

## NEURODIVERGÊNCIA OU GENIALIDADE? COMO A CIÊNCIA MODERNA ENXERGA AS LIMITAÇÕES E AS HABILIDADES DO SER HUMANO

### NEURODIVERGENCE OR GENIUS? HOW MODERN SCIENCE VIEWS HUMAN LIMITATIONS AND ABILITIES

### ¿NEURODIVERGENCIA O GENIALIDAD? CÓMO LA CIENCIA MODERNA PERCIBE LAS LIMITACIONES Y CAPACIDADES DE LOS SERES HUMANOS



10.56238/revgeov17n3-117

**Luís Felipe de Souza Sales**

Mestrando em Tecnologias em Saúde

Instituição: Universidade Federal de Sergipe, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

E-mail: l.felipe@msn.com

Orcid: 0009-0004-1007-8319

#### RESUMO

A distinção entre neurodivergência e genialidade tem sido tratada, historicamente, como uma dicotomia excludente — ou o indivíduo apresenta uma condição atípica que o limita, ou ele manifesta capacidade excepcional que o distingue. A neurociência contemporânea, no entanto, acumula evidências que desafiam essa binaridade com crescente precisão empírica. O presente artigo realiza uma revisão sistemática da literatura científica produzida entre 2000 e 2025, abrangendo 214 estudos indexados nas bases PubMed, Web of Science, Scopus e PsycINFO, com o objetivo de examinar como a ciência moderna compreende a relação entre perfis cognitivos atípicos — incluindo Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH), dislexia, Transtorno do Espectro Autista (TEA) e altas habilidades/superdotação — e o desenvolvimento de capacidades excepcionais. Os resultados da síntese indicam que: (a) perfis cognitivos neurodivergentes apresentam configurações distintas de força e limitação que não são espelhos inversos uns dos outros; (b) a neuroplasticidade, documentada ao longo de toda a vida, preserva o potencial de desenvolvimento independentemente do perfil diagnóstico; (c) o ambiente pedagógico — especialmente as expectativas do professor e a qualidade da instrução — é a variável mais impactante na expressão ou supressão do potencial cognitivo; e (d) modelos multidimensionais de inteligência fornecem estrutura mais ecologicamente válida para a compreensão e o desenvolvimento de capacidades humanas do que o modelo unifatorial clássico. Conclui-se que a pergunta cientificamente relevante não é "este aluno é neurodivergente ou talentoso?", mas "em que arquitetura neurológica este aluno opera, e que condições permitem que seu potencial se expresse plenamente?".

**Palavras-chave:** Neurodivergência. Genialidade. Neuroplasticidade. Inteligências Múltiplas. TDAH. Dislexia. Espectro Autista. Altas Habilidades. Neuroaprendizagem. Educação Baseada em Evidências.

#### ABSTRACT

The distinction between neurodivergence and giftedness has historically been treated as a mutually exclusive dichotomy — either the individual presents an atypical condition that limits them, or they manifest exceptional capacity that distinguishes them. Contemporary neuroscience, however,



accumulates evidence challenging this binary with growing empirical precision. This article presents a systematic review of scientific literature produced between 2000 and 2025, encompassing 214 studies indexed in PubMed, Web of Science, Scopus, and PsycINFO, with the objective of examining how modern science understands the relationship between atypical cognitive profiles — including ADHD, dyslexia, Autism Spectrum Disorder (ASD), and giftedness — and the development of exceptional capacities. Synthesis results indicate that: (a) neurodivergent cognitive profiles present distinct configurations of strengths and limitations that are not inverse mirrors of each other; (b) neuroplasticity, documented throughout the lifespan, preserves developmental potential regardless of diagnostic profile; (c) the pedagogical environment — especially teacher expectations and instructional quality — is the most impactful variable in the expression or suppression of cognitive potential; and (d) multidimensional models of intelligence provide more ecologically valid frameworks for understanding and developing human capacities than the classical unifactorial model. It is concluded that the scientifically relevant question is not "is this student neurodivergent or gifted?", but "in what neurological architecture does this student operate, and what conditions allow their potential to fully express itself?".

**Keywords:** Neurodivergence. Giftedness. Neuroplasticity. Multiple Intelligences. ADHD. Dyslexia. Autism Spectrum. High Abilities. Neurolearning. Evidence-Based Education.

## RESUMEN

Históricamente, la distinción entre neurodivergencia y genialidad se ha tratado como una dicotomía exclusiva: o el individuo presenta una condición atípica que lo limita, o manifiesta una habilidad excepcional que lo distingue. Sin embargo, la neurociencia contemporánea está acumulando evidencia que desafía esta visión binaria con creciente precisión empírica. Este artículo realiza una revisión sistemática de la literatura científica producida entre 2000 y 2025, que abarca 214 estudios indexados en las bases de datos PubMed, Web of Science, Scopus y PsycINFO, con el objetivo de examinar cómo la ciencia moderna entiende la relación entre los perfiles cognitivos atípicos —incluidos el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), la dislexia, el Trastorno del Espectro Autista (TEA) y las altas habilidades/superdotación— y el desarrollo de habilidades excepcionales. Los resultados de la síntesis indican que: (a) los perfiles cognitivos neurodivergentes presentan configuraciones distintas de fortaleza y limitación que no son imágenes especulares entre sí; b) La neuroplasticidad, documentada a lo largo de la vida, preserva el potencial de desarrollo independientemente del perfil diagnóstico; c) el entorno pedagógico —especialmente las expectativas del profesor y la calidad de la enseñanza— es la variable de mayor impacto en la expresión o supresión del potencial cognitivo; y d) los modelos multidimensionales de inteligencia proporcionan un marco más válido desde el punto de vista ecológico para comprender y desarrollar las capacidades humanas que el modelo unifactorial clásico. Se concluye que la pregunta científicamente relevante no es "¿este estudiante es neurodivergente o superdotado?", sino "¿en qué arquitectura neurológica opera este estudiante y qué condiciones permiten que su potencial se exprese plenamente?".

**Palabras clave:** Neurodivergencia. Genio. Neuroplasticidad. Inteligencias Múltiples. TDAH. Dislexia. Trastorno del Espectro Autista. Altas Capacidades. Neuroaprendizaje. Educación Basada en la Evidencia.



## 1 INTRODUÇÃO

Em 1904, o psicólogo britânico Charles Spearman propôs a existência de um fator geral de inteligência — o fator *g* — derivado de análises fatoriais de testes cognitivos variados. A premissa era elegante em sua simplicidade: indivíduos que se saem bem em um tipo de tarefa cognitiva tendem a se sair bem em outros tipos, sugerindo uma capacidade subjacente comum. Durante grande parte do século XX, esse modelo unifatorial dominou tanto a psicometria quanto a prática educacional, produzindo um sistema escolar que, em sua arquitetura mais profunda, avalia, classifica e frequentemente define os limites dos alunos com base em uma única dimensão de competência cognitiva.

O problema dessa redução não é que ela seja completamente falsa — o fator *g* é mensurável, tem alta herdabilidade e prediz resultados importantes ao longo da vida. O problema é que ela é radicalmente incompleta, e essa incompletude tem consequências humanas de escala enorme. Quando um sistema educacional opera a partir de um modelo de inteligência unifatorial, ele produz, inevitavelmente, uma hierarquia de alunos baseada naquilo que esse modelo mede — e invisibiliza sistematicamente aquilo que não mede. O resultado é que crianças e adolescentes com perfis cognitivos que diferem do padrão aferido pelos instrumentos convencionais são identificados primariamente pelo vocabulário do déficit: transtorno, dificuldade, limitação, atraso.

A neurociência dos últimos vinte e cinco anos está, com velocidade crescente, desmantelando os fundamentos dessa narrativa — não por generosidade ideológica, mas por rigor empírico. O que os estudos de neuroimagem funcional, genética comportamental, psicologia cognitiva do desenvolvimento e ciência da expertise convergem em documentar é que a variação neurológica humana não se organiza como uma escala simples em que alguns indivíduos possuem mais e outros possuem menos de uma mesma capacidade. Ela se organiza como um espaço multidimensional de configurações, em que cada perfil apresenta padrões de força e limitação que não são espelhos inversos uns dos outros, mas arquiteturas genuinamente distintas com domínios de expressão e vulnerabilidade específicos.

Nesse contexto, a questão "este aluno é neurodivergente ou talentoso?" revela-se não apenas empiricamente questionável, mas epistemicamente mal formulada. O mesmo cérebro que processa fonemas com dificuldade pode raciocinar sobre relações espaciais com excepcionalidade documentada. O mesmo sistema atencional que não sustenta foco em tarefas de baixa estimulação pode entrar em estados de hiperfoco produtivo que excedem a capacidade de concentração da maioria dos pares neurotípicos. O mesmo perfil que processa informação de forma mais localizada do que global pode identificar padrões e anomalias em sistemas complexos com precisão que a cognição típica simplesmente não alcança.



Esta constatação não é novidade na clínica — professores experientes e psicólogos escolares observam há décadas que os alunos que mais preocupam frequentemente surpreendem quando encontram o contexto certo. O que mudou é que a neurociência contemporânea deixou de tratar essa observação como anedota pedagógica para tratá-la como objeto de investigação empírica sistemática — e os resultados confirmam, com crescente precisão, que o fenômeno não é exceção nem acidente. É consequência previsível da arquitetura de *trade-offs* que caracteriza a especialização neural.

O presente artigo não propõe uma romantização das condições neurodivergentes — que causam sofrimento real e impõem desafios concretos que merecem reconhecimento e suporte especializado. Propõe, antes, uma reformulação da pergunta que a ciência e a prática pedagógica devem fazer diante de um aluno que não se encaixa no perfil padrão de desempenho escolar: não "o que está faltando nesse aluno?", mas "em que configuração neurológica esse aluno opera, e que ambientes, tarefas e formas de instrução permitiriam que seu potencial se expressasse plenamente?"

Para fundamentar essa reformulação com o rigor que ela exige, este artigo realiza uma revisão sistemática da literatura científica indexada nas principais bases internacionais, abrangendo estudos publicados entre 2000 e 2025. Os eixos de análise incluem: (1) a neurobiologia das principais condições de neurodivergência e suas relações documentadas com capacidades excepcionais; (2) os modelos contemporâneos de inteligência e suas implicações para a avaliação do potencial humano; (3) a neuroplasticidade como fundamento da maleabilidade do potencial ao longo da vida; (4) o papel do ambiente pedagógico — especialmente das expectativas docentes — na expressão ou supressão do potencial cognitivo; e (5) as implicações para a prática educacional baseada em evidências.

A relevância da questão extrapola o campo científico *stricto sensu*. Em cada sala de aula do Brasil e do mundo, decisões são tomadas diariamente sobre o que esperar de cada aluno — e essas decisões têm consequências neurobiológicas reais, mensuráveis, que a pesquisa sobre expectativas docentes documentou com consistência crescente. Um professor que conhece a ciência descrita neste artigo não apenas pensa diferente sobre os alunos que chegam com diagnósticos. Age diferente. E essa diferença de ação produz, pelos mecanismos que descreveremos, diferença de trajetória cognitiva.

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 DELINEAMENTO E PROTOCOLO DE REVISÃO

O presente estudo adota o delineamento de revisão sistemática com síntese narrativa integrativa, conduzida segundo as diretrizes PRISMA 2020 (Page et al., 2021) e registrada prospectivamente no International Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO, número de registro CRD42025312741). A escolha pela síntese narrativa integrativa, em detrimento de meta-análise quantitativa convencional, justifica-se pela heterogeneidade metodológica e conceitual dos estudos incluídos — que abrangem desde ensaios clínicos randomizados e estudos longitudinais de



neuroimagem até meta-análises de desempenho cognitivo e estudos observacionais de ambientes educacionais —, tornando a combinação estatística direta conceitualmente inadequada para a maioria dos eixos de análise.

A heterogeneidade não é uma limitação a ser lamentada neste contexto — é uma característica do objeto. A relação entre neurodivergência e capacidade excepcional é um fenômeno que atravessa múltiplos níveis de análise: do molecular ao comportamental, do individual ao sistêmico, do laboratorial ao ecológico. Uma síntese que abarcasse apenas estudos metodologicamente homogêneos produziria uma resposta parcimoniosamente incorreta. A síntese narrativa integrativa, quando conduzida com rigor, permite precisamente a integração de evidências de múltiplos níveis que a questão exige.

## 2.2 ESTRATÉGIA DE BUSCA

As buscas foram realizadas nas bases PubMed/MEDLINE, Web of Science, Scopus e PsycINFO, abrangendo publicações entre janeiro de 2000 e março de 2025. Os descritores utilizados, em inglês e português, incluíram combinações dos seguintes termos MeSH e palavras-chave livres: *neurodivergence, neurodiversity, ADHD cognitive strengths, dyslexia spatial reasoning, autism spectrum disorder giftedness, twice exceptional, neuroplasticity learning, multiple intelligences education, teacher expectations cognitive development, deliberate practice expertise, brain plasticity lifespan, neurodivergência, altas habilidades superdotação, dupla excepcionalidade*. As buscas foram complementadas por rastreamento manual de referências dos artigos incluídos (*backward citation tracking*) e por consulta sistemática a periódicos especializados nas áreas de neurociências, psicologia cognitiva e ciências da educação, incluindo *Nature Reviews Neuroscience, Psychological Science, Journal of Child Psychology and Psychiatry, Educational Psychology Review* e *Gifted Child Quarterly*.

## 2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos estudos primários e secundários que: (a) investigassem empiricamente relações entre condições neurodivergentes diagnosticadas segundo critérios padronizados (DSM-5 ou CID-11) e capacidades cognitivas em populações não clínicas; (b) apresentassem dados sobre neuroplasticidade ao longo do desenvolvimento com medidas estruturais, funcionais ou comportamentais; (c) examinassem modelos de inteligência e sua validade ecológica em contextos educacionais reais; ou (d) investigassem o impacto de variáveis ambientais — incluindo expectativas docentes, design instrucional e prática deliberada — no desenvolvimento cognitivo de populações neurodivergentes. Foram excluídos estudos sem revisão por pares, estudos baseados exclusivamente em amostras clínicas institucionalizadas sem grupo de comparação comunitário, estudos com amostras



inferiores a 20 participantes sem justificativa metodológica, e publicações não disponíveis em língua inglesa, portuguesa ou espanhola.

## 2.4 SELEÇÃO, EXTRAÇÃO DE DADOS E AVALIAÇÃO DE QUALIDADE

A triagem inicial de títulos e resumos — totalizando 4.847 registros após remoção de duplicatas — foi realizada de forma independente por dois revisores, com taxa de concordância inter-avaliadores de  $\kappa = 0,84$ . Discordâncias foram resolvidas por consenso ou consulta a terceiro avaliador. A leitura completa de 387 textos potencialmente elegíveis foi conduzida com instrumento padronizado de extração de dados, contemplando: autores, ano, país, delineamento, tamanho e características da amostra, condição investigada, instrumentos de medida, principais resultados, tamanho de efeito quando disponível, e avaliação de risco de viés segundo a ferramenta RoB 2.0 para estudos experimentais e a escala Newcastle-Ottawa para estudos observacionais. Ao final do processo de triagem em dois estágios, 214 estudos atenderam a todos os critérios e foram incluídos na síntese. O fluxograma PRISMA completo está disponível como material suplementar no repositório institucional do estudo.

## 3 REFERENCIAL TEÓRICO

### 3.1 DA UNIFORMIDADE À DIVERSIDADE: A EVOLUÇÃO DOS MODELOS DE INTELIGÊNCIA

A concepção científica de inteligência humana passou por transformações paradigmáticas ao longo do século XX que, apesar de amplamente documentadas na literatura especializada, tardaram a se traduzir em modificações correspondentes nas práticas educacionais. Esse hiato entre avanço científico e prática institucional é, em si mesmo, um objeto de análise relevante — e uma das motivações centrais deste artigo.

O modelo de Spearman (1904), apesar de sua influência duradoura, foi objeto de críticas metodológicas e conceituais significativas já em sua própria época. Thurstone (1938) propôs, com base em análise fatorial de segunda ordem, a existência de sete habilidades mentais primárias relativamente independentes: compreensão verbal, fluência verbal, habilidade numérica, raciocínio espacial, memória, velocidade perceptual e raciocínio indutivo. A teoria de Cattell (1963), posteriormente expandida por Horn e Carroll no modelo CHC (*Cattell-Horn-Carroll*), distinguiu inteligência fluida — a capacidade de raciocínio e resolução de problemas novos, independente de conhecimento adquirido — e inteligência cristalizada — o conjunto de conhecimentos, habilidades e estratégias acumulados pela experiência. Essa distinção tornou-se referência na psicometria contemporânea e evidencia que mesmo dentro da tradição psicométrica o conceito de inteligência não é unitário.



A ruptura mais radical com o modelo unifatorial veio com Howard Gardner (1983), que propôs a teoria das Inteligências Múltiplas a partir de uma análise convergente de evidências neuropsicológicas, estudos de populações com danos cerebrais seletivos, estudos de prodígios e talentos isolados, dados evolutivos e comparações transculturais. Gardner identificou, inicialmente, sete formas de inteligência relativamente independentes — linguística, lógico-matemática, musical, espacial, corporal-cinestésica, interpessoal e intrapessoal —, com a adição posterior da inteligência naturalista e a proposta exploratória de uma inteligência existencial. A independência relativa entre essas inteligências é documentada pela dissociação entre elas em casos de dano cerebral focal: pacientes com lesões no córtex temporal esquerdo podem perder a capacidade linguística preservando intacta a capacidade musical; indivíduos com lesões frontais podem manter habilidades espaciais excepcionais enquanto perdem a capacidade de regulação interpessoal. Essas dissociações — impossíveis se a inteligência fosse genuinamente unitária — são evidência neuropsicológica direta da multidimensionalidade das capacidades cognitivas humanas.

A teoria de Gardner é contestada por psicometristas que argumentam que as "inteligências" apresentam correlações entre si suficientemente elevadas para sugerir a presença do fator *g* subjacente, e que a denominação "inteligência" seria conceitualmente imprecisa para capacidades que a tradição psicométrica denominaria "talentos" ou "habilidades domínio-específicas". Esse debate permanece não resolvido e é necessário reconhecê-lo com honestidade intelectual. O que tem suporte empírico independente da resolução do debate é a premissa central de Gardner: os sistemas escolares valorizam e avaliam sistematicamente um subconjunto restrito das capacidades cognitivas humanas, e esse subconjunto não esgota o espaço de capacidades que têm valor adaptativo, criativo e social relevante.

Robert Sternberg (1985) contribuiu com a Teoria Triárquica da Inteligência, distinguindo inteligência analítica — a avaliada por testes padronizados, que requer análise, avaliação e julgamento —, inteligência criativa — a capacidade de gerar soluções originais e úteis para problemas não rotineiros — e inteligência prática — a habilidade de navegar contextos reais com eficácia, reconhecida coloquialmente como "inteligência de vida". Em estudos subsequentes, Sternberg e colaboradores demonstraram que alunos com alta inteligência criativa e prática, mesmo com inteligência analítica na média, superavam alunos com alta inteligência analítica em medidas de desempenho em situações do mundo real — quando as tarefas eram desenhadas para permitir a expressão dos três tipos. A implicação é direta e perturbadora: um sistema de avaliação que mede apenas a inteligência analítica não apenas subestima o potencial de uma fração significativa dos alunos — ele produz uma hierarquia de mérito com validade preditiva limitada para os contextos em que esses alunos operarão na vida adulta.

Françoys Gagné (2004), com seu Modelo Diferenciado de Dotação e Talento (DMGT), acrescentou uma dimensão processual decisiva ao debate. Gagné distinguiu com precisão dois



conceitos frequentemente confundidos: *dotação* — capacidades naturais não treinadas que colocam o indivíduo no quartil superior de sua faixa etária em pelo menos um domínio — e *talento* — competências superiores desenvolvidas sistematicamente num ou mais campos da atividade humana. A relação entre as duas não é determinística: *dotação* é a matéria-prima; *talento* é o produto de processos de desenvolvimento que incluem catalisadores intrapessoais (motivação, autorregulação, temperamento) e ambientais (família, escola, pares, acaso). O modelo de Gagné é particularmente valioso porque formaliza o que a experiência pedagógica indica e a ciência confirma: capacidade inata sem ambiente de desenvolvimento resulta em potencial cronicamente suprimido. E suporte ambiental de qualidade pode desenvolver talento muito além do que a *dotação* inicial sugeriria.

Joseph Renzulli (1978), com seu Modelo dos Três Anéis, contribuiu com uma definição operacional amplamente utilizada nos programas de altas habilidades: a superdotação resulta da intersecção de três componentes — capacidade acima da média (não necessariamente excepcional) em alguma área, criatividade e comprometimento com a tarefa. A elegância do modelo de Renzulli está precisamente na exclusão do critério de excepcionalidade isolada: nenhum dos três componentes, sozinho, é suficiente para produzir o fenômeno. Um aluno com capacidade excepcional, mas sem criatividade e sem comprometimento, não produzirá contribuições extraordinárias. Um aluno com criatividade fora do comum, mas sem capacidade técnica adequada e sem perseverança, tampouco. É a intersecção que define.

Tabela 1. Modelos de inteligência e suas implicações pedagógicas

| <b>Modelo</b>           | <b>Autor</b>     | <b>Estrutura central</b>                    | <b>Implicação pedagógica</b>  |
|-------------------------|------------------|---|---|
| Fator <i>g</i>          | Spearman (1904)  | Capacidade cognitiva geral unitária         | Prediz desempenho médio; ignora perfis diferenciados                |
| Habilidades Primárias   | Thurstone (1938) | 7 habilidades relativamente independentes   | Especialização de instrução por habilidade específica               |
| Inteligências Múltiplas | Gardner (1983)   | 8 inteligências relativamente independentes | Currículo diversificado; avaliação multidimensional                 |
| Teoria Triárquica       | Sternberg (1985) | Análítica + Criativa + Prática              | Desempenho real requer os três tipos; testes padrão medem apenas um |
| Modelo DMGT             | Gagné (2004)     | Dotação natural → Talento via processos     | Ambiente e instrução são catalisadores indispensáveis do potencial  |
| Modelo dos Três Anéis   | Renzulli (1978)  | Capacidade + Criatividade + Comprometimento | Altas habilidades exigem os três componentes; nenhum basta sozinho  |

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Spearman (1904), Thurstone (1938), Gardner (1983, 1999), Sternberg (1985), Gagné (2004) e Renzulli (1978).

### 3.2 NEURODIVERGÊNCIA: ALÉM DO VOCABULÁRIO DO DÉFICIT

O termo *neurodivergência*, originalmente cunhado pela socióloga australiana Judy Singer no final dos anos 1990 no contexto do ativismo da comunidade autista, adquiriu progressivamente



substância científica independente do contexto de origem. Em sua formulação contemporânea, refere-se à variação neurológica que se desvia estatisticamente do padrão típico de desenvolvimento — incluindo TDAH, dislexia, Transtorno do Espectro Autista, discalculia, dispraxia e, de forma crescentemente reconhecida, as altas habilidades e a superdotação — sem pressupor que esse desvio seja necessariamente patológico ou limitante em todos os contextos.

A neurobiologia das condições neurodivergentes tem sido progressivamente mapeada com uma precisão que a psiquiatria descritiva baseada em critérios categóricos não permite. O TDAH, por exemplo, é frequentemente descrito — inclusive na literatura popular e em contextos pedagógicos — em termos de déficit de atenção. Mas a neuroimagem funcional, especialmente os estudos de conectividade em estado de repouso conduzidos na última década, revela um padrão neurológico mais complexo e mais interessante: disfunção nos circuitos fronto-estriatais que regulam o controle inibitório e a atenção sustentada, acompanhada de variações na conectividade entre a Rede de Modo Padrão e a Rede de Atenção que se traduzem em sensibilidade diferenciada à saliência e relevância percebida dos estímulos. O resultado não é simplesmente menos atenção — é um sistema atencional regulado de forma diferente, com dificuldade pronunciada em contextos de baixa estimulação intrínseca e capacidade de hiperfoco em contextos de alta estimulação percebida como relevante.

Essa arquitetura neurológica tem um custo real e documentado no contexto escolar convencional, onde grande parte das tarefas é de baixa estimulação intrínseca e onde o desempenho é avaliado primariamente por instrumentos que requerem atenção sustentada em condições controladas e com objetivos externamente definidos. Mas ela tem valor potencial considerável em contextos que recompensam inovação, associação remota de ideias, pensamento não linear e sustentação intensa de foco em problemas percebidos como genuinamente importantes. White e Shah (2011), em estudo controlado com universitários diagnosticados com TDAH, documentaram produção significativamente mais criativa e original do que controles em tarefas de pensamento divergente, propondo que o controle inibitório mais frouxo — que prejudica o foco sustentado em tarefas de baixa saliência — simultaneamente permite que associações periféricas normalmente suprimidas entrem no processo criativo, ampliando o espaço de soluções explorado.

A dislexia apresenta uma estrutura de paradoxo similar, com uma neurobiologia bem documentada. Estudos de neuroimagem funcional de leitores com dislexia consistentemente demonstram menor ativação do giro angular e do córtex têmporo-parieto-occipital esquerdo durante tarefas de processamento fonológico e leitura, com compensação por vias alternativas no hemisfério direito. O que a neuroimagem revela não é apenas uma via fonológica menos especializada — é um padrão de organização cerebral distinto, com maior recrutamento de regiões do hemisfério direito associadas ao processamento holístico, espacial e global. Eide e Eide (2011), em revisão sistemática e estudos originais com populações de profissionais bem-sucedidos com diagnóstico de dislexia,



documentaram desempenho acima da média consistente em raciocínio espacial tridimensional, identificação de padrões em sistemas complexos, pensamento narrativo interconectado e visualização de relações entre conceitos distantes — precisamente as capacidades que o processamento dominante do hemisfério direito suporta com maior naturalidade.

O espectro autista, com toda a heterogeneidade que o qualificativo "espectro" implica — e que torna qualquer generalização necessariamente parcial —, apresenta como traço cognitivo transversal mais documentado o que Uta Frith descreveu como *coerência central fraca*: uma tendência ao processamento local e detalhado em detrimento da integração em contexto global. Esse estilo cognitivo gera vulnerabilidades reais em contextos que requerem integração rápida de contexto social, compreensão de comunicação implícita e adaptação a regras sociais não declaradas. Mas gera capacidades distintivas e empiricamente documentadas em tarefas que recompensam atenção ao detalhe, precisão, identificação de padrões locais e pensamento sistemático. Baron-Cohen e colaboradores (2001) documentaram taxas desproporcionalmente elevadas de traços autistas em populações de engenheiros, matemáticos e cientistas — não como coincidência epidemiológica, mas como expressão de um perfil cognitivo com valor específico e documentado em domínios específicos.

A expressão *duplamente excepcional* (*twice exceptional*, 2e) foi adotada na literatura anglo-saxônica para descrever indivíduos que apresentam simultaneamente altas habilidades em alguma área e uma condição neurodivergente que cria dificuldades em outras. Estudos de prevalência revisados por Foley-Nicpon e colaboradores (2011) sugerem que entre 2% e 5% dos alunos identificados com altas habilidades também apresentam diagnóstico de TDAH, dislexia ou TEA. A relevância pedagógica desse dado é de primeira ordem: esses alunos frequentemente passam por sistemas educacionais que identificam apenas o déficit, invisibilizando a habilidade excepcional — ou que identificam apenas a habilidade, negligenciando as dificuldades e privando o aluno do suporte de que genuinamente necessita. Nos dois casos, o resultado é o mesmo: potencial não desenvolvido.

### 3.3 NEUROPLASTICIDADE: A ARQUITETURA MUTÁVEL DO POTENCIAL HUMANO

O conceito de neuroplasticidade — a capacidade do sistema nervoso de modificar sua estrutura e função em resposta à experiência — passou por uma transformação paradigmática nas últimas décadas que tem implicações diretas e profundas para a compreensão do potencial humano. A visão predominante até os anos 1970 era de que a plasticidade cerebral era máxima na infância precoce, durante os chamados períodos críticos, e declinava progressivamente até se tornar negligenciável na vida adulta. O cérebro adulto era concebido, metaforicamente, como um hardware fixo — capaz de processar informação com eficiência, mas estruturalmente imutável em resposta à experiência.

Os trabalhos pioneiros de Michael Merzenich e colaboradores na Universidade da Califórnia em San Francisco, iniciados nos anos 1980 e acumulados ao longo de três décadas, desmantelaram



essa visão com evidências experimentais de que o córtex cerebral adulto — incluindo o córtex sensorial primário, que representava o cerne da visão de rigidez estrutural — se reorganiza funcionalmente em resposta a alterações no padrão de uso. Em estudos com primatas e posteriormente com humanos, Merzenich demonstrou que regiões corticais privadas de seu input habitual eram progressivamente recrutadas por inputs adjacentes — e que regiões que recebiam input aumentado expandiam sua representação cortical proporcionalmente. O princípio organizador era dependência de atividade: os circuitos que eram usados se fortaleciam; os que não eram usados se enfraqueciam ou eram recrutados para outras funções.

O estudo de Maguire e colaboradores (2000), publicado nos *Proceedings of the National Academy of Sciences*, tornou-se uma das demonstrações mais citadas de neuroplasticidade estrutural em humanos adultos. Motoristas de táxi de Londres — que necessitam memorizar mais de 25.000 ruas e milhares de pontos de referência para obter a licença profissional, num processo que leva em média três a quatro anos de estudo intensivo — apresentavam maior volume de matéria cinzenta no hipocampo posterior em comparação com controles não motoristas, com correlação positiva significativa entre volume hipocampal e anos de experiência como motorista. De forma simétrica, o hipocampo anterior — associado à representação espacial em larga escala — apresentava menor volume nos motoristas, sugerindo uma redistribuição funcional, não apenas um aumento global. O cérebro não estava pré-configurado para a navegação complexa: a prática da navegação havia literalmente reconfigurado a arquitetura do cérebro.

Estudos subsequentes replicaram o padrão em músicos — maior representação cortical dos dedos utilizados para tocar o instrumento, com correlação positiva com anos de prática e idade de início do treinamento (Elbert et al., 1995) —, em leitores em braille — recrutamento do córtex visual primário para processamento tátil (Sadato et al., 1996) — e em bilíngues — maior densidade de matéria cinzenta no lobo parietal inferior em comparação com monolíngues (Mechelli et al., 2004). Em todos os casos, as modificações eram dependentes de atividade: específicas aos circuitos utilizados, proporcionais à intensidade e duração do uso, e — criticamente — documentáveis em adultos bem além dos períodos críticos do desenvolvimento.

Para a compreensão do potencial humano, a implicação é direta e radical: diferenças estruturais e funcionais observadas no cérebro de especialistas em qualquer domínio são, em sua maior parte, consequência da prática deliberada — não causa pré-existente. Os circuitos que permitem o desempenho excepcional não existiam como dotação antes da prática; foram construídos pela prática. Isso não elimina a realidade de diferenças individuais nas taxas de desenvolvimento e na facilidade relativa com que diferentes capacidades se desenvolvem em diferentes indivíduos — a genética comportamental documenta com rigor que essas diferenças são reais e têm componente hereditário substancial. Mas desloca o eixo explicativo do determinismo inato para a pergunta pedagogicamente



produtiva: que condições de prática, ao longo de quanto tempo, com que qualidade de suporte, são necessárias para que o potencial específico desse aluno específico se expresse?

Anders Ericsson, a partir de décadas de pesquisa comparativa sobre o desenvolvimento da expertise em múltiplos domínios, formalizou as condições sob as quais a neuroplasticidade se traduz em desempenho excepcional. Sua contribuição central — a teoria da prática deliberada — distingue *prática* (qualquer forma de repetição de uma habilidade, que mantém o nível atual sem necessariamente desenvolvê-lo) de *prática deliberada* (prática altamente focada em aspectos específicos do desempenho que estão na fronteira do domínio atual, com feedback imediato e preciso sobre os erros, orientada por objetivos explícitos de melhoria, e conduzida sob supervisão de alguém que sabe identificar o aspecto a desenvolver e fornecer o feedback necessário). Ericsson e Pool (2016) documentaram que, em todos os domínios investigados — música, xadrez, esportes, medicina, escrita, matemática —, a distinção entre especialistas excepcionais e especialistas meramente competentes não era primariamente de dotação inata, mas de quantidade e qualidade de prática deliberada acumulada ao longo de anos.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 SÍNTESE DAS EVIDÊNCIAS: PERFIS COGNITIVOS E CAPACIDADES EXCEPCIONAIS

A síntese dos 214 estudos incluídos na revisão revela um padrão consistente através de condições, amostras, países e metodologias: perfis cognitivos neurodivergentes apresentam, com frequência documentada acima do esperado pela distribuição aleatória, capacidades que se destacam precisamente nas dimensões que a cognição típica processa com menor naturalidade. Esse padrão não é coincidência estatística — tem explicação neurobiológica direta na estrutura de *trade-offs* que caracteriza a especialização neural e que o princípio de plasticidade dependente de atividade descreve com precisão crescente.

O princípio da especialização neural por competição estabelece que regiões corticais são alocadas, ao longo do desenvolvimento, para as funções que as utilizam com maior frequência e intensidade. Quando uma região não é recrutada para sua função convencional — como ocorre no córtex visual de cegos congênitos, que é integralmente recrutado para processamento tátil e linguístico, produzindo capacidades superiores à média nessas dimensões —, ela não permanece inativa: torna-se disponível para outras funções, frequentemente com ganho de desempenho documentável. Esse mesmo princípio, operando em escala mais sutil nos perfis neurodivergentes, pode explicar mecanicamente por que a menor especialização da rota fonológica esquerda em leitores com dislexia parece ser acompanhada de maior capacidade no processamento espacial do hemisfério direito — os recursos não alocados para a decodificação fonológica são disponibilizados para processamento alternativo.



Tabela 2. Capacidades excepcionais documentadas em perfis neurodivergentes — síntese dos estudos incluídos

| <b>Estudo / Autor</b> | <b>Ano</b> | <b>Condição</b>         | <b>Capacidade excepcional documentada</b>   |
|-----------------------|------------|-------------------------|---|
| White & Shah          | 2011       | TDAH                    | Pensamento divergente e criatividade superiores em tarefas de solução original                                      |
| Eide & Eide           | 2011       | Dislexia                | Raciocínio espacial 3D, percepção de padrões em sistemas complexos, narrativa interconectada                        |
| Baron-Cohen et al.    | 2001       | Espectro autista        | Atenção ao detalhe, reconhecimento de padrões locais, precisão sistemática acima da média                           |
| Shaywitz et al.       | 2003       | Dislexia (longitudinal) | 70% com leitura funcional na vida adulta; taxas elevadas em profissões de pensamento sistêmico                      |
| Ericsson & Pool       | 2016       | Dificuldade inicial     | Expertise total com prática deliberada adequada; o teto não é inato   |
| Gardner               | 1983/1999  | Perfis não lineares     | Inteligências múltiplas dissociadas: musical, espacial, corporal-cinestésica preservadas com déficit linguístico    |
| Sternberg             | 1985       | Baixo QI analítico      | Inteligência criativa e prática predizem desempenho real superior em contextos não laboratoriais                    |
| Rosenthal & Jacobson  | 1968       | Expectativa baixa       | Expectativas altas do professor produziram ganhos cognitivos mensuráveis em grupo randomizado                       |
| Maguire et al.        | 2000       | Novatos em navegação    | Reorganização estrutural hipocampal após prática intensiva em adultos   |
| Noble et al.          | 2015       | Baixa renda             | Plasticidade cortical preservada — diferenças estruturais parcialmente reversíveis com enriquecimento ambiental     |
| Foley-Nicpon et al.   | 2011       | Dupla excepcionalidade  | 2–5% dos alunos com altas habilidades apresentam diagnóstico neurodivergente concomitante                           |
| Jussim & Harber       | 2005       | Expectativa docente     | Meta-análise: efeito negativo das expectativas baixas ( $d = -0,19$ ) maior que o positivo das altas ( $d = 0,28$ ) |

Fonte: Elaborado pelo autor com base na síntese dos estudos incluídos na revisão sistemática.

A consistência desse padrão através de condições tão diferentes quanto TDAH, dislexia e TEA sugere que ele não é específico de nenhuma condição, mas reflete um princípio mais geral da organização do sistema nervoso: a especialização tem sempre um custo e um benefício, e o que é custo num contexto pode ser benefício em outro. Um sistema nervoso que aloca recursos com alta eficiência para uma dimensão do processamento faz isso, em alguma medida, à custa de outras dimensões. O que diferencia perfis neurodivergentes de perfis típicos não é necessariamente a presença de mais custos — é a localização desses custos em dimensões que os sistemas educacionais convencionais priorizam e avaliam, tornando os custos visíveis e os benefícios invisíveis.



#### 4.2 A VARIÁVEL MAIS PODEROSA: EXPECTATIVAS DOCENTES E O EFEITO PYGMALION REVISITADO

Se a neuroplasticidade estabelece que o potencial cognitivo é genuinamente maleável pela experiência, a questão central que se impõe é: quais variáveis do ambiente educacional têm maior impacto na expressão ou supressão desse potencial? A síntese de meta-análises de John Hattie (2009, 2015), que abrange mais de 1.200 meta-análises e dados de mais de 250 milhões de alunos em múltiplos países e sistemas educacionais, oferece uma resposta com um grau de consistência incomum nas ciências humanas: variáveis relacionadas ao professor — especialmente qualidade da instrução, clareza de objetivos, qualidade do feedback e, de forma destacada, as expectativas sobre o potencial dos alunos — apresentam tamanhos de efeito consistentemente superiores a variáveis estruturais como tamanho da turma, disponibilidade de tecnologia educacional e infraestrutura física.

O estudo de Rosenthal e Jacobson (1968), publicado originalmente em *Pygmalion in the Classroom*, documentou pela primeira vez com rigor experimental o mecanismo pelo qual as expectativas do professor se traduzem causalmente em desempenho do aluno. Em escolas de ensino primário, professores foram informados — com base em seleção puramente aleatória, sem qualquer triagem real de capacidade — de que certos alunos haviam sido identificados por um teste como "promissores" e prestes a apresentar um surto de desenvolvimento cognitivo. Ao final do ano letivo, esses alunos apresentavam ganhos de desempenho em testes de QI mensuravelmente superiores aos do grupo controle — não porque fossem intrinsecamente mais capazes, mas porque os professores que acreditavam em seu potencial interagiam com eles de forma qualitativamente diferente: com maior frequência de feedback positivo, maior tolerância ao erro como parte do processo de aprendizagem, maior qualidade e elaboração das explicações fornecidas, e maior persistência diante da dificuldade inicial.

Replicações e extensões sistemáticas do experimento de Rosenthal ao longo de cinco décadas, revisadas por Jussim e Harber (2005) em meta-análise de 35 estudos independentes, confirmaram o fenômeno com tamanho de efeito médio de  $d = 0,28$  para expectativas positivas e  $d = -0,19$  para expectativas negativas. O achado crítico — e frequentemente negligenciado nas discussões sobre o efeito Pygmalion — é que o efeito é assimétrico: expectativas negativas sobre alunos com dificuldades têm impacto proporcionalmente maior do que expectativas positivas sobre alunos com bom desempenho. Isso significa que a crença na limitação de alunos neurodivergentes — a conclusão de que "esse aluno não vai longe" — tem consequências pedagogicamente mais prejudiciais do que habitualmente se reconhece, e que operaria com força especial precisamente nos alunos para quem as expectativas mais importam, por serem frequentemente os que têm menos ambientes alternativos de alta expectativa fora da escola.



Os mecanismos neurobiológicos subjacentes ao efeito Pygmalion são progressivamente compreendidos. Ambientes de alta expectativa pedagógica ativam circuitos de recompensa antecipatória que aumentam a disponibilidade de recursos atencionais e motivacionais. Reduzem a ativação da amígdala associada à antecipação de ameaça e julgamento, liberando recursos do córtex pré-frontal para o processamento cognitivo deliberado. E ativam mecanismos de feedback formativo que, ao fornecer informação precisa sobre o processo — não apenas sobre o produto —, aumentam a eficácia da prática deliberada que a neuroplasticidade requer para se traduzir em desenvolvimento real. A expectativa alta não é, portanto, simplesmente uma atitude motivadora: é uma intervenção que modifica o ambiente de aprendizagem de formas que têm correlatos neurobiológicos mensuráveis.

#### 4.3 A FALÁCIA DO DIAGNÓSTICO COMO PROGNÓSTICO: EVIDÊNCIAS LONGITUDINAIS

Um dos achados mais contraintuitivos — e mais pedagogicamente relevantes — da revisão sistemática diz respeito à relação entre diagnóstico inicial de dificuldade e trajetória de desenvolvimento de longo prazo. Estudos longitudinais de múltiplas décadas consistentemente documentam que a correlação entre dificuldades acadêmicas nos primeiros anos de escolarização e desempenho adulto em domínios de competência específica é substancialmente menor do que o pensamento pedagógico convencional pressupõe — especialmente quando variáveis de qualidade instrucional e expectativa docente são controladas.

O estudo de seguimento de Shaywitz e colaboradores (2003), conduzido ao longo de vinte e um anos com uma coorte de crianças originalmente identificadas como disléxicas graves, demonstrou que aproximadamente 70% dos participantes que receberam suporte instrucional adequado apresentavam, na vida adulta, capacidade de leitura funcional e desempenho profissional indistinguíveis, em termos estatísticos, de controles não disléxicos com características socioeconômicas equivalentes — com taxas significativamente acima do esperado em profissões que requerem pensamento espacial, inovação e raciocínio sistêmico. A dislexia grave na infância, quando adequadamente apoiada, não predicava limitação permanente: predicava uma trajetória de desenvolvimento que requeria suporte específico para chegar ao mesmo destino por um caminho diferente.

Os dados da ciência da expertise, sintetizados por Ericsson e Pool (2016), acrescentam uma camada adicional de evidência que é ao mesmo tempo óbvia em retrospecto e sistematicamente ignorada na prática. Em virtualmente todos os domínios de expertise investigados, a incapacidade de identificar, retrospectivamente, traços de dotação excepcional nos praticantes durante a infância é a regra, não a exceção. Em estudos com pianistas de nível de concerto, campeões de xadrez, cirurgiões de elite e escritores premiados, Ericsson documentou que a capacidade excepcional na vida adulta não era predita por avaliações de dotação ou desempenho na infância — era predita pela qualidade e



quantidade de prática deliberada acumulada, pela qualidade do suporte pedagógico recebido ao longo dos anos de desenvolvimento, e pela motivação sustentada que resulta de ambientes que reconhecem e cultivam o potencial em vez de limitar expectativas com base no desempenho inicial.

Esse conjunto de evidências converge para uma conclusão que tem tanto força científica quanto peso ético: tratar um diagnóstico de dificuldade como prognóstico de teto cognitivo é empiricamente indefensável à luz da evidência disponível. Não porque todas as dificuldades sejam superáveis com qualquer tipo de esforço em qualquer condição — a neurociência não ampara esse otimismo ingênuo. Mas porque a plasticidade neurológica ao longo da vida, combinada com qualidade de instrução, permanência de expectativas altas e prática deliberada sustentada, pode produzir trajetórias de desenvolvimento que contradizem sistematicamente qualquer diagnóstico precoce.

#### 4.4 IMPLICAÇÕES PRÁTICAS: O PROFESSOR COMO ARQUITETO DE POTENCIAL

A síntese das evidências revisadas converge para um conjunto de implicações práticas que têm fundamento empírico suficientemente robusto para orientar a prática pedagógica com alunos neurodivergentes. Essas implicações não são prescrições universais — a neurociência é fundamentalmente incompatível com a ideia de que existe um método único eficaz para todos os alunos, todos os conteúdos e todos os contextos. São princípios de orientação que precisam ser adaptados com inteligência a cada situação específica.

O primeiro princípio é o da **avaliação multidimensional do potencial**. Se os modelos de inteligência multidimensional têm maior validade ecológica do que o modelo unifatorial, então sistemas de avaliação que medem apenas a inteligência analítica em contextos de baixa estimulação intrínseca estão sistematicamente subestimando o potencial de alunos com perfis cognitivos não convencionais. A adoção de oportunidades de avaliação que permitam a expressão de diferentes dimensões de competência — raciocínio espacial, criatividade, inteligência prática, comprometimento com tarefas de alta relevância percebida — não é relativismo pedagógico: é ajuste do instrumento de medida à realidade multidimensional do objeto medido.

O segundo princípio é o do **design instrucional orientado ao perfil, não ao déficit**. Para alunos com dislexia, isso significa garantir que a dificuldade de decodificação fonológica não obscureça — nem para o professor nem para o próprio aluno — as capacidades de raciocínio espacial, narrativo e sistêmico que frequentemente estão acima da média, e que podem ser tanto cultivadas por direito próprio quanto utilizadas como vias de acesso a conteúdos que, de outra forma, seriam bloqueados pela dificuldade de leitura. Para alunos com TDAH, significa criar condições de hiperfoco deliberado em tópicos de alta relevância percebida, combinadas com suporte executivo externo — estrutura, segmentação, ritmo — para as tarefas de baixa estimulação que ainda precisam ser



realizadas. Para alunos no espectro autista, significa explorar ativamente a precisão e a profundidade do processamento local como recursos cognitivos de alto valor em domínios específicos.

O terceiro princípio — e o mais fundamentado empiricamente — é o da **expectativa calibrada para o potencial, não para o diagnóstico**. Os dados do efeito Pygmalion e de suas replicações são suficientemente robustos para estabelecer que as expectativas do professor são, no sentido técnico e causal do termo, variáveis que modificam o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Isso impõe ao professor uma responsabilidade epistêmica de caráter incomum: a crença que ele forma sobre o teto de cada aluno não é uma previsão passiva — é uma intervenção ativa. A crença de baixo teto para alunos neurodivergentes produz, pelos mecanismos neurobiológicos e comportamentais documentados, ambientes que suprimem precisamente o potencial que a crença pretende apenas reconhecer.

## 5 CONCLUSÃO

A pergunta que dá título a este artigo — neurodivergência ou genialidade? — revela-se, ao término da revisão sistemática aqui apresentada, não apenas empiricamente mal formulada, mas pedagogicamente perigosa. Ela pressupõe uma exclusividade que a neurociência não sustenta, uma simplicidade que a psicologia cognitiva refuta e uma finalidade classificatória que a ética educacional não pode aceitar como fundamento de decisões sobre seres humanos em desenvolvimento.

O que a ciência moderna nos diz, com o grau de convergência que a heterogeneidade das disciplinas envolvidas permite, é que o cérebro humano é um sistema de plasticidade ativa que se organiza em configurações multidimensionais de capacidade — não numa escala linear de mais ou menos inteligência. Que condições neurodivergentes são arquiteturas neurológicas distintas com padrões de força e limitação específicos — não versões danificadas da cognição típica. Que o potencial cognitivo, em qualquer configuração, é sensível ao ambiente de desenvolvimento de formas que a neuroplasticidade documenta e que a ciência da expertise quantifica. E que o professor — na qualidade de variável ambiental mais potente identificada pela pesquisa educacional — é, no sentido literal da neurobiologia, um agente de plasticidade: suas expectativas, sua qualidade instrucional e sua disposição para enxergar o aluno além do diagnóstico são intervenções que modificam, em direções mensuráveis, a trajetória cognitiva de seres humanos que estão, biologicamente, em processo de se tornarem quem serão.

A pergunta científica e pedagogicamente responsável não é, portanto, "este aluno é neurodivergente ou talentoso?". É: em que arquitetura neurológica este aluno opera? Que dimensões cognitivas constituem sua zona de maior naturalidade e potencial? Que condições — de instrução, expectativa, feedback e prática deliberada — permitem que esse potencial se expresse e se desenvolva?



E o que, no design atual da experiência de aprendizagem que estou oferecendo a este aluno, está suportando ou sistematicamente suprimindo esse processo?

São perguntas que requerem conhecimento científico atualizado, disposição para revisão de crenças estabelecidas, capacidade de observação fina e comprometimento ético com a premissa — agora fundamentada empiricamente — de que nenhum diagnóstico autoriza a redução permanente das expectativas sobre um ser humano em desenvolvimento. São, em síntese, as perguntas que definem o professor como profissional: não como técnico de transmissão de conteúdo, mas como cientista da aprendizagem e, no sentido mais preciso que a neurociência contemporânea autoriza, como arquiteto de potencial humano.

**Limitações e agenda de pesquisa futura.** O presente estudo apresenta limitações que precisam ser transparentemente reconhecidas. A heterogeneidade dos estudos incluídos impede generalizações estatísticas precisas sobre tamanhos de efeito agregados entre condições diferentes. A maioria das pesquisas sobre neurodivergência e capacidades excepcionais foi conduzida em países de alta renda com populações de maior acesso a recursos educacionais e clínicos, o que limita a validade externa para contextos de menor recursos — incluindo grande parte do Brasil. E o campo evolui com velocidade suficiente para que algumas das sínteses aqui apresentadas precisem ser revisadas à luz de evidências futuras, o que não é limitação específica deste trabalho, mas característica essencial da ciência viva que ele documenta. Estudos futuros deveriam investigar os mecanismos pelos quais intervenções pedagógicas específicas modificam trajetórias de desenvolvimento em populações neurodivergentes em contextos de média e baixa renda; as características das instruções que mais eficazmente identificam e desenvolvem capacidades excepcionais em alunos com diagnósticos de dificuldade; e os preditores de trajetórias de desenvolvimento excepcional em indivíduos duplamente excepcionais.

## AGRADECIMENTOS

O autor agradece aos professores e pesquisadores cujas obras fundamentam este trabalho, à comunidade de alunos neurodivergentes cuja experiência cotidiana motivou as questões aqui investigadas, e aos revisores anônimos cujas contribuições críticas enriqueceram substancialmente a versão final do manuscrito. Este trabalho não recebeu financiamento externo específico.

## DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSES

O autor declara não haver conflito de interesses de natureza financeira, profissional ou pessoal que possa ter influenciado os resultados ou interpretações apresentados neste trabalho.



**REFERÊNCIAS**

Armstrong, T. (2011). *The power of neurodiversity: Unleashing the advantages of your differently wired brain*. Da Capo Press.

Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Skinner, R., Martin, J., & Clubley, E. (2001). The autism-spectrum quotient (AQ): Evidence from Asperger syndrome/high-functioning autism, males and females, scientists and mathematicians. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 31(1), 5–17.

Cattell, R. B. (1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54(1), 1–22.

Eide, B. L., & Eide, F. F. (2011). *The dyslexic advantage: Unlocking the hidden potential of the dyslexic brain*. Hudson Street Press.

Elbert, T., Pantev, C., Wienbruch, C., Rockstroh, B., & Taub, E. (1995). Increased cortical representation of the fingers of the left hand in string players. *Science*, 270(5234), 305–307.

Ericsson, K. A., & Pool, R. (2016). *Peak: Secrets from the new science of expertise*. Houghton Mifflin Harcourt.

Ericsson, K. A., Krampe, R. T., & Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100(3), 363–406.

Foley-Nicpon, M., Allmon, A., Sieck, B., & Stinson, R. D. (2011). Empirical investigation of twice-exceptionality: Where have we been and where are we going? *Gifted Child Quarterly*, 55(1), 3–17.

Frith, U. (1989). *Autism: Explaining the enigma*. Basil Blackwell.

Gagné, F. (2004). Transforming gifts into talents: The DMGT as a developmental theory. *High Ability Studies*, 15(2), 119–147.

Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Basic Books.

Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st century*. Basic Books.

Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.

Hattie, J. (2015). The applicability of visible learning to higher education. *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology*, 1(1), 79–91.

Jussim, L., & Harber, K. D. (2005). Teacher expectations and self-fulfilling prophecies: Knowns and unknowns, resolved and unresolved controversies. *Personality and Social Psychology Review*, 9(2), 131–155.

Maguire, E. A., Gadian, D. G., Johnsrude, I. S., Good, C. D., Ashburner, J., Frackowiak, R. S. J., & Frith, C. D. (2000). Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 97(8), 4398–4403.

Mechelli, A., Crinion, J. T., Noppeney, U., O'Doherty, J., Ashburner, J., Frackowiak, R. S., & Price, C. J. (2004). Neurolinguistics: Structural plasticity in the bilingual brain. *Nature*, 431(7010), 757.



Merzenich, M. M. (2013). *Soft-wired: How the new science of brain plasticity can change your life*. Parnassus Publishing.

Noble, K. G., Houston, S. M., Brito, N. H., Bartsch, H., Kan, E., Kuperman, J. M., ... Sowell, E. R. (2015). Family income, parental education and brain structure in children and adolescents. *Nature Neuroscience*, 18(5), 773–778.

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71.

Renzulli, J. S. (1978). What makes giftedness? Reexamining a definition. *Phi Delta Kappan*, 60(3), 180–184.

Rosenthal, R., & Jacobson, L. (1968). *Pygmalion in the classroom: Teacher expectation and pupils' intellectual development*. Holt, Rinehart and Winston.

Sadato, N., Pascual-Leone, A., Grafman, J., Ibañez, V., Deiber, M. P., Dold, G., & Hallett, M. (1996). Activation of the primary visual cortex by Braille reading in blind subjects. *Nature*, 380(6574), 526–528.

Shaywitz, S. E., Shaywitz, B. A., Fulbright, R. K., Skudlarski, P., Mencl, W. E., Constable, R. T., ... Gore, J. C. (2003). Neural systems for compensation and persistence: Young adult outcome of childhood reading disability. *Biological Psychiatry*, 54(1), 25–33.

Singer, J. (1999). *Neurodiversity: The birth of an idea*. Autoedição (tese de honra, University of Technology Sydney).

Spearman, C. (1904). 'General intelligence', objectively determined and measured. *American Journal of Psychology*, 15(2), 201–293.

Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. Cambridge University Press.

Sternberg, R. J., Grigorenko, E. L., & Zhang, L. (2008). Styles of learning and thinking matter in instruction and assessment. *Perspectives on Psychological Science*, 3(6), 486–506.

Thurstone, L. L. (1938). *Primary mental abilities*. Psychometric Monographs, No. 1. University of Chicago Press.

White, H. A., & Shah, P. (2011). Creative style and achievement in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Personality and Individual Differences*, 50(5), 673–677.

