A IMPORTÂNCIA DA NEUROCIÊNCIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: CONTRIBUIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO INTEGRAL

JOSÉ LUAN DE CARVALHO

RESUMO
A neurociência tem se consolidado, nas últimas décadas, como um campo de estudo fundamental para a compreensão do desenvolvimento humano, em especial na primeira infância. Avanços em técnicas de neuroimagem, como a ressonância magnética funcional, e em pesquisas longitudinais têm permitido identificar como o cérebro se organiza, amadurece e responde aos estímulos externos nos primeiros anos de vida. A educação infantil, enquanto primeira etapa da educação básica, é diretamente impactada por esses achados, visto que representa o espaço privilegiado de convivência, cuidado e aprendizagem das crianças de zero a cinco anos.

Este artigo tem como objetivo analisar a importância da neurociência para a educação infantil, discutindo suas principais contribuições teóricas e práticas. Trata-se de um estudo de natureza bibliográfica e qualitativa, fundamentado em autores clássicos e contemporâneos da psicologia, da pedagogia e da neurociência, além de documentos normativos, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Currículo da Cidade de São Paulo. O texto está estruturado em seções que abordam a plasticidade cerebral, os períodos sensíveis de aprendizagem, o papel dos vínculos afetivos, a formação das funções executivas e a relação entre estímulos linguísticos, sensoriais e motores no desenvolvimento da criança.

Os resultados da análise apontam que a neurociência confirma e amplia concepções pedagógicas que já reconheciam a importância da infância como fase singular e insubstituível do desenvolvimento humano. Evidencia-se que práticas pedagógicas fundamentadas em evidências neurocientíficas – como a valorização do brincar, da escuta ativa e da diversidade de experiências – podem potencializar o desenvolvimento integral. Conclui-se que a articulação entre neurociência, educação e políticas públicas é fundamental para assegurar o direito à infância, promovendo equidade, qualidade e inclusão nos processos educativos.

Palavras-chave: Neurociência; Educação infantil; Desenvolvimento integral; Primeira infância; BNCC.

ABSTRACT
Neuroscience has been consolidated in recent decades as a key field of study for understanding human development, especially in early childhood. Advances in neuroimaging techniques, such as functional magnetic resonance, and longitudinal research have made it possible to identify how the brain organizes, matures, and responds to external stimuli in the early years of life. Early childhood education, as the first stage of basic education, is directly impacted by these findings, as it represents a privileged space for coexistence, care, and learning for children from zero to five years of age.

This article aims to analyze the importance of neuroscience for early childhood education, discussing its main theoretical and practical contributions. It is a bibliographic and qualitative study, based on classical and contemporary authors in psychology, pedagogy, and neuroscience, as well as normative documents such as the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC) and the São Paulo City Curriculum. The text is structured into sections that address brain plasticity, sensitive learning periods, the role of affective bonds, the development of executive functions, and the relationship between linguistic, sensory, and motor stimuli in child development.

The results of the analysis indicate that neuroscience confirms and expands pedagogical conceptions that already recognized the importance of childhood as a unique and irreplaceable stage of human development. It is evident that pedagogical practices based on neuroscientific evidence – such as the

valorization of play, active listening, and the diversity of experiences – can enhance integral development. It is concluded that the articulation between neuroscience, education, and public policies is essential to ensure the right to childhood, promoting equity, quality, and inclusion in educational processes.

Key-words: Neuroscience; Early childhood education; Child development; BNCC; Early childhood.

1 INTRODUÇÃO

A primeira infância, compreendida do nascimento até os seis anos de idade, constitui-se como período crítico para o desenvolvimento humano, no qual experiências precoces moldam profundamente as trajetórias cognitivas, emocionais e sociais das crianças. Pesquisas na área da neurociência têm evidenciado que o cérebro apresenta, nessa fase, um elevado grau de plasticidade, ou seja, uma capacidade singular de formar e reorganizar conexões sinápticas em resposta a estímulos internos e externos (KOLB; GIBB, 2011).

Esse entendimento tem implicações diretas para a educação infantil, reconhecida pela Constituição Federal de 1988, regulamentada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, 1996) e assegurada como direito pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017). Mais do que um espaço de cuidado, a educação infantil é compreendida como primeira etapa da educação básica, na qual se garantem os direitos de conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se.

Ao articular-se com a neurociência, a pedagogia encontra suporte para justificar práticas que historicamente já defendiam a centralidade do brincar, da afetividade e da diversidade de estímulos. A ciência do cérebro confirma que experiências positivas nos primeiros anos de vida têm impactos duradouros na aprendizagem, na saúde e no bem-estar, ao

passo que experiências negativas – como negligência, violência ou privação de estímulos – podem comprometer o desenvolvimento e gerar desigualdades que persistem ao longo da vida (SHONKOFF; PHILLIPS, 2000).

Nesse sentido, estudar a importância da neurociência para a educação infantil não significa reduzir a pedagogia a explicações biológicas, mas sim ampliar sua base científica, dialogando com diferentes áreas do conhecimento. É necessário evitar o risco dos chamados neuromitos – interpretações simplistas ou equivocadas das descobertas científicas –, e, ao mesmo tempo, reconhecer que a integração entre teoria pedagógica e neurociência pode favorecer práticas mais fundamentadas e contextualizadas (LIMA, 2019).

O objetivo deste artigo é analisar as contribuições da neurociência para a educação infantil, identificando de que forma os conhecimentos sobre o desenvolvimento cerebral podem apoiar a prática pedagógica, a formação docente e a elaboração de políticas públicas. Para isso, o estudo organiza-se em três eixos principais: (i) fundamentos teóricos da neurociência aplicada à primeira infância; (ii) articulações com documentos normativos brasileiros, como a BNCC e o Currículo da Cidade de São Paulo; e (iii) desafios e possibilidades de integração entre ciência e prática pedagógica.

Trata-se de uma pesquisa de natureza bibliográfica, com base em autores como Shonkoff e Phillips (2000), Dehaene (2012), Diamond (2013) e Kolb e Gibb (2011), além de documentos oficiais e produções acadêmicas nacionais que tratam da relação entre neurociência e educação. O artigo também dialoga com experiências curriculares e pedagógicas que valorizam a criança como sujeito ativo, produtor de cultura e protagonista de sua aprendizagem.

Ao final, pretende-se contribuir para o debate acadêmico e social sobre a necessidade de investir na primeira infância como prioridade estratégica, reconhecendo que compreender o funcionamento do cérebro não substitui a pedagogia, mas a fortalece, oferecendo evidências que podem fundamentar práticas educativas mais humanas, equitativas e eficazes.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Plasticidade cerebral e períodos sensíveis

A plasticidade cerebral é um dos conceitos mais relevantes para a compreensão do desenvolvimento humano na primeira infância. Refere-se à capacidade do sistema nervoso de modificar sua estrutura e função em resposta a estímulos internos e externos. Essa característica é especialmente intensa nos primeiros anos de vida, quando o cérebro apresenta elevada produção de sinapses, processo que atinge um pico em torno dos dois anos de idade (KOLB; GIBB, 2011).

Essa fase é marcada pelos chamados períodos sensíveis, nos quais determinadas aprendizagens ocorrem com maior facilidade. Por exemplo, a aquisição da linguagem é mais eficiente quando a criança é exposta desde cedo a interações verbais, músicas e narrativas. Do mesmo modo, o desenvolvimento motor depende de oportunidades de movimento, exploração do espaço e contato com diferentes materiais e superfícies (DEHAENE, 2012).

A plasticidade cerebral também implica que experiências adversas podem deixar marcas duradouras. Crianças expostas a ambientes de negligência, violência ou pobreza extrema podem apresentar atrasos no desenvolvimento cognitivo e socioemocional. Por outro lado, políticas públicas que assegurem ambientes educativos ricos em estímulos, afeto e proteção podem compensar desigualdades e promover o desenvolvimento saudável (SHONKOFF; PHILLIPS, 2000).

2.2 O papel dos vínculos afetivos no desenvolvimento cerebral

A neurociência confirma o que pedagogos e psicólogos já reconheciam: o afeto é essencial para a aprendizagem. Estudos baseados na teoria do apego de Bowlby (1989) demonstram que relações seguras com cuidadores reduzem os níveis de cortisol, hormônio associado ao estresse tóxico, permitindo que o cérebro concentre energia no amadurecimento de áreas relacionadas à memória, à atenção e às funções executivas.

Pesquisas recentes em neurociência social indicam que o contato físico, o olhar e a entonação da voz ativam áreas do cérebro associadas à empatia e ao reconhecimento emocional (SIEGEL, 2012). Assim, a educação infantil não pode negligenciar o cuidado com as relações interpessoais, pois estas constituem a base para a aprendizagem cognitiva e para a saúde mental ao longo da vida.

Nesse sentido, ambientes educativos que valorizam o acolhimento, a escuta e o vínculo contribuem para um desenvolvimento mais equilibrado, confirmando a ideia de Wallon (2007) de que a afetividade é indissociável da inteligência.

2.3 Funções executivas e autorregulação

As funções executivas – memória de trabalho, controle inibitório e flexibilidade cognitiva – são processos mentais localizados principalmente no córtex pré-frontal. Elas permitem planejar ações, controlar impulsos, tomar decisões e adaptar-se a novas situações.

De acordo com Diamond (2013), essas funções começam a se desenvolver na primeira infância e são decisivas para o sucesso escolar e social. Crianças com funções executivas bem desenvolvidas apresentam maior capacidade de concentração, resolução de problemas e cooperação.

O fortalecimento dessas funções pode ser estimulado por meio de:

- Brincadeiras de faz de conta, que favorecem a imaginação e o controle de papéis sociais.
- Jogos com regras, que exigem memória, atenção e autorregulação.
- Atividades motoras, como dança e esportes, que estimulam a coordenação e o planejamento de movimentos.

Essas práticas, amplamente utilizadas na educação infantil, encontram respaldo científico na neurociência, que comprova seus benefícios para o desenvolvimento integral.

2.4 Estímulos linguísticos e sensoriais

A linguagem é uma das dimensões mais estudadas pela neurociência. Dehaene (2012) mostra que o contato precoce com a oralidade, a leitura e a música ativa áreas cerebrais relacionadas ao processamento simbólico e fortalece a base para a futura alfabetização.
Da mesma forma, os estímulos sensoriais – visão, audição, tato, olfato e paladar – são fundamentais nos primeiros anos de vida. Experiências como manipular objetos, experimentar sabores, explorar texturas e ouvir diferentes sons contribuem para a formação de conexões neurais que ampliam a percepção e o repertório cognitivo.
A ausência de estímulos pode gerar atrasos significativos. Estudos com crianças em ambientes de privação linguística e social, como os famosos casos de orfanatos da Romênia nos anos 1980, demonstraram impactos duradouros no desenvolvimento cognitivo e emocional (RUTTER, 1998).

2.5 Neurociência e pedagogia: riscos e possibilidades

Embora os avanços da neurociência tragam contribuições inestimáveis para a educação, é preciso cautela em sua aplicação. Lima (2019) alerta para o perigo dos neuromitos, isto é, interpretações equivocadas ou simplificadas das descobertas científicas, como a falsa ideia de que usamos apenas 10% do cérebro ou de que existe uma separação rígida entre hemisfério direito e esquerdo.

A educação infantil deve se apropriar dos achados científicos de forma crítica, contextualizando-os nas práticas pedagógicas. Isso significa reconhecer que não existem "receitas universais" para o ensino baseadas na neurociência, mas sim princípios que podem fundamentar a valorização do brincar, do vínculo e da diversidade de experiências.
Assim, a integração entre neurociência e pedagogia não deve buscar substituir o trabalho do educador, mas ampliar sua compreensão sobre o desenvolvimento infantil, oferecendo novas ferramentas para interpretar e enriquecer o cotidiano escolar.

3 NEUROCIÊNCIA E A EDUCAÇÃO INFANTIL NO BRASIL

3.1 BNCC e os direitos de aprendizagem

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) reconhece a educação infantil como a primeira etapa da educação básica e define seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento: conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se. Esses direitos dialogam de forma direta com as evidências da neurociência.

O direito de conviver, por exemplo, encontra respaldo em pesquisas sobre a importância das interações sociais para a formação de circuitos cerebrais relacionados à empatia e à linguagem (SIEGEL, 2012). O direito de brincar se conecta às descobertas de Diamond (2013), que mostram como o faz de conta e os jogos de regras estimulam as funções executivas. O direito de explorar relaciona-se com a plasticidade cerebral, que depende de experiências diversificadas para se consolidar.
Assim, a BNCC legitima práticas pedagógicas que já se mostravam eficazes do ponto de vista educacional e agora encontram sustentação científica na neurociência. Isso reforça a importância de professores e gestores compreenderem os fundamentos biológicos do desenvolvimento humano para potencializar os direitos de aprendizagem.

3.2 Currículo da Cidade de São Paulo

O Currículo da Cidade de São Paulo (2019), alinhado à BNCC, valoriza a criança como protagonista do processo educativo. Entre seus princípios, destacam-se a centralidade do brincar, a escuta sensível e o reconhecimento das múltiplas linguagens infantis.
A neurociência oferece suporte a essas diretrizes ao mostrar que:

- O brincar favorece a integração entre áreas motoras, cognitivas e socioemocionais.
- A escuta sensível fortalece vínculos afetivos, reduzindo o estresse tóxico e ampliando as condições de aprendizagem.
- A valorização das múltiplas linguagens – corporal, musical, plástica, digital – estimula diferentes circuitos cerebrais, enriquecendo a plasticidade neural.

Além disso, o Currículo da Cidade propõe a

articulação entre saberes científicos, culturais e sociais, evitando uma visão reducionista da infância. Esse ponto é fundamental para que a neurociência seja aplicada de forma crítica, sem desconsiderar o contexto cultural e a diversidade das crianças da rede municipal.

3.3 Políticas públicas e equidade social

Os achados da neurociência têm evidenciado que experiências precoces de privação podem comprometer o desenvolvimento cognitivo e emocional. Isso traz implicações diretas para as políticas públicas de educação infantil no Brasil.

Dados do PNAD Contínua (IBGE, 2023) mostram que, embora a matrícula na pré- escola esteja próxima da universalização, o acesso à creche ainda é desigual, especialmente para crianças de 0 a 3 anos de famílias de baixa renda. Essa desigualdade compromete a equidade, já que justamente as crianças em maior vulnerabilidade social são as que mais se beneficiariam de ambientes educativos ricos em estímulos (HECKMAN, 2006).

Nesse sentido, a neurociência pode contribuir para fundamentar políticas de ampliação do acesso à creche, reforçando que o investimento na primeira infância gera retorno social e econômico a longo prazo. Programas como o Marco Legal da Primeira Infância (Lei nº 13.257/2016) já apontam nessa direção, mas ainda há necessidade de maior efetividade na implementação.

3.4 Formação de professores e integração com a neurociência

Um dos maiores desafios para a integração entre neurociência e educação infantil no Brasil é a formação de professores. Pesquisas apontam que muitos educadores demonstram interesse pelos avanços científicos, mas ainda se deparam com dificuldades de acesso a materiais confiáveis e a cursos de formação continuada que articulem teoria e prática (LIMA, 2019).

A formação docente deve incluir, de maneira crítica, conteúdos sobre funcionamento cerebral, plasticidade, funções executivas e vínculos afetivos, sempre contextualizados no cotidiano da sala de aula. É necessário também combater os neuromitos, como a ideia equivocada de que existem estilos de aprendizagem fixos e biológicos (auditivo, visual, cinestésico), que não possuem respaldo científico.

A valorização da formação docente, aliada a condições de trabalho dignas e à oferta de materiais adequados, é fundamental para que os professores possam aplicar os conhecimentos neurocientíficos em suas práticas de forma consciente e contextualizada.

3.5 Neurociência como fundamento para a qualidade da educação infantil

A integração entre neurociência e educação infantil no Brasil não deve ser vista como modismo, mas como parte de um esforço mais amplo de promoção da qualidade educacional. O Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI, 1998) já destacava a importância de práticas que estimulassem múltiplas dimensões da criança, e a neurociência agora confirma a relevância dessas orientações.

Mais do que ampliar o acesso, é preciso assegurar qualidade no atendimento, entendida como a oferta de ambientes seguros, afetivos e estimulantes, que respeitem os direitos de aprendizagem e potencializem a plasticidade cerebral.

Assim, a neurociência fortalece a defesa da educação infantil como política estratégica de equidade social, apoiando-se em evidências científicas que demonstram o impacto duradouro das experiências precoces no desenvolvimento humano.

4 EXPERIÊNCIAS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS BASEADAS NA NEUROCIÊNCIA

4.1 O brincar como estímulo às funções executivas

O brincar é considerado pela BNCC (2017) e pelo Currículo da Cidade de São Paulo (2019)

como eixo estruturante da educação infantil. Do ponto de vista neurocientífico, as brincadeiras não são apenas momentos de lazer, mas oportunidades privilegiadas de desenvolvimento cerebral.
Diamond (2013) demonstrou que jogos simbólicos e brincadeiras de regras favorecem o fortalecimento das funções executivas – memória de trabalho, controle inibitório e flexibilidade cognitiva. Por exemplo:

- Brincadeiras de faz de conta permitem à criança adotar diferentes papéis sociais, exercitando a imaginação e a autorregulação.
- Jogos de tabuleiro ou de regras simples estimulam a memória e o raciocínio lógico.
- Brincadeiras em grupo, como esconde-esconde ou pega-pega, desenvolvem a cooperação, a atenção compartilhada e o respeito a normas coletivas.

Assim, o brincar promove o equilíbrio entre o desenvolvimento cognitivo, motor e socioemocional, confirmando sua centralidade no currículo da educação infantil.

4.2 Leitura, oralidade e desenvolvimento da linguagem

A neurociência tem revelado que a exposição precoce à linguagem oral e escrita fortalece circuitos cerebrais associados ao processamento simbólico e à decodificação de sinais gráficos. Dehaene (2012) afirma que a leitura reorganiza áreas do córtex visual e auditivo, criando uma rede específica para a compreensão de símbolos linguísticos.

Na prática pedagógica, isso significa que atividades como:

- Contação de histórias;
- Cantigas de roda;
- Jogos de rimas;
- Rodas de conversa;

não apenas favorecem a socialização, mas também estimulam a construção das bases neurobiológicas da linguagem e da futura alfabetização.
É fundamental ressaltar que esse processo deve ocorrer de forma lúdica e contextualizada, respeitando o tempo de cada criança, sem antecipar etapas ou escolarizar precocemente a infância.

4.3 Artes, música e plasticidade neural

A arte, em suas múltiplas expressões, constitui-se como poderoso instrumento de estimulação cerebral. Experiências artísticas ativam áreas relacionadas à percepção, à memória, à emoção e à criatividade, ampliando a plasticidade neural (ZATORRE, 2005).

Na educação infantil, atividades como desenho, pintura, modelagem e expressão corporal favorecem a coordenação motora fina, a percepção espacial e a imaginação. A música, por sua vez, tem efeitos comprovados sobre o desenvolvimento da linguagem, da memória e até da matemática, pois ativa áreas do córtex auditivo e pré-frontal relacionadas ao ritmo e à contagem.

A neurociência reforça, portanto, a importância de garantir às crianças acesso às linguagens artísticas desde cedo, como parte essencial de seu desenvolvimento integral.

4.4 Movimento, motricidade e cognição

O movimento desempenha papel central na primeira infância, sendo indissociável do desenvolvimento cognitivo. Pesquisas em neurociência motora mostram que a motricidade grossa (como correr, pular e escalar) e a motricidade fina (como manipular objetos pequenos e desenhar) estimulam conexões cerebrais que dão suporte a habilidades cognitivas (THELEN; SMITH, 1994).

Na prática pedagógica, isso implica valorizar atividades como:

- Circuitos motores no parque;
- Brincadeiras que envolvem equilíbrio e coordenação;
- Jogos de encaixe e construção;
- Atividades de exploração corporal em música e dança.

Essas experiências ampliam o repertório motor da criança e contribuem para o desenvolvimento de funções como atenção, planejamento e memória.

4.5 Integração entre práticas e evidências científicas

O maior desafio consiste em articular essas práticas ao cotidiano das instituições de educação infantil de forma consciente, sem reduzi-las a técnicas isoladas. A neurociência mostra que as experiências mais significativas são aquelas que envolvem múltiplas dimensões – afetiva, motora, cognitiva e social – em situações de interação real.

Assim, o brincar, a leitura, a arte e o movimento devem ser compreendidos não como atividades pontuais, mas como estruturas organizadoras do currículo, que refletem tanto a visão pedagógica quanto os achados da ciência do cérebro. Essa integração fortalece o direito das crianças a uma infância plena, rica em descobertas e aprendizagens.

5 DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS

5.1 Uso de telas e tecnologias digitais na primeira infância

Um dos principais desafios atuais é o uso precoce e excessivo de telas por crianças pequenas. A neurociência alerta que, durante os primeiros anos, o cérebro necessita de

experiências concretas, mediadas pelo corpo e pelas interações sociais, para estruturar adequadamente suas conexões. A exposição prolongada a dispositivos digitais pode reduzir o tempo destinado ao brincar ativo, ao diálogo e ao desenvolvimento motor, comprometendo funções cognitivas e socioemocionais (CHRISTAKIS, 2019).

Isso não significa que a tecnologia deva ser totalmente excluída, mas que seu uso precisa ser mediado, intencional e equilibrado, sempre subordinado às necessidades do desenvolvimento infantil. Cabe à escola e à família estabelecer limites claros e oferecer alternativas ricas em experiências reais, diversificadas e significativas.

5.2 Desigualdades sociais e acesso à educação infantil

Outro desafio relevante é a persistência das desigualdades sociais no acesso à educação infantil de qualidade no Brasil. Embora o direito à educação de 0 a 5 anos esteja garantido em lei, ainda há déficit de vagas em creches e diferenças expressivas entre contextos urbanos e rurais.

A neurociência demonstra que justamente as crianças em maior vulnerabilidade social são as que mais se beneficiam de ambientes ricos em estímulos e de relações seguras (HECKMAN, 2006). Quando esse acesso é negado, consolidam-se desigualdades que impactam toda a trajetória escolar e social do indivíduo.

Assim, garantir equidade no acesso à educação infantil não é apenas uma questão de justiça social, mas também de eficácia no desenvolvimento humano, como confirmam as evidências científicas.

5.3 Formação docente e enfrentamento dos neuromitos

Um terceiro desafio diz respeito à formação inicial e continuada de professores. Muitos educadores demonstram interesse pelos achados da neurociência, mas encontram dificuldades para acessá-los de forma sistematizada e crítica. Essa lacuna favorece a disseminação dos chamados neuromitos, como a crença de que pessoas aprendem melhor de acordo com estilos fixos (visual, auditivo ou cinestésico), ou de que usamos apenas 10% do cérebro, concepções sem respaldo científico (LIMA, 2019).

Superar esses mitos exige políticas de formação que articulem neurociência, pedagogia e prática docente, garantindo que o conhecimento científico seja interpretado de forma contextualizada. Mais do que transmitir informações, é necessário formar professores capazes de analisar criticamente as descobertas e traduzi-las em estratégias pedagógicas sensíveis às necessidades reais das crianças.

6 DISCUSSÃO

A análise realizada ao longo deste artigo permite afirmar que a neurociência oferece contribuições significativas para a educação infantil, ao evidenciar a importância dos

primeiros anos de vida no desenvolvimento cognitivo, socioemocional e motor. Entretanto, é preciso destacar que a tradução desses achados para o campo educacional exige mediações críticas.

De um lado, a neurociência confirma o que pedagogos, psicólogos e educadores já defendiam: que o brincar, o afeto, as interações sociais e a diversidade de estímulos são centrais para a infância. Do outro, fornece evidências biológicas que fortalecem a defesa de políticas públicas voltadas à equidade social e à garantia de qualidade na educação infantil.

Contudo, como apontam Lima (2019) e outros pesquisadores, há o risco de reducionismos quando se tenta aplicar diretamente descobertas laboratoriais às práticas pedagógicas. O fenômeno da aprendizagem é complexo e envolve dimensões culturais, sociais e históricas que não podem ser ignoradas. Nesse sentido, a integração entre neurociência e educação deve ser entendida como um diálogo interdisciplinar, no qual os saberes se complementam sem hierarquizações.

Outro ponto de discussão refere-se à necessidade de combater os neuromitos, ainda presentes no cotidiano escolar. O papel das instituições de ensino superior e dos programas de formação continuada é central nesse processo, de modo a capacitar educadores para interpretar de forma crítica as pesquisas científicas e aplicá-las de maneira contextualizada.

Portanto, a neurociência não substitui a pedagogia, mas a enriquece, fornecendo elementos que ajudam a compreender a complexidade do desenvolvimento infantil e a justificar práticas que respeitem os direitos de aprendizagem das crianças.

7 CONCLUSÃO

A primeira infância representa uma janela de oportunidades única para o desenvolvimento humano, marcada por intensa plasticidade cerebral e pela formação de circuitos fundamentais para a aprendizagem, a socialização e o bem-estar ao longo da vida. A neurociência tem contribuído para ampliar o conhecimento sobre esse processo, demonstrando a importância dos vínculos afetivos, das funções executivas, dos estímulos sensoriais e da diversidade de experiências. Na educação infantil, tais achados reforçam a centralidade do brincar, da escuta sensível, da valorização das múltiplas linguagens e da criação de ambientes educativos seguros e estimulantes. Confirmam, ainda, a urgência de políticas públicas que ampliem o acesso à creche e à pré-escola de qualidade, especialmente para crianças em situação de vulnerabilidade social.

O diálogo entre neurociência e educação exige cautela para evitar reducionismos e neuromitos, mas, quando realizado de forma crítica, pode contribuir para práticas pedagógicas mais fundamentadas e eficazes. A formação docente, nesse contexto, assume papel estratégico, pois é o professor quem traduz o conhecimento científico em experiências concretas para as crianças.

Conclui-se, portanto, que a integração entre neurociência e educação infantil é essencial para a promoção do desenvolvimento integral, para a redução das desigualdades sociais e para a construção de uma educação baseada em evidências, mas também sensível à singularidade e à diversidade das infâncias. Investir nessa articulação é investir não apenas no futuro das crianças, mas no futuro da sociedade como um todo.

REFERÊNCIAS

- BOWLBY, John. Apego e perda. Rio de Janeiro: Zahar, 1989.
- BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017.
- CAMPOS, Maria Malta. Educação infantil: múltiplas dimensões. São Paulo: Cortez, 2012.
- CHRISTAKIS, Dimitri A. Interactive media use at younger than the age of 2 years: Time to rethink the American Academy of Pediatrics guideline? JAMA Pediatrics, v. 173, n. 5, p. 399-400, 2019.

• DEHAENE, Stanislas. Os neurônios da leitura. Porto Alegre: Penso, 2012.
• DIAMOND, Adele. Executive functions. Annual Review of Psychology, v. 64, p. 135–168, 2013.
• HECKMAN, James. Skill formation and the economics of investing in disadvantaged children. Science, v. 312, p. 1900–1902, 2006.
• KOLB, Bryan; GIBB, Robbin. Brain plasticity and behaviour in the developing brain. Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry, v. 20, n. 4, p. 265–276, 2011.
• LIMA, Eliane. Neurociência e educação: diálogos possíveis. São Paulo: Cortez, 2019.
• MALAGUZZI, Loris. As cem linguagens da criança. Porto Alegre: Penso, 2016.
• NATIONAL SCIENTIFIC COUNCIL ON THE DEVELOPING
CHILD. Excessive stress disrupts the architecture of the developing brain. Cambridge: Harvard University, 2014.
• RUTTER, Michael. Developmental catch-up, and deficit, following adoption after severe global early privation. Journal of Child Psychology and Psychiatry,
v. 39, n. 4, p. 465-476, 1998.
• SHONKOFF, Jack P.; PHILLIPS, Deborah A. (Org.). From neurons to neighborhoods: the science of early childhood development. Washington: National Academy Press, 2000.
• SIEGEL, Daniel J. The developing mind. New York: Guilford Press, 2012.
• THELEN, Esther; SMITH, Linda. A dinâmica do desenvolvimento: uma perspectiva de sistemas. Porto Alegre: Artmed, 1994.
• ZATORRE, Robert J. Music, the food of neuroscience? Nature, v. 434, p. 312– 315, 2005.