade cerebral e que o cérebro é moldável, capacita o professor a acreditar no potencial de desenvolvimento de todos os alunos, reforçando seu papel como mediador. Ao destacar o papel das emoções (sistema límbico/amígdala) na motivação e retenção de conhecimento o educador passa a reconhecer que as emoções positivas facilitam o aprendizado, enquanto estresse excessivo o bloqueia. Ou seja, a análise desenvolvida neste estudo permitiu compreender que a articulação entre Neurociência e Educação promove o aprimoramento do ensino e aprendizagem,



possibilitando a mediação do professor nesses processos, de forma consciente e fundamentada em evidências científicas. Nessa direção, considera-se que este estudo promoverá reflexões/discussões sobre o papel da Neurociência no âmbito dos cursos de formação de professores. Os resultados da análise dos documentos mostram que a Neurociência não consta como um componente curricular. Todavia, os cursos possuem algumas disciplinas que têm relações, semelhanças ou conteúdos complementares aos conhecimentos trabalhados pela Neurociência.





## REFERÊNCIAS

ANTUNES, Celso. Guia para estimulação do cérebro infantil: do nascimento aos 3 anos. Rio de Janeiro: Vozes, 2. ed. 2011.

ALARCÃO, Isabel. Professores reflexivos em uma escola reflexiva. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

BARDIN, Laurence. Análise de Conteúdo. São Paulo: 70. ed. 2016.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 4 fev. 2026.

\_\_\_\_\_. Base Nacional Comum Curricular – BNCC. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 4 fev. 2026.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior de profissionais do magistério da educação escolar básica. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, 03 jun. 2024, p. 26.

\_\_\_\_\_. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 jul. 1990. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8069.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm). Acesso em: 4 fev. 2026.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 10 marc. 2026.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm). Acesso em: 10 marc. 2026.

\_\_\_\_\_. Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida. Brasília: MEC, 2020.

\_\_\_\_\_. Universidade Federal do Piauí. Projeto Político-Pedagógico de Curso de Licenciatura Em Pedagogia. Disponível: <https://www.bing.com/search?q>. Acesso em: 01 marc. 2026.

\_\_\_\_\_. Universidade de Brasília. Projeto Político Pedagógico do Curso de Pedagogia - Diurno (Código E-Mec 150). Disponível: PPP\_PEDAGOGIA\_DIURNO\_05\_07\_2018\_versao\_final.pdf. Disponível em: 01 mar. 2026.

BOTELHO, Louise Lira Roedel, CUNHA, Cristiano Castro de Almeida, MACEDO, Marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. Revista Eletrônica Gestão e Sociedade, 5(11), 121-136, 2011.

CARVALHO, Rosita Edler. Educação inclusiva: com os pingos nos “is”. 13. ed. Porto Alegre: Mediação, 2016.

COSENZA, Roberto Mário; GUERRA, Leonor Bezerra. Neurociência e educação: como o cérebro aprende. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.



COSTA, Raquel Lima Silva. Neurociência e aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação*, v. 28, s. n., p. 1-22, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S141324782022280010>. Acesso em: 19 mar. 2026.

DAMÁSIO, António Rosa. *O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano*. 3. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

DEKKER, S. et al. Neuromyths in Education: Prevalence and Predictors of Misconceptions among Teachers. *Frontiers in Psychology*, v. 3, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00429>. Acesso em: 25 mar. 2026.

Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, 64, 135-168. Disponível em: <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>. Acesso em: 19 mar. 2026.

FERREIRA, Marcello; LOGUECIO, Rochele de Quadros. A análise de conteúdo como estratégia de pesquisa interpretativa em educação e em ciências. *Revista de educação, linguagem e literatura – REVELLI*. v. 6, n.2, Outubro, p. 33-49. Inhumas/Goiás, 2014.

IMBERNÓN, Francisco. *Formação docente e profissional: forma-se para a mudança e a incerteza*. Tradução Silvana Cobucci Leite. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

GIROUX, Henry. *Escola crítica e política cultural*. São Paulo: Autores Associados, 1992.

GIROUX, Henry. *Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem*. Porto Alegre. Artes Médicas, 1997.

GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro; BORJA, Shirley Doweslei Bernardes. A Neurociência e a Educação a Distância: um Diálogo Necessário. *Revista Tempos e Espaços em Educação, São Cristóvão, Sergipe*, v. 9, n. 19, p. 87–102, maio-agosto 2016.

GUERRA, Leonor Bezerra. O diálogo entre a neurociência e a educação: da euforia aos desafios e possibilidades. *Interlocução*, v. 4, n. 4, p. 1-12, 2011. Disponível em: Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/68251102/texto-apoio-neurociencias-e-educacao>. Acesso em: 26 mar. 2026.

HOWARD-JONES, Paul. Neuroscience and education: myths and messages. *Nature Reviews Neuroscience*, v. 15, n. 12, p. 817–824, 2014.

LENT, Roberto. *Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência*. São Paulo: Atheneu, 3. ed. 2017.

LIMA, Elvira Souza. *Neurociências e aprendizagem*. São Paulo: Inter Alia, 2017.

MANTOAN, Maria Teresa Egler. *Inclusão Escolar: O que é? Por quê? Como fazer?* São Paulo: 1. ed. Editora Summus, 2015.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. *O desafio do conhecimento: pesquisa Qualitativa em saúde*. São Paulo: Hucitec-Abrasco, 2014.

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

VYGOTSKY, L. S. *A Formação Social da Mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.



VOSGERAU, Dilmeire SantAnna Ramos; ROMANOWSKI, Joana Paulin. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. *Rev. Diálogo Educ.*, Curitiba, v. 14, n. 41, p. 165-190, abr. 2014.

PERRENOUD, Philippe. *Dez novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Penso, 2000.

RATEY, John Joseph. *O cérebro: um guia para o usuário*. 3. ed. São Paulo: Objetiva, 2022.

RELVAS, Marta Pires. *Neurociência e transtornos de aprendizagem: as múltiplas eficiências para uma educação inclusiva*. 7. ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2022.

RELVAS, Marta Pires. *Neurociência do aprendizado e a sala de aula*. In: METRING, Roberte; SAMPAIO, Simaia (org.). *Neuropsicopedagogia e aprendizagem*. Rio de Janeiro: Wak, 2016.

SÁ, Ana Lúcia; NARCISO, Ana Lúcia Carvalho; FUMIÃ, Hellen de Freitas. *Neurociência cognitiva e educação: análise sobre a prevalência de neuromitos entre docentes*. *Educação*, v. 45, p. 1–25, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/1984644436426>. Acesso em: 20 mar. 2026.

SANTOS, Rylson Saturnino dos Santos; COUTINHO, Diógenes José Gusmão. *Neuroscience, Education and Cognitive Function*. Disponível em: *NEUROCIÊNCIA, CONCEITOS E TEORIAS NEUROCIÊNCIA, CONCEITOS E TEORIAS*

SASSAKI, Romeu Kazumi. *Inclusão: construindo uma sociedade para todos*. 9. ed. Rio de Janeiro: WVA, 2019.

SCHÖN, D. *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SILVA, Fiderisa da; MORINO, Carlos Richard Ibañez. *A importância das Neurociências na formação de professores*. *Revista Momento*, Rio Grande, 21 (1): 29-50, 2012.

SOUZA, Edilene Nunes; SILVA, Maria José Venturini da; CARVALHO, Claudia Maria de. *Revisão integrativa: o que é e como fazer*. *Einstein* (São Paulo), São Paulo, v. 15, n. 1, p. 102-106, 2017.

TARDIF, Maurice. *O trabalho docente, a pedagogia e o ensino. Interações humanas, tecnologias e dilemas*. In: TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. 12. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. Capítulo 3.

TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

TOKUHAMA-ESPINOSA, Tracey Noel. *Why mind, brain, and education science is the “new” brain-based education*. Article published in *New Horizons in Education*. Jan, 2011.

ZEICHNER, Kenneth. *A formação reflexiva de professores: ideias e práticas*. Lisboa: Educa, 1993.