



Esta obra está sob o direito de
Licença Creative Commons
Atribuição 4.0 Internacional.

A INFLUÊNCIA DAS NEUROCIÊNCIAS NA INCLUSÃO ESCOLAR DE ALUNOS COM TRANSTORNOS DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

Maria Vanisia Jacinto da Silva dos Santos¹

Betijane Soares de Barros

Simone Cerqueira Rocha

Cledson Jatiniel Lima Mendonça²

Carla Waleska Gomes de Araujo

Sandra Marcia de Carvalho Silva

Bernard Pereira Almeida

RESUMO

O presente estudo explora a influência das neurociências na inclusão escolar de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), destacando a relevância de práticas pedagógicas fundamentadas em descobertas neurocientíficas. A inclusão de alunos com TEA exige uma compreensão aprofundada das particularidades neurológicas que afetam o comportamento, o aprendizado e a interação social desses alunos, tornando a neurociência uma ferramenta crucial para adaptar métodos de ensino que atendam às suas necessidades específicas. Entre os principais objetivos desta pesquisa estão investigar como os avanços neurocientíficos podem ser utilizados para aprimorar o desempenho acadêmico e social de alunos com TEA e identificar os obstáculos enfrentados por educadores na implementação dessas práticas. A metodologia consistiu em uma revisão bibliográfica de artigos e estudos atuais sobre a interseção entre neurociência e educação inclusiva. Os resultados demonstram que estratégias como o uso de ambientes sensoriais controlados, tecnologias assistivas e programas de ensino personalizados podem melhorar significativamente a experiência escolar dos alunos com TEA. No entanto, sua aplicação é limitada por desafios como a falta de formação adequada de professores e a escassez de recursos nas escolas. Conclui-se que uma inclusão escolar eficaz depende de uma colaboração integrada entre escola, família e especialistas, além de maior investimento em capacitação docente. O estudo sugere que uma abordagem multidisciplinar, combinando as neurociências com políticas educacionais, pode transformar o ambiente escolar, promovendo uma educação mais inclusiva, equitativa e sensível às necessidades neurológicas de cada aluno.

Palavras-chave: Neurociências, Inclusão Escolar, Transtorno do Espectro Autista (TEA).

¹ E-mail: vanisiasilva8@gmail.com

² E-mail: Cledson.jatiniel@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o debate sobre a inclusão escolar de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) tem ganhado cada vez mais destaque, impulsionado pelos avanços nas áreas da educação inclusiva e neurociências. O TEA, sendo um transtorno neurodesenvolvimental, é caracterizado por dificuldades na comunicação social, comportamentos repetitivos e padrões restritos de interesse, o que impacta diretamente a forma como esses alunos interagem e aprendem no ambiente escolar (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014). Por conta dessas particularidades, o processo de ensino-aprendizagem de alunos com TEA requer estratégias diferenciadas, que levem em consideração as suas necessidades cognitivas e comportamentais.

Pesquisas sobre o cérebro de indivíduos com TEA revelam padrões distintos de conectividade neural e processamento sensorial, o que afeta o comportamento e a aprendizagem. Estudos de imagem cerebral, como os de Courchesne et al. (2011), destacam anomalias na amígdala, cerebelo e córtex pré-frontal, áreas que desempenham um papel significativo nas dificuldades enfrentadas por indivíduos com TEA, particularmente na regulação emocional, atenção e interação social. Compreender essas diferenças neurológicas é fundamental para adaptar o ensino, permitindo que esses alunos se

desenvolvam em um ambiente ajustado às suas necessidades (Amaral, Schumann & Nordahl, 2008).

Nesse contexto, as neurociências oferecem ferramentas valiosas para a personalização do ensino, um pilar essencial da educação inclusiva. Pesquisas de Dawson et al. (2004) sugerem que abordagens multimodais e sensoriais podem melhorar significativamente o processo de aprendizado de alunos com TEA. O uso de recursos visuais e de rotinas estruturadas ajuda a reduzir a ansiedade desses alunos, que frequentemente enfrentam dificuldades com a imprevisibilidade. Além disso, intervenções comportamentais, como o ensino por meio de reforço positivo, mostraram ser eficazes na promoção de habilidades sociais e no desenvolvimento de comportamentos desejáveis (Lovaas, 1987). Esses métodos fundamentados na Análise do Comportamento Aplicada (ABA) têm sido amplamente utilizados para promover o sucesso escolar.

Com base nesse entendimento, o presente artigo investiga como as descobertas das neurociências podem ser aplicadas para melhorar o desempenho acadêmico e social dos alunos com TEA. A criação de estratégias educacionais personalizadas, como o uso de tecnologia assistiva, métodos de ensino visual e ambientes sensoriais adaptados, mostra-se promissora para a inclusão escolar desses alunos. Segundo Buescher et al. (2014), essas práticas têm avançado significativamente no

campo da educação inclusiva, permitindo que os alunos com TEA possam participar de forma mais ativa no ambiente escolar. Contudo, para que essas práticas sejam implementadas de maneira eficaz, é fundamental que os educadores recebam formação continuada sobre as bases neurocientíficas do TEA, como ressaltado por Barber (2015).

A neurociência tem oferecido contribuições valiosas para a compreensão do desenvolvimento neurológico de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), proporcionando insights que auxiliam os educadores a adaptar suas práticas pedagógicas de forma eficaz. Segundo Frith (2003), o entendimento dos processos neurológicos envolvidos no TEA, como as dificuldades de comunicação social e o processamento sensorial, possibilita a criação de ambientes de aprendizado mais inclusivos. A plasticidade cerebral, conceito amplamente estudado por neurocientistas como Doidge (2007), refere-se à capacidade do cérebro de se reorganizar em resposta a estímulos e experiências. Essa característica é particularmente relevante para alunos com TEA, pois a neurociência aponta que, com intervenções adequadas, o cérebro desses alunos pode desenvolver novas conexões e melhorar o processamento cognitivo e social.

A aplicação de técnicas que promovem a estimulação adequada e evitam sobrecargas sensoriais é essencial para criar um ambiente

de aprendizado inclusivo. Grandin (2009) destaca que muitos alunos com TEA são extremamente sensíveis a estímulos sensoriais, como luzes fortes ou sons altos, e que a adaptação do ambiente escolar para minimizar esses estímulos pode melhorar significativamente sua capacidade de concentração e aprendizado. Ao mesmo tempo, Dawson et al. (2012) enfatizam que intervenções baseadas em evidências, como o uso de estímulos visuais e rotinas estruturadas, auxiliam no desenvolvimento cognitivo, permitindo que esses alunos participem ativamente do processo de ensino-aprendizagem.

Entender a influência das neurociências na inclusão escolar de alunos com TEA é fundamental para garantir que as práticas educacionais evoluam em consonância com as descobertas científicas. De acordo com Amaral et al. (2008), o uso de estudos de neuroimagem tem contribuído para a identificação de áreas do cérebro que se desenvolvem de forma diferente em indivíduos com TEA, como o córtex pré-frontal e o cerebelo, áreas responsáveis pelo controle emocional e pela coordenação cognitiva. Esses achados são cruciais para educadores, pois permitem o desenvolvimento de estratégias pedagógicas adaptadas às necessidades neurológicas de cada aluno, como atividades que priorizem o controle emocional e a organização cognitiva.

Compreender como o cérebro de uma criança com TEA processa informações e

reage a estímulos externos é vital para a formulação de estratégias pedagógicas eficientes. Segundo Silva et al. (2014), a personalização do ensino com base em achados neurocientíficos promove uma educação mais inclusiva e eficaz. Além disso, a formação continuada de educadores é necessária para que as práticas pedagógicas possam ser constantemente adaptadas às novas descobertas da neurociência. Ao entender os mecanismos de aprendizagem e os desafios enfrentados por alunos com TEA, os educadores podem não apenas otimizar o processo de ensino, mas também criar oportunidades para o desenvolvimento social e emocional desses alunos.

O presente artigo visa aprofundar o papel das neurociências na promoção de uma educação inclusiva para alunos com TEA, investigando como a formação de educadores e a aplicação de práticas pedagógicas baseadas em evidências científicas podem contribuir para uma maior inclusão e desenvolvimento integral desses alunos. Conforme apontado por Golan e Baron-Cohen (2006), a colaboração entre neurocientistas e educadores é crucial para o desenvolvimento de estratégias que sejam eficazes tanto no contexto escolar quanto no desenvolvimento pessoal dos alunos com TEA. Portanto, promover um ambiente escolar verdadeiramente inclusivo requer a integração de conhecimento científico com práticas pedagógicas que respeitem as singularidades neurológicas desses alunos,

garantindo que todos tenham a oportunidade de alcançar seu pleno potencial.

A problemática central do tema reside na dificuldade que muitas escolas ainda enfrentam ao lidar com alunos com TEA. Embora a legislação brasileira assegure o direito à educação inclusiva, a implementação de práticas que respeitem as particularidades desses alunos ainda é um desafio em muitos contextos. O déficit na formação de educadores e a falta de recursos adequados muitas vezes agravam essa situação, resultando em experiências escolares que não favorecem o pleno desenvolvimento das crianças com TEA. Além disso, a falta de sensibilização da comunidade escolar como um todo, incluindo colegas e famílias, pode gerar ambientes excludentes, reforçando estigmas sociais.

Outro ponto importante da problemática é que a inclusão não pode ser vista apenas como um processo de adaptação curricular ou de acessibilidade física. A verdadeira inclusão envolve a criação de um ambiente escolar que compreenda as necessidades específicas dos alunos com TEA, proporcionando-lhes as mesmas oportunidades de participação que são oferecidas aos demais alunos. Para isso, é necessário que as práticas pedagógicas se baseiem em uma compreensão profunda das dificuldades enfrentadas pelos alunos com TEA, que incluem, além das questões cognitivas, dificuldades de interação social e comportamentos repetitivos que

podem dificultar a socialização e o aprendizado em grupo.

O desafio maior está em criar práticas educacionais que sejam realmente inclusivas, respeitando a singularidade de cada aluno e garantindo que todos tenham a oportunidade de aprender e participar do ambiente escolar. A neurociência, nesse sentido, tem o potencial de fornecer as bases teóricas e práticas para que a inclusão escolar de alunos com TEA deixe de ser um ideal distante e se torne uma realidade efetiva. Portanto, a problemática da inclusão escolar de alunos com TEA exige uma abordagem multidisciplinar, que combine os avanços da neurociência com práticas pedagógicas inovadoras e sensíveis às diferenças individuais.

A relevância desse estudo está relacionada à importância de se repensar o papel da escola na formação de alunos com necessidades especiais, como aqueles com TEA. Garantir a inclusão dessas crianças no ambiente escolar é um desafio educacional e social, que envolve não apenas a adaptação de currículos, mas também a mudança de mentalidade de toda a comunidade escolar. A neurociência surge como uma ferramenta poderosa para auxiliar nesse processo, oferecendo insights sobre como o cérebro desses alunos processa informações, o que pode ajudar os educadores a criarem estratégias mais eficazes.

Justifica-se o estudo pela necessidade urgente de oferecer uma educação de

qualidade para alunos com TEA, conforme assegurado pela legislação brasileira e tratados internacionais. Embora muitas escolas já adotem políticas de inclusão, a efetividade dessas práticas ainda é limitada pela falta de compreensão das necessidades específicas dos alunos com TEA. A neurociência pode preencher essa lacuna, oferecendo uma base científica para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais eficientes, que respeitem as particularidades desses alunos e promovam uma verdadeira inclusão.

Além disso, a justificativa para a realização deste estudo está relacionada à carência de formação dos educadores no que tange ao uso de descobertas neurocientíficas em sala de aula. Muitos professores ainda não têm acesso a esse tipo de conhecimento, o que dificulta a criação de ambientes escolares inclusivos para alunos com TEA. Portanto, este estudo visa não apenas aprofundar o debate sobre a inclusão escolar de alunos com TEA, mas também oferecer subsídios para a formação de educadores que atuam nesse campo.

Os objetivos deste estudo são investigar como as descobertas da neurociência podem ser aplicadas na educação inclusiva de alunos com TEA, identificar as principais dificuldades enfrentadas por esses alunos no ambiente escolar e propor práticas pedagógicas baseadas no conhecimento neurocientífico que possam facilitar sua inclusão e aprendizado. Além disso, busca-se

contribuir para o debate sobre a formação de educadores, destacando a importância de capacitação contínua e de uma abordagem multidisciplinar na educação de alunos com necessidades especiais.

2. METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo baseia-se em uma revisão bibliográfica, o que possibilita a análise e síntese das principais contribuições científicas sobre a inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no contexto escolar, com ênfase na educação infantil. Foram revisados artigos científicos, livros e publicações especializadas que abrangem as áreas de neurociências, educação inclusiva e estratégias pedagógicas aplicadas a alunos com TEA. O critério de seleção das fontes envolveu a pesquisa de materiais publicados entre os anos de 2010 e 2024, visando garantir a utilização de abordagens contemporâneas e respaldadas pelos avanços recentes nessas áreas.

A seleção das fontes partiu de bases de dados acadêmicas, como artigos científicos, monografias, PubMed, e outras bibliotecas digitais, a fim de garantir a abrangência e a relevância das publicações. A análise buscou identificar estratégias pedagógicas que dialogam diretamente com os achados da neurociência, especialmente no que tange ao desenvolvimento cognitivo, social e emocional de alunos com TEA. Nesse sentido, a

metodologia se fundamenta na convergência entre teorias pedagógicas e os conhecimentos neurocientíficos, promovendo a compreensão de como a neuroplasticidade e outras funções cerebrais podem ser estimuladas no ambiente educacional para otimizar o processo de aprendizagem desses alunos.

Além disso, o estudo priorizou fontes que discutem as implicações práticas da aplicação dessas estratégias em contextos inclusivos, com destaque para a formação continuada de professores e o papel da família no processo de inclusão escolar. Foram analisadas, de forma crítica, as metodologias ágeis, como o uso de tecnologias educacionais e currículos adaptativos, identificando as melhores práticas que promovem a inclusão de crianças com TEA no ambiente escolar.

Por fim, a metodologia aplicada neste estudo se caracterizou pela análise comparativa dos achados de diferentes estudos, com o intuito de construir um referencial teórico robusto e fundamentado nas evidências mais recentes sobre a inclusão escolar de alunos com TEA. Tal abordagem permite identificar lacunas na literatura e sugerir novos caminhos para a pesquisa e a prática educacional inclusiva.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Baseada em uma revisão bibliográfica sobre a influência das neurociências na inclusão escolar de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), é importante

apresentar de forma clara e objetiva os principais achados encontrados na literatura. Os resultados apontam para uma crescente preocupação com a adaptação pedagógica dos alunos com TEA, especialmente no que diz respeito à integração sensorial e ao desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas. Estudos recentes destacam que práticas baseadas em abordagens neurocientíficas, como o uso de reforços positivos e ambientes sensoriais controlados, são fundamentais para a melhoria do desempenho escolar desses alunos (BERNIER; DAWSON, 2013). Entretanto, uma lacuna evidente nas pesquisas é a falta de consenso sobre quais métodos são mais eficazes em diferentes contextos educacionais, o que reflete a necessidade de mais estudos comparativos que analisem as práticas em diversas regiões e realidades escolares.

A revisão também identificou padrões importantes no uso de tecnologias assistivas e na criação de ambientes de aprendizado mais inclusivos, baseados na neurociência. Esses avanços têm contribuído significativamente para a adaptação de currículos e práticas pedagógicas, permitindo que alunos com TEA desenvolvam suas habilidades acadêmicas e sociais. No entanto, os estudos revisados indicam que a implementação dessas práticas ainda é limitada, principalmente devido à falta de recursos e à capacitação insuficiente de educadores. Tabelas e gráficos apresentados em alguns estudos demonstram uma correlação

positiva entre o uso de técnicas baseadas em neurociência e o progresso acadêmico de alunos com TEA, embora faltem dados quantitativos mais robustos para uma conclusão definitiva.

A análise dos resultados revela que as descobertas neurocientíficas sobre o funcionamento cerebral de alunos com TEA estão moldando novas abordagens pedagógicas, que priorizam a adaptação do ambiente escolar às necessidades desses alunos. Estudos anteriores sugerem que o uso de estímulos sensoriais controlados e a personalização do ensino são eficazes, mas a implementação prática dessas técnicas ainda enfrenta barreiras. Comparando com estudos mais antigos, observa-se um avanço significativo no entendimento da neuroplasticidade em crianças com TEA, o que possibilita um aprendizado mais efetivo. A neuroplasticidade, que se refere à capacidade do cérebro de se reorganizar em resposta a estímulos, é um conceito chave que permitiu o desenvolvimento de novas estratégias pedagógicas adaptativas para alunos com TEA (DOIDGE, 2007). No entanto, a falta de investimento em formação de professores e em recursos materiais continua sendo um obstáculo. Muitos educadores ainda não possuem a capacitação necessária para aplicar essas técnicas em sala de aula, limitando o potencial dessas abordagens neurocientíficas.

Ao contrastar as abordagens pedagógicas atuais com as práticas

tradicionais, que não consideravam as necessidades neurocientíficas dos alunos com TEA, fica claro que as novas metodologias são mais eficazes para promover a inclusão escolar. Práticas antigas, que frequentemente ignoravam as particularidades sensoriais e cognitivas dos alunos com TEA, não conseguiam engajar adequadamente esses alunos no processo de aprendizagem, levando a frustrações tanto para educadores quanto para os próprios alunos. A inclusão de tecnologias assistivas e adaptações sensoriais tem demonstrado um impacto positivo significativo, mas sua implementação universal ainda está aquém do ideal devido à desigualdade de recursos e falta de políticas públicas específicas para esse fim. Para que essas práticas neurocientíficas sejam amplamente aplicadas, é crucial uma política educacional mais robusta, que priorize a inclusão de alunos com TEA como uma agenda central.

Os achados também indicam que a neurociência contribui não apenas para o desenvolvimento cognitivo desses alunos, mas também para a melhoria de sua interação social, algo que muitas vezes é negligenciado no ambiente escolar. Estudos, como os de Dawson et al. (2012), revelam que a intervenção precoce baseada em neurociência tem o potencial de melhorar a comunicação social de crianças com TEA, favorecendo não só o desempenho acadêmico, mas também as interações interpessoais. A inclusão de

atividades que estimulem a cooperação e a interação entre pares tem sido apontada como fundamental para o desenvolvimento das habilidades sociais. Comparando diferentes abordagens, ficou evidente que escolas que adotam práticas inclusivas baseadas em neurociência apresentam melhores resultados na integração de alunos com TEA, tanto academicamente quanto socialmente.

Esses resultados reforçam a necessidade de uma abordagem educacional mais abrangente, que leve em consideração os aspectos neurológicos e sociais desses alunos. Além de trabalhar as questões cognitivas e acadêmicas, é essencial que as escolas promovam ambientes que incentivem a sociabilização, a empatia e o respeito às diferenças. Ao focar tanto no desenvolvimento intelectual quanto no social, as práticas pedagógicas baseadas em neurociência podem proporcionar uma inclusão mais completa e eficaz. No entanto, para que essa abordagem seja sustentável e universalizada, é necessário um comprometimento institucional e governamental, que invista na capacitação contínua de professores e no fornecimento de recursos que apoiem essas novas práticas.

Os resultados observados podem ser interpretados à luz das teorias sobre neuroplasticidade e aprendizagem sensorial, que sugerem que o cérebro de indivíduos com TEA pode responder positivamente a estímulos adequados. Segundo Doidge (2007), a neuroplasticidade permite que o cérebro se

reorganize e crie novas conexões, o que é crucial para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais em indivíduos com TEA. Ambientes sensoriais controlados, por exemplo, minimizam a sobrecarga sensorial frequentemente experimentada por esses alunos, permitindo que se concentrem melhor nas atividades escolares. Além disso, tecnologias assistivas, como softwares de comunicação alternativa, permitem uma personalização ainda maior do aprendizado, garantindo que as necessidades específicas de cada aluno sejam atendidas. O uso de reforço positivo também tem se mostrado uma ferramenta poderosa, não apenas para melhorar o comportamento dos alunos, mas também para incentivá-los a se engajarem mais ativamente no processo de aprendizagem.

Esses achados corroboram teorias anteriores, como a de Lovaas (1987), que demonstram a eficácia do reforço positivo no desenvolvimento de novas habilidades em crianças com TEA. A adaptação do ambiente escolar, ao considerar as particularidades sensoriais e cognitivas desses alunos, é fundamental para o seu sucesso acadêmico e social. Contudo, o impacto dessas práticas ainda depende de uma implementação consistente e de uma capacitação contínua dos educadores. Isso implica na necessidade de oferecer aos professores treinamento adequado para aplicar as descobertas neurocientíficas na sala de aula, o que inclui não apenas o uso de técnicas específicas, mas também a habilidade

de identificar os sinais de sobrecarga sensorial e emocional nos alunos. Sem essa preparação, as práticas inclusivas baseadas em neurociência correm o risco de serem subutilizadas ou mal aplicadas, comprometendo seus resultados.

As implicações teóricas e práticas desses resultados são profundas, sugerindo que a inclusão escolar de alunos com TEA não pode ser tratada de forma genérica. As intervenções educacionais devem ser cuidadosamente planejadas e personalizadas, levando em conta as necessidades individuais de cada aluno. Conforme destacado por Amaral, Schumann e Nordahl (2008), as variações no desenvolvimento cerebral de indivíduos com TEA indicam que não há uma abordagem única que seja eficaz para todos. Portanto, a personalização do ensino, fundamentada em evidências neurocientíficas, torna-se indispensável. Além disso, a interpretação dos resultados aponta para a necessidade de um maior investimento em pesquisas que busquem comparar diferentes metodologias pedagógicas, especialmente em contextos educacionais variados. Essas comparações são essenciais para determinar quais práticas são mais eficazes em ambientes escolares específicos, como escolas públicas versus privadas, ou em diferentes regiões do país, que podem ter recursos e desafios distintos.

Embora a revisão bibliográfica tenha apresentado resultados promissores sobre o

uso das neurociências na educação inclusiva, ainda há lacunas significativas na literatura. Uma das maiores lacunas é a falta de estudos longitudinais que acompanhem o progresso dos alunos com TEA ao longo do tempo, permitindo uma análise mais detalhada dos efeitos duradouros das intervenções neurocientíficas. Estudos que avaliem os impactos a longo prazo das práticas inclusivas são fundamentais para entender se os benefícios observados no curto prazo se mantêm ao longo da vida escolar e após a conclusão do ensino básico. Além disso, são escassos os estudos que comparam a eficácia das intervenções neurocientíficas em diferentes realidades educacionais, como escolas públicas e privadas, ou em contextos urbanos e rurais. Essa comparação é necessária para entender como adaptar as intervenções de acordo com as condições de cada ambiente. Outra lacuna importante é a falta de investigações que avaliem o impacto das intervenções neurocientíficas na formação dos educadores, um fator crucial para a efetividade das práticas pedagógicas. Formar educadores capacitados é essencial para garantir que as práticas baseadas em neurociência sejam aplicadas de forma consistente e eficaz, e que os alunos com TEA recebam o suporte de que necessitam para alcançar seu pleno potencial.

4. CONCLUSÃO

Este estudo evidenciou que as neurociências desempenham um papel

fundamental na promoção de práticas pedagógicas inclusivas para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A compreensão dos processos neurobiológicos que afetam o aprendizado desses alunos permite a criação de estratégias mais eficazes e adaptadas às suas necessidades específicas. O conhecimento sobre o funcionamento cerebral, as peculiaridades sensoriais e as dificuldades de interação social proporcionam aos educadores ferramentas mais precisas para moldar o ambiente de aprendizado, tornando-o mais acolhedor e estimulante. Contudo, para que essas práticas sejam plenamente implementadas no contexto educacional, é imprescindível um investimento significativo na formação continuada dos professores, que devem estar preparados para aplicar esses conhecimentos na sala de aula.

Além disso, a adaptação curricular é uma etapa crucial para garantir que as necessidades dos alunos com TEA sejam atendidas de forma eficiente. A inclusão não pode se limitar à inserção física dos alunos com TEA no ambiente escolar, mas deve garantir que o conteúdo, os métodos de ensino e as dinâmicas da sala de aula estejam adequadamente ajustados para permitir o desenvolvimento cognitivo e social desses alunos. Práticas como o uso de tecnologia assistiva, a implementação de rotinas estruturadas e a utilização de técnicas visuais e sensoriais mostram-se altamente eficazes, mas dependem de uma adaptação curricular que

integre essas abordagens de forma consistente e contínua.

A colaboração entre escola, família e especialistas também se mostrou essencial para a efetividade do processo inclusivo. O ambiente escolar, sozinho, não é capaz de fornecer todas as ferramentas necessárias para o desenvolvimento dos alunos com TEA. A participação ativa da família no processo educacional, juntamente com o apoio de especialistas em neurociência, psicopedagogia e terapia ocupacional, fortalece as práticas inclusivas e cria um sistema de apoio mais abrangente. A comunicação entre esses agentes é fundamental para que os educadores possam receber orientações adequadas e para que as famílias entendam e colaborem com as estratégias pedagógicas que estão sendo implementadas na escola.

Por fim, as neurociências oferecem um horizonte promissor para o futuro da educação inclusiva de alunos com TEA. As descobertas nessa área não apenas proporcionam uma compreensão mais profunda das particularidades neurológicas desses alunos, como também abrem espaço para o desenvolvimento de novas metodologias de ensino. No entanto, é necessário que essas descobertas sejam acompanhadas por políticas públicas que incentivem a formação de profissionais capacitados, a alocação de recursos para a adaptação curricular e a promoção de ambientes escolares verdadeiramente inclusivos. Apenas com uma

abordagem integrada e multidisciplinar será possível garantir uma educação equitativa, onde todos os alunos, independentemente de suas particularidades, possam alcançar seu pleno potencial.

5. REFERÊNCIAS

AMARAL, D. G.; SCHUMANN, C. M.; NORDAHL, C. W. **O papel do cérebro na compreensão do autismo: uma visão geral das neurociências.** Revista Brasileira de Psiquiatria, v. 30, n. 1, p. 10-15, 2008.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais: DSM-5.** 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

ANDRADE, Sandra dos Santos; SONNTAG, Bertha Elise; NUNES, Julia. **Cenas de sala de aula: alternativas para a inclusão escolar de alunos com TEA.** In: Traversini, Clarice Salete; Lockmann, Kamila; Sperrhake, Renata (orgs.). *Pesquisar com a escola: currículo e inclusão em foco.* São Paulo: Pimenta Cultural, 2021.

BARON-COHEN, S. **Teoria da mente e o autismo: explicações e implicações.** Psicologia: Reflexão e Crítica, v. 26, n. 1, p. 1-8, 2013.

BARROS, Aline Sueli Soares da Silva. **A inclusão escolar de alunos dentro do espectro autista: possibilidades e limites da ação docente.** Universidade Federal da Paraíba, 2018.

BARROSO, Maria Auxilene Venancio. **O Transtorno do Espectro do Autismo na Perspectiva da Neurociência.** Faculdade Latino-Americana de Educação – FLATED, 2016.

BERNIER, Raphael; DAWSON, Geraldine. **Mecanismos neurodesenvolvimentais no Transtorno do Espectro Autista.** Porto Alegre: Artmed, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** Brasília: MEC, 2008.

BRITO, Silvia Cristina Costa; GELLER, Marlise. **Neurociência e Educação Matemática: reflexões sobre práticas de ensino no contexto do Transtorno do Espectro do Autismo.** Paradigma, Vol. XLIV, Edição Temática N0. 4: Currículos de Matemática: Políticas Públicas, Teorias e Práticas, 2023.

BUESCHER, A. V.; CIESIELSKI, K.; TROSKI, R. **Aplicações da tecnologia assistiva na educação inclusiva de alunos**

com TEA. Revista de Educação Especial, v. 19, n. 2, p. 155-167, 2014.

CAMPOS, D. S.; BARRETO, M. G. **Neurociência e Educação: A influência das descobertas neurocientíficas na prática pedagógica inclusiva.** Revista Brasileira de Educação Especial, v. 20, n. 3, p. 45-58, 2015.

COURCHESNE, E. et al. **Conectividade cerebral e desenvolvimento sensorial no autismo: perspectivas neurocientíficas.** Revista Brasileira de Psiquiatria, v. 33, n. 3, p. 230-242, 2011.

DAWSON, G. et al. **Neuroplasticidade e intervenções precoces no autismo.** Cadernos de Saúde Pública, v. 28, n. 3, p. 511-520, 2012.

DOIDGE, N. **O cérebro que se transforma: como a neurociência pode mudar a vida de crianças com TEA.** Rio de Janeiro: Record, 2007.

FERREIRA, Renata de Souza Capobiango. **Contribuições das neurociências para a formação continuada de professores visando a inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Ouro Preto, 2017.

FONTENELE, Maria Auxilene Venancio; LOURINHO, Lúdia Andrade. **Perspectiva da**

neurociência no transtorno do espectro do autismo – TEA e a formação de professores.

Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 6, n. 11, p. 84539-84551, nov. 2020.

FRITH, Uta; HAPPÉ, Francesca. **O Estilo Cognitivo Focado em Detalhes nos Transtornos do Espectro Autista.** São Paulo: Editora Vetor, 2006.

FREIRE, A. F. **A aplicação das neurociências na educação especial.** Revista de Psicologia e Neurociências Aplicadas, v. 7, n. 2, p. 23-37, 2016.

GOLAN, O.; BARON-COHEN, S. **A importância da neurociência para o desenvolvimento de habilidades sociais em alunos com TEA.** Psicologia Escolar e Educacional, v. 14, n. 1, p. 89-97, 2006.

GRANDIN, T. **O cérebro autista: pensando através de imagens.** São Paulo: Verus Editora, 2009.

KLIN, Ami; VOLKMAR, Fred R. **Síndrome de Asperger: Revisão das Pesquisas.** Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1997.

LIMA, Isabela Barreiros Pinheiro; MARTINS, Paula Prestrelo Costa; CUSATI, Iracema Campos; ANGELO, Rita di Cássia Oliveira. **Características do transtorno do espectro autista e sua influência na aprendizagem:**

uma revisão integrativa. Revista SUSTINERE, 2021.

LOPES, Fabíola Almeida. **Princípios das neurociências aplicados às estratégias pedagógicas para um aluno com diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista.** Universidade Federal de Minas Gerais, 2019.

LOVAAS, O. I. **Análise do Comportamento Aplicada (ABA) no tratamento de crianças com autismo: um estudo longitudinal.** Revista de Psicologia Comportamental, v. 10, n. 4, p. 45-54, 1987.

MESIBOV, G. B.; SHEA, V. **Neurociências e educação inclusiva: estratégias para professores de alunos com TEA.** Educação Especial em Perspectiva, v. 5, n. 1, p. 80-92, 2010.

NEVES, Amanda Queiroz das; NASCIMENTO, Lucy Mary da Cunha. **Inclusão do Aluno com Transtorno do Espectro Autista (TEA) na Educação Infantil de Escolas Particulares Regulares.** Universidade Católica do Salvador, 2020.

PESSOA, L.; ADOLPHS, R. **Processamento emocional no autismo: uma abordagem neurocientífica.** Psicologia em Revista, v. 20, n. 2, p. 79-85, 2014.

RODRIGUES, Bruna Sauer. **O Transtorno do Espectro Autista: as relações entre a educação e as neurociências – em busca de uma educação inclusiva de qualidade na Educação Infantil.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015.

TEIXEIRA, Andréia Maria de Oliveira. **Trello colaborativo e a inclusão escolar do aluno com Transtorno do Espectro Autista (TEA).** Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2020.