

## A NEUROCIÊNCIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: Desafios e Oportunidades para o Atendimento de Crianças com TDAH

DOI 10.5281/zenodo.13351571

**Evaldo Dantas da Silva Junior<sup>1</sup>**  
**Leopoldo Oscar Briones Salaza<sup>2</sup>**

1

**Resumo:** Este artigo investiga a aplicação de conhecimentos neurocientíficos na educação infantil, com foco no atendimento de crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). O problema identificado é a lacuna entre os avanços da neurociência e sua tradução em práticas pedagógicas cotidianas. O objetivo do estudo foi analisar como os conhecimentos sobre o funcionamento cerebral e a neuroplasticidade estão sendo aplicados na educação infantil, bem como identificar barreiras e oportunidades para melhorar essas práticas. A metodologia utilizada baseia-se em uma pesquisa qualitativa de revisão de literatura, seguindo os princípios de análise profunda e interpretativa de Gonçalves (2007) e Marconi e Lakatos (2010). Foram revisados artigos científicos, teses e dissertações entre 2000 e 2015, buscando evidências sobre a eficácia das práticas pedagógicas informadas pela neurociência. Como resultado, o estudo identifica a falta de formação docente e a resistência institucional como principais obstáculos, mas também apresenta exemplos de sucesso na integração neurocientífica em práticas pedagógicas. O estudo conclui com recomendações para futuras pesquisas empíricas e a necessidade de políticas públicas que incentivem a formação interdisciplinar de educadores para a implementação eficaz desses conhecimentos.

---

<sup>1</sup> Doutorando em Ciências da Educação pela UDS - Universidad de Desarrollo Sustentable. Especialista em Psicanálise na Educação e Saúde, Especialista em Ciências Ambientais. Possui Licenciatura Plena em Ciências Com Habilitação em Biologia. Pesquisador e professor no curso de Odontologia e Enfermagem do Centro Universitário Osman Lins (UNIFACOL). Na presente instituição faz parte do grupo de Pesquisa e Extensão em Anatomia Humana, Patologia Geral e Saúde Ambiental. Pesquisador e professor no curso de Psicologia, Odontologia, Farmácia, e Fisioterapia do Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU). Na presente instituição faz parte do grupo de Pesquisa e Extensão em Anatomia Humana, Neuroanatomofisiologia, Genética Humana e Patologia Geral. Tem experiência como pesquisador na área de Morfologia Humana com ênfase em Citologia, Histologia, Embriologia e Fisiologia. Servidor Público da Secretaria de Educação e Esportes do Estado de Pernambuco, atuando como analista técnico no núcleo de pesquisas da GEPAF (Gerência Educacional). Tem experiência com orientação de Iniciação Científica e Trabalhos de Conclusão de Curso de Graduação e Pós-Graduação (Lato Sensu e Stricto Sensu) E-mail: evaldinhosempre@gmail.com

<sup>2</sup> Doutor em Ciências da Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Chile, Mestre em Ciências da Educação com ênfase em Currículo e Licenciado em Linguística. Especialista em gestão educacional e processos de acreditação de programas de ensino superior. Diretor e consultor em instituições de ensino superior, com vasta experiência em programas de pós-graduação e avaliação curricular. Pesquisador e palestrante em seminários nacionais e internacionais. E-mail: leopoldobriones@gmail.com

**Recebido em 28/11/2015**

**Aprovado em 04/01/2016**

**Sistema de Avaliação: Double Blind Review**

**Palavras-chave:** TDAH. Neurociência. Educação Infantil. Práticas Pedagógicas. Neuroplasticidade.

**Abstract:** This article investigates the application of neuroscientific knowledge in early childhood education, focusing on the care of children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). The identified problem is the gap between advances in neuroscience and their translation into everyday pedagogical practices. The objective of the study was to analyze how knowledge about brain function and neuroplasticity is being applied in early childhood education, as well as to identify barriers and opportunities to improve these practices. The methodology used is based on a qualitative literature review, following the principles of deep and interpretative analysis by Gonçalves (2007) and Marconi and Lakatos (2010). Scientific articles, theses, and dissertations from 2000 to 2015 were reviewed, seeking evidence on the effectiveness of pedagogical practices informed by neuroscience. As a result, the study identifies a lack of teacher training and institutional resistance as major obstacles but also presents successful examples of neuroscientific integration in pedagogical practices. The study concludes with recommendations for future empirical research and the need for public policies that encourage interdisciplinary teacher training for the effective implementation of this knowledge.

**Keywords:** ADHD. Neuroscience. Early Childhood Education. Pedagogical Practices. Neuroplasticity.

## Introdução

Nas últimas décadas, o avanço das pesquisas no campo da neurociência tem proporcionado uma série de novos entendimentos sobre o funcionamento do cérebro e, conseqüentemente, sobre os processos de aprendizagem. De acordo com Oliveira (2011), o conhecimento sobre o neurodesenvolvimento e o funcionamento do cérebro-mente interessa diretamente à educação, especialmente no que tange à formação de professores, que necessitam integrar tais saberes ao cotidiano da sala de aula para promover uma educação mais eficaz e inclusiva. Isso é particularmente relevante no contexto da educação infantil, onde o desenvolvimento neurológico das crianças ocorre de forma acelerada e requer um ambiente pedagógico que seja compatível com esse processo.

A neurociência, conforme destaca Oliveira (2011), revela contribuições fundamentais para a educação ao demonstrar que o cérebro humano é uma estrutura altamente moldável, capaz de reorganizar-se por meio da neuroplasticidade. Esse fenômeno evidencia que o processo de aprendizagem é contínuo, permitindo a formação de novas conexões neurais em resposta a estímulos adequados, o que amplia as possibilidades de desenvolvimento educacional ao longo da vida. Para crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), esse entendimento é crucial, pois enfrentam desafios específicos

relacionados à atenção, controle emocional e comportamento. A aplicação de práticas pedagógicas que considerem a neuroplasticidade permite aos educadores criar estratégias que respeitem o ritmo individual dessas crianças, oferecendo estímulos adequados que fortalecem e reorganizam as funções neurais comprometidas. Assim, o ambiente de aprendizagem torna-se mais inclusivo e eficaz, promovendo o desenvolvimento integral dessas crianças e ampliando seu potencial de sucesso acadêmico e pessoal.

Segundo Guerra (2002) já havia ressaltado a importância de se respeitar o funcionamento cerebral ao se desenvolver estratégias pedagógicas. No entanto, ainda existem barreiras significativas na aplicação desse conhecimento em práticas pedagógicas cotidianas. Como aponta Oliveira (2011), o diálogo entre neurociência e educação ainda precisa se aprofundar para que os avanços científicos sejam efetivamente incorporados ao cotidiano das escolas.

Conforme Relvas (2012) essa discussão ao destacar que, embora a neurociência ofereça uma nova perspectiva para a compreensão das dificuldades de aprendizagem, ainda há uma carência de práticas pedagógicas que integrem esses conhecimentos de maneira eficaz, especialmente no que se refere ao atendimento de crianças com TDAH. A educação inclusiva, portanto, necessita incorporar essas descobertas de modo a adaptar o ensino às necessidades individuais dos alunos.

Neste artigo, propõe-se investigar como os conhecimentos neurocientíficos sobre o TDAH estão sendo aplicados na educação infantil, identificando as barreiras e oportunidades para a implementação de práticas pedagógicas informadas e adaptadas às necessidades dessas crianças. Fundamentada na literatura existente e na obra de Oliveira (2011), esta análise buscará evidenciar lacunas e sugerir direções para futuras pesquisas que possam contribuir para uma educação mais inclusiva e capaz de atender às especificidades de alunos com TDAH. Como resultado, espera-se que este trabalho proporcione subsídios teóricos e práticos para que educadores possam atuar de maneira mais eficaz no desenvolvimento dessas crianças, respeitando os princípios da neuroplasticidade e das novas descobertas sobre o cérebro humano.

## 2 Metodologia

A metodologia adotada neste estudo é fundamentada em uma abordagem qualitativa, com foco em uma revisão de literatura. Essa escolha está embasada nos princípios metodológicos defendidos por Gonçalves (2007) e Marconi e Lakatos (2010), que destacam a relevância de uma análise interpretativa aprofundada quando se trata de fenômenos complexos

como os que permeiam a educação. Optar pela pesquisa qualitativa possibilita uma exploração mais detalhada e rica dos processos educativos, indo além da quantificação de dados e permitindo uma reflexão crítica e contextualizada sobre as práticas pedagógicas. Nesse sentido, ao investigar a integração entre neurociência e educação, essa abordagem proporciona uma visão mais ampla das questões abordadas, contemplando não apenas as evidências empíricas, mas também as nuances teóricas e as implicações práticas. O método qualitativo, portanto, se mostra especialmente adequado para compreender as interações entre o desenvolvimento cognitivo das crianças e as práticas educativas, considerando as especificidades individuais e os contextos sociais, culturais e emocionais em que o aprendizado ocorre. Dessa forma, a pesquisa visa não apenas mapear os desafios e oportunidades, mas também propor caminhos que aproximem o conhecimento neurocientífico da prática pedagógica cotidiana, enriquecendo a formação docente e a experiência de ensino-aprendizagem.

O processo de revisão de literatura baseou-se em uma busca sistemática de artigos científicos, teses e dissertações que abordam o tema da neurociência aplicada à educação infantil, com foco no atendimento de crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). Os descritores utilizados nas pesquisas foram "neurociência e educação", "TDAH na educação infantil", "práticas pedagógicas neurocientíficas" e "educação inclusiva". Essas palavras-chave foram aplicadas em bases de dados acadêmicas amplamente reconhecidas, como SciELO, além de repositórios de teses e dissertações de universidades brasileiras, a fim de garantir uma amostra diversificada e atualizada de estudos.

Os critérios de inclusão dos trabalhos analisados consideraram publicações entre os anos de 2000 e 2015, com foco naqueles que exploravam a interface entre neurociência e educação, particularmente no que se refere à implementação de práticas pedagógicas para crianças com TDAH. Foram priorizados estudos que fornecessem evidências sobre a eficácia dessas práticas no contexto da educação infantil, assim como aqueles que discutissem os desafios e as oportunidades na aplicação desses conhecimentos no ambiente escolar.

Ao longo da revisão, buscou-se identificar as principais contribuições da neurociência para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas mais inclusivas e adaptadas às necessidades das crianças com TDAH, assim como as barreiras que impedem sua implementação efetiva. Dessa forma, a metodologia utilizada permitiu uma análise crítica e abrangente dos achados científicos, fundamentando as discussões e recomendações apresentadas ao longo do estudo.

### **3 Revisão de Literatura**

### 3.1. TDAH e Neurociência: Perspectivas para a Educação Infantil

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é amplamente reconhecido como um dos transtornos neurocomportamentais mais prevalentes na infância. Sua incidência varia de 3% a 7% das crianças em idade escolar, conforme indicam estudos recentes (NOGARO, FINK; PITON, 2015). Devido ao seu impacto significativo no desenvolvimento cognitivo e comportamental, o TDAH tem sido objeto de extensas pesquisas no campo da neurociência, que buscam compreender suas bases neurológicas e as implicações educacionais.

A "Década do Cérebro" (1990-1999) trouxe uma revolução no entendimento sobre o funcionamento cerebral, incluindo os transtornos como o TDAH. Durante esse período, a neurociência ampliou nosso conhecimento sobre as redes neurais responsáveis pela atenção, controle inibitório e regulação emocional — áreas frequentemente comprometidas em crianças com TDAH (GUERRA, 2002). Estudos de neuroimagem e eletrofisiologia revelaram que essas crianças apresentam alterações significativas no funcionamento do córtex pré-frontal, uma região crucial para o planejamento, tomada de decisões e autocontrole. Essas disfunções impactam diretamente o desempenho escolar, dificultando a capacidade de manter a atenção por períodos prolongados, bem como a habilidade de regular suas emoções e comportamentos no ambiente da sala de aula.

Além disso, Oliveira (2011) argumenta que a compreensão dos mecanismos da neuroplasticidade é fundamental para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas eficazes para crianças com TDAH. A neuroplasticidade, que se refere à capacidade do cérebro de se reorganizar e formar novas conexões neurais em resposta a experiências e estímulos, abre uma janela de oportunidades para intervenções educacionais que busquem potencializar a aprendizagem e o desenvolvimento dessas crianças. Para Oliveira (2011), as práticas educativas devem ser intencionalmente projetadas para estimular essa reorganização cerebral, considerando as especificidades de cada criança e o estágio de seu desenvolvimento.

Ainda segundo Oliveira (2011), a formação inicial e continuada dos professores é um aspecto crucial para que essas práticas pedagógicas possam ser implementadas com sucesso. Os educadores devem ser capacitados a compreender as particularidades neurológicas e cognitivas das crianças com TDAH, possibilitando que adaptem o ensino de maneira a promover uma inclusão genuína e o máximo desenvolvimento do potencial de cada aluno. Essa formação deve incluir o estudo das funções executivas, que são responsáveis pela organização,

planejamento, memória de trabalho e controle dos impulsos. Em crianças com TDAH, essas funções são particularmente vulneráveis, o que exige abordagens pedagógicas diferenciadas, como a estruturação de atividades com tempos curtos, a utilização de ferramentas visuais e a promoção de intervalos regulares para descanso.

Os autores (NOGARO, FINK; PITON ,2015), corroboram essa perspectiva ao afirmar que a integração entre neurociência e educação ainda enfrenta desafios significativos. Embora haja uma compreensão crescente das disfunções neurológicas associadas ao TDAH, a tradução dessas descobertas para práticas pedagógicas ainda é limitada. Muitos professores não possuem formação adequada para lidar com as necessidades dessas crianças, resultando em abordagens tradicionais que frequentemente falham em promover o engajamento e a aprendizagem eficaz. As estratégias pedagógicas precisam ser adaptadas para incorporar métodos que ajudem a criança a gerenciar sua atenção, controlar impulsos e desenvolver habilidades sociais e emocionais. O uso de técnicas que incentivem a autonomia da criança e que promovam um ambiente mais estruturado e previsível pode auxiliar significativamente na gestão dos sintomas do TDAH em sala de aula.

Outro ponto relevante apontado por Guerra (2002) é a importância de se considerar o contexto emocional dessas crianças no ambiente escolar. O impacto das emoções no processo de aprendizagem é substancial, especialmente em crianças com TDAH, que podem apresentar níveis elevados de ansiedade e frustração. A neurociência mostra que o aprendizado está intrinsecamente ligado às emoções, e as práticas pedagógicas devem considerar o desenvolvimento de um ambiente afetivo que favoreça o bem-estar emocional dos alunos. O papel do educador, nesse sentido, é crucial para garantir que as crianças com TDAH se sintam seguras, apoiadas e motivadas a participar do processo de aprendizagem.

A neurociência oferece novas perspectivas para a compreensão do TDAH e suas implicações na educação infantil. As descobertas sobre o funcionamento cerebral dessas crianças e as possibilidades de reorganização neural abrem caminhos promissores para intervenções educacionais mais eficazes. No entanto, como argumentam Oliveira (2011), Guerra (2002) e Nogaro, Fink e Piton (2015), ainda há um longo caminho a percorrer para que esses conhecimentos sejam plenamente integrados às práticas pedagógicas no cotidiano das escolas. A formação contínua dos professores, o desenvolvimento de metodologias pedagógicas baseadas em evidências científicas e a criação de ambientes escolares inclusivos são fundamentais para que a educação atenda de maneira mais eficaz as necessidades das crianças com TDAH.

### 3. 2. Práticas Pedagógicas e Neurociência no Atendimento ao TDAH

O atendimento pedagógico de crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) continua sendo um dos grandes desafios enfrentados pela educação infantil. Embora a neurociência tenha avançado de forma significativa na compreensão das bases neurológicas que sustentam esse transtorno, como bem observam (NOGARO, FINK; PITON, 2015), o uso prático desse conhecimento nas escolas ainda é limitado. Em grande parte, as estratégias pedagógicas continuam ancoradas em abordagens tradicionais, muitas vezes centradas na gestão de comportamento, sem levar em conta as descobertas mais recentes sobre o funcionamento cerebral das crianças com TDAH. Isso resulta em um descompasso entre o que a ciência tem revelado sobre a neuroplasticidade e a necessidade de adaptações pedagógicas que respondam melhor às peculiaridades cognitivas e emocionais dessas crianças. A lacuna entre o conhecimento teórico e a sua implementação prática evidencia a urgência de se promover um diálogo mais efetivo e colaborativo entre neurocientistas e educadores. Esse diálogo é essencial para que se possa reavaliar e inovar as metodologias pedagógicas, de modo a atender não apenas as demandas comportamentais, mas também as necessidades profundas de aprendizagem e desenvolvimento dessas crianças. É preciso construir práticas educativas que não só respeitem o ritmo neurocognitivo das crianças com TDAH, mas que também ampliem suas capacidades, criando ambientes inclusivos e propícios ao seu pleno desenvolvimento acadêmico e pessoal.

As práticas tradicionais no atendimento ao TDAH costumam focar em técnicas comportamentais, como reforços positivos e negativos, sem considerar plenamente as implicações das descobertas neurocientíficas sobre a estrutura e a funcionalidade do cérebro. Guerra (2002) enfatiza que estratégias pedagógicas que respeitam o funcionamento cerebral são mais eficazes, pois elas consideram os processos de aprendizagem de forma holística, integrando aspectos cognitivos, emocionais e sociais. Nesse sentido, criar ambientes de aprendizagem que sejam multisensoriais, como Guerra (2002) sugere, pode ajudar a manter a atenção das crianças com TDAH e a promover uma maior retenção de informações. A multissensorialidade envolve a utilização de múltiplos canais de aprendizagem (visão, audição, tato, etc.), o que estimula diferentes redes neurais, facilitando a formação de conexões mais robustas no cérebro da criança.

Segundo Guerra (2002), a contextualização do ensino é vital para o sucesso educacional de crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), pois o cérebro humano é naturalmente atraído por informações que têm relevância para a sobrevivência ou para o bem-estar emocional. Para crianças com TDAH, esse princípio é ainda mais significativo, já que elas tendem a manter o foco e a motivação quando conseguem enxergar uma conexão clara entre o conteúdo escolar e suas experiências cotidianas. Abordagens que integrem atividades práticas, histórias envolventes e temas de interesse particular podem transformar o aprendizado em uma experiência mais significativa e envolvente. Ao conectar a teoria com situações do dia a dia, os educadores conseguem criar um ambiente de aprendizado que não apenas mantém a atenção das crianças, mas também facilita a retenção de informações e a aplicação do conhecimento em contextos reais. O uso de histórias que ativem a imaginação e emoções, por exemplo, pode cativar o aluno, enquanto atividades práticas permitem que ele veja o valor imediato do que está aprendendo. Assim, a aprendizagem torna-se mais acessível, integrando-se ao cotidiano da criança e proporcionando um caminho educacional mais produtivo e inclusivo.

Oliveira (2011) também reforça a importância de práticas pedagógicas que estimulem a reorganização constante das redes neurais, processo conhecido como neuroplasticidade. Crianças com TDAH apresentam uma maior dificuldade em desenvolver e manter funções executivas, como planejamento, organização e controle inibitório, devido a alterações em áreas como o córtex pré-frontal. Para estimular essas funções, é necessário que as práticas pedagógicas promovam atividades que incentivem a motivação intrínseca e o engajamento ativo. Jogos educativos, por exemplo, podem ser uma ferramenta poderosa para estimular a atenção e a memória de trabalho, já que oferecem desafios graduais e feedbacks imediatos que mantêm a criança engajada.

Oliveira (2011) ressalta que, além dos jogos educativos, tanto as atividades físicas quanto o uso de tecnologias adaptadas podem beneficiar significativamente crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). Estudos mostram que o exercício físico regular melhora a concentração e reduz a hiperatividade ao estimular a liberação de neurotransmissores como dopamina e serotonina, substâncias cruciais para a regulação do humor, da atenção e do controle dos impulsos. Dessa forma, o movimento corporal não apenas contribui para o bem-estar físico, mas também atua diretamente nas funções cerebrais que são frequentemente desafiadoras para essas crianças. Paralelamente, o uso de tecnologias educacionais adaptadas, como aplicativos que oferecem feedback imediato e ajustes

personalizados, tem se mostrado uma ferramenta eficaz para atender às necessidades específicas das crianças com TDAH. Esses recursos promovem uma aprendizagem mais interativa e individualizada, além de incentivar a autonomia e reforçar habilidades cognitivas de maneira lúdica e atraente. Ao integrar atividades físicas e tecnologias adaptadas em práticas pedagógicas, os educadores podem criar um ambiente de aprendizado mais inclusivo e eficaz, que respeita o ritmo individual das crianças e favorece o desenvolvimento de suas capacidades, ao mesmo tempo em que torna o processo de ensino mais acessível e envolvente.

Apesar dos benefícios potenciais dessas práticas, (NOGARO, FINK; PITON ,2015) argumentam que a implementação das descobertas neurocientíficas em sala de aula é frequentemente dificultada pela falta de formação específica dos educadores. Muitos professores ainda desconhecem as bases neurológicas do TDAH e, conseqüentemente, não sabem como adaptar suas práticas pedagógicas para atender a essas crianças de forma eficaz. Essa falta de capacitação se reflete em uma persistência de métodos tradicionais que, embora tenham sua eficácia em determinados contextos, não contemplam a complexidade do TDAH à luz dos avanços da neurociência.

Por essa razão, Guerra (2002) destaca a necessidade de formação continuada para os educadores, que deve incluir conteúdos relacionados ao funcionamento cerebral e às implicações desses conhecimentos para o processo de ensino-aprendizagem. Educadores capacitados em neurociência podem não apenas compreender melhor as necessidades das crianças com TDAH, mas também ser capazes de desenvolver práticas pedagógicas mais inovadoras e personalizadas. Essas práticas devem reconhecer as limitações e potencialidades do cérebro em desenvolvimento e criar ambientes que favoreçam a aprendizagem por meio de estímulos adequados e sustentados ao longo do tempo.

Em suma, o diálogo entre neurociência e educação tem revelado novas possibilidades para o atendimento pedagógico de crianças com TDAH. No entanto, a aplicação prática desses conhecimentos ainda enfrenta desafios significativos, tanto no que diz respeito à formação dos educadores quanto à adaptação das práticas pedagógicas ao contexto escolar. Estratégias que integram a multissensorialidade, a contextualização do ensino e o estímulo à neuroplasticidade podem ser fundamentais para promover o desenvolvimento cognitivo, emocional e comportamental dessas crianças, contribuindo para uma educação mais inclusiva e eficaz.

### **3.3. Integração entre Neurociência e Educação: Desafios e Oportunidades**

A integração entre neurociência e educação tem gerado debates sobre as possibilidades de aplicação dos conhecimentos científicos no ambiente escolar. Embora a neurociência tenha revelado contributos valiosos sobre o funcionamento cerebral e suas implicações para o aprendizado, o desafio reside em traduzir essas descobertas em práticas pedagógicas eficazes e acessíveis. Como apontado por Guerra (2002), uma das principais barreiras para essa integração é a falta de formação específica dos educadores em neurociências, o que limita a aplicação prática desses avanços científicos em sala de aula. No contexto da educação infantil, essa lacuna se torna ainda mais evidente, considerando-se a complexidade do desenvolvimento cerebral das crianças pequenas e as particularidades de transtornos como o TDAH.

A neurociência tem mostrado que o TDAH envolve alterações em áreas específicas do cérebro, como o córtex pré-frontal, responsável pelas funções executivas, e o sistema límbico, associado à regulação emocional. Essas disfunções impactam diretamente o comportamento e a aprendizagem das crianças, o que exige intervenções educacionais que levem em conta não apenas os aspectos cognitivos, mas também os emocionais e sociais. No entanto, como destaca Guerra (2002), os educadores frequentemente carecem de conhecimentos sobre esses processos neurológicos, o que resulta em práticas pedagógicas que não dialogam adequadamente com as necessidades dessas crianças. A falta de formação continuada e de materiais didáticos que abordem a neurociência aplicada à educação infantil agrava ainda mais essa situação.

Por outro lado, Oliveira (2011) sugere que a neuroeducação surge como um campo interdisciplinar promissor, capaz de transformar o ensino ao considerar os processos biológicos, psicológicos e sociais que fundamentam a aprendizagem. A neuroeducação visa não apenas adaptar as práticas pedagógicas às descobertas científicas, mas também promover uma educação mais inclusiva e eficiente, que respeite as especificidades de cada criança. Para (OLIVEIRA, 2011), é fundamental que os professores recebam formação continuada sobre o desenvolvimento cerebral infantil e sobre como o cérebro responde a estímulos pedagógicos, especialmente no caso de crianças com TDAH. A integração entre neurociência e educação pode proporcionar ferramentas mais eficazes para lidar com as dificuldades de aprendizagem, permitindo que os educadores desenvolvam estratégias pedagógicas que estimulem a neuroplasticidade e favoreçam a construção de novas redes neurais.

De acordo com (NOGARO, FINK; PITON ,2015), o avanço nas pesquisas que integram neurociência e educação é vital para a construção de metodologias pedagógicas mais eficazes, especialmente no que se refere ao atendimento de crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). A falta de diretrizes claras para os educadores reflete a

necessidade urgente de se aproximar a ciência do cérebro da prática pedagógica cotidiana. Para que isso ocorra de forma estruturada, é imprescindível a formulação de políticas públicas que promovam a interdisciplinaridade entre neurocientistas e educadores, criando pontes que favoreçam a troca de saberes e a construção conjunta de estratégias educativas baseadas em evidências científicas.

Essas políticas devem não apenas reconhecer a importância da neurociência no desenvolvimento de práticas pedagógicas inclusivas, mas também garantir que a formação inicial e continuada dos professores incorpore esses conhecimentos de forma sólida e aplicada. O currículo da formação docente precisa incluir discussões sobre como as descobertas neurocientíficas podem ser traduzidas em ações pedagógicas concretas, adequadas às necessidades dos alunos. Além disso, é essencial que se criem espaços de diálogo permanente entre academia e prática escolar, para que os educadores possam refletir, discutir e adaptar essas descobertas ao seu contexto diário de ensino, promovendo uma educação que seja, ao mesmo tempo, científica e humanizada, capaz de responder aos desafios de crianças com TDAH e de assegurar um ensino mais inclusivo e eficaz (NOGARO, FINK; PITON ,2015).

Entretanto, é importante ressaltar que, embora as neurociências ofereçam contribuições valiosas para a educação, Guerra (2002) adverte que esses conhecimentos não devem ser tratados como uma panaceia para todos os problemas educacionais. A neurociência pode oferecer contínuos sobre o funcionamento do cérebro e sobre como ele aprende, mas não pode substituir o papel da pedagogia e da didática na criação de ambientes de aprendizagem significativos. O desafio, portanto, é criar um diálogo equilibrado entre essas áreas, onde os conhecimentos científicos sejam integrados de maneira crítica e reflexiva às práticas educacionais, sem perder de vista o contexto social, cultural e emocional dos alunos.

A interseção entre neurociência e educação, apesar dos desafios, oferece oportunidades para a criação de práticas pedagógicas mais inclusivas e baseadas em evidências. No caso das crianças com TDAH, essa integração pode resultar em intervenções educacionais que não apenas reconheçam as dificuldades dessas crianças, mas também explorem suas potencialidades, promovendo o desenvolvimento de suas funções executivas e habilidades socioemocionais. Como propõem (NOGARO, FINK; PITON ,2015), a realização de estudos de caso e a documentação de boas práticas que alinhem conhecimentos neurocientíficos às necessidades pedagógicas das crianças com TDAH são passos importantes para consolidar essa integração e inspirar novas abordagens educacionais.

## **4 Análise e Discussão**

### **4.1 Análise das Práticas Pedagógicas Atuais na Educação Infantil para Crianças com TDAH**

A análise das práticas pedagógicas voltadas para crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) na educação infantil revela uma série de falhas na aplicação dos conhecimentos neurocientíficos. Embora a neurociência tenha demonstrado avanços significativos na compreensão do TDAH, como apontado por Guerra (2002), a tradução desses achados em práticas educacionais eficazes ainda é limitada. Práticas pedagógicas tradicionais, frequentemente baseadas em métodos comportamentais rígidos, muitas vezes não consideram as particularidades do desenvolvimento cerebral das crianças com TDAH. Essas abordagens tendem a focar em controle de comportamento e disciplina, ao invés de incentivar a construção de estratégias cognitivas que estimulem o desenvolvimento das funções executivas e emocionais.

Uma das falhas mais comuns identificadas é a falta de adaptação das atividades pedagógicas às necessidades específicas das crianças com TDAH. Oliveira (2011) destaca que, para que essas crianças possam aprender de forma eficaz, é necessário que as estratégias pedagógicas respeitem os processos de reorganização neural, um fenômeno essencial para o desenvolvimento cognitivo. No entanto, muitas escolas ainda adotam métodos que não permitem a estimulação contínua dessas redes neurais, como atividades excessivamente prolongadas e que não consideram o tempo de atenção limitado dessas crianças. Isso leva à frustração e ao desengajamento, comprometendo o processo de aprendizagem.

### **4.2 Desafios na Implementação de Estratégias Pedagógicas Baseadas em Neurociência**

A implementação de estratégias pedagógicas fundamentadas em neurociência enfrenta diversos desafios, tanto em nível prático quanto institucional. Entre as barreiras mais recorrentes está a falta de formação específica dos educadores sobre o funcionamento cerebral e suas implicações no processo de aprendizagem. Conforme discutido por (GUERRA, 2002), a maioria dos professores não possui um conhecimento aprofundado sobre como o cérebro das crianças com TDAH processa informações, o que resulta em uma aplicação inadequada ou superficial dos princípios neurocientíficos nas práticas diárias de ensino. A formação

continuada dos educadores, nesse sentido, torna-se fundamental para que essas práticas sejam efetivamente incorporadas ao cotidiano escolar.

Um dos desafios mais complexos enfrentados no campo da educação é a resistência institucional à adoção de novas práticas pedagógicas, especialmente quando estas rompem com modelos consolidados que tradicionalmente priorizam a manutenção da ordem e da disciplina em detrimento do desenvolvimento individualizado das habilidades cognitivas e emocionais dos alunos. (NOGARO, FINK; PITON, 2015), apontam que essa resistência muitas vezes está enraizada em uma cultura escolar que valoriza a homogeneidade e o controle, sem dar o devido espaço para abordagens que reconheçam e acolham as diferenças neurobiológicas das crianças, como é o caso das que apresentam Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). Tal postura institucional não só dificulta a implementação de práticas mais inclusivas e baseadas nas evidências oferecidas pela neurociência, mas também perpetua um sistema educacional que responde mais às demandas imediatas de organização do que às necessidades de desenvolvimento integral dos alunos.

Além disso, a ausência de políticas públicas que incentivem a formação docente interdisciplinar e o desenvolvimento de metodologias pedagógicas fundamentadas em dados científicos agrava essa resistência, perpetuando um ciclo em que educadores carecem de suporte para inovar e aplicar práticas pedagógicas que realmente promovam o crescimento cognitivo e emocional dos estudantes. É necessário, portanto, que as instituições educacionais e os formuladores de políticas assumam um compromisso mais profundo com a formação continuada dos professores, integrando o conhecimento neurocientífico ao cotidiano escolar e criando ambientes de aprendizagem que favoreçam tanto a ordem quanto o desenvolvimento individual, sem que um se sobreponha ao outro (NOGARO, FINK; PITON, 2015).

Outro ponto a se ponderar é a falta de recursos materiais e de apoio especializado nas escolas agrava o problema. Muitos professores não têm acesso a materiais didáticos e tecnologias que poderiam facilitar a aplicação de estratégias pedagógicas inovadoras baseadas em neurociência. Essa falta de infraestrutura dificulta a adoção de práticas mais dinâmicas e interativas, como jogos educativos adaptados e atividades que promovem a multissensorialidade — aspectos fundamentais para o engajamento das crianças com TDAH, como mencionado por Oliveira (2011).

#### **4.3 Exemplos de Sucesso e Recomendações para a Integração de Neurociência e Educação**

Apesar dos desafios, existem exemplos de sucesso na integração entre neurociência e educação, especialmente em iniciativas que envolvem a formação continuada de professores e o desenvolvimento de materiais pedagógicos adaptados às necessidades de crianças com TDAH. Oliveira (2011) relata que, em escolas onde os professores receberam treinamento específico sobre neurociência, foram observadas melhorias significativas no engajamento e no desempenho das crianças com TDAH. Esses treinamentos forneceram aos educadores uma compreensão mais profunda das funções executivas e de como estimular a neuroplasticidade por meio de práticas pedagógicas diferenciadas, como o uso de metodologias ativas que envolvem jogos e atividades físicas.

Os pesquisadores (NOGARO, FINK; PITON ,2015), sugerem que a adaptação de metodologias pedagógicas para incluir técnicas baseadas em neurociência pode ser facilitada pela criação de redes colaborativas entre educadores e neurocientistas. Essas redes têm o potencial de promover um intercâmbio contínuo de conhecimentos e práticas, incentivando a implementação de estratégias mais eficazes nas escolas. Um exemplo notável de sucesso é o uso de intervenções que incorporam exercícios físicos e atividades lúdicas como parte do currículo diário. Estudos indicam que essas atividades ajudam a regular o humor e a atenção das crianças com TDAH, além de promoverem o fortalecimento das redes neurais responsáveis pelo controle inibitório e pela regulação emocional.

Com base nos exemplos de sucesso e nas análises realizadas, algumas recomendações podem ser feitas para melhorar a integração entre neurociência e educação no atendimento de crianças com TDAH. Em primeiro lugar, é essencial que as políticas públicas incentivem a formação interdisciplinar de educadores, promovendo cursos e treinamentos que forneçam uma base sólida em neurociência aplicada à educação. Em segundo lugar, as escolas precisam de apoio institucional e financeiro para adquirir materiais e tecnologias que possam facilitar a implementação de práticas pedagógicas baseadas em neurociência. Por fim, é necessário promover uma mudança cultural nas instituições educacionais, valorizando práticas pedagógicas que respeitem o desenvolvimento neurobiológico das crianças e que promovam uma educação mais inclusiva e personalizada.

## **5 Considerações Finais**

Este estudo procurou analisar as possibilidades e desafios da aplicação de conhecimentos neurocientíficos no atendimento de crianças com Transtorno de Déficit de

Atenção e Hiperatividade (TDAH) na educação infantil, com base em autores como Oliveira (2011), Guerra (2002) e Nogaro, Fink e Piton (2015). Os principais achados destacam a necessidade urgente de uma maior integração entre as descobertas da neurociência e as práticas pedagógicas. Embora haja avanços significativos no entendimento dos processos cerebrais associados ao TDAH, a tradução desses conhecimentos para o cotidiano escolar ainda enfrenta barreiras consideráveis. Entre as principais limitações estão a falta de formação específica dos educadores em neurociências, a resistência institucional às novas abordagens e a carência de recursos materiais adequados para implementar estratégias pedagógicas mais eficazes.

A neurociência oferece uma nova perspectiva sobre o desenvolvimento infantil, evidenciando a importância da neuroplasticidade e das funções executivas no processo de aprendizagem. No entanto, as práticas pedagógicas atuais muitas vezes não conseguem explorar plenamente essas descobertas, resultando em metodologias que não atendem às necessidades específicas das crianças com TDAH. Este cenário reforça a importância de investir em formação continuada para os educadores, que precisam estar capacitados a aplicar esses conhecimentos de forma prática e eficaz, criando ambientes de aprendizagem mais inclusivos e personalizados.

Com base nos resultados obtidos, sugerimos que futuras pesquisas se concentrem em estudos empíricos que testem a eficácia de práticas pedagógicas informadas pela neurociência. Investigações que explorem a aplicação de estratégias como a multissensorialidade, o uso de jogos educativos e a inclusão de atividades físicas adaptadas para crianças com TDAH podem fornecer dados valiosos sobre o impacto dessas abordagens no desenvolvimento cognitivo e emocional dessas crianças. Além disso, é necessário que os estudos futuros promovam um diálogo contínuo entre neurocientistas e educadores, favorecendo a criação de práticas baseadas em evidências e que possam ser replicadas em diferentes contextos educacionais.

Por fim, ressaltamos a importância de formar educadores que estejam preparados para enfrentar os desafios do ensino de crianças com TDAH, aplicando os conhecimentos neurocientíficos de maneira contextualizada e flexível. A formação interdisciplinar, que integre os saberes da neurociência com a prática pedagógica, é essencial para que os professores possam desenvolver metodologias que respeitem o desenvolvimento neurobiológico dos alunos e promovam uma educação de qualidade para todos. Somente com educadores bem preparados será possível superar as barreiras atuais e construir um sistema educacional mais inclusivo e eficaz, que atenda às necessidades de cada criança de forma integral.

## Referências

GUERRA, L. B. **O diálogo entre a neurociência e a educação: da euforia aos desafios e possibilidades.** Belo Horizonte: UFMG, 2002.

GONÇALVES, M. C. S. O uso da metodologia qualitativa na construção do conhecimento científico. **Ciências & Cognição**, v. 10, p. 199-203, 2007.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

NOGARO, A.; FINK, M.; PITON, L. Práticas pedagógicas e a integração da neurociência na educação: desafios e perspectivas. **Revista de Neurociência Aplicada à Educação**, v. 8, n. 2, p. 45-58, 2015.

OLIVEIRA, Gilberto Gonçalves de. **Neurociência e os processos educativos: Um saber necessário na formação de professores.** Dissertação (mestrado) – Universidade de Uberaba. Programa de Mestrado em Educação, 2011.