

Relato de Experiência

## Perspectivas da implementação de projeto de capacitação continuada em neuroeducação para o rastreamento precoce de transtornos do neurodesenvolvimento

### *Perspectives for the implementation of a project for continued training in neuroeducation for the early screening of neurodevelopmental disorders*

Carolina Rady Nardini Dirceu<sup>1</sup>, João Fellipe Borges Bento<sup>2</sup>, Lucas Nogueira Dantas da Silva<sup>3</sup>,  
Maria Jucineide Ribeiro Alvino<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Centro de Neurologia e Neurocirurgia Infantil do Tocantins. E-mail: karolrnd@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-7827-571X>

<sup>2</sup>Centro de Neurologia e Neurocirurgia Infantil do Tocantins. E-mail: fellipediasfv@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-0940-0090>

<sup>3</sup>Afya Faculdade de Ciências Médicas – Palmas/TO. E-mail: lucas.ndantas@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7318-4176>

<sup>4</sup>Centro de Neurologia e Neurocirurgia Infantil do Tocantins. E-mail: mariajucialvino@uol.com.br. Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-0208-4656>

**Resumo** - O aumento das taxas diagnósticas de Transtornos do Neurodesenvolvimento exige uma resposta do ambiente escolar. O Programa de Capacitação Continuada em Neuroeducação (PCCN), por meio da Escala de Rastreamento Rady e Borges (ERRB), permite a identificação precoce de estudantes com potencial diagnóstico. Esta ferramenta, desenvolvida para educadores, visa construir um histórico clínico, avaliar o desempenho escolar, estabelecer padrões comportamentais e mensurar o desenvolvimento do aluno. As informações coletadas permitem comparações entre casos e garante uma abordagem científica na avaliação dos estudantes. A implementação da escala ERRB contribui para uma comunicação mais eficaz com as famílias, otimização das intervenções pedagógicas e criação de ambientes mais propícios ao desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Ferramentas de rastreamento, como a escala ERRB, são essenciais no diagnóstico precoce de transtornos de neurodesenvolvimento. Sua aplicação possibilita uma triagem sistemática, permitindo intervenções mais assertivas. Além disso, facilita a colaboração entre educadores e profissionais de saúde, consolidando uma abordagem integrada e eficaz, atendendo às necessidades de cada aluno. No contexto escolar, a falta de inclusão adequada de alunos com Transtornos de Neurodesenvolvimento pode prejudicar não apenas o desenvolvimento individual, mas também o coletivo. Tais impactos podem refletir nas esferas educacionais, sociais e emocionais, reforçando desigualdades e limitando futuras oportunidades profissionais. Assim, garantir ambientes escolares inclusivos, munidos de ferramentas eficazes de identificação e intervenção, torna-se essencial para o desenvolvimento pleno do aluno e o cumprimento dos princípios de equidade e integridade na educação.

**Palavras-chave:** Neuroeducação; Escala ERRB; Inclusão escolar.

**ABSTRACT** - The increasing diagnostic rates of Neurodevelopmental Disorders demand a response from the educational environment. The Continuing Education Program in Neuroeducation (PCCN), through the Rady and Borges Screening Scale (ERRB), enables the early identification of students with diagnostic potential. This tool, designed for educators, aims to build a clinical history, assess academic performance, establish behavioral patterns, and measure student development. The collected information allows for comparisons between cases and ensures a scientific approach to student assessment. The implementation of the ERRB scale contributes to more effective communication with families, optimization of pedagogical interventions, and the creation of environments conducive to students' cognitive development. Tracking tools, such as the ERRB scale, are essential in the early diagnosis of neurodevelopmental disorders. Its application enables systematic screening, allowing for more assertive interventions. Moreover, it facilitates collaboration between educators and healthcare professionals, consolidating an integrated and effective approach, addressing the needs of each student. In the school context, the inadequate inclusion of students with Neurodevelopmental Disorders can harm not only individual development but also the collective one. Such impacts may reflect in educational, social, and emotional spheres, reinforcing inequalities and limiting future professional opportunities. Thus, ensuring inclusive school environments, equipped with effective identification and intervention tools, becomes essential for the holistic development of the student and the fulfillment of principles of equity and integrity in education.

**Keywords:** Neuroeducation; ERRB Scale, School Inclusion.

## 1 INTRODUÇÃO

Os Transtornos de Neurodesenvolvimento caracterizam-se pelo comprometimento objetivo e subjetivo do sistema nervoso central e suas funções relacionadas, com impacto significativo na qualidade de vida e evolução de habilidades escolares.

Nesse contexto, estima-se que na população brasileira em idade escolar, 1 a cada 36 crianças sejam diagnosticadas com Transtorno do Espectro do Autismo; 7,6% sejam diagnosticados com Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade; ambos em representação de parcela da totalidade dos casos de distúrbios do desenvolvimento, linguagem e habilidades escolares. Ainda, é evidente o aumento atual do número de diagnósticos relacionados ao cerne desse projeto apesar da imprecisão atribuída a forma como são realizados.

As regressões do neurodesenvolvimento derivam de condições diagnosticadas na infância que interferem no desenvolvimento cognitivo e motor (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION - APA, 2013). As funções executivas, essenciais para o planejamento, organização e regulação do comportamento, são frequentemente comprometidas nesses indivíduos. Isso abrange o contexto acadêmico, com impactos à atenção, aprendizagem e compreensão, a exemplo do TDAH (BARKLEY, 1997), ou através de dificuldades na comunicação social, o que pode afetar a interação em ambientes educacionais em indivíduos com Transtorno do Espectro do Autismo (VOLKMAR et al., 2014).

Não obstante, as funções executivas são cruciais para o controle comportamental, incluindo inibição de impulsos, regulação emocional, e flexibilidade cognitiva (DIAMOND, 2013). Em transtornos de neurodesenvolvimento, deficiências nessas funções acarretam impulsividade, dificuldades de adaptação e problemas na autorregulação emocional, desafiando a organização e adaptação em contextos educacionais e sociais (MILLE; COHEN, 2001).

Em sua maioria, a genética tem um papel crucial nos transtornos de neurodesenvolvimento. Estudos com gêmeos revelam alta concordância para condições como o TEA e TDAH, indicando forte hereditariedade (RUTTER, 2005; SANDIN et al., 2017). Além disso, avanços na genômica identificaram genes específicos associados a esses transtornos, refletindo a complexidade da arquitetura genética subjacente e possibilidades fenotípicas que conferem a individualidade de cada perfil (GAUGLER et al., 2014).

A exposição a determinados fatores ambientais durante períodos críticos do desenvolvimento fetal, como infecções maternas e uso de certos medicamentos, são associadas ao aumento do risco desses transtornos (LYALL et al., 2017). Adicionalmente, fatores pós-natais, como complicações no parto e exposição a toxinas, também podem contribuir para a emergência desses transtornos (LANDRIGAN, 2010).

Ainda neste cerne, demais fatores interpelam diretamente o curso da vida dos estudantes diagnosticados, afetando amplamente o contexto educacional e abordagens pedagógicas. Ademais, a disponibilidade e eficiência no diagnóstico e tratamento

desses transtornos são profundamente influenciadas por variáveis socioeconômicas (RUSSELL et al., 2015).

Comunidades com limitações financeiras ou localizadas em áreas desprovidas de infraestrutura de saúde adequada enfrentam atrasos consideráveis na identificação de transtornos do neurodesenvolvimento, quando não a ausência total de tal reconhecimento (MAGAÑA et al., 2015). A escassez de recursos, a dificuldade de acesso a especialistas e a ausência de informação correta são elementos chave que prejudicam a identificação tempestiva destes transtornos, além de representar enorme entrave educacional nos preceitos de adaptação, inclusão e equidade.

A falta de um diagnóstico preciso pode ser erroneamente interpretada pelos educadores como falta de empenho ou comportamento indisciplinado por parte do aluno. Sem o entendimento e a abordagem corretos, medidas pedagógicas adaptadas ficam à margem, comprometendo significativamente o desempenho e desenvolvimento acadêmico destes estudantes (DUNCAN; MAGNUSON, 2013).

Ainda que um transtorno seja eventualmente identificado, a intervenção pode se mostrar insuficiente ou inapropriada devido a restrições de recursos ou falta de informação. Conseqüentemente, esta lacuna pode levar a interrupções no percurso educacional, aumentando a propensão à evasão escolar e a obstáculos na socialização e integração dos jovens (REISS, 2013).

As disparidades socioeconômicas desempenham um papel determinante na identificação e gestão de transtornos do neurodesenvolvimento, influenciando diretamente as perspectivas educacionais e futuras de muitos indivíduos. Surge, assim, o chamado para um compromisso coletivo em garantir equidade no acesso a diagnósticos precisos e tratamentos eficazes para todos os afetados.

A educação como um direito fundamental, no entanto, se mostra deficitária quando não proporciona equidade e inclusão, especialmente para aqueles com transtornos de desenvolvimento não identificados. A falha em reconhecer e atender essas necessidades pode ter repercussões de longo alcance, tanto para os indivíduos afetados quanto para a sociedade (BAKER; PROCTOR, 2015).

Quando não diagnosticados correta e precocemente, os estudantes são privados das intervenções e apoios necessários, resultando em desempenho acadêmico prejudicado e frustração pessoal. Estas lacunas podem criar ambientes escolares onde os alunos sentem-se marginalizados, incompreendidos e inadequados (WARNER-RICHARDSON; TAYLOR, 2017). Esta falta de apoio e entendimento pode levar à evasão escolar, considerando o maior risco de abandono da educação formal, com subsequente privação das oportunidades futuras e manutenção de ciclos de desvantagem socioeconômica (ROSE; SHEVLIN, 2017).

O impacto da falta de diagnóstico e inclusão não se limita ao indivíduo. Para a gestão pública, isso resulta em perda de potencial humano, aumento dos gastos com programas de assistência e maior demanda por serviços

de saúde mental, reabilitação cognitiva e profissionais especializados. A longo prazo, os custos sociais e econômicos de não atender a esses estudantes são substanciais (KAY; KING, 2016).

Identificar e corrigir essas lacunas não é apenas uma questão de justiça, mas uma oportunidade. A inclusão e equidade podem desbloquear o potencial de estudantes com transtornos de desenvolvimento, oferecendo benefícios educacionais, sociais e econômicos (JOHNSON; FULLWOOD, 2018).

As consequências da ausência de inclusão e equidade no contexto dos transtornos de desenvolvimento não diagnosticados são abrangentes. No entanto, ao abordar proativamente esses desafios, a sociedade pode desfrutar dos inúmeros benefícios que advêm de uma abordagem educacional mais inclusiva e justa.

## 2 ESTRATÉGIA

Os transtornos do neurodesenvolvimento são caracterizados por padrões atípicos no desenvolvimento neural que impactam a capacidade do indivíduo de aprender, se comportar ou processar informações (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013). É essencial adaptar as estratégias pedagógicas para atender às necessidades específicas desses alunos.

### Adaptação

Nesse aspecto, são reprodutíveis e aplicáveis, a partir da realização do Programa de Capacitação Continuada em Neuroeducação e emprego da Escala de Rastreo Rady e Borges, adaptações direcionadas que promovam a individualização de necessidades e propostas personalizadas para cada grupo. A exemplo, são benéficas as estratégias de modificação ativa da metodologia, duração e delineamento dos conteúdos programáticos, como descrito a seguir:

- Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH): Promoção de breves intervalos durante as aulas; oferta de orientações claras e sequenciais e uso recursos visuais. É pertinente estabelecer rotinas consistentes e evitar ambientes com muitos estímulos (DURAND & BARLOW, 2012).
- Transtorno do Espectro Autista (TEA): Priorização de instruções visuais, como mapas conceituais e gráficos, e adaptação do ambiente para minimizar estímulos sensoriais excessivos. A estruturação e rotina são fundamentais (GRANDIN, 2011).
- Transtornos de Aprendizagem Específicos: Adoção de instruções multissensoriais, com oferta de maior tempo para a conclusão de tarefas e incorporação de tecnologias assistivas (FLETCHER et al., 2007).

### Personalização

Cada aluno possui um estilo de aprendizagem único, representado pela maneira preferencial de processar informações. Gardner (1983) postulou a teoria

das inteligências múltiplas, sugerindo adaptações inerentes à cada subtipo:

- Visual-Espacial: Utilização de gráficos, imagens e diagramas.
- Lógico-Matemático: Integração com quebra-cabeças, jogos de lógica e experimentos.
- Corporal-Cinestésico: Incorporação de atividades práticas e movimento.
- Musical-Rítmico: Utilização de canções e ritmos para facilitar a memorização.
- Interpessoal e Intrapessoal: Promoção de discussões em grupo e reflexões individuais.

### Embasamento em neurociências

A neurociência oferece insights valiosos sobre o funcionamento do cérebro e, por extensão, sobre estratégias de aprendizagem eficazes:

- Aprendizagem Ativa: Estimula a participação ativa dos alunos, consolidando a memória e melhorando a retenção (BONWELL; EISON, 1991).
- Espaçamento e Interleaving: Divide o conteúdo em segmentos e alterne os tipos de materiais para fortalecer as conexões neurais (CAI et al., 2016).
- Feedback Imediato: O retorno rápido permite que os alunos ajustem seu processo de aprendizagem, solidificando conceitos corretamente e corrigindo erros (HATTIE; TIMPERLEY, 2007).
- Ensino Baseado em Projetos: O aprendizado é contextualizado em projetos reais, aumentando a relevância e a aplicação prática (LARIMER; MEHR, 2016).

## 3 APLICABILIDADE TEÓRICO-PRÁTICA

Ao considerar o aumento das taxas diagnósticas de Transtorno do Neurodesenvolvimento, o PCCN objetiva a identificação dos estudantes com potencial diagnóstico através de ferramenta de rastreamento acessível e aplicável em sala de aula. Assim, é proporcionada melhor comunicação e participação familiar, maior acurácia em intervenções pedagógicas e melhor estabelecimento de ambiente propício para o desenvolvimento cognitivo do estudante. Por conseguinte, há proposta de redução das taxas de reprovação, evasão escolar e melhora dos indicadores de desenvolvimento estudantis.

A Escala ERB proporciona histórico clínico, avaliação do desempenho escolar e padrão comportamental, além de. Dessa forma, há parâmetro de desenvolvimento estudantil, com possibilidade de comparação entre casos, cálculo de confiabilidade dos dados e consistência de abordagens. Seu uso efetivo permite encaminhamentos mais eficazes aos profissionais especializados, acompanhar a evolução dos sintomas, o impacto das intervenções educacionais e ajustar o plano de condutas resultando em avaliação cientificamente

embasada, acompanhamento longitudinal e personalização do tratamento.

Em anuência, sob a luz do diagnóstico precoce, há relevância inquestionável no uso de ferramentas de rastreamento em âmbito clínico e educacional. Tais ferramentas, embasadas cientificamente e meticulosamente construídas, permitem a triagem sistemática, abrangente e acessível dos transtornos de neurodesenvolvimento, com a finalidade de direcionar ações modificadoras de desfecho. A importância, em uma ótica não reducionista, garante a promoção de avaliações objetivas e padronizadas dos sinais e sintomas presentes nos transtornos de neurodesenvolvimento e perceptíveis em ambiente escolar.

A ausência de inclusão de alunos com Transtorno de Neurodesenvolvimento no contexto educacional gera impactos negativos no desenvolvimento individual e coletivo. Ademais, segregação compromete a universalidade e integralidade da educação, prejudicando o desenvolvimento cognitivo. Portanto é imprescindível considerar possibilidades diagnósticas em tempo precoce, o que configura robustez ao atributo educacional diante da janela de oportunidades de remediação efetiva e em tempo hábil.

No contexto educacional, a ausência de inclusão concisa dos alunos com Transtorno de Neurodesenvolvimento acarreta impactos deletérios ao desenvolvimento individual e coletivo do indivíduo afetado. Em caráter de omissão, são perpassados os âmbitos educacional, social e emocional, o que garante aumento da oferta de desigualdades e cerceamento de capacidades de atuação profissional futura. Desse modo, a segregação arbitrária corrói os preceitos de universalidade e integralidade da educação, contribuindo para a privação do bom desenvolvimento cognitivo.

É fato que as abordagens pedagógicas consideram a totalidade do estudante presente em cada sala de aula, idealmente imerso em ambiente que deva ser sensível e acolhedor às suas particularidades. Negar a garantia de tal direito marginaliza os estudantes, privando-os de oportunidades educacionais e estabelecendo a perpetuação do prejuízo às potencialidades e construção de vínculos sociais saudáveis.

#### 4 METODOLOGIA

O cerne da realização do Projeto de Capacitação Continuada em Neurociências é o aprimoramento teórico-prático de professores do ensino público em conceitos e práticas neurocientíficas, com foco na identificação de alunos com potencial risco diagnóstico para transtornos do neurodesenvolvimento além da adoção de estratégias didáticas inclusivas. O projeto é conduzido em uma abordagem híbrida, combinando sessões presenciais e online, ambas fundamentadas em metodologias ativas de aprendizagem. A participação ativa dos professores é incentivada, propiciando a construção colaborativa de conhecimentos.

Metodologias ativas são estratégias pedagógicas que posicionam o estudante como protagonista de seu

processo de aprendizagem, promovendo a aquisição ativa de conhecimento através da experiência e reflexão (FREIRE, 1970). Essa integração ajuda os alunos a relacionar novas informações com seus conhecimentos prévios, corroborando a promoção de aprendizagem significativa que resulta em uma compreensão mais aprofundada dos conteúdos (AUSUBEL, 1968). Essas abordagens auxiliam no desenvolvimento de habilidades essenciais para o século XXI, como pensamento crítico, resolução de problemas, colaboração e habilidades de comunicação, determinando o desenvolvimento de Competências Transversais.

Ao envolver ativamente os estudantes em seu processo de aprendizagem, as metodologias ativas tendem a aumentar o engajamento e a motivação, reduzindo taxas de evasão e melhorando o desempenho acadêmico (PRINCE, 2004). Ademais, permitem uma adaptação mais eficaz às necessidades individuais dos alunos, reconhecendo e valorizando a diversidade de estilos e ritmos de aprendizagem (BERGAMANN; SAMS, 2012). Dessa forma, capacitar professores da rede pública de ensino a identificar sinais de alerta para Transtornos do Neurodesenvolvimento na Infância e Adolescência é notoriamente urgente.

Isso pode ser alcançado através da implementação do rastreamento potencial de transtornos do neurodesenvolvimento em alunos através da Escala Rady e Borges – ERRB, que objetiva estabelecer metodologia e fluxo de articulação entre aluno, família e serviço de saúde, direcionar a abordagem pedagógica assentada nos preceitos adaptativos identificados no curso da triagem dos estudantes e delinear novos resultados e rendimentos educacionais em vigência de acompanhamento longitudinal dos profissionais capacitados. Assim, é possível reduzir a estigmatização, distanciamento e risco de evasão escolar das instituições de ensino.

#### Potencialidades

Em um mundo crescentemente digitalizado, as metodologias ativas, particularmente quando combinadas com tecnologias educacionais, preparam os alunos para navegar com competência na sociedade da informação (BISHOP; VERLEGER, 2013).

Não obstante, há o favorecimento da criação de ambientes de aprendizagem colaborativa, onde o compartilhamento de ideias e experiências entre alunos é incentivado, promovendo a corresponsabilização na construção do conhecimento. Assim, oferecem oportunidades frequentes para feedback, permitindo que os alunos ajustem e melhorem suas estratégias de aprendizagem em tempo real (HATTIE; TIMPERLEY, 2007).

#### Módulo Presencial

1. Workshops Interativos: performados através de workshops para discussão de estudos de caso, simulações e role-playing. Nestes, os professores vivenciam situações que simulam desafios reais em sala de aula, visando aprimorar suas habilidades de identificação e abordagem.

2. Círculos de Reflexão – Mesa Redonda: Em grupos, os professores compartilham experiências e desafios, promovendo uma troca rica de vivências e estratégias, orientados e devidamente direcionados pelos tutores do projeto.
3. Capacitação para reprodutibilidade: Os participantes são capacitados para a aplicação da escala nos seus respectivos campos de trabalho, gerando ao final do processo um grupo de estudantes triados e com ficha de rastreio encaminhadas para a avaliação da equipe médica que compõe o projeto.

### Módulo Online

1. Videoaulas e Webinars: disponibilizadas por especialistas em neurociência, possibilitam o esclarecimento de dúvidas e discussões temáticas.
2. Fóruns de Discussão: plataformas digitais permitem a interação constante entre os participantes, onde poderão debater temas propostos e compartilhar insights.
3. Material Complementar: artigos científicos, estudos de caso e outros materiais didáticos próprios do curso de capacitação, com embasamento científico.
4. Plantão de assistência: realizado mensalmente ao final de cada curso do programa, com orientações direcionadas e assertivas acerca de qualquer dúvida relacionada ao curso ou aplicabilidade do rastreio.

O processo de construção das fichas avaliativas com escala de rastreamento devidamente preenchidas é iniciado dentro do ambiente escolar. A partir disso, com o preenchimento do formulário e adição do mesmo em plataforma própria, ocorre a captação pela equipe multidisciplinar que, no prazo de 7 dias, discute os casos.

Então é iniciado o rastreamento ativo e assistência online no processo de preenchimento e envio das eventuais fichas geradas com o processo de triagem. Assim, no prazo de 30 dias se realiza a devolutiva após análise específica e estatística de cada caso, com a orientação de conduta pertinente. Como produto, surge o relatório com parecer técnico e orientações, dotado da definição de potencial diagnóstico do aluno, enviado para a escola e professor responsável, acompanhado das orientações de conduta.

São abordados: Fundamentos da Neurociência - Compreensão básica do funcionamento cerebral e introdução aos transtornos do neurodesenvolvimento; Identificação de Sinais e Sintomas – o reconhecimento precocemente sinais indicativos de transtornos do neurodesenvolvimento em alunos; Estratégias Didáticas Inclusivas – Palestra Magna: Técnicas e práticas para inclusão efetiva de alunos com transtornos do neurodesenvolvimento em sala de aula.

Ainda, são integrantes: Abordagem Familiar - Diretrizes para uma comunicação eficaz com as famílias, estabelecendo parcerias construtivas; e Estratificação e Encaminhamento - Procedimentos e protocolos para construção do plano de ação e encaminhamento de alunos a serviços especializados quando necessário.

### 5 A ESCALA DE RASTREAMENTO RADY E BORGES

Baseada na fundamentação teórica sumarizada pelo Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – DSM 5, pelo instrumento avaliativo SNAP-4 e pela ferramenta *Modified Checklist for Autism in Toddlers - M-CHAT*, a ERRB categoriza a abordagem de rastreamento a partir da idade e escolaridade dos estudantes avaliados.

São dispostos 3 grupos de rastreamento – 3 a 6 anos de idade, período de alfabetização compreendendo até 8 anos de idade e estudantes acima de 8 anos. Dessa forma são mais bem compreendidos os fatores predisponentes e definidores de risco, relacionando-se os marcos de desenvolvimento esperados para cada faixa etária e possibilidades de intervenção personalizadas.

Abaixo, estão exemplificadas as escalas com seus respectivos tópicos avaliativos e possibilidades de resposta. Devem ser preferencialmente aplicadas por algum dos profissionais que possuam contato longitudinal com o estudante.

As escalas (quadro 1, 2 e 3) devem ser aplicadas conforme recomendação etária e escolaridade, se aplicável. Além disso, sobre o estudante, deve ser atribuída a numeração correspondente, conforme descrito em legenda que descreve três pontuações: 1, para nunca; 2, para algumas as vezes e 3, para sempre. O resultado é somado e gera a Interpretação de Rastreamento Potencial (figura 1), que é fornecida para a equipe de apoio do projeto de capacitação que conduz os casos em parceria com os educadores.

**Quadro 1: Escala para estudante de 3 a 6 anos de idade.**

<b>ESCALA DE RASTREAMENTO RADY E BORGES PARA CRIANÇAS ENTRE 3 E 6 ANOS</b>			
<b>Descritores</b>	<b>Legenda</b>		
	<b>Nunca 1</b>	<b>Algumas Vezes 2</b>	<b>Sempre 3</b>
1. Chora com frequência sem motivo aparente durante as aulas?			
2. Facilmente distraído por estímulos alheios à tarefa que deve ser realizada?			
3. Faz perguntas ao professor o tempo inteiro, chegando a atrapalhar a dinâmica da aula?			
4. Tem dificuldade em aguardar sua vez?			
5. Os materiais são geralmente desorganizados ou espalhados no chão?			
6. Se machuca com frequência, chegando a cair algumas vezes?			
7. Conversa muito com os coleguinhos, sempre tirando o foco da atividade proposta em sala?			
8. Sai do lugar o tempo inteiro, corre e/ou sobe em lugares inapropriados?			
9. Prefere ficar sozinho durante as atividades coletivas ou possui extrema dificuldade nas interações?			
10. Faz movimentos repetidos (com as mãos ou girar em torno de si)?			
11. Parece não escutar quando chamado pelo nome?			
12. Não mantém o contato visual durante os momentos de interação?			
13. Não demonstra emoções, geralmente alheio ao educador ou profissionais que possuam contato prolongado?			
14. Desconforto quando está em ambientes com barulhos e muitas pessoas?			
15. Empilha e/ou enfileira objetos?			
16. Não se comunica-se através de gestos (apontando ou chamando)?			
17. Já reconhece letras?			
18. Já reconhece números?			
19. Já sabe contar até 5 ou 10?			
20. Tem resposta emocional quando ouve um texto?			
21. Vocabulário na maioria das vezes incompreensível?			
22. A fala se assemelha a gagueira?			
23. Fala poucas palavras comparado aos seus pares?			
24. Forma poucas frases ou nenhuma?			
25. Dificuldade em aceitar as regras e ordens?			
26. Geralmente mais agressivo sem motivo aparente ou mantém irritabilidade mesmo sem estímulo?			
27. Dificuldade em manter atenção nas rodas de história ou atividades lúdicas?			
28. Vocabulário reduzido ou incompreensível?			
29. Tem pouco juízo para atividades de risco?			
30. Pede ajuda para realizar atividades pessoais simples (p. ex. vestir a roupa)?			
31. Aprende pouco por mais que observe os outros?			
32. Criança é geralmente manipulada pelos outros colegas?			

**Fonte: Elaborado pelos autores (2023).**

**Quadro 2: Escala para estudantes em período de alfabetização, com até 8 anos de idade.**

<b>ESCALA DE RASTREAMENTO RADY E BORGES PARA CRIANÇAS EM ALFABETIZAÇÃO</b>			
<b>Descritores</b>	<b>Legenda</b>		
	<b>Nunca 1</b>	<b>Algumas Vezes 2</b>	<b>Sempre 3</b>
1. Criança pede para sair da sala por motivos diversos, mais de uma vez na mesma aula?			
2. Facilmente distraído por estímulos alheios à tarefa?			
3. Dá respostas precipitadas antes da pergunta ser completada?			
4. Tem dificuldade em aguardar sua vez?			
5. Apresenta esquecimento em atividades feitas diariamente ou realizadas com frequência?			
6. Deixa as atividades pela metade?			
7. Perde ou esquece os materiais escolares com frequência?			
8. Mantém conversa paralela durante as explicações?			
9. Prefere ficar sozinho durante as atividades coletivas ou não interage de maneira produtiva?			
10. Faz movimentos repetitivos (balança as mãos ou gira em torno de si)?			
11. Parece não escutar quando chamado pelo nome?			
12. Não mantém o contato visual durante os momentos de interação?			
13. Não demonstra emoções, geralmente alheio ao educador ou outros profissionais próximos?			
14. Desconforto quando está em ambientes com barulhos e muitas pessoas?			
15. Empilha e/ou enfileira objetos?			
16. Não se comunica-se através de gestos (apontando ou chamando)?			
17. Apresenta dificuldades na leitura de palavras/textos simples?			
18. Dificuldade em fazer cálculos além do habitual para a idade?			
19. Não consegue interpretar completamente partes essenciais do texto lido ou ouvido?			
20. A escrita tem erros ortográficos ou pontuação, além do habitual para faixa etária?			
21. Vocabulário na maioria das vezes incompreensível?			
22. A fala se assemelha a gagueira?			
23. Fala poucas palavras comparado aos seus pares?			
24. Forma poucas frases ou nenhuma?			
25. Dificuldade em aceitar as regras e ordens?			
26. Geralmente mais agressivo com os colegas e educador sem motivo aparente?			
27. Gosta de incomodar os outros ou se satisfaz com atitudes desconfortáveis para os colegas?			
28. Discute com o professor e outros adultos?			
29. Tem pouco juízo para atividades de risco?			
30. Pede ajuda para realizar atividades pessoais simples (amarrar o sapato...)?			
31. Aprende pouco por mais que observe os outros?			
32. Geralmente manipulada pelos outros colegas ou não se manifesta diante da vontade dos outros?			

**Fonte: Elaborado pelos autores (2023).**

**Quadro 3: Escala para estudantes acima de 8 anos de idade.**

<b>ESCALA DE RASTREAMENTO RADY E BORGES PARA MAIORES DE 8 ANOS DE IDADE</b>			
<b>Descritores</b>	<b>Legenda</b>		
	<b>Nunca 1</b>	<b>Algumas Vezes 2</b>	<b>Sempre 3</b>
1. O estudante se mantém inquieto, sai excessivamente ou dá frequentes desculpas para estar fora da sala de aula?			
2. Facilmente distraído por estímulos alheios ao tema abordado ou comando direcionado?			
3. Dá respostas precipitadas antes da pergunta ser completada?			
4. Tem dificuldade em aguardar sua vez?			
5. Apresenta esquecimento em atividades feitas diariamente?			
6. Deixa as atividades pela metade?			
7. Perde ou esquece itens necessários para a realização de suas atividades, dentro ou fora de sala?			
8. Mantém conversa paralela durante as explicações?			
9. Possui dificuldades de desempenho ou relação interpessoal nas atividades em grupo?			
10. Apresenta movimentos repetitivos como pernas inquietas ou bater de lápis, canetas?			
11. Possui dificuldade em direcionar a atenção quando é chamado em ambiente com outros estímulos?			
12. Não mantém o contato visual durante os momentos de interação?			
13. Não demonstra emoções, geralmente alheio ao educador ou colegas?			
14. Apresenta desconforto quando está em ambientes com barulho excessivo e muitas pessoas?			
15. Apresenta padrões rígidos ou repetitivos de comportamento?			
16. Não possui habilidade de comunicação não verbal?			
17. Apresenta dificuldades na leitura de palavras/textos simples?			
18. Dificuldade em fazer cálculos além do habitual para a idade?			
19. Não consegue interpretar completamente partes essenciais do texto lido ou ouvido?			
20. A escrita apresenta erros ortográficos ou pontuação, além do habitual para faixa etária?			
21. Vocabulário na maioria das vezes incompreensível?			
22. A fala se assemelha a gagueira?			
23. Fala poucas palavras comparado aos seus pares?			
24. Forma poucas frases ou nenhuma?			
25. Dificuldade em aceitar as regras e ordens?			
26. Geralmente mais agressivo com os colegas e educador sem motivo aparente?			
27. Gosta de incomodar os colegas e fica feliz por isso?			
28. Discute com o professor e outros adultos?			
29. Tem pouco juízo para atividades de risco?			
30. Pede ou precisa ajuda para realizar atividades pessoais simples (amarrar o sapato...)?			
31. Aprende pouco por mais que observe os outros?			
32. Geralmente manipulada pelos outros colegas?			

**Fonte: Elaborado pelos autores (2023).**



**Figura 1: Interpretação de Rastreamento Potencial.**

Localização da Pergunta	Transtorno	Alto Potencial	Médio Potencial	Baixo Potencial
1 a 8	Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)	Pelo menos 6 critérios com "algumas vezes ou "sempre"	Tem 4 ou 5 critérios com "algumas vezes ou "sempre"	Abaixo de 3 critérios em qualquer resposta
9 a 16	Transtorno do Espectro Autista (TEA)	Pelo menos 6 critérios com "algumas vezes ou "sempre"	Tem 4 ou 5 critérios com "algumas vezes ou "sempre"	Abaixo de 3 critérios em qualquer resposta
17 a 20	Transtorno Específico de Aprendizagem (TEAP)	Pelo menos 3 critérios com "algumas vezes ou "sempre"	Tem 2 critérios com "algumas vezes ou "sempre"	Apenas 1 critério em qualquer resposta
21 a 24	Transtorno da Linguagem (TL)	Pelo menos 3 critérios com "algumas vezes ou "sempre"	Tem 2 critérios com "algumas vezes ou "sempre"	Apenas 1 critério em qualquer resposta
25 a 28	Transtorno de Oposição e Desafiador (TOD)	Pelo menos 3 critérios com "algumas vezes ou "sempre"	Tem 2 critérios com "algumas vezes ou "sempre"	Apenas 1 critério em qualquer resposta
29 a 32	Transtorno do Desenvolvimento Intelectual (TDI)	Pelo menos 3 critérios com "algumas vezes ou "sempre"	Tem 2 critérios com "algumas vezes ou "sempre"	Apenas 1 critério em qualquer resposta

**Fonte: Elaborado pelos autores (2023).**

## 6 RESULTADOS ESPERADOS

O Empoderamento Docente através do Conhecimento possibilita capacitar os professores com conhecimentos fundamentais em neurociência, oferecendo-lhes as ferramentas necessárias para reconhecer e compreender os sinais e sintomas de transtornos do neurodesenvolvimento, ampliando seu olhar pedagógico. Ademais, a Identificação Precoce de Riscos dota os educadores de habilidades práticas e discernimento clínico para identificar alunos que possam apresentar indicativos de transtornos do neurodesenvolvimento, potencializando o tempo de intervenção e facilitando uma trajetória acadêmica mais bem-sucedida para esses estudantes.

No cerne das práticas pedagógicas inclusivas, a formação de professores aptos a desenvolver e implementar estratégias didáticas que atendam à diversidade neural, garante um ambiente de aprendizagem eficaz e inclusivo para todos os alunos, especialmente àqueles com necessidades especiais. Nesse processo, ainda coexiste o fortalecimento da abordagem familiar, direcionado a orientar os professores sobre como comunicar-se com empatia e eficácia com as famílias, proporcionando um entendimento compartilhado sobre as necessidades do aluno e estabelecendo uma parceria produtiva entre escola e família.

Nesse contexto, a estratificação adequada dos estudantes, assegura que os educadores estejam capacitados para fazer recomendações apropriadas sobre o encaminhamento dos alunos, seja para avaliações adicionais, intervenções específicas ou para programas de suporte, maximizando as oportunidades de cada estudante. Assim, ao investir na capacitação dos educadores, a capacitação objetiva não apenas o progresso acadêmico dos alunos, mas também a criação de um ambiente escolar mais harmônico e produtivo.

Isso, por sua vez, resultará em benefícios duradouros para o sistema educacional público como um todo, com a promoção da inclusão, a redução da evasão escolar e a formação de cidadãos mais preparados e conscientes. Conclusivamente, as metas estão fundamentadas na crença de que a educação, quando armada com o conhecimento e a compreensão adequados, possui um poder transformador para os educadores e educandos, moldando uma sociedade mais informada, inclusiva e equitativa.

## REFERÊNCIAS

- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)**. American Psychiatric Pub, 2013.
- AUSUBEL, D. P. **Educational psychology: A cognitive view**. Holt, Rinehart & Winston, 1968.
- BARKLEY, R. A. **Executive Functions: What They Are, How They Work, and Why They Evolved**. Guilford Press, 2012.
- BERGAMANN, J.; SAMS, A. **Flip your classroom: Reach every student in every class every day**. International Society for Technology in Education, 2012.
- BISHOP, J. L.; VERLEGER, M. A. **The flipped classroom: A survey of the research**. In ASEE National Conference Proceedings, Atlanta, GA, 2013.
- BONWELL, C.; EISON, J. **Active learning: Creating excitement in the classroom**. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1, 1991.

- CAI, D. J. et al. Neural correlates of the spacing effect in explicit verbal semantic encoding support the deficient-processing theory. **Human Brain Mapping**, v. 37, n. 4, p. 1441-1456, 2016.
- DIAMOND, A. Executive Functions. **Annual Review of Psychology**, v. 64, p. 135-168, 2013.
- DUNCAN, G. J.; MAGNUSON, K. Socioeconomic status and cognitive functioning: moving from correlation to causation. **WIREs Cognitive Science**, v. 4, n. 3, p. 267-284, 2013.
- DURAND, V. M.; BARLOW, D. H. **Essentials of Abnormal Psychology**. Cengage Learning, 2012.
- FLETCHER, J. M. et al. Definition, classification, and response to intervention. In: **Handbook of Learning Disabilities**, 2007.
- FREIRE, P. **Pedagogy of the oppressed**. Continuum, 1970.
- GAUGLER, T. et al. Most genetic risk for autism resides with common variation. **Nature Genetics**, v. 46, p. 881–885, 2014.
- GARDNER, H. **Frames of mind: The theory of multiple intelligences**. Basic books, 1983.
- GRANDIN, T. **The way I see it: A personal look at autism & Asperger's**. Future Horizons, 2011.
- HATTIE, J.; TIMPERLEY, H. The power of feedback. **Review of Educational Research**, v. 77, n. 1, p. 81-112, 2007.
- LAI, M. C.; LOMBARDO, M. V.; BARON-COHEN, S. Autism. **The Lancet**, v. 383, n. 9920, p. 896-910, 2014.
- LANDRIGAN, P. J. What causes autism? Exploring the environmental contribution. **Current Opinion in Pediatrics**, v. 22, n. 2, p. 219-225, 2010.
- LARIMER, M. E.; MEHR, H. R. Team-based learning in an industrial/organizational.
- LAVE, J.; WENGER, E. **Situated learning: Legitimate peripheral participation**. Cambridge University Press, 1991.
- LYALL, K. et al. Maternal dietary fat intake in association with autism spectrum disorders. **American Journal of Epidemiology**, v. 186, n. 3, p. 325-333, 2017.
- MAGAÑA, S. et al. Racial and ethnic disparities in quality of health care among children with autism and other developmental disabilities. **Intellectual and Developmental Disabilities**, v. 53, n. 4, p. 287-299, 2015.
- MILLER, E. K.; COHEN, J. D. An integrative theory of prefrontal cortex function. **Annual Review of Neuroscience**, v. 24, p. 167–202, 2001.
- MODABBERNIA, A. et al. Environmental risk factors for autism: an evidence-based review of systematic reviews and meta-analyses. **Molecular Autism**, v. 8, n. 13, 2017.
- P21. **Framework for 21st Century Learning**. P21 Partnership for 21st Century Learning, 2015.
- POLANCZYK, G. V.; WILLCUTT, E. G.; SALUM, G. A.; KIELING, C.; ROHDE, L. A. ADHD prevalence estimates across three decades: an updated systematic review and meta-regression analysis. **International Journal of Epidemiology**, v. 43, n. 2, p. 434–442, 2015.
- PRINCE, M. Does active learning work? A review of the research. **Journal of Engineering Education**, v. 93, n. 3, p. 223-231, 2004.
- REISS, F. Socioeconomic inequalities and mental health problems in children and adolescents: A systematic review. **Social Science & Medicine**, v. 90, p. 24-31, 2013.
- RUSSELL, G. et al. The changing prevalence of autism. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 45, n. 8, p. 2541-2556, 2015.
- RUTTER, M. Genetic influences on risk and protection: Implications for understanding resilience. In: **Resilience and Mental Health: Challenges across the lifespan**. Cambridge University Press, p. 5-23, 2005.
- S
- ANDIN, S. et al. The heritability of autism spectrum disorder. **JAMA**, v. 318, n. 12, p. 1182-1184, 2017.