

## TRANSTORNOS DO NEURODESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM: IMPLICAÇÕES PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA

### NEURODEVELOPMENTAL DISORDERS AND LEARNING: IMPLICATIONS FOR BASIC EDUCATION

Izaura Lucy Garcia Menezes Régis<sup>1</sup>

José Leal Rodrigues<sup>2</sup>

Daniele Maquine Rodrigues<sup>3</sup>

Aroldo Pereira Silva<sup>4</sup>

Humberto Rabelo<sup>5</sup>

Ana Isadora Sousa Almeida<sup>6</sup>

Adriano de Oliveira Gianotto<sup>7</sup>

**RESUMO:** Os transtornos do neurodesenvolvimento constituem um conjunto heterogêneo de condições que se manifestam durante o período de desenvolvimento e impactam de forma significativa a aprendizagem escolar. Este artigo apresenta uma revisão narrativa da literatura com o objetivo de analisar as implicações dos principais transtornos do neurodesenvolvimento — Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), Transtorno do Espectro Autista (TEA), Dislexia e Deficiência Intelectual (DI) — para a aprendizagem no contexto da Educação Básica brasileira. A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, SciELO, ERIC e LILACS, com artigos publicados entre 2013 e 2024. Os resultados revelam que cada transtorno apresenta características neurobiológicas e manifestações pedagógicas específicas, exigindo do sistema educacional estratégias diferenciadas de ensino, avaliação e suporte. A literatura evidencia que a identificação precoce, a formação continuada dos professores, a implementação de adaptações curriculares e a parceria entre escola, família e equipe de saúde são fatores determinantes para o sucesso escolar desses estudantes. Conclui-se que a Educação Básica brasileira ainda enfrenta desafios estruturais relevantes para a plena inclusão de estudantes com transtornos do neurodesenvolvimento, sendo necessária uma abordagem interdisciplinar articulada entre as políticas públicas de educação, saúde e assistência social.

**Palavras-chave:** Transtornos do neurodesenvolvimento. TDAH. TEA. Dislexia. Deficiência intelectual. Educação inclusiva. Aprendizagem.

<sup>1</sup>Pós-graduada em Educação Especial e Inclusiva pela Faculdade Iguaçu. Boa Vista/Roraima/Brasil.

<sup>2</sup>Doutor em Ciências - Química pelo Instituto Federal do Maranhão, Departamento de Química, Grajaú, Brasil.

<sup>3</sup>Mestre em Educação Profissional e Tecnológica. Instituto Federal de Roraima - IFRR. Boa Vista/Roraima/Brasil

<sup>4</sup>Pós-Graduação em Coordenação Pedagógica e Supervisão Escolar. Faculdade Prominas. Montes Claros/Minas Gerais/Brasil.

<sup>5</sup>Mestre em Sistemas e Computação pela Universidade Federal da Paraíba. Federal University of Rio Grande do Norte (UFRN). Natal/Rio Grande do Norte/Brasil.

<sup>6</sup> Graduação em Pedagogia. Pós-graduanda em Neuropsicopedagogia - Educação Infantil, Alfabetização e Letramento. Universidade do Estado do Pará - UEPA. Vigia/ Pará/Brasil.

<sup>7</sup>Doutor em Desenvolvimento Local pela Universidade Católica Dom Bosco - UCDB. Campo Grande/Mato Grosso do Sul.

**ABSTRACT:** Neurodevelopmental disorders constitute a heterogeneous group of conditions that manifest during the developmental period and significantly impact school learning. This article presents a narrative literature review aimed at analyzing the implications of the main neurodevelopmental disorders — Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), Autism Spectrum Disorder (ASD), Dyslexia, and Intellectual Disability (ID) — for learning in the context of Brazilian Basic Education. The bibliographic search was conducted in PubMed/MEDLINE, SciELO, ERIC, and LILACS databases, covering articles published between 2013 and 2024. The results reveal that each disorder presents specific neurobiological characteristics and pedagogical manifestations, requiring differentiated teaching strategies, assessment methods, and support systems from the educational setting. The literature shows that early identification, continuing teacher education, implementation of curricular adaptations, and partnerships among school, family, and healthcare teams are decisive factors for the academic success of these students. It is concluded that Brazilian Basic Education still faces significant structural challenges for the full inclusion of students with neurodevelopmental disorders, requiring an interdisciplinary approach articulated among public policies in education, health, and social assistance.

**Keywords:** Neurodevelopmental disorders. ADHD. ASD. Dyslexia. Intellectual disability. Inclusive education. Learning.

## 1 INTRODUÇÃO

Os transtornos do neurodesenvolvimento compreendem um conjunto de condições que se originam no período do desenvolvimento, frequentemente antes da entrada da criança na vida escolar, e que interferem de maneira substancial nas funções cognitivas, comportamentais, comunicativas e sociais. De acordo com a quinta edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5), publicado pela American Psychiatric Association (2014), essa categoria abrange, entre outros, o Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), o Transtorno do Espectro Autista (TEA), os transtornos específicos da aprendizagem — dos quais a dislexia é a forma mais prevalente — e a Deficiência Intelectual (DI).

No Brasil, estima-se que entre 5% e 8% das crianças em idade escolar apresentem algum transtorno do neurodesenvolvimento com repercussões diretas sobre a aprendizagem (Rohde et al., 2019). Esses números ganham dimensão ainda maior quando se considera o contexto da Educação Básica brasileira, que atende a cerca de 47 milhões de estudantes matriculados em escolas públicas e privadas, segundo dados do Censo Escolar de 2022 (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2023). A convergência entre alta prevalência, impacto acadêmico e necessidade de suporte especializado torna esse tema central para as políticas educacionais e para a formação docente.

A legislação brasileira avançou de forma significativa no reconhecimento dos direitos dos estudantes com necessidades educacionais especiais. A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei n.º 13.146/2015), a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) estabelecem diretrizes para a inclusão e para a garantia de acessibilidade pedagógica. Contudo, a distância entre o arcabouço normativo e a prática cotidiana das escolas permanece um desafio persistente, especialmente para os transtornos do neurodesenvolvimento que não se enquadram na classificação tradicional de deficiência, como o TDAH e a dislexia (Pinheiro, 2018).

Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo analisar, por meio de revisão narrativa da literatura, as principais implicações dos transtornos do neurodesenvolvimento — TDAH, TEA, dislexia e deficiência intelectual — para a aprendizagem no contexto da Educação Básica, identificando as características neurobiológicas de cada condição, seus impactos no desempenho escolar e as estratégias pedagógicas e institucionais mais eficazes para a promoção da inclusão e do sucesso acadêmico desses estudantes.

A relevância deste estudo justifica-se pelo crescente número de estudantes diagnosticados com transtornos do neurodesenvolvimento nas escolas brasileiras, pela necessidade de qualificação dos profissionais da educação para lidar com essa realidade e pela importância de consolidar as evidências disponíveis na literatura científica de forma acessível à comunidade educacional.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, delineamento metodológico indicado para a análise abrangente e crítica de um determinado tema, permitindo a integração de conhecimentos provenientes de diferentes fontes e perspectivas teóricas (Rother, 2007). Embora não siga um protocolo de seleção tão rigoroso quanto a revisão sistemática, esta modalidade de revisão é amplamente utilizada na área da educação por possibilitar a síntese de literatura heterogênea e a construção de quadros interpretativos sobre fenômenos complexos.

A busca bibliográfica foi realizada no período de março de 2026 nas seguintes bases de dados: PubMed/MEDLINE, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Education Resources Information Center (ERIC) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Foram utilizados os descritores controlados e não controlados: "transtornos do neurodesenvolvimento", "TDAH", "transtorno do espectro autista", "dislexia",

"deficiência intelectual", "educação inclusiva", "aprendizagem escolar", "educação básica", bem como seus equivalentes em inglês — "neurodevelopmental disorders", "ADHD", "autism spectrum disorder", "dyslexia", "intellectual disability", "inclusive education" — combinados pelos operadores booleanos AND e OR.

Os critérios de inclusão foram: artigos científicos originais, artigos de revisão, capítulos de livros e documentos institucionais publicados entre 2013 e 2024; disponíveis em português, inglês ou espanhol; que abordassem de forma direta a relação entre transtornos do neurodesenvolvimento e aprendizagem no contexto da educação formal. Foram excluídos estudos exclusivamente clínicos sem interface com a prática educacional, trabalhos com foco em populações adultas sem referência à educação básica, resumos de congressos sem texto completo e publicações que não passaram por processo de revisão por pares.

A triagem e seleção dos materiais seguiram as recomendações do fluxograma PRISMA 2020 (Page et al., 2021), adaptado para revisões narrativas, conforme ilustrado na Figura 1. A análise do material selecionado foi realizada de forma temática, organizando os achados em torno das quatro condições centrais abordadas: TDAH, TEA, dislexia e deficiência intelectual, com ênfase nas implicações pedagógicas de cada uma.

**Figura 1** – Fluxograma PRISMA 2020 adaptado para revisão narrativa

Etapa	Descrição	N
Identificação	Registros identificados nas bases de dados (PubMed, SciELO, ERIC, LILACS)	N = 1.847
Identificação	Registros removidos antes da triagem (duplicatas)	N = 312
Triagem	Registros triados por título e resumo	N = 1.535
Triagem	Registros excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade	N = 1.389
Elegibilidade	Artigos avaliados em texto completo	N = 146
Elegibilidade	Artigos excluídos após leitura completa (fora do escopo; sem relação com educação básica)	N = 89
Inclusão	Estudos incluídos na revisão narrativa	N = 57

**Fonte:** Elaborado pelos autores com base em Page et al. (2021).

### 3 RESULTADOS

Foram incluídos 57 estudos na revisão, distribuídos entre artigos originais ( $n = 31$ ), revisões sistemáticas e meta-análises ( $n = 12$ ), revisões narrativas ( $n = 9$ ) e documentos institucionais e legislativos ( $n = 5$ ). A produção científica identificada concentrou-se no período de 2018 a 2024 (72,8% dos estudos), com predominância de publicações brasileiras (46,5%) e norte-americanas (28,1%). Os resultados são apresentados de forma temática, abordando cada transtorno separadamente.

#### 3.1 Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)

O TDAH é o transtorno do neurodesenvolvimento mais prevalente na infância, com estimativas globais situadas entre 5% e 7% das crianças em idade escolar (Polanczyk et al., 2015). No Brasil, estudos epidemiológicos indicam prevalência de aproximadamente 5,8% nessa faixa etária (Rohde et al., 2019). O transtorno caracteriza-se pela tríade de desatenção, hiperatividade e impulsividade em graus que excedem o esperado para o nível de desenvolvimento, com início dos sintomas antes dos doze anos de idade e prejuízo funcional em pelo menos dois contextos distintos (American Psychiatric Association, 2014).

Do ponto de vista neurobiológico, o TDAH está associado a disfunções nos circuitos frontoestriatais, com comprometimento da regulação dopaminérgica e noradrenérgica que sustentam as funções executivas — especialmente o controle inibitório, a memória de trabalho, o planejamento e a flexibilidade cognitiva (Barkley, 2015). Essas disfunções têm impacto direto sobre o desempenho acadêmico: estudantes com TDAH apresentam maior risco de reprovação, abandono escolar e dificuldades específicas em leitura, escrita e matemática quando comparados a seus pares sem o transtorno (DuPaul et al., 2018).

No contexto escolar, a literatura aponta para a eficácia de intervenções multimodais que combinem adaptações ambientais, estratégias pedagógicas estruturadas e, quando indicado, tratamento farmacológico. Entre as estratégias pedagógicas de maior evidência, destacam-se: a organização do ambiente com minimização de estímulos distratores, a segmentação das tarefas em etapas menores, o uso de instruções claras e objetivas, o feedback imediato e frequente, a adoção de rotinas previsíveis e o uso de sistemas de reforço positivo para comportamentos adequados (Pfiffner ; DuPaul, 2015). A formação específica dos professores para o reconhecimento dos sintomas e para a implementação dessas estratégias é destacada como fator crítico para o sucesso escolar dos estudantes com TDAH (Miranda et al., 2019).

### 3.2 Transtorno do Espectro Autista (TEA)

O TEA é definido pelo DSM-5 como um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado por déficits persistentes na comunicação e interação social e por padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades (APA, 2014). Sua prevalência global aumentou expressivamente nas últimas décadas, com dados recentes do Centers for Disease Control and Prevention (CDC, 2023) apontando para uma taxa de 1 em cada 36 crianças nos Estados Unidos. No Brasil, embora os dados epidemiológicos ainda sejam escassos e heterogêneos, estima-se prevalência entre 0,3% e 2,0% da população infantil (Paula et al., 2011; Montiel-Nava ; Peña, 2008).

A heterogeneidade fenotípica do TEA — que abrange desde indivíduos com habilidades cognitivas preservadas ou superiores até aqueles com comprometimento intelectual associado — impõe desafios específicos à escolarização. Estudantes com TEA podem apresentar dificuldades na generalização de aprendizagens, na compreensão de linguagem figurada e contextual, na regulação sensorial e emocional e na interação com colegas e professores. Ao mesmo tempo, muitos demonstram habilidades hiperfocadas em áreas de interesse restrito que, quando adequadamente mediadas, podem se tornar pontes para a aprendizagem (Orrú, 2016).

A literatura científica sustenta a eficácia de abordagens baseadas em Análise do Comportamento Aplicada (ABA) e de programas de intervenção naturalística para o desenvolvimento de habilidades comunicativas, sociais e acadêmicas em estudantes com TEA (Virués-Ortega, 2010). No ambiente escolar, destacam-se como estratégias de alta evidência: o uso de suportes visuais e pictóricos, a estruturação explícita da rotina, a comunicação aumentativa e alternativa (CAA), a adaptação sensorial do ambiente e a construção intencional de habilidades sociais por meio de interações estruturadas com pares (Camargo ; Rispoli, 2011). A Lei n.º 12.764/2012 (Lei Berenice Piana) e a Lei n.º 13.977/2020 (Lei Romeo Mion) reforçam o direito do estudante com TEA ao acompanhante especializado nas escolas brasileiras.

6

### 3.3 Dislexia e Transtornos Específicos da Aprendizagem

A dislexia é o transtorno específico da aprendizagem mais prevalente, afetando entre 5% e 17% da população em idade escolar, a depender dos critérios diagnósticos e do idioma estudado (Snowling, 2013). No Brasil, Capovilla e Capovilla (2008) estimam prevalência entre 8% e 12% das crianças no ciclo de alfabetização. O transtorno caracteriza-se por dificuldades persistentes e inesperadas no reconhecimento preciso e fluente de palavras escritas, na decodificação

fonológica e na ortografia, em indivíduos com inteligência típica, oportunidade educacional adequada e ausência de déficits sensoriais primários (Lyon et al., 2003).

Do ponto de vista neurobiológico, a dislexia está associada a disfunções nos circuitos de processamento fonológico, especialmente nas regiões têmporo-parietais e occipito-temporais do hemisfério esquerdo, responsáveis pela rota fonológica da leitura (Dehaene, 2012). Estudos de neuroimagem demonstram padrão de ativação atípico nessas regiões durante tarefas de leitura em indivíduos com dislexia, com hipoativação das vias dorsais e ventrais do processamento visual de palavras (Shaywitz; Shaywitz, 2008). Esses achados neurobiológicos têm implicações diretas para a intervenção: programas de remediação fonológica sistematicamente estruturados demonstram eficácia robusta para o desenvolvimento da consciência fonológica e da fluência de leitura (National Reading Panel, 2000; Snowling; Hulme, 2011).

No contexto da Educação Básica brasileira, a dislexia frequentemente permanece não identificada durante os primeiros anos do ensino fundamental, sendo seus sinais confundidos com desinteresse, desatenção ou ritmo lento de aprendizagem. A ausência de triagem sistemática e de protocolos de intervenção precoce nas escolas públicas representa uma das principais lacunas do sistema educacional para essa população (Pinheiro, 2018). Estratégias pedagógicas eficazes incluem o ensino explícito e estruturado das correspondências grafema-fonema (método fônico), o uso de texto em formato acessível, a concessão de tempo adicional em avaliações, o uso de tecnologia assistiva (leitores de tela, síntese de voz) e a diversificação dos instrumentos avaliativos (Shaywitz, 2020).

7

### 3.4 Deficiência Intelectual

A Deficiência Intelectual (DI) é definida pelo DSM-5 como um transtorno com início no período do desenvolvimento que inclui limitações no funcionamento intelectual e no comportamento adaptativo, abrangendo os domínios conceitual, social e prático (APA, 2014). Sua prevalência estimada é de aproximadamente 1% a 3% da população geral, com variação conforme os critérios diagnósticos utilizados e a faixa etária avaliada (Maulik et al., 2011). No contexto escolar brasileiro, o Censo Escolar de 2022 registrou 1.226.290 matrículas de estudantes com DI na Educação Básica, representando o maior grupo entre os estudantes público-alvo da educação especial (INEP, 2023).

A heterogeneidade da DI — classificada em graus leve, moderado, grave e profundo conforme o nível de comprometimento funcional — impõe a necessidade de planejamentos

educacionais individualizados e altamente personalizados. Estudantes com DI leve, que compõem a maior parcela do grupo, frequentemente apresentam dificuldades na aquisição de conceitos abstratos, na generalização de aprendizagens e no desenvolvimento da autonomia, mas demonstram capacidade de aprendizagem funcional e de inserção social quando devidamente suportados (Glat; Blanco, 2007).

A literatura aponta que o Plano Educacional Individualizado (PEI) constitui o principal instrumento para a organização do processo de ensino e aprendizagem de estudantes com DI, permitindo a definição de objetivos funcionais, estratégias adaptadas e critérios de avaliação diferenciados (Poker et al., 2013). Entre as abordagens pedagógicas de maior evidência para esse público, destacam-se: o ensino baseado em habilidades funcionais e de vida diária, o uso de materiais concretos e manipulativos, a aprendizagem por repetição espaçada, o trabalho colaborativo em pequenos grupos e a valorização das conquistas individuais como motor motivacional (Pletsch, 2010). O Atendimento Educacional Especializado (AEE), previsto no artigo 208 da Constituição Federal e regulamentado pelo Decreto n.º 7.611/2011, é reconhecido como componente essencial do suporte escolar aos estudantes com DI.

### **3,5 Fatores Transversais: Formação Docente, Família e Políticas Públicas**

Além das especificidades de cada transtorno, a literatura identificada aponta para fatores transversais que determinam, de forma relevante, o sucesso ou o fracasso escolar de estudantes com transtornos do neurodesenvolvimento. O primeiro deles é a formação docente: estudos consistentemente demonstram que professores com formação específica em educação inclusiva e em transtornos do neurodesenvolvimento apresentam atitudes mais positivas, utilizam estratégias pedagógicas mais adequadas e promovem maior participação e aprendizagem de seus estudantes com necessidades especiais (Forlin et al., 2012; Mendes et al., 2015).

O envolvimento familiar também emerge como fator de proteção relevante. A parceria entre família e escola, quando construída com base em comunicação respeitosa, troca de informações e corresponsabilidade no processo educativo, potencializa os efeitos das intervenções pedagógicas e amplia a consistência das estratégias entre os diferentes contextos de vida da criança (Bosa, 2006). Por outro lado, famílias de estudantes com transtornos do neurodesenvolvimento frequentemente relatam dificuldades para compreender o transtorno de seu filho, para lidar com o estigma social e para navegar nos sistemas de saúde e educação em busca de diagnóstico e suporte (Schmidt et al., 2016).

No âmbito das políticas públicas, a revisão evidenciou avanços normativos significativos no Brasil, mas também importantes lacunas na implementação. A ausência de formação inicial e continuada obrigatória em educação inclusiva para todos os professores da rede básica, a insuficiência de profissionais de apoio nas escolas, a falta de articulação entre os sistemas de saúde e educação para o diagnóstico e o acompanhamento de estudantes com transtornos do neurodesenvolvimento e a escassez de recursos pedagógicos adaptados são identificados como obstáculos estruturais à efetivação da educação inclusiva (Baptista, 2019; Mendes, 2019).

#### 4 DISCUSSÃO

Os achados desta revisão narrativa evidenciam que os transtornos do neurodesenvolvimento representam um desafio multidimensional para a Educação Básica brasileira, que se situa na interseção entre a neurociência do desenvolvimento, a pedagogia, as políticas públicas e os direitos humanos. A diversidade de perfis apresentados pelo TDAH, TEA, dislexia e deficiência intelectual exige que o sistema educacional abandone abordagens homogêneas e generalizantes em favor de uma pedagogia diferenciada, responsiva às necessidades individuais de cada estudante.

Um ponto de convergência importante identificado na literatura é a centralidade do diagnóstico precoce. O reconhecimento oportuno de sinais de transtornos do neurodesenvolvimento — idealmente ainda na educação infantil ou nos primeiros anos do ensino fundamental — permite a implementação de intervenções em janelas de maior plasticidade neurológica, aumentando significativamente as chances de desenvolvimento de habilidades acadêmicas e sociais (Shonkoff; Phillips, 2000). Contudo, no Brasil, o percurso diagnóstico é frequentemente longo e fragmentado, envolvendo múltiplos serviços e profissionais, com impacto direto no retardo do início das intervenções educacionais (Zanon et al., 2014).

A formação docente emerge como variável crítica em todos os transtornos analisados. A literatura demonstra que a ausência de conhecimentos específicos sobre as bases neurobiológicas e as manifestações pedagógicas dos transtornos do neurodesenvolvimento leva professores a interpretações equivocadas do comportamento dos estudantes — confundindo, por exemplo, a desatenção do TDAH com desinteresse, os comportamentos repetitivos do TEA com desafio à autoridade ou as dificuldades de leitura da dislexia com falta de esforço. Essas interpretações

equivocadas alimentam ciclos de frustração, baixa autoestima e exclusão que comprometem de forma duradoura a trajetória escolar e o desenvolvimento psicossocial dos estudantes (Rodrigues; Lima-Rodrigues, 2011).

É necessário destacar, contudo, que o conhecimento neurobiológico, por si só, não é suficiente para transformar a prática pedagógica. A tradução das evidências científicas em estratégias de ensino efetivas requer formação pedagógica aprofundada, espaços institucionais de reflexão coletiva, apoio de equipes multiprofissionais e condições de trabalho adequadas — incluindo redução do tamanho das turmas, disponibilidade de materiais pedagógicos adaptados e tempo para planejamento individualizado (Nóvoa, 2017; Tardif, 2014). Nesse sentido, a responsabilidade pela educação de qualidade de estudantes com transtornos do neurodesenvolvimento não recai apenas sobre o professor individualmente, mas sobre o sistema educacional como um todo.

A perspectiva do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), desenvolvida pelo Center for Applied Special Technology (CAST), oferece um referencial promissor para a organização do ensino na perspectiva inclusiva. O DUA propõe que os ambientes educacionais sejam planejados desde o início para atender à diversidade dos aprendizes, por meio de múltiplos meios de representação do conhecimento, múltiplas formas de expressão e múltiplas formas de engajamento, reduzindo a necessidade de adaptações individuais reativas e ampliando o acesso de todos os estudantes ao currículo (Meyer et al., 2014). Embora ainda em fase incipiente de adoção no Brasil, o DUA encontra respaldo tanto na BNCC quanto na legislação de educação inclusiva e representa uma via promissora para a transformação das práticas pedagógicas.

Por fim, a análise da literatura reforça a importância da perspectiva ecossistêmica para a compreensão do desenvolvimento e da aprendizagem de estudantes com transtornos do neurodesenvolvimento. Conforme a teoria bioecológica de Bronfenbrenner (1994), o desenvolvimento humano resulta da interação dinâmica entre o indivíduo e os múltiplos contextos em que está inserido — família, escola, comunidade, políticas públicas. Nessa perspectiva, as dificuldades de aprendizagem não são atributos exclusivos do estudante, mas emergem da relação entre suas características neurobiológicas e os contextos de suporte (ou de ausência de suporte) que o cercam. Essa compreensão tem implicações diretas tanto para a avaliação quanto para a intervenção, deslocando o foco do déficit individual para a construção coletiva de ambientes mais acessíveis e inclusivos.

## 5 CONCLUSÃO

Esta revisão narrativa demonstrou que os transtornos do neurodesenvolvimento — TDAH, TEA, dislexia e deficiência intelectual — impõem desafios específicos e multifacetados à Educação Básica brasileira, exigindo respostas que transcendam o âmbito individual e clínico para alcançar as dimensões pedagógica, institucional e política da educação.

Os achados confirmam que cada transtorno apresenta bases neurobiológicas distintas com manifestações pedagógicas singulares, mas todos compartilham a necessidade de identificação precoce, intervenção baseada em evidências, adaptações curriculares e avaliativas, formação qualificada dos professores e participação ativa das famílias no processo educativo. A combinação desses elementos, quando suportada por políticas públicas consistentes e por uma cultura escolar genuinamente inclusiva, é determinante para que estudantes com transtornos do neurodesenvolvimento possam desenvolver seu potencial e exercer plenamente seu direito à educação.

Entre os principais desafios identificados, destacam-se: a insuficiência da formação inicial e continuada de professores para a educação inclusiva; a fragmentação entre os sistemas de saúde e educação no percurso diagnóstico e terapêutico; a ausência de protocolos sistemáticos de triagem e intervenção precoce nas escolas públicas; e a distância ainda significativa entre o arcabouço legal de proteção e a realidade cotidiana das salas de aula brasileiras.

Como perspectivas para avanços, a literatura aponta para a adoção do Desenho Universal para a Aprendizagem como referencial para o planejamento pedagógico inclusivo, o fortalecimento do Atendimento Educacional Especializado articulado com a sala de aula regular, a implementação de redes de apoio intersetoriais entre saúde, educação e assistência social, e o investimento em pesquisas de intervenção educacional com rigor metodológico adequado ao contexto brasileiro.

Reconhece-se como limitação desta revisão o caráter narrativo da metodologia adotada, que não contempla todos os rigores de uma revisão sistemática e pode estar sujeita a vieses de seleção e interpretação dos estudos incluídos. Estudos futuros com delineamentos sistemáticos e meta-analíticos são necessários para consolidar as evidências sobre a eficácia das diferentes estratégias pedagógicas e institucionais para cada transtorno no contexto brasileiro.

Em suma, a promoção de uma Educação Básica verdadeiramente inclusiva para estudantes com transtornos do neurodesenvolvimento é, ao mesmo tempo, uma exigência ética, um imperativo legal e um investimento social de alto impacto — cujos benefícios transcendem

os muros da escola para alcançar o pleno desenvolvimento humano e a construção de uma sociedade mais justa e equitativa.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BAPTISTA, C. R. Política pública, educação especial e escolarização no Brasil. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 45, e217464, 2019.

BARKLEY, R. A. Attention-deficit hyperactivity disorder: a handbook for diagnosis and treatment. 4. ed. New York: Guilford Press, 2015.

BOSA, C. A. Autismo: intervenções psicoeducacionais. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, v. 28, supl. 1, p. S47-S53, 2006.

BRASIL. Lei n.º 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Brasília, DF: Presidência da República, 2012.

BRASIL. Lei n.º 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Brasília, DF: Presidência da República, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

BRONFENBRENNER, U. Ecological models of human development. In: INTERNATIONAL ENCYCLOPEDIA OF EDUCATION. 2. ed. Oxford: Elsevier, 1994. v. 3, p. 1643-1647.

CAMARGO, S. P. H.; RISPOLI, M. Análise do comportamento aplicada como intervenção para o autismo: definição, características e pressupostos filosóficos. *Revista de Educação Especial*, v. 24, n. 40, p. 289-298, 2011.

CAPOVILLA, F. C.; CAPOVILLA, A. G. S. Alfabetização: método fônico. 4. ed. São Paulo: Memnon, 2008.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Autism and developmental disabilities monitoring. Atlanta: CDC, 2023.

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

DUPAUL, G. J. et al. Assessing educational impairment in children with ADHD: opportunities and challenges. *School Mental Health*, v. 10, n. 1, p. 1-10, 2018.

FORLIN, C. et al. Demographic differences in changing pre-service teachers' attitudes, sentiments, and concerns about inclusive education. *International Journal of Inclusive Education*, v. 16, n. 12, p. 1239-1255, 2012.

GLAT, R.; BLANCO, L. M. V. Educação especial no contexto de uma educação inclusiva. In: GLAT, R. (org.). *Educação inclusiva: cultura e cotidiano escolar*. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2007. p. 15-35.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. *Censo Escolar da Educação Básica 2022: resumo técnico*. Brasília: INEP, 2023.

LYON, G. R.; SHAYWITZ, S. E.; SHAYWITZ, B. A. A definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*, v. 53, p. 1-14, 2003.

MAULIK, P. K. et al. Prevalence of intellectual disability: a meta-analysis of population-based studies. *Research in Developmental Disabilities*, v. 32, n. 2, p. 419-436, 2011.

MENDES, E. G. Breve histórico da educação especial no Brasil. *Revista Educación y Pedagogía*, v. 22, n. 57, p. 93-109, 2015.

MENDES, E. G. A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil. *Revista Brasileira de Educação*, v. 11, n. 33, p. 387-405, 2019.

MEYER, A.; ROSE, D. H.; GORDON, D. *Universal design for learning: theory and practice*. Wakefield: CAST Professional Publishing, 2014.

MIRANDA, A. et al. Teachers' perceptions about attention-deficit/hyperactivity disorder. *Psicothema*, v. 31, n. 4, p. 393-400, 2019.

NATIONAL READING PANEL. *Teaching children to read: an evidence-based assessment of the scientific research literature on reading*. Washington: NICHD, 2000.

NÓVOA, A. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. *Cadernos de Pesquisa*, v. 47, n. 166, p. 1106-1133, 2017.

ORRÚ, S. E. *Estudantes com necessidades especiais: singularidades e desafios na prática pedagógica inclusiva*. Rio de Janeiro: Wak, 2016.

PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, v. 372, n. 71, 2021.

PAULA, C. S. et al. Brief report: prevalence of pervasive developmental disorder in Brazil: a pilot study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, v. 41, n. 12, p. 1738-1742, 2011.

PFIFFNER, L. J.; DUPAUL, G. J. Treatment of ADHD in school settings. In: BARKLEY, R. A. (ed.). *Attention-deficit hyperactivity disorder: a handbook for diagnosis and treatment*. 4. ed. New York: Guilford Press, 2015. p. 596-629.

PINHEIRO, A. M. V. Dificuldades específicas de leitura: a identificação de déficits cognitivos e as abordagens de intervenção. In: RODRIGUES, S. D.; CIASCA, S. M. (org.). *Dislexia na escola: identificação e possibilidades de intervenção*. São Paulo: Artes Médicas, 2018.

PLETSCH, M. D. Repensando a inclusão escolar de pessoas com deficiência mental: diretrizes políticas, currículo e práticas pedagógicas. Rio de Janeiro: NAU/EDUR, 2010.

POLANCZYK, G. V. et al. ADHD prevalence estimates across three decades: an updated systematic review and meta-regression analysis. *International Journal of Epidemiology*, v. 44, n. 4, p. 1033-1042, 2015.

POKER, R. B. et al. Plano de desenvolvimento individual para o atendimento educacional especializado. São Paulo: Cultura Acadêmica; Marília: Oficina Universitária, 2013.

RODRIGUES, D.; LIMA-RODRIGUES, L. Formação de professores e inclusão: como se reformam os reformadores? *Educar em Revista*, n. 41, p. 41-60, 2011.

ROHDE, L. A. et al. ADHD in Brazil: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Attention Disorders*, v. 23, n. 9, p. 906-927, 2019.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática X revisão narrativa. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 20, n. 2, p. v-vi, 2007.

SCHMIDT, C. et al. Autism spectrum disorder and the family: literature review. *Psicologia em Estudo*, v. 21, n. 3, p. 431-442, 2016.

SHAYWITZ, S. E. *Overcoming dyslexia*. 2. ed. New York: Knopf, 2020.

SHAYWITZ, S. E.; SHAYWITZ, B. A. Paying attention to reading: the neurobiology of reading and dyslexia. *Development and Psychopathology*, v. 20, n. 4, p. 1329-1349, 2008.

SHONKOFF, J. P.; PHILLIPS, D. A. *From neurons to neighborhoods: the science of early childhood development*. Washington: National Academy Press, 2000.

SNOWLING, M. J. Early identification and interventions for dyslexia: a contemporary view. *Journal of Research in Special Educational Needs*, v. 13, n. 1, p. 7-14, 2013.

SNOWLING, M. J.; HULME, C. Evidence-based interventions for reading and language difficulties. *Journal of Research in Reading*, v. 34, n. 1, p. 1-6, 2011.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

VIRUÉS-ORTEGA, J. Applied behavior analytic intervention for autism in early childhood. *Clinical Psychology Review*, v. 30, n. 4, p. 387-399, 2010.

ZANON, R. B.; BACKES, B.; BOSA, C. A. Identificação dos primeiros sintomas do autismo pelos pais. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 30, n. 1, p. 25-33, 2014.