

Neurociência aplicada à educação inclusiva: Contribuições para práticas curriculares diferenciadas

Neuroscience applied to inclusive education: Contributions to differentiated curriculum practices

Jéfferson Balbino¹, Cliciano Vieira da Silva², Janildes de Moura Lino³, Wilton Silva Abreu⁴, Juan Kenedy de Sousa Corrêa⁵, Jaciane Silva dos Santos⁶, Antonio Marcos Freitas⁷, Kélia Maria Sousa Santos Cruz⁸ e Alan Yokoda Kohama⁹

v. 14/ n. 3 (2026)
Julho/Setembro

Aceito para publicação em 04/08/2026.

¹Pós-Doutorando em Ensino de História pela Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba. ORCID: [0009-0006-5742-3049](https://orcid.org/0009-0006-5742-3049). E-mail: jeffersonbalbino@bol.com.br;

²Mestre em Estudos Jurídicos Com Ênfase em Direito Internacional pela Must University, Deerfield Beach, Flórida. ORCID: 0009-0001-9073-482X. E-mail: clicianoxsilva@gmail.com;

³Especialista em Direito Penal e Processual Penal pelo Centro Universitário UnidomPedro, Salvador, Bahia. ORCID: 0009-0002-8073-7645. E-mail: janildeslino@hotmail.com;

⁴Mestre em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais PUC/MG. ORCID: 0009-0004-4586-7684. E-mail: wilton.tim.19@hotmail.com;

⁵Pos-Graduação em Letras - Espanhol e Português como Línguas Estrangeiras pela Universidade Federal da Integração Latino Americana. ORCID: 0009-0007-0000-4385. E-mail: jk.professor.02@gmail.com;

⁶Pós-graduação em Educação física escolar e educação inclusiva pela Faculdade Santa Fé. ORCID: 0009-0007-7230-2023. E-mail: jaci.ani25@gmail.com;

⁷Pós-graduação em Psicopedagogia Institucional, Clínica e Educação Especial pelo Centro Universitário- ETEP. ORCID: 0009-0003-4399-5650. E-mail: benjaminfreitas4@gmail.com;

⁸Pós-graduação em Gestão, Supervisão e Planejamento Educacional pelo Instituto De Ensino Superior Franciscano- IESF. ORCID: 0009-0008-4913-3089. E-mail: keliariasousasantoscruz@gmail.com;

⁹Mestre em Educação Sexual (UNESP) Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL), São Paulo, São Paulo. ORCID: 0000-0001-6677-1228. E-mail: akohama@cruzeirosul.edu.br.

<https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RDGP>

RESUMO: Este artigo analisa as contribuições da neurociência para a educação inclusiva, com ênfase na elaboração de práticas curriculares diferenciadas que preservem objetivos comuns de aprendizagem e ampliem os meios de acesso, participação e expressão dos estudantes. Adota-se uma revisão narrativa, qualitativa e teórico-propositiva de textos brasileiros publicados entre 2020 e 2026, complementada por normas nacionais estruturantes. A síntese organiza os achados em seis eixos: neuroplasticidade e expectativas pedagógicas; atenção, memória, emoção e motivação; funções executivas e autorregulação; desenho universal para a aprendizagem; colaboração entre docência comum, educação especial e família; e avaliação formativa multimodal. Os resultados indicam que conhecimentos neurocientíficos podem qualificar a observação pedagógica e o planejamento, desde que não sejam convertidos em receitas, classificações rígidas ou explicações exclusivamente biológicas. Propõe-se uma matriz de planejamento neuroinclusivo que articula objetivos curriculares, barreiras, estratégias, apoios, formas de participação, evidências de aprendizagem e replanejamento. Sustenta-se que a diferenciação curricular é mais consistente quando parte da variabilidade humana, antecipa barreiras e combina acessibilidade universal com apoios individualizados. A neurociência, nesse enquadramento, funciona como campo de interlocução para decisões pedagógicas éticas, contextualizadas e monitoradas, sem substituir a didática, a avaliação educacional ou o conhecimento produzido pela educação especial brasileira.

Palavras-chave: neurociência; educação inclusiva; diferenciação curricular; desenho universal para a aprendizagem; funções executivas.

ABSTRACT: This article examines how neuroscience can contribute to inclusive education, focusing on differentiated curriculum practices that preserve shared learning goals while expanding students' means of access, participation, and expression. A qualitative, narrative, and theoretical-propositional review of Brazilian texts published from 2020 to 2026 was conducted and complemented by key national regulations. The synthesis is organized into six axes: neuroplasticity and pedagogical expectations; attention, memory, emotion, and motivation; executive functions and self-regulation; Universal Design for Learning; collaboration among general education, special education, and families; and multimodal formative assessment. The findings indicate that neuroscientific knowledge may improve pedagogical observation and planning when it is not transformed into recipes, rigid classifications, or exclusively biological explanations. A neuroinclusive planning matrix is proposed, connecting curriculum goals, barriers, strategies, supports, forms of participation, evidence of learning, and replanning. Curriculum differentiation is shown to be more consistent when it starts from human variability, anticipates barriers, and combines universal accessibility with individualized support. Under this framework, neuroscience serves as an interdisciplinary reference for ethical, contextualized, and monitored pedagogical decisions, without replacing didactics, educational assessment, or knowledge developed by Brazilian special education research.

Keywords: neuroscience; inclusive education; curriculum differentiation; Universal Design for Learning; executive functions.

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A consolidação da educação inclusiva desloca o debate pedagógico do simples ingresso do estudante na escola para a garantia de participação, aprendizagem e desenvolvimento no currículo comum. Esse deslocamento exige que a organização do ensino reconheça a diversidade de modos de perceber, comunicar, lembrar, planejar e demonstrar conhecimentos, sem reduzir o estudante ao diagnóstico ou à deficiência. No ordenamento brasileiro, a educação deve assegurar igualdade de oportunidades, acessibilidade, adaptações razoáveis e apoios necessários, enquanto a política nacional vigente reforça a escolarização em ambientes inclusivos, o trabalho colaborativo e a produção de materiais acessíveis. Assim, a diferenciação curricular não pode ser entendida como currículo paralelo ou empobrecido, mas como reorganização intencional de objetivos, percursos, recursos, tempos e formas de avaliação para que o direito ao conhecimento seja concretizado (BRASIL, 2015; BRASIL, 2025).

A aproximação entre neurociência e educação tem crescido porque processos como atenção, memória, emoção, motivação, linguagem e funções executivas participam das situações de aprendizagem. A literatura brasileira recente adverte, contudo, que a passagem do conhecimento sobre o funcionamento cerebral para a sala de aula não é automática. Resultados produzidos em condições experimentais precisam ser interpretados à luz da didática, das relações sociais, da cultura escolar e das condições materiais de ensino. Em vez de procurar uma técnica universal baseada no cérebro, o professor pode utilizar conceitos neurocientíficos como lentes para formular hipóteses pedagógicas, observar respostas dos estudantes e ajustar intervenções. Essa postura mantém o protagonismo da educação e evita que explicações biológicas substituam a análise das barreiras curriculares e institucionais (COSTA, 2023; DAMASCENO, 2020).

No campo inclusivo, essa interlocução é particularmente relevante porque turmas heterogêneas tornam visível que uma mesma proposta pode mobilizar redes de atenção, memória e autorregulação de maneiras distintas. Um estudante pode compreender oralmente e encontrar barreiras na leitura; outro pode dominar o conteúdo e necessitar de apoio para iniciar, sustentar ou concluir uma tarefa; outro pode precisar de Libras, comunicação aumentativa, recursos táteis, previsibilidade ambiental ou tempo ampliado. Tais diferenças não autorizam previsões fixas sobre capacidade. Ao contrário, a plasticidade e a dependência contextual do desempenho recomendam expectativas elevadas, mediação graduada e coleta contínua de evidências, associadas a práticas que enfatizam potencialidades e participação (COSTA, 2023; SANTOS; MENDES; KODAMA, 2023).

A produção brasileira sobre desenho universal para a aprendizagem oferece uma ponte operacional entre o reconhecimento da variabilidade e o planejamento curricular. O DUA orienta a oferta

de múltiplas formas de engajamento, representação e ação/expressão, antecipando barreiras antes que elas sejam atribuídas exclusivamente ao aluno. Estudos nacionais apontam que essa abordagem favorece a construção de atividades acessíveis ao conjunto da turma e reduz a dependência de adaptações tardias e isoladas. Entretanto, sua efetividade depende de formação docente, colaboração e condições institucionais; não se trata de acrescentar mídias de modo indiscriminado, mas de relacionar cada recurso ao objetivo curricular e ao tipo de barreira observado (COSTA-RENDERS; AMARAL; OLIVEIRA, 2020; ZERBATO; MENDES, 2021).

Diante desse quadro, o problema que orienta o artigo é: de que modo conhecimentos neurocientíficos, interpretados por referenciais brasileiros de educação inclusiva, podem contribuir para práticas curriculares diferenciadas sem promover determinismo biológico, medicalização ou redução de expectativas? O objetivo geral é analisar essas contribuições e convertê-las em critérios técnicos de planejamento, mediação e avaliação. Como objetivos específicos, busca-se: discutir processos neurocognitivos relevantes para a aprendizagem; relacioná-los às barreiras curriculares; examinar o DUA e a colaboração pedagógica; propor uma matriz de planejamento neuroinclusivo; e explicitar limites éticos e epistemológicos para o uso educacional da neurociência (COSTA, 2023; SILVA; LOPES; QUADROS, 2024).

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo caracteriza-se como revisão narrativa de natureza qualitativa, com finalidade teórico-propositiva. Essa modalidade foi escolhida porque o objeto exige integrar resultados e conceitos provenientes de campos com tradições distintas — neurociência da aprendizagem, educação especial, currículo, formação docente e política educacional — e convertê-los em categorias de análise pedagógica. A revisão narrativa não pretende estimar efeito agregado nem declarar exaustividade; procura construir uma síntese argumentativa transparente, apoiada em fontes identificáveis e em convergências observadas na produção brasileira. O caráter propositivo decorre da elaboração de uma matriz aplicável ao planejamento, sem apresentá-la como protocolo clínico ou instrumento diagnóstico (CARVALHO; SCHMIDT, 2021; COSTA-RENDERS; AMARAL; OLIVEIRA, 2020).

O corpus priorizou textos em língua portuguesa produzidos por pesquisadores brasileiros ou publicados em periódicos científicos brasileiros, entre janeiro de 2020 e agosto de 2026. Foram consultados SciELO Brasil e portais institucionais de periódicos nacionais, utilizando combinações dos descritores “neurociência e aprendizagem”, “funções executivas e educação”, “educação inclusiva”, “práticas pedagógicas inclusivas”, “desenho universal para a aprendizagem”, “diferenciação curricular” e “colaboração com a educação especial”. Também foram incluídas normas federais brasileiras pertinentes à acessibilidade, ao acompanhamento de transtornos de aprendizagem, à organização curricular e à Política Nacional de Educação Especial Inclusiva. Textos anteriores a 2020 foram mantidos

apenas quando constituíam marco normativo indispensável, como a Lei Brasileira de Inclusão e a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2015; BRASIL, 2018; BRASIL, 2021; BRASIL, 2025).

Foram adotados como critérios de inclusão: pertinência direta ao problema; identificação completa de autoria, veículo, ano e DOI ou endereço oficial; discussão escolar ou curricular; e possibilidade de extrair implicações para planejamento, mediação, avaliação, formação docente ou colaboração. Excluíram-se duplicatas, textos sem dados bibliográficos verificáveis, materiais estrangeiros, estudos exclusivamente clínicos sem interface educacional e publicações que apresentavam a neurociência como repertório de técnicas sem explicitar limites de aplicação. A seleção resultou em um conjunto intencional de artigos de revisão, estudos empíricos, ensaios teóricos e documentos legais brasileiros, suficiente para sustentar os eixos analíticos sem atribuir à busca o estatuto de revisão sistemática (CARVALHO; SCHMIDT, 2021; SILVA; ELIAS, 2022; NASCIMENTO; BRAUN, 2024).

A análise foi realizada por leitura temática e comparação entre fontes. As unidades de sentido foram agrupadas em: concepção de aprendizagem; plasticidade e potencial de desenvolvimento; atenção, memória, emoção e motivação; funções executivas; desenho universal para a aprendizagem; práticas inclusivas; colaboração; participação da família; avaliação e monitoramento; e riscos de reducionismo. Em seguida, cada categoria foi traduzida em perguntas de planejamento e em indicadores observáveis na sala de aula. A coerência da síntese foi controlada por duas regras: nenhuma recomendação foi formulada como decorrência direta de um mecanismo cerebral isolado; e toda estratégia foi vinculada a um objetivo curricular, a uma barreira identificada e a uma forma de acompanhar sua adequação (COSTA, 2023; DAMASCENO, 2020; SILVA; LOPES; QUADROS, 2024).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Neurociência da aprendizagem: alcance e tradução pedagógica

A aprendizagem envolve modificações relativamente duradouras nas possibilidades de ação e compreensão, associadas à experiência, à prática e à mediação. No plano neurobiológico, a plasticidade indica que circuitos se reorganizam em interação com condições internas e ambientais; no plano educacional, essa ideia reforça que desempenho atual não equivale a limite definitivo. A consequência pedagógica mais segura é abandonar prognósticos rígidos e criar oportunidades graduadas de participação, repetição com sentido, feedback e transferência. A plasticidade não garante que todos aprenderão da mesma forma ou no mesmo tempo, mas fundamenta a necessidade de ensinar, observar e reensinar, em vez de tomar a dificuldade inicial como incapacidade estável (COSTA, 2023).

Uma leitura histórico-cultural amplia essa compreensão ao considerar as funções psicológicas como sistemas complexos construídos nas relações sociais e mediados por linguagem, instrumentos e práticas culturais. O cérebro participa da aprendizagem, mas não aprende isolado da atividade

humana. A tarefa, o significado, o interlocutor, a linguagem disponível, a história escolar e a organização do ambiente alteram o modo como o estudante responde. Essa perspectiva é crucial para a inclusão, pois impede que uma barreira produzida pelo material, pela comunicação ou pela interação seja reinterpretada como deficiência intrínseca do aluno. A unidade de análise pedagogicamente útil é a relação entre sujeito, atividade, mediação e contexto, e não uma região cerebral tomada separadamente (DAMASCENO, 2020; NASCIMENTO; BRAUN, 2024).

A tradução pedagógica da neurociência requer um percurso de mediação conceitual. Um achado sobre memória de trabalho, por exemplo, não determina uma metodologia única; ele sugere que tarefas com muitas instruções simultâneas podem exigir segmentação, apoio visual, modelagem ou consulta a exemplos. Um achado sobre atenção não autoriza rotular o estudante como desinteressado; recomenda examinar duração, novidade, carga sensorial, clareza do objetivo e possibilidade de escolha. Um achado sobre emoção não sustenta entretenimento permanente; evidencia que ameaça, exposição pública e imprevisibilidade podem competir com os recursos necessários ao engajamento. Dessa forma, conceitos neurocognitivos geram perguntas investigativas e não prescrições automáticas (COSTA, 2023; NASCIMENTO et al., 2022).

Essa cautela também protege contra os neuromitos: explicações sedutoras que usam vocabulário cerebral para legitimar práticas sem respaldo, como classificar permanentemente alunos por um suposto estilo de aprendizagem ou atribuir toda dificuldade a hemisférios, janelas fixas ou ausência de estimulação. A literatura brasileira consultada valoriza a interdisciplinaridade, mas não autoriza a substituição da formação pedagógica por cursos de técnicas “cerebrais”. A formação docente deve incluir critérios para avaliar fontes, distinguir associação de causalidade, reconhecer limites de generalização e confrontar qualquer recomendação com evidências de participação e aprendizagem produzidas no contexto escolar (COSTA, 2023; DAMASCENO, 2020).

3.2 Atenção, memória, emoção e motivação no currículo inclusivo

A atenção pode ser compreendida como seleção e sustentação de informações relevantes à tarefa, sob influência de objetivos, estímulos concorrentes, estado emocional e experiência prévia. Em uma sala inclusiva, falhas de engajamento podem decorrer de instruções extensas, ruído, linguagem pouco acessível, ausência de previsibilidade, desafio desproporcional ou falta de relação entre atividade e objetivo. O planejamento deve tornar explícito o que merece atenção, reduzir competidores desnecessários e oferecer pistas de retomada. Exemplos incluem antecipar a sequência da aula, destacar palavras-chave, dividir a tarefa em etapas, combinar sinais visuais e verbais e permitir breves pausas regulatórias, sempre verificando se o apoio aumenta autonomia e compreensão (COSTA, 2023; NASCIMENTO; BRAUN, 2024).

A memória de trabalho sustenta temporariamente informações necessárias para compreender instruções, calcular, ler, planejar e revisar. Quando uma atividade exige simultaneamente lembrar regras, localizar dados, registrar respostas e controlar o tempo, a sobrecarga pode ocultar o conhecimento do estudante. Diferenciar o currículo, nesse caso, não significa eliminar a complexidade conceitual, mas externalizar etapas que não são o alvo principal: disponibilizar checklist, exemplo resolvido, glossário, quadro de fórmulas, mapa de ideias ou roteiro de produção. Esses suportes devem ser retirados ou modificados conforme o estudante demonstra maior controle, evitando tanto o abandono precoce quanto a dependência permanente (COSTA, 2023; NASCIMENTO; BRAUN, 2024).

A consolidação da memória depende de retomadas e de relações significativas entre conhecimentos. Para estudantes que necessitam de maior número de oportunidades, a repetição deve variar contextos e modos de representação, pois copiar mecanicamente o mesmo exercício não assegura compreensão. Uma sequência inclusiva pode combinar exploração concreta, explicação oral, imagem, texto, prática guiada, aplicação em problema novo e recuperação posterior sem consulta. O professor observa quais pistas favorecem evocação e quais respostas indicam generalização. A tecnologia pode ampliar formatos e acessibilidade, mas precisa estar subordinada ao propósito cognitivo e ao desenho da atividade, não à novidade do recurso (COSTA, 2023; NASCIMENTO et al., 2022).

Emoção e motivação modulam a disponibilidade para aprender. Ambientes marcados por humilhação, comparação pública ou imprevisibilidade podem aumentar esquivas e reduzir participação, especialmente entre estudantes com histórico de fracasso. Segurança pedagógica não equivale a ausência de desafio; corresponde à possibilidade de tentar, receber feedback específico e revisar sem que o erro defina a identidade do aluno. Metas alcançáveis, escolhas delimitadas, relevância cultural, reconhecimento de progresso e oportunidades reais de pertencimento favorecem o engajamento. A literatura inclusiva brasileira também recomenda deslocar o foco exclusivo das necessidades para as potencialidades, tornando visíveis competências, interesses e contribuições do estudante ao coletivo (SANTOS; MENDES; KODAMA, 2023; CARVALHO; SCHMIDT, 2021).

3.3 Funções executivas, autorregulação e apoio pedagógico

Funções executivas abrangem processos envolvidos em iniciar ações, manter objetivos, inibir respostas inadequadas, alternar estratégias, organizar materiais, monitorar desempenho e ajustar condutas. Na escola, esses processos aparecem em tarefas como começar um texto, acompanhar etapas de um experimento, esperar a vez, revisar uma resposta ou migrar entre atividades. Dificuldades executivas não devem ser confundidas automaticamente com falta de conhecimento, oposição ou desinteresse. O professor precisa diferenciar o domínio conceitual da capacidade de gerir a situação de tarefa e oferecer apoios que tornem visível a estrutura da ação (NASCIMENTO; BRAUN, 2024; COSTA, 2023).

Apoiar funções executivas significa organizar o ambiente para que o estudante participe enquanto desenvolve estratégias de autorregulação. Rotinas visuais, temporizadores não punitivos, agendas, marcação de etapas, modelos de produto final, pares de apoio, cartões de autocontrole e pausas planejadas podem reduzir a demanda executiva extrínseca. O uso deve ser individualizado pela observação: o mesmo recurso pode auxiliar um estudante e distrair outro. A progressão ocorre quando o professor passa de modelagem explícita para pistas, auto-instruções e monitoramento pelo próprio aluno. A meta é ampliar agência, não controlar continuamente a conduta por meios externos (NASCIMENTO; BRAUN, 2024).

No caso de estudantes com transtorno do espectro autista, a pesquisa brasileira destaca a relevância da formação docente para reconhecer como comunicação, flexibilidade, planejamento e controle inibitório se manifestam em contextos escolares. O diagnóstico não define um perfil executivo uniforme; análises precisam considerar tarefa, idade, linguagem, interesses, condições sensoriais e apoios disponíveis. A prática inclusiva evita transformar diferenças em justificativa para afastar o aluno do currículo. Em vez disso, investiga quais componentes da atividade podem ser previstos, representados visualmente, ensaiados ou flexibilizados para sustentar participação com significado (NASCIMENTO; BRAUN, 2024).

A Lei nº 14.254/2021 acrescenta uma dimensão intersetorial ao prever acompanhamento integral de educandos com dislexia, TDAH ou outros transtornos de aprendizagem. A escola participa da identificação pedagógica de sinais, do apoio educacional e da articulação com família e serviços, mas não deve produzir diagnóstico clínico nem aguardar laudo para ensinar. Registros de desempenho, descrição das condições em que a dificuldade aparece, estratégias tentadas e respostas observadas são mais úteis do que rótulos genéricos. A decisão pedagógica permanece orientada pelo direito à aprendizagem e pela análise funcional das barreiras, com encaminhamentos responsáveis quando necessários (BRASIL, 2021; SILVA; ELIAS, 2022).

3.4 Educação inclusiva, barreiras e diferenciação curricular

A educação inclusiva pressupõe que a escola se reorganize diante da diversidade, em vez de exigir que o estudante prove previamente sua capacidade de ajustar-se ao formato dominante. A Lei Brasileira de Inclusão define acessibilidade e adaptação razoável como condições do exercício de direitos; a política de 2025 reforça a formação, os serviços de apoio e a produção de materiais acessíveis. No currículo, essa orientação demanda identificar barreiras atitudinais, comunicacionais, sensoriais, tecnológicas, metodológicas e avaliativas. O foco deixa de ser “o que há de errado com o aluno” e passa a incluir “o que, nesta atividade, impede sua participação e como a organização do ensino pode ser alterada” (BRASIL, 2015; BRASIL, 2025).

Diferenciação curricular é o conjunto de decisões que ajusta condições de ensino à variabilidade dos estudantes, preservando a intencionalidade formativa. Pode envolver níveis graduados de apoio, ampliação de tempo, mudança de linguagem, oferta de recursos acessíveis, reorganização de agrupamentos, diferentes meios de resposta e diversificação de exemplos. Não se confunde com improvisação individual após o fracasso nem com retirada sistemática de conteúdos. O critério técnico é verificar se a modificação reduz uma barreira sem eliminar o conhecimento essencial que se pretende ensinar. Quando o objetivo também precisa ser individualizado, a decisão deve ser documentada, articulada ao currículo da turma e revisada coletivamente (ZERBATO; MENDES, 2021; SILVA; LOPES; QUADROS, 2024).

A Base Nacional Comum Curricular estabelece aprendizagens essenciais e competências que podem funcionar como referência comum, mas a concretização desses direitos depende de percursos pedagógicos diversos. Tratar igualdade como uniformidade produz exclusão quando todos recebem o mesmo material, tempo e modo de avaliação independentemente das barreiras. A equidade curricular mantém a centralidade do conhecimento e diferencia os meios para alcançá-lo. Em termos neuroinclusivos, a pergunta não é qual “tipo de cérebro” o estudante possui, e sim quais representações, apoios e oportunidades permitem que ele se envolva com o mesmo núcleo conceitual e produza evidências válidas de aprendizagem (BRASIL, 2018; COSTA-RENDERS; AMARAL; OLIVEIRA, 2020).

Pesquisas brasileiras sobre práticas inclusivas na Educação Infantil mostram que estratégias potencialmente efetivas podem estar presentes, mas são utilizadas com baixa frequência ou sem precisão quanto ao momento e ao estudante que delas necessita. Esse resultado reforça que possuir um repertório de técnicas não garante inclusão. É preciso analisar antecedentes da atividade, interações durante a execução, consequências, oportunidades de resposta e critérios de acompanhamento. Planejamento, organização, condução e avaliação formam um sistema; uma atividade acessível pode perder eficácia quando o professor não oferece tempo de resposta, não verifica compreensão ou direciona todas as oportunidades aos alunos mais rápidos (CARVALHO; SCHMIDT, 2021; CARVALHO; MIRANDA; SCHMIDT, 2024).

A perspectiva das potencialidades complementa a análise de barreiras. Planejar a partir de interesses, formas de comunicação, conhecimentos prévios e competências já demonstradas cria pontos de entrada para novos conteúdos. Isso não significa romantizar a deficiência nem ignorar necessidades de apoio; significa não organizar a experiência escolar exclusivamente pelo déficit. Para estudantes surdos, por exemplo, acessibilidade linguística, recursos visuais, Libras e reconhecimento da experiência cultural são condições curriculares, não favores. Em diferentes públicos, a participação em tarefas intelectualmente significativas deve preceder julgamentos sobre capacidade, e os apoios

precisam permitir contribuição autêntica ao trabalho coletivo (SANTOS; MENDES; KODAMA, 2023).

3.5 Desenho universal para a aprendizagem como arquitetura curricular

O desenho universal para a aprendizagem propõe que a variabilidade seja considerada desde o início do planejamento. Em vez de produzir uma aula para um aluno imaginado como padrão e depois criar exceções, o professor define objetivos claros e prevê alternativas de engajamento, representação e ação/expressão. O princípio não elimina adaptações individualizadas, mas reduz barreiras previsíveis e libera tempo para apoios realmente específicos. A pesquisa brasileira identifica o DUA como abordagem curricular capaz de articular acessibilidade, tecnologias, multiletramentos e participação, embora sua presença na formação e na produção nacional ainda demande ampliação (COSTA-RENDERS; AMARAL; OLIVEIRA, 2020; ZERBATO; MENDES, 2021).

Múltiplos meios de engajamento dizem respeito às condições que favorecem interesse, persistência e autorregulação. No planejamento, podem incluir escolha entre temas equivalentes, explicitação da utilidade do conteúdo, metas intermediárias, diferentes graus de desafio, trabalho individual e cooperativo e formas previsíveis de solicitar ajuda. A multiplicidade não implica liberdade irrestrita nem criação de uma atividade para cada aluno. O professor delimita opções pedagogicamente equivalentes e observa quais favorecem participação sustentada. À luz da neurociência, essas decisões procuram ajustar relevância, carga emocional e esforço, sem transformar motivação em entretenimento ou recompensa constante (COSTA, 2023; ZERBATO; MENDES, 2021).

Múltiplos meios de representação ampliam o acesso à informação por meio de linguagem oral, escrita, visual, tátil, gestual ou digital. A seleção deve considerar a natureza do conteúdo e a acessibilidade: uma imagem precisa de descrição; um vídeo, de legenda e recursos adequados ao público; um gráfico, de explicação de relações; uma instrução oral, de apoio escrito ou visual quando necessário. Representações não são equivalentes em todos os casos, e a multimodalidade só contribui quando destaca relações essenciais em vez de aumentar ruído. O professor preserva o conceito central e varia códigos, exemplos e níveis de explicitação (COSTA-RENDERS; AMARAL; OLIVEIRA, 2020; NASCIMENTO et al., 2022).

Múltiplos meios de ação e expressão permitem que estudantes demonstrem aprendizagem por produtos e performances compatíveis com o objetivo. Quando se avalia compreensão de um fenômeno, podem ser válidos texto, explicação oral, esquema, maquete comentada ou demonstração prática; quando se avalia escrita convencional, a produção textual permanece central, ainda que sejam oferecidos teclado, predição de palavras, tempo adicional ou roteiro. A diferenciação exige separar o construto avaliado das barreiras periféricas. Sem essa distinção, a escola pode medir velocidade de cópia quando pretendia avaliar conhecimento científico, ou pode retirar a exigência essencial e

declarar domínio sem evidência suficiente (ZERBATO; MENDES, 2021; CARVALHO; SCHMIDT, 2021).

O DUA também modifica a temporalidade do planejamento. Barreiras devem ser antecipadas por análise de tarefa: que conhecimentos prévios são necessários, quais símbolos podem dificultar compreensão, quantas etapas precisam ser coordenadas, que formas de comunicação estarão disponíveis e como o estudante receberá feedback. Essa antecipação não substitui a observação em aula, porque barreiras emergentes exigem ajustes. Forma-se um ciclo: planejar opções, observar participação, coletar evidências, analisar padrões e replanejar. A neurociência contribui nesse ciclo ao sugerir dimensões para observação, enquanto a educação inclusiva define a finalidade ética e curricular dessas decisões (COSTA, 2023; COSTA-RENDERS; AMARAL; OLIVEIRA, 2020).

3.6 Trabalho colaborativo, AEE e participação da família

Práticas curriculares diferenciadas tornam-se frágeis quando dependem de um único profissional ou são delegadas integralmente ao atendimento educacional especializado. A docência comum detém a responsabilidade pelo currículo da turma; a educação especial contribui com análise de barreiras, recursos de acessibilidade, tecnologia assistiva, estratégias de comunicação e apoios à participação. O trabalho colaborativo exige tempo de planejamento, definição de responsabilidades, registro de decisões e avaliação conjunta. A pesquisa brasileira evidencia que princípios inclusivos aparecem em documentos e discursos, mas sua tradução cotidiana ainda demanda formação e organização institucional (SILVA; LOPES; QUADROS, 2024; BRASIL, 2025).

O atendimento educacional especializado deve complementar ou suplementar a escolarização, não substituir experiências curriculares na classe comum. Em uma abordagem neuroinclusiva, o AEE pode ajudar a selecionar recursos, ensinar seu uso, construir rotinas de autonomia e analisar como demandas sensoriais, comunicacionais ou executivas interferem na tarefa. O planejamento compartilhado evita que o estudante realize atividades desconectadas ou permanentemente simplificadas. Também permite que estratégias inicialmente testadas em apoio especializado sejam incorporadas ao cotidiano da turma quando beneficiam outros alunos (BRASIL, 2025; ZERBATO; MENDES, 2021).

A parceria com a família oferece informações sobre comunicação, interesses, rotinas, estratégias já utilizadas e mudanças recentes que podem afetar a participação. Entretanto, a escola não deve transferir à família a responsabilidade por ensinar o conteúdo ou garantir sozinha recursos que constituem dever institucional. Estudos brasileiros relatam tanto recursos quanto dificuldades na relação família-escola, incluindo comunicação insuficiente e expectativas divergentes. Reuniões produtivas precisam utilizar linguagem acessível, apresentar evidências concretas, ouvir prioridades e combinar ações observáveis, evitando contatos restritos a problemas comportamentais ou solicitações genéricas de acompanhamento (SILVA; ELIAS, 2022).

A colaboração intersetorial é necessária quando aspectos de saúde, assistência ou tecnologia assistiva ultrapassam a competência escolar. Ainda assim, relatórios clínicos não determinam objetivos curriculares e recomendações externas devem ser traduzidas para as condições reais de ensino. O diálogo mais útil descreve atividades, barreiras, recursos disponíveis e respostas do estudante, preservando sigilo e autonomia. A Lei nº 14.254/2021 prevê articulação entre educação e saúde para transtornos de aprendizagem, enquanto a política de 2025 reforça redes e formação. A escola permanece responsável por ensinar antes, durante e depois de encaminhamentos (BRASIL, 2021; BRASIL, 2025).

3.7 Avaliação formativa e evidências de aprendizagem

A avaliação inclusiva precisa produzir informação para decisão pedagógica, não apenas classificar resultados. Isso requer explicitar o objetivo, selecionar evidências pertinentes e oferecer condições de resposta que não introduzam barreiras irrelevantes. Avaliações diagnósticas identificam conhecimentos prévios e estratégias; avaliações formativas acompanham progresso durante a sequência; avaliações somativas sintetizam o domínio ao final. Em todos os casos, a comparabilidade não depende de instrumentos idênticos, mas de critérios claros e do controle sobre o que efetivamente está sendo medido. A diferenciação é válida quando amplia o acesso sem alterar silenciosamente o construto avaliado (ZERBATO; MENDES, 2021; CARVALHO; SCHMIDT, 2021).

A coleta de evidências deve combinar produtos, observações, registros de fala, tentativas, níveis de ajuda e capacidade de transferir o conhecimento. Uma resposta correta após modelagem intensa não possui o mesmo significado que uma resposta independente, mas ambas informam o planejamento. Registrar o tipo de apoio permite acompanhar redução gradual, manutenção ou necessidade de modificação. Para dificuldades executivas, por exemplo, pode-se distinguir domínio do conteúdo, início da tarefa, manutenção do foco, organização de etapas e revisão. Essa decomposição impede que uma nota global esconda onde a intervenção precisa ocorrer (NASCIMENTO; BRAUN, 2024; COSTA, 2023).

O feedback deve ser específico, tempestivo e orientado à ação. Comentários como “preste mais atenção” ou “faça melhor” não indicam o próximo passo; é mais útil apontar o critério atendido, a discrepância e uma estratégia de revisão. Em contextos inclusivos, feedback público e comparações podem aumentar ameaça e esquiva, enquanto devolutivas privadas, possibilidade de corrigir e metas intermediárias favorecem persistência. A avaliação também precisa captar participação, comunicação e autonomia sem substituir o domínio acadêmico por indicadores comportamentais. O estudante pode demonstrar progresso regulatório e ainda necessitar de ensino conceitual adicional, ou dominar o conteúdo e precisar de apoio para expressá-lo (COSTA, 2023; SANTOS; MENDES; KODAMA, 2023).

Dados avaliativos adquirem valor quando alimentam o replanejamento. Se vários estudantes falham no mesmo item, é necessário examinar instrução, material, tempo e linguagem antes de atribuir causas individuais. Se a dificuldade se concentra em um aluno, o professor compara situações para identificar padrões: em que formato compreende, que apoio altera o desempenho, quando a resposta se sustenta e se há generalização. Essa investigação pedagógica aproxima práticas baseadas em evidências do cotidiano sem exigir desenho experimental complexo. A qualidade reside na documentação suficiente para justificar decisões, comunicar-se com a equipe e revisar hipóteses (CARVALHO; MIRANDA; SCHMIDT, 2024; SILVA; LOPES; QUADROS, 2024).

4 PROPOSTA DE MATRIZ PARA O PLANEJAMENTO NEUROINCLUSIVO

A matriz apresentada a seguir organiza o planejamento em componentes encadeados. Seu ponto de partida é o objetivo curricular, seguido da análise de barreiras e da escolha de estratégias. Cada apoio deve possuir uma função declarada e um indicador de acompanhamento. A matriz não substitui plano de aula, plano educacional individualizado ou registros do AEE; funciona como dispositivo de integração entre esses documentos. Ao exigir evidências e critérios de retirada, manutenção ou intensificação dos apoios, reduz o risco de acumular adaptações sem avaliar seus efeitos. Sua aplicação pode ocorrer em reuniões de planejamento coletivo, estudos de caso e revisão de sequências didáticas (ZERBATO; MENDES, 2021; SILVA; LOPES; QUADROS, 2024).

Quadro 1 – Matriz de planejamento neuroinclusivo para práticas curriculares diferenciadas

Componente	Operação técnica	Pergunta orientadora	Evidência/monitoramento	Base brasileira
Objetivo curricular	Definir o conhecimento, habilidade ou competência essencial, distinguindo o núcleo conceitual de exigências periféricas.	O que todos devem compreender ou realizar? Que parte pode variar sem descharacterizar o objetivo?	Objetivo escrito em linguagem observável e critérios de sucesso compartilhados.	BRASIL, 2018; ZERBATO; MENDES, 2021
Conhecimentos prévios e potencialidades	Mapear repertórios, interesses, formas de comunicação e estratégias já dominadas.	Que ponto de entrada conecta o novo conteúdo ao que o estudante já consegue fazer?	Sondagens, conversas, portfólio e observação em atividades variadas.	SANTOS; MENDES; KODAMA, 2023
Barreiras da tarefa e do ambiente	Analisar linguagem, carga de memória, duração, ruído, símbolos, coordenação de etapas, acessibilidade e relações.	A dificuldade decorre do conceito ou de como a atividade foi apresentada e organizada?	Descrição contextual da barreira, sem usar o diagnóstico como explicação suficiente.	COSTA, 2023; BRASIL, 2015
Engajamento	Oferecer metas intermediárias, relevância, escolhas delimitadas, previsibilidade, desafio ajustado e formas de pedir ajuda.	Que condições favorecem início, persistência e pertencimento?	Tempo de engajamento, número de retomadas e qualidade da participação.	COSTA, 2023; ZERBATO; MENDES, 2021
Representação	Combinar modalidades acessíveis e destacar relações essenciais; incluir recursos linguísticos e tecnológicos adequados.	Quais códigos ampliam compreensão sem acrescentar ruído desnecessário?	Compreensão demonstrada em mais de um formato e capacidade de explicar relações.	COSTA-RENDERS; AMARAL; OLIVEIRA, 2020; NASCIMENTO et al., 2022
Ação e expressão	Permitir formas equivalentes de resposta quando o modo de produção não for o objeto central da avaliação.	Como o estudante pode demonstrar o conhecimento com validade?	Produto ou desempenho analisado pelos mesmos critérios essenciais.	ZERBATO; MENDES, 2021

Componente	Operação técnica	Pergunta orientadora	Evidência/monitoramento	Base brasileira
Apoio executivo	Externalizar etapas por agendas, checklists, modelos, pistas, temporização e auto-instruções.	Qual componente de planejamento, inibição, flexibilidade ou monitoramento está dificultando a tarefa?	Nível e tipo de ajuda, redução gradual de pistas e autonomia.	NASCIMENTO; BRAUN, 2024
Mediação e colaboração	Definir ações do professor da turma, educação especial, profissional de apoio, estudante e família.	Quem faz o quê, em que momento e com qual finalidade?	Registro de responsabilidades e revisão conjunta das respostas observadas.	SILVA; LOPES; QUADROS, 2024; SILVA; ELIAS, 2022
Avaliação e replanejamento	Coletar evidências multimodais, comparar desempenho entre condições e decidir manter, alterar ou retirar apoios.	A estratégia reduziu a barreira e preservou o objetivo? O aprendizado se transfere?	Produtos, observações, nível de ajuda, feedback e nova decisão documentada.	CARVALHO; MIRANDA; SCHMIDT, 2024; COSTA, 2023

Fonte: elaboração própria com base em Costa (2023), Zerbato e Mendes (2021), Nascimento e Braun (2024), Silva, Lopes e Quadros (2024) e Brasil (2015; 2018; 2025).

A utilização da matriz começa pela descrição de uma sequência real e não pelo preenchimento abstrato de categorias. Em uma aula de Ciências sobre cadeia alimentar, por exemplo, o objetivo pode ser explicar relações entre produtores, consumidores e decompositores. Se a cópia extensa impede participação, o professor pode fornecer cartões com termos, diagrama parcialmente estruturado e opção de explicação oral gravada, preservando a exigência de estabelecer relações. Para um estudante que necessita de apoio executivo, o trabalho pode ser dividido em selecionar organismos, ordenar relações, justificar setas e revisar. A evidência inclui acurácia conceitual, tipo de ajuda e capacidade de aplicar o modelo a outro ecossistema (COSTA, 2023; ZERBATO; MENDES, 2021).

Em Língua Portuguesa, a mesma lógica diferencia objetivos de leitura e de produção escrita. Quando o objetivo é inferir informações em um texto, leitura compartilhada, áudio, ampliação gráfica, glossário, marcação de pistas e respostas por seleção ou oralidade podem ampliar o acesso. Quando o objetivo é escrever um gênero, recursos de planejamento, ditado ao escriba, teclado ou comunicação alternativa podem apoiar a autoria, mas os critérios de organização, adequação e sentido permanecem explícitos. A equipe deve registrar quais apoios possibilitam produção mais autônoma e quais apenas conduzem à resposta, para que o replanejamento preserve desafio e agência (CARVALHO; SCHMIDT, 2021; COSTA-RENDERS; AMARAL; OLIVEIRA, 2020).

Em Matemática, a análise de barreiras evita confundir cálculo, linguagem e função executiva. Um problema pode exigir compreender a situação, selecionar dados, escolher operação, calcular e registrar. Materiais manipuláveis, esquemas, leitura acessível e organização em etapas permitem identificar onde ocorre a dificuldade. Se o objetivo é raciocínio proporcional, a calculadora pode reduzir a carga de cálculo; se o objetivo é fluência de fatos básicos, seu uso modifica o construto e precisa ser reconsiderado. A matriz obriga a tornar essa distinção visível, favorecendo avaliações mais válidas e decisões compartilhadas (COSTA, 2023; NASCIMENTO; BRAUN, 2024).

A matriz também pode orientar o planejamento de atividades coletivas. Em um seminário, papéis variados — pesquisar, selecionar fontes, elaborar roteiro, produzir recursos visuais, apresentar, responder perguntas ou registrar síntese — ampliam formas de contribuição sem relegar estudantes com deficiência a funções decorativas. Critérios comuns asseguram que todos se relacionem com o conteúdo. Recursos de acessibilidade devem ser previstos desde o início, e a equipe acompanha participação, comunicação e domínio conceitual. Essa organização transforma a heterogeneidade em recurso pedagógico e aproxima o DUA do ensino colaborativo (ZERBATO; MENDES, 2021; SILVA; LOPES; QUADROS, 2024).

5 LIMITES ÉTICOS, EPISTEMOLÓGICOS E INSTITUCIONAIS

O primeiro limite é o determinismo biológico. Afirmar que um estudante “não aprende porque seu cérebro é assim” converte uma descrição parcial em destino e ignora a plasticidade, a mediação e as barreiras. Diagnósticos podem orientar apoios e direitos, mas não predizem isoladamente desempenho em uma tarefa curricular específica. A conduta ética consiste em formular hipóteses provisórias, experimentar estratégias, registrar respostas e revisar interpretações. Expectativas devem ser sustentadas por oportunidades reais de ensino, e não por comparações genéricas com perfis diagnósticos (COSTA, 2023; DAMASCENO, 2020).

O segundo limite é a medicalização da dificuldade escolar. Problemas de instrução, acessibilidade, currículo, relações ou condições sociais podem ser deslocados para o indivíduo quando a linguagem neurobiológica é usada sem análise contextual. A escola deve reconhecer sinais que justifiquem encaminhamento, mas não transformar toda variação de atenção, leitura ou comportamento em transtorno. A Lei nº 14.254/2021 prevê acompanhamento e articulação, não autoriza a suspensão da responsabilidade pedagógica. Registros descritivos, intervenções documentadas e diálogo intersetorial reduzem tanto a negligência quanto o excesso de patologização (BRASIL, 2021; SILVA; ELIAS, 2022).

O terceiro limite é a simplificação de conceitos. Termos como plasticidade, dopamina, funções executivas e memória podem conferir aparência científica a práticas pouco definidas. Uma recomendação tecnicamente responsável precisa indicar mecanismo apenas como hipótese, explicitar evidência educacional, delimitar população e contexto e estabelecer critério de avaliação. Não basta afirmar que determinada atividade “estimula o cérebro”; é necessário demonstrar que melhora participação ou aprendizagem do conteúdo pretendido. Essa exigência fortalece a formação crítica e impede que produtos comerciais substituam planejamento pedagógico (COSTA, 2023; NASCIMENTO et al., 2022).

O quarto limite é institucional. Mesmo estratégias consistentes podem falhar quando há turmas superlotadas, ausência de tempo coletivo, recursos inacessíveis, rotatividade de profissionais ou

comunicação fragmentada. A responsabilização exclusiva do professor individual obscurece deveres de gestão e de política pública. A política nacional de 2025 prevê rede, formação continuada, apoio técnico, materiais acessíveis e monitoramento, o que oferece base para cobrar condições sistêmicas. A implementação deve integrar projeto político-pedagógico, orçamento, formação, gestão de dados e participação dos estudantes e famílias (BRASIL, 2025; SILVA; LOPES; QUADROS, 2024).

O quinto limite envolve privacidade e dignidade. Dados sobre diagnóstico, desempenho e comportamento devem circular apenas entre pessoas que necessitam deles para apoiar o estudante. Expor laudos, usar vídeos sem consentimento, comparar publicamente níveis de ajuda ou apresentar o aluno como objeto de demonstração viola a finalidade inclusiva. A documentação pedagógica precisa utilizar linguagem respeitosa, descrever situações observáveis e registrar potencialidades, preferências e voz do estudante. A participação do próprio aluno nas decisões, em nível compatível com sua comunicação e idade, fortalece autonomia e reduz práticas paternalistas (BRASIL, 2015; SANTOS; MENDES; KODAMA, 2023).

6 SÍNTESE DISCUSSIVA

A revisão indica que a contribuição mais produtiva da neurociência não consiste em fornecer um método universal, mas em qualificar a análise de demandas presentes nas atividades. Atenção, memória, emoção e funções executivas ajudam a decompor tarefas e a explicar por que o desempenho varia entre condições. A educação inclusiva acrescenta o princípio de que essa variação deve ser respondida pela remoção de barreiras, pela acessibilidade e por apoios que preservem a participação no currículo. O encontro entre os campos torna-se tecnicamente válido quando conceitos neurocognitivos são convertidos em hipóteses observáveis e subordinados aos objetivos educacionais (COSTA, 2023; DAMASCENO, 2020; BRASIL, 2015).

Há convergência entre os estudos brasileiros quanto à importância do planejamento intencional, da formação docente e da colaboração. Revisões e estudos observacionais mostram que práticas inclusivas podem parecer simples, mas sua ocorrência e adequação são irregulares; pesquisas sobre DUA evidenciam potencial para antecipar barreiras; estudos de colaboração apontam distância entre princípios normativos e cotidiano; investigações sobre funções executivas destacam a necessidade de instrumentalização docente. Em conjunto, esses achados sustentam processos formativos baseados em análise de tarefas, estudo de casos, co-planejamento, observação e devolutiva, em vez de listas descontextualizadas de adaptações (CARVALHO; SCHMIDT, 2021; CARVALHO; MIRANDA; SCHMIDT, 2024; ZERBATO; MENDES, 2021; NASCIMENTO; BRAUN, 2024).

A diferenciação curricular emerge como arquitetura de equidade. Ela preserva objetivos comuns sempre que possível, diversifica caminhos e acrescenta apoio individual quando necessário. Essa formulação evita dois extremos: a uniformidade, que oferece o mesmo meio a todos e ignora

barreiras; e a individualização segregadora, que constrói um currículo desconectado para o estudante público da educação especial. O DUA ocupa o nível universal, enquanto adaptações razoáveis, tecnologia assistiva, comunicação específica e planos individualizados respondem a necessidades que permanecem. A articulação entre níveis deve ser documentada e revista com base em evidências (BRASIL, 2015; COSTA-RENDERS; AMARAL; OLIVEIRA, 2020; ZERBATO; MENDES, 2021).

A proposta também reposiciona o erro e a variabilidade. Se o cérebro e a atividade se modificam pela experiência, a avaliação deve capturar trajetórias, estratégias e condições de sucesso, não apenas produtos finais. Isso não reduz o rigor; aumenta a validade, porque permite distinguir ausência de conhecimento de barreiras de acesso, comunicação ou autorregulação. A escola pode manter critérios acadêmicos e oferecer diferentes meios de demonstrá-los, registrando nível de ajuda e transferência. Essa postura é especialmente importante para que estudantes com fala limitada, deficiência sensorial, dificuldades de escrita ou perfis executivos distintos não sejam subestimados (COSTA, 2023; NASCIMENTO; BRAUN, 2024; SANTOS; MENDES; KODAMA, 2023).

A matriz proposta deve ser compreendida como instrumento de desenvolvimento profissional e de gestão pedagógica. Seu valor depende da qualidade das perguntas, dos registros e do diálogo entre profissionais, e não do preenchimento burocrático. Redes de ensino podem adaptá-la a modelos próprios, incluir campos de tecnologia assistiva, comunicação, acessibilidade linguística e participação do estudante, e utilizá-la em ciclos de acompanhamento. Pesquisas futuras podem testar sua usabilidade, fidelidade de implementação e efeitos sobre participação e aprendizagem em diferentes etapas, sem atribuir causalidade antes de estudos adequados (SILVA; LOPES; QUADROS, 2024; BRASIL, 2025).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste artigo foi analisar como conhecimentos neurocientíficos podem contribuir para práticas curriculares diferenciadas na educação inclusiva. A síntese mostrou que plasticidade, atenção, memória, emoção e funções executivas oferecem categorias úteis para compreender demandas de tarefas e organizar apoios, desde que sejam interpretadas em diálogo com a didática, o currículo e a perspectiva histórico-cultural. A neurociência não determina o que ensinar nem substitui o conhecimento pedagógico; ela amplia perguntas sobre as condições em que estudantes se engajam, processam informações, regulam ações e demonstram aprendizagem (COSTA, 2023; DAMASCENO, 2020).

Práticas neuroinclusivas consistentes partem de objetivos curriculares claros, antecipam barreiras, disponibilizam múltiplos meios de engajamento, representação e expressão, apoiam funções executivas e utilizam avaliação formativa. O planejamento universal deve ser combinado com adaptações razoáveis e apoios individualizados quando barreiras persistem. Essa combinação preserva o

direito ao conhecimento e evita tanto a padronização excludente quanto a simplificação curricular. A matriz apresentada organiza esse processo e oferece linguagem comum para professores, educação especial, gestão e família (ZERBATO; MENDES, 2021; BRASIL, 2015; BRASIL, 2025).

A efetivação dessas práticas depende de formação continuada, tempo de colaboração, acessibilidade, materiais, tecnologia assistiva e acompanhamento institucional. Não é adequado atribuir ao professor individual a solução de problemas produzidos pela estrutura escolar. Ao mesmo tempo, decisões cotidianas de mediação, feedback, agrupamento e avaliação têm impacto direto na participação. Políticas e gestão precisam criar condições para que essas decisões sejam planejadas, documentadas e revistas, com participação dos estudantes e respeito à privacidade (SILVA; LOPES; QUADROS, 2024; SILVA; ELIAS, 2022; BRASIL, 2025).

Conclui-se que a neurociência pode fortalecer a educação inclusiva quando atua como campo de interlocução crítica e não como autoridade prescritiva. Seu uso responsável recusa neuromitos, diagnósticos pedagógicos improvisados e prognósticos fixos; valoriza potencialidades, evidências contextuais e replanejamento. A diferenciação curricular torna-se, assim, um processo técnico e ético de construção de acesso ao currículo comum, no qual a variabilidade é prevista e os apoios são avaliados por sua capacidade de ampliar autonomia, participação e aprendizagem (COSTA, 2023; SANTOS; MENDES; KODAMA, 2023; CARVALHO; MIRANDA; SCHMIDT, 2024).

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Decreto nº 12.686, de 20 de outubro de 2025. Institui a Política Nacional de Educação Especial Inclusiva e a Rede Nacional de Educação Especial Inclusiva. Brasília, DF: Presidência da República, 2025. Redação atualizada pelo Decreto nº 12.773, de 8 de dezembro de 2025. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/decreto/d12686.htm. Acesso em: 3 ago. 2026.
- BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 3 ago. 2026.
- BRASIL. Lei nº 14.254, de 30 de novembro de 2021. Dispõe sobre o acompanhamento integral para educandos com dislexia, Transtorno do Deficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) ou outro transtorno de aprendizagem. Brasília, DF: Presidência da República, 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14254.htm. Acesso em: 3 ago. 2026.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/base-nacional-comum-curricular-bncc>. Acesso em: 3 ago. 2026.
- CARVALHO, Amanda Gabriele Cruz; MIRANDA, Ana Carolina Arruda; SCHMIDT, Andréia. Práticas educacionais inclusivas na educação infantil: estudo observacional. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília, v. 30, e0187, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-54702024v30e0187>.

- CARVALHO, Amanda Gabriele Cruz; SCHMIDT, Andréia. Práticas educativas inclusivas na educação infantil: uma revisão integrativa de literatura. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Marília, v. 27, p. 707-724, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-54702021v27e0231>.
- COSTA, Raquel Lima Silva. Neurociência e aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 28, e280010, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782023280010>.
- COSTA-RENDERS, Elizabete Cristina; AMARAL, Mara Solange da Silva; OLIVEIRA, Fátima Satin Pretti de. Desenho universal para aprendizagem: um percurso investigativo sobre a educação inclusiva. *Revista Intersaberes*, [S. l.], v. 15, n. 34, 2020. DOI: <https://doi.org/10.22169/re-vint.v15i34.1743>.
- DAMASCENO, Benito Pereira. Contribuições dos estudos de autores soviéticos para a psicologia e a neurociência cognitiva contemporâneas. *Cadernos CEDES*, Campinas, v. 40, n. 111, p. 156-164, maio/ago. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/CC.246602>.
- NASCIMENTO, Ingrid Carla Aldicéia Oliveira do; BRAUN, Patricia. Funções executivas e TEA: contextos educacionais e reflexões docentes. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 37, n. 1, e31/1-20, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5902/1984686X87031>.
- NASCIMENTO, Maria Selma Lima do; SANTOS, Leonice da Silva; CARDOSO, Maria da Penha; MELO, Márcia Morais de. Neuroeducação e tecnologia: parceiras emergentes no processo ensino-aprendizagem no contexto do século XXI. *Texto Livre*, Belo Horizonte, v. 15, e40459, 2022. DOI: <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.40459>.
- SANTOS, Sylvana Karla da Silva de Lemos; MENDES, Núbia Flávia Oliveira; KODAMA, Queila Pahim. Práticas pedagógicas na educação inclusiva e na educação de surdos: um estudo sobre o incentivo das potencialidades. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 36, n. 1, e35/1-28, 2023. DOI: <https://doi.org/10.5902/1984686X69929>.
- SILVA, Eliza França e; ELIAS, Luciana Carla dos Santos. Inclusão de alunos com deficiência intelectual: recursos e dificuldades da família e de professoras. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 38, e26627, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-469826627>.
- SILVA, Isnary; LOPES, Betania Jacob Stange; QUADROS, Silvia. Práticas pedagógicas inclusivas no ensino regular em colaboração com a educação especial. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 37, n. 1, e17/1-32, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5902/1984686X74315>.
- ZERBATO, Ana Paula; MENDES, Enicéia Gonçalves. O desenho universal para a aprendizagem na formação de professores: da investigação às práticas inclusivas. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 47, e233730, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202147233730>.