

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO
LINHA DE PESQUISA: ENSINO, APRENDIZAGEM E
DESENVOLVIMENTO HUMANO**

**PERFIS SENSORIAIS DE CRIANÇAS COM TEA NO CONTEXTO
ESCOLAR: CARACTERIZAÇÃO E IMPLICAÇÕES PARA O
SUPORTE OCUPACIONAL**

SUSAN VICTÓRIA SCARPELLI

**MARINGÁ
2025**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO
LINHA DE PESQUISA: ENSINO, APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO
HUMANO**

**PERFIS SENSORIAIS DE CRIANÇAS COM TEA NO CONTEXTO
ESCOLAR: CARACTERIZAÇÃO E IMPLICAÇÕES PARA O SUPORTE
OCUPACIONAL**

Dissertação apresentada por Susan Victória Scarpelli, ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Maringá, como um dos requisitos para a obtenção do título de Mestra em Educação.
Linha de Pesquisa: Ensino, aprendizagem e desenvolvimento humano

Orientador(a):
Prof^(a). Dr(a).: Nerli Nonato Ribeiro Mori

MARINGÁ
2025

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
(Biblioteca Central - UEM, Maringá - PR, Brasil)

S286p Scarpelli, Susan Victória
Perfis sensoriais de crianças com TEA no contexto escolar : caracterização e implicações para o suporte ocupacional / Susan Victória Scarpelli. -- Maringá, PR, 2025. 97, [7] f. : figs.

Orientadora: Profa. Dra. Nerli Nonato Ribeiro Mori.
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2025.

1. Transtorno do Espectro Autista. 2. Crianças autistas - Processamento sensorial. 3. Crianças autistas - Contexto escolar. 4. Terapia ocupacional. 5. Integração sensorial. I. Mori, Nerli Nonato Ribeiro, orient. II. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes. Programa de Pós-Graduação em Educação. III. Título.

CDD 23.ed. 371.94

SUSAN VICTÓRIA SCARPELLI

**PERFIS SENSORIAIS DE CRIANÇAS COM TEA NO CONTEXTO
ESCOLAR: CARACTERIZAÇÃO E IMPLICAÇÕES PARA O SUPORTE
OCUPACIONAL**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Nerli Nonato Ribeiro Mori (Orientador) – UEM

Prof. Dra. Celma Regina Borghi Rodriguero - UEM

Prof. Dra. Cristina Cerezuela – UEM – SEED – PR

Prof. Dra. Aline Roberta Tacon Dambros – UNESPAR

Suplentes

Prof. Dra. Tania dos Santos Alvarez – UEM

Dra. Lyana Carvalho e Sousa – USC

18/12/2025

AGRADECIMENTOS

Ao universo, que me permitiu sentir o meu comprometimento com esta pesquisa!

À Universidade Estadual de Maringá (UEM), que me recebeu de braços abertos. Tenho certeza de que é apenas o início de uma boa história!

À minha orientadora Prof^{fa}. Dr^a. Nerli Nonato Mori, que topou essa jornada comigo e que, com diálogos mínimos, proporcionava grandes aprendizados!

À Prof. Dra. Celma Regina Borghi, Prof. Dra. Cristina Cerezuela, Prof. Dra. Aline Roberta Tacon, Prof. Dra. Tania dos Santos e Dra. Lyana Carvalho e Sousa por fazerem parte da banca examinadora e por contribuírem da melhor forma com este trabalho. Foi muito importante tê-los comigo!

À minha colega de jornada Vanessa Macias, com quem compartilhei este caminho e com quem ainda irei longe!

Às crianças participantes da pesquisa, suas famílias e às escolas que abriram suas portas, tornando possível este estudo.

À minha companheira, Paloma, que me apoia, que vibra, que brinda, que escuta minhas reclamações e alegrias. Eu não tenho como agradecer a vida com você, nem como expressar em palavras minha gratidão. Obrigada por tudo, por sempre me incentivar. E estendo os agradecimentos à sua família (agora também minha), que vibra por mim!

Aos meus pais, Mario e Sueli, que sempre me apoiaram nas maiores decisões e nesta não poderia ser diferente. Agradeço por torcerem por mim!

Às minhas irmãs, Karen e Loren, que sempre me incentivam a buscar conhecimento para as crianças e que brilham os olhos ao falar de terapia ocupacional. É lindo ver o amor de vocês pela minha profissão e por mim!

À minha sobrinha, Luisa, que desde que veio ao mundo me ensina a olhar para tudo com outros olhos, com sensibilidade, com afeto, com amor!

“Não apenas as pessoas são seres sensoriais,
mas o mundo também é um lugar sensorial.”

- Winnie Dunn

SCARPELLI, Susan Victória. **PERFIS SENSORIAIS DE CRIANÇAS COM TEA NO CONTEXTO ESCOLAR: CARACTERIZAÇÃO E IMPLICAÇÕES PARA O SUPORTE OCUPACIONAL**. 104 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá. Orientador: Nerli Nonato Ribeiro Mori. Maringá, 2025.

RESUMO

O processamento sensorial de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) impacta de forma expressiva sua participação no ambiente escolar. Este estudo teve como objetivo geral caracterizar os perfis sensoriais de crianças com TEA do 2º e 3º anos do ensino fundamental no contexto escolar. As alterações no processamento sensorial, presentes em 69% a 95% das crianças com TEA, impactam a participação e o desempenho no ambiente educacional, área primária de ocupação nessa faixa etária. Considerando o aumento de 44,4% no número de estudantes com TEA matriculados no ensino regular entre 2023 e 2024, torna-se urgente compreender as necessidades sensoriais dessa população. A investigação caracterizou-se como pesquisa descritiva de natureza quantitativa, utilizando análise documental de dados secundários provenientes da aplicação do Perfil Sensorial 2 - Acompanhamento Escolar em 14 crianças diagnosticadas com TEA, regularmente matriculadas em escolas públicas e frequentadoras do Atendimento Educacional Especializado. Os resultados revelaram predominância expressiva de padrões caracterizados por limiar neurológico baixo, com destaque para Sensibilidade (78,6%) e Esquiva (71,4%), além de Observação (71,4%), caracterizado por limiar neurológico alto. O sistema de movimento apresentou a maior concentração (85,7%), interpretada como possível estratégia compensatória característica do TEA. A análise dos Fatores Escolares evidenciou comprometimento expressivo na tolerância às demandas ambientais (64,3%) e na disponibilidade para aprendizagem (71,4%), sinalizando que as dificuldades não residem na necessidade de apoios externos para organização, mas na capacidade de ajustar a intensidade das respostas sensoriais às demandas do ambiente escolar e manter foco atencional para o engajamento acadêmico. Os achados convergem com a literatura internacional e fundamentaram a proposição de estratégias de manejo sensorial de caráter geral para o contexto escolar, enfatizando a necessidade de observação individualizada e suporte especializado em Terapia Ocupacional. O estudo evidencia que a inclusão efetiva transcende a presença física do estudante na sala regular, requerendo compreensão das necessidades neurofisiológicas específicas e atuação interdisciplinar qualificada para promover participação plena no ambiente educacional.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista; Integração Sensorial; Terapia Ocupacional; Educação Inclusiva; Processamento Sensorial; Contexto Escolar.

SCARPELLI, Victória Susan. **SENSORY PROFILES OF CHILDREN WITH ASD IN THE SCHOOL CONTEXT: CHARACTERIZATION AND IMPLICATIONS FOR OCCUPATIONAL SUPPORT**. @ p. Dissertation (Master in Education) – State University of Maringá. Supervisor: Nerli Nonato Ribeiro Mori. Maringá, 2025.

ABSTRACT

Sensory processing in children with Autism Spectrum Disorder (ASD) has a significant impact on their participation in the school environment. This study aimed to characterize the sensory profiles of children with ASD in the 2nd and 3rd grades of elementary school within the school context. Sensory processing alterations, present in 69% to 95% of children with ASD, impact participation and performance in the educational environment, a primary area of occupation for this age group. Considering the 44.4% increase in the number of students with ASD enrolled in regular education between 2023 and 2024, understanding the sensory needs of this population has become urgent. This descriptive quantitative research utilized documentary analysis of secondary data from the application of the Sensory Profile 2 - School Companion in 14 children diagnosed with ASD, regularly enrolled in public schools and attending Specialized Educational Services. Results revealed a pronounced predominance of patterns characterized by low neurological threshold, particularly Sensitivity (78.6%) and Avoidance (71.4%), in addition to Observation (71.4%), characterized by high neurological threshold. The movement system showed the highest concentration (85.7%), interpreted as a possible compensatory strategy characteristic of ASD. Analysis of School Factors revealed substantial impairment in tolerance to environmental demands (64.3%) and availability for learning (71.4%), indicating that difficulties do not reside in the need for external organizational support, but rather in the capacity to adjust the intensity of sensory responses to school environment demands and maintain attentional focus for academic engagement. The findings converge with international literature and supported the proposition of general sensory management strategies for the school context, emphasizing the need for individualized observation and specialized Occupational Therapy support. The study demonstrates that effective inclusion transcends the physical presence of students in regular classrooms, requiring understanding of specific neurophysiological needs and qualified interdisciplinary action to promote full participation in the educational environment.

Keywords: Autism Spectrum Disorder; Sensory Integration; Occupational Therapy; Inclusive Education; Sensory Processing; School Context.

LISTA DE SIGLAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
AOTA	American Occupational Therapy Association
APA	American Psychiatric Association
COFFITO	Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional
DIS	Disfunção de Integração Sensorial
DSM-5-TR	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition, Text Revision
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IS	Integração sensorial
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
PEI	Planejamento Educacional Individualizado
PNEE	Política Nacional de Educação Especial
SRM	Sala de Recursos Multifuncionais
TEA	Transtorno do Espectro Autista
THC	Teoria Histórico-Cultural
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Processamento de informações sensoriais.....	32
Figura 2 - Padrões sensoriais.	42
Figura 3 - Fluxo dos Sistemas Sensoriais na Integração Sensorial	47

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição de Dados do Perfil Escolar - Acompanhamento Escolar.....	65
Gráfico 2 - Dados da pesquisa por quadrantes.....	67
Gráfico 3 - Dados da pesquisa por Seção sensorial/Comportamental	70
Gráfico 4 - Dados da pesquisa por Fatores Escolares.....	72

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
2. TEA E CONTEXTO ESCOLAR.....	20
2.1 Definição do TEA	20
2.1.1 Critérios diagnósticos.....	21
2.1.2 Níveis de suporte	21
2.1.3 Processo diagnóstico.....	22
2.1.4 Prevalência.....	23
2.2 Desafios encontrados na escola.....	24
3. CONCEITO E NEUROFISIOLOGIA DA INTEGRAÇÃO SENSORIAL	27
3.1 Sensação, percepção e resposta	29
3.2 Modulação sensorial	32
3.2.1 Níveis de alerta e ciclo sono-vigília	32
3.2.2 Atenção e foco.....	34
3.2.3 Reatividade aos estímulos e limiar neurológico	36
3.2.4 Gerenciamento emocional	36
3.3 Modelo de Processamento Sensorial	37
3.4 Discriminação sensorial.....	43
3.5 Praxia.....	44
3.6 Resposta adaptativa e autorregulação	45
3.7 Sistemas sensoriais envolvidas na integração sensorial	46
3.8 Implicações educacionais da integração sensorial.....	53
3.8.1 Relação entre aprendizagem, comportamento e autorregulação	53
3.8.2 Desafios e potencialidades da escola.....	54
3.8.3 Perspectiva histórico-cultural e contribuições da integração sensorial.....	56
4. METODOLOGIA	58
4.1 Objetivos	58
4.2 Caracterização da pesquisa	59
4.2.1 Contexto e participantes	60
4.2.2 Critérios de inclusão e exclusão	60
4.2.3 Corpus documental e procedimentos de análise	61
4.3 Instrumento utilizado	62
4.3.1 Características do instrumento	62
4.4 Procedimento de análise de dados	63
5. ANÁLISE E RESULTADOS	63
5.1 Caracterização geral das amostras	64
5.2 Análise quantitativa dos perfis sensoriais.....	64

5.2.1 Panorama dos perfis sensoriais.....	64
5.2.2 Análise detalhada por quadrantes	67
5.2.3 Análise por sistemas sensoriais.....	69
5.2.4 Análise por fatores escolares.....	71
5.3 Interpretação integrada aos padrões sensoriais: implicações teóricas e estratégias para o contexto educacional	73
5.3.1 Perfil sensorial predominante da amostra.....	74
5.3.2 Movimento como estratégia compensatória.....	76
5.3.3 Relação entre padrões sensoriais e participação escolar: orientações para práticas educacionais	78
5.3.4 Considerações finais sobre estratégias	91
CONSIDERAÇÕES FINAIS	92
REFERÊNCIAS	98

1. INTRODUÇÃO

A percepção sensorial vai muito além da simples captação de estímulos do ambiente. Trata-se de um processo bastante complexo de interpretação, onde o cérebro filtra, organiza e confere significado às informações que recebe. Diversos fatores como atenção, memória, estado emocional e qualidade do sono exercem influência direta nessa interpretação, fazendo com que pessoas diferentes percebam o mesmo estímulo de maneiras completamente distintas (Lent, 2010).

Quando há prejuízos nesse processo, a resposta aos estímulos pode se tornar exagerada, ausente ou desorganizada, causando impactos na aprendizagem, na autorregulação e na interação social (Lent, 2010).

O processamento adequado das informações sensoriais representa a base neurológica necessária para o desempenho funcional em atividades do dia a dia. Alterações na integração sensorial (IS) geram dificuldades que vão além da simples recepção de estímulos, prejudicando diretamente a capacidade da pessoa de participar e se envolver em suas ocupações de maneira satisfatória. No contexto infantil, essas alterações podem causar comprometimentos importantes no desenvolvimento de habilidades fundamentais para a vida escolar, social e pessoal (Ayres, 1972).

O ambiente escolar traz demandas sensoriais que são particularmente complexas e intensas. Pesquisas mostram que as salas de aula naturalmente desafiam a capacidade de processar informações sensoriais e manter o foco da atenção, oferecendo estímulos visuais como movimentação de pessoas e iluminação intensa, estímulos auditivos como ruído de fundo e equipamentos, além de demandas táteis que surgem da interação com materiais e colegas (Mallory; Keehn, 2021). Para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), essas demandas podem representar desafios ainda maiores, considerando as particularidades do processamento sensorial que são frequentemente observadas nesse grupo.

O TEA é uma condição do neurodesenvolvimento caracterizada por dificuldades persistentes na comunicação e interação social, além de comportamentos, interesses ou atividades com padrões restritos e repetitivos. Essas características podem variar significativamente dependendo da idade da pessoa,

seu contexto cultural, os apoios que recebe e as demandas do ambiente onde está inserida (American Psychological Association, 2022).

As manifestações sensoriais atípicas são reconhecidas como parte dos critérios diagnósticos do TEA, podendo incluir hiperresponsividade ou hiporresponsividade¹ a estímulos sensoriais, interesse incomum por aspectos sensoriais do ambiente, ou busca ou evitação ativa de determinadas experiências sensoriais. Tomcheck e Dunn (2007), apontam que entre 69% e 95% das crianças com TEA apresentam algum tipo de alteração no processamento sensorial, tornando essa uma área de investigação fundamental para a compreensão do funcionamento dessa população.

Na área da terapia ocupacional, as ocupações são entendidas como ações do cotidiano que as pessoas executam ao longo de suas vidas, conferindo significado e organização ao tempo. Essas ações envolvem elementos mentais e físicos, sempre carregadas de valor pessoal, e ocorrem dentro de diversos contextos, sejam eles relacionados ao tempo, aspectos psicológicos, sociais, simbólicos, culturais, espirituais ou étnicos, revelando as particularidades de cada pessoa.

A AOTA (Associação Americana de Terapia Ocupacional) caracteriza ocupação como um conceito que se aplica a todos os seres humanos, sem exceções, não se restringindo a questões de incapacidade ou deficiência, podendo acontecer em áreas como trabalho, lazer, cuidados pessoais, entre outras (AOTA *apud* Silva, 2007). O propósito da terapia ocupacional é favorecer que as pessoas conquistem independência, autonomia, produtividade e satisfação, levando em conta as possibilidades de cada indivíduo.

Para as crianças, a escola constitui uma das principais ocupações, caracterizada por sua complexidade e diversidade de exigências. As ações desenvolvidas no ambiente escolar incluem uma série de tarefas organizadas em sequência, e por meio da análise dessas tarefas é possível entender o grau de complexidade que apresentam, que tipo de desempenho demandam, quais materiais são necessários e que precauções devem ser consideradas (Silva, 2007).

¹ Os termos "hiperresponsividade" e "hiporesponsividade" referem-se, respectivamente, a respostas sensoriais exageradas ou de maior intensidade e respostas de menor intensidade ou ausentes diante de estímulos. Neste trabalho, adotou-se a nomenclatura alinhada ao Modelo de Processamento Sensorial de Dunn (2017) e ao instrumento Perfil Sensorial 2.

Na escola, as crianças lidam com múltiplas demandas simultaneamente: necessitam processar sons, imagens e sensações táteis, enquanto desenvolvem capacidades de regulação sensorial, concentração prolongada e controle do próprio comportamento.

O terapeuta ocupacional possui formação específica para analisar as atividades que compõem as ocupações de seus clientes, entendendo como eles participam e se desempenham nessas ações (Silva, 2007).

A Resolução COFFITO (Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional) 500/2018 formalizou essa área de atuação, estabelecendo que esses profissionais devem "identificar as demandas e intervir para que o estudante seja capaz de realizar suas atividades ou ocupações, que são resultados da interação dinâmica entre o estudante, o contexto escolar e a atividade a ser desempenhada nos espaços de aprendizagem" (COFFITO, 2018). Essa competência específica coloca o terapeuta ocupacional como profissional capacitado para entender como as características individuais, incluindo os aspectos sensoriais, exercem influência no desempenho ocupacional dentro do contexto educacional.

Esse panorama revela uma lacuna significativa na compreensão de como os perfis sensoriais de crianças com TEA se expressam especificamente no contexto escolar. Embora existam instrumentos padronizados para avaliação do processamento sensorial, como o Perfil Sensorial 2 – Acompanhamento Escolar, poucos estudos se dedicam a caracterizar esses perfis levando em conta as demandas específicas do ambiente educacional. A escola, enquanto ocupação primária da criança possui características particulares que podem influenciar as respostas sensoriais de modo diferente de outros contextos, tornando necessário um entendimento mais aprofundado dessas manifestações.

A escolha deste tema vincula-se à minha trajetória como terapeuta ocupacional, com formação especializada em Integração Sensorial e experiência clínica no atendimento de crianças com TEA. Ao longo da minha prática profissional, tenho observado como as particularidades do processamento sensorial impactam significativamente a participação escolar dessas crianças, sendo frequentemente subestimadas ou incompreendidas no contexto educacional. A necessidade de fundamentar cientificamente estratégias de suporte que considerem os perfis sensoriais individualizados, aliada à crescente demanda por inclusão efetiva no ensino regular, motivou a realização desta pesquisa. Busco, assim, contribuir para a

construção de conhecimento que aproxime a Terapia Ocupacional da Educação, favorecendo a participação plena de estudantes com TEA em suas ocupações escolares.

A caracterização dos perfis sensoriais no contexto escolar não constitui apenas um exercício acadêmico, mas representa uma necessidade prática para o desenvolvimento de estratégias de suporte adequadas. Quando entendemos como as crianças com TEA processam e respondem aos estímulos sensoriais presentes no ambiente educacional, estabelecemos bases mais sólidas para orientar intervenções que favoreçam sua participação efetiva nas ocupações escolares. Entretanto, essa compreensão deve levar em conta não apenas os padrões identificados, mas também as limitações de abordagens generalistas e a necessidade de avaliações individualizadas para intervenções adequadas às necessidades de cada criança.

Para responder a essa questão, foi desenvolvido um estudo de natureza descritiva, utilizando abordagem quantitativa com interpretação fundamentada teoricamente na literatura especializada. O procedimento técnico adotado foi a análise documental, trabalhando com dados secundários provenientes da aplicação do instrumento Perfil Sensorial 2 - Acompanhamento Escolar.

Esta ferramenta, desenvolvida por Winnie Dunn (2017), constitui um instrumento padronizado especificamente elaborado para documentar os padrões de processamento sensorial e auxiliar profissionais, educadores e famílias na compreensão de como esses padrões exercem influência sobre o desempenho cotidiano no contexto educacional.

A investigação foi realizada com crianças diagnosticadas com TEA, regularmente matriculadas no 2º e 3º anos do ensino fundamental em diferentes instituições da rede pública de ensino. A escolha desses anos de escolarização fundamentou-se no fato de representarem um período crítico de consolidação das habilidades acadêmicas básicas, momento em que as demandas sensoriais do ambiente escolar se intensificam e podem interferir mais significativamente no processo de aprendizagem.

Todas as crianças participantes frequentavam regularmente o Atendimento Educacional Especializado (AEE) oferecido nas Salas de Recursos Multifuncionais de suas respectivas escolas, conforme preconizado pela Política Nacional de Educação Especial (PNEE) na perspectiva da Educação Inclusiva.

A relevância social desta investigação transcende os limites acadêmicos, inserindo-se em um contexto mais amplo de promoção da inclusão educacional e do direito à educação de qualidade para todas as crianças. Com o aumento significativo de 44,4% no número de estudantes com TEA matriculados no ensino regular entre 2023 e 2024, saltando de 636.202 para 918.877 estudantes (BRASIL, 2025), reflexo tanto do aprimoramento dos processos diagnósticos quanto das políticas públicas de inclusão - torna-se urgente a compreensão aprofundada das necessidades sensoriais dessa população no contexto escolar.

A caracterização dos perfis sensoriais pode evidenciar lacunas nos conhecimentos atuais sobre como essas crianças processam estímulos no ambiente educacional, revelando a necessidade de profissionais especializados e abordagens pedagógicas mais responsivas às particularidades sensoriais. Este estudo pode, assim, demonstrar como a compreensão sobre processamento sensorial pode aumentar a participação efetiva de estudantes com TEA em suas ocupações escolares, apontando também para a urgência de repensar os suportes oferecidos no sistema educacional brasileiro.

Frente a esse contexto, surge a seguinte questão de pesquisa: Como se caracterizam os perfis sensoriais de crianças com TEA do 2º e 3º anos do ensino fundamental no contexto escolar e quais as implicações para o suporte ocupacional? Esta investigação se justifica pela necessidade de compreender as manifestações sensoriais específicas do ambiente educacional, contribuindo para o diálogo entre a Terapia Ocupacional e a Educação na construção de estratégias de apoio mais efetivas para estudantes com TEA.

Para responder a essa questão, o presente estudo teve como objetivo geral caracterizar os perfis sensoriais de crianças com TEA do 2º e 3º anos do ensino fundamental no contexto escolar. Os objetivos específicos estabelecidos foram: fundamentar teoricamente o TEA como população de estudo, considerando suas implicações para o processamento sensorial; caracterizar os perfis sensoriais por quadrantes, seções sensoriais/comportamentais e fatores escolares; propor estratégias de manejo sensorial de caráter geral aplicáveis ao contexto escolar; e discutir as implicações dos achados para a necessidade de suporte especializado em Terapia Ocupacional no ambiente educacional.

O primeiro objetivo específico, de natureza teórica, justifica a escolha da população de estudo e sustenta a interpretação dos perfis sensoriais identificados,

considerando que o processamento sensorial atípico é reconhecido como uma característica central do TEA e impacta diretamente a participação no contexto escolar.

Este trabalho está organizado em oito seções. O Capítulo 2 caracteriza o TEA, apresentando sua definição, critérios diagnósticos, níveis de suporte, prevalência e os desafios específicos encontrados no contexto escolar. O Capítulo 3 apresenta os fundamentos teóricos da integração sensorial, abordando a separação, percepção e resposta neurológica, os sistemas sensoriais envolvidos, o Modelo de Processamento Sensorial de Dunn e as implicações educacionais desses processos. O Capítulo 4 descreve a metodologia utilizada, incluindo os objetivos do estudo, a caracterização da pesquisa, dos participantes, contexto, corpus documental e procedimentos de análise. O Capítulo 5 apresenta a análise quantitativa dos perfis sensoriais e a interpretação integrada dos padrões sensoriais encontrados. As Considerações Finais retomam os principais achados, discutem o papel fundamental da Terapia Ocupacional no contexto escolar, reconhecem as limitações do estudo e apontam direções para pesquisas futuras."

2. TEA E CONTEXTO ESCOLAR

2.1 Definição do TEA

O TEA é uma condição do neurodesenvolvimento que se manifesta através de dificuldades persistentes na comunicação e interação social, além de comportamentos, interesses ou atividades com padrões restritos e repetitivos. É importante destacar que essas características podem variar significativamente dependendo da idade da pessoa, seu contexto cultural, os apoios que recebe e as demandas do ambiente onde está inserida (World Health Organization, 2022; American Psychiatric Association - APA, 2022).

O espectro apresenta uma grande diversidade. Algumas pessoas com TEA não têm prejuízos cognitivos ou de linguagem, enquanto outras enfrentam limitações importantes nesses aspectos. O DSM-5-TR estabelece critérios diagnósticos e três níveis de necessidade de suporte, levando em conta tanto os déficits na comunicação social quanto a intensidade dos comportamentos restritos e repetitivos (APA, 2022).

2.1.1 Critérios diagnósticos

O diagnóstico do TEA baseia-se em cinco critérios específicos estabelecidos pela APA (2022), organizados em letras de “A a E”. Para que o diagnóstico seja efetivado, todos esses critérios devem ser atendidos.

O Critério A refere-se aos déficits na comunicação e interação social que ocorrem de forma persistente em diferentes contextos. Segundo a APA (2022), esses déficits devem estar presentes em três áreas específicas: dificuldades na reciprocidade socioemocional, que incluem desde problemas na conversação até dificuldades para compartilhar interesses e emoções; déficits na comunicação não verbal, como alterações no contato visual, linguagem corporal e uso de gestos; e dificuldades no desenvolvimento e manutenção de relacionamentos, incluindo problemas para ajustar comportamentos a diferentes situações sociais e aparente falta de interesse por pessoas da mesma idade.

O Critério B engloba padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades. Para atender a este critério, a pessoa deve apresentar pelo menos dois dos seguintes comportamentos: movimentos ou falas repetitivas e estereotipadas; necessidade de manter rotinas rígidas e resistência a mudanças; interesses muito específicos e intensos que diferem do que é típico; e reações sensoriais atípicas, seja de forma exagerada ou diminuída.

Os critérios complementares incluem o Critério C, que estabelece que os sintomas devem ter início no período de desenvolvimento inicial, embora possam não ser completamente evidentes até que as demandas sociais aumentem.

O Critério D determina que as características apresentadas devem causar prejuízos significativos no funcionamento da pessoa em áreas como relacionamentos, trabalho ou outras atividades importantes. Por fim, o Critério E especifica que essas dificuldades não podem ser melhor explicadas por deficiência intelectual, embora ambas as condições possam ocorrer simultaneamente.

2.1.2 Níveis de suporte

Além dos critérios diagnósticos, o TEA é classificado de acordo com a quantidade de suporte que a pessoa necessita em seu dia a dia. A APA (2022)

estabelece três níveis de suporte, que consideram tanto as dificuldades de comunicação social quanto os comportamentos restritos e repetitivos.

O Nível 1 corresponde a pessoas que necessitam de suporte. Neste nível, observam-se dificuldades na comunicação social que causam prejuízos perceptíveis mesmo com apoio, incluindo dificuldades para iniciar interações sociais e respostas atípicas às tentativas de contato de outras pessoas. Em relação aos comportamentos repetitivos, há inflexibilidade que interfere no funcionamento em diferentes situações, além de dificuldades para alternar entre atividades e dificuldades de organização e planejamento que limitam a independência.

O Nível 2 refere-se a indivíduos que requerem suporte considerável. As dificuldades de comunicação social são marcantes mesmo quando há apoio disponível, com limitações na iniciação de interações sociais e respostas reduzidas ou atípicas às tentativas de contato social. Os comportamentos repetitivos aparecem com frequência suficiente para serem notados por observadores casuais e interferem no funcionamento em diversos contextos, sendo difícil redirecionar esses comportamentos.

Por fim, o Nível 3 caracteriza pessoas que necessitam de suporte muito significativo. Neste nível, os déficits graves na comunicação social causam prejuízos severos no funcionamento, com limitações muito restritas na iniciação de interações sociais e resposta mínima às tentativas de contato de outras pessoas. Os comportamentos repetitivos interferem marcadamente no funcionamento em todas as situações, havendo extrema dificuldade para lidar com mudanças ou redirecionar comportamentos restritos e repetitivos.

2.1.3 Processo diagnóstico

O diagnóstico do TEA é realizado por meio de uma avaliação clínica abrangente que exige conhecimento especializado do profissional. Conforme descrito pela APA (2022), este processo não pode ser baseado apenas em questionários ou instrumentos de avaliação isolados.

A confiabilidade do diagnóstico é fortalecida quando múltiplas fontes de informação são utilizadas. Isso inclui observações diretas realizadas pelo profissional durante o atendimento, um histórico detalhado fornecido por familiares ou cuidadores, e quando viável, informações do próprio indivíduo. A parte clínica é

fundamental neste processo, pois permite diferenciar variações do comportamento, considerando sempre o contexto de vida da pessoa avaliada (APA, 2022).

Esta abordagem complexa garante maior precisão diagnóstica e permite uma compreensão mais completa das necessidades e características específicas de cada indivíduo.

2.1.4 Prevalência

Quando olhamos para os números globais, estudos mostraram uma prevalência de cerca de 1 em cada 100 crianças (Zeidan *et al.*, 2022). Nos Estados Unidos, Shaw *et al.* (2025) encontraram uma taxa de 32,2 por 1.000 crianças de 8 anos em 16 localidades diferentes - isso significa aproximadamente 1 em cada 31 crianças. Os meninos são afetados 3,4 vezes mais que as meninas.

No Brasil, tivemos um avanço importante: pela primeira vez, o Censo de 2022 incluiu uma pergunta sobre TEA. Os dados mostraram cerca de 2,4 milhões de pessoas com o transtorno no país, o que representa 1,2% da população. Entre crianças de 5 a 9 anos, esse número sobe para 2,6%. A diferença entre gêneros também aparece aqui: 1,5% dos meninos e 0,9% das meninas (IBGE, 2025).

Na escola, entender essa diversidade é essencial. Além dos desafios acadêmicos normais, muitos estudantes com TEA lidam com dificuldades para interagir socialmente, podem ser muito sensíveis (ou pouco sensíveis) a sons, luzes ou texturas, precisam de adaptações no ambiente e podem ficar desconfortáveis quando a rotina muda. Todos esses fatores podem causar um estresse significativo (Alonso *et al.*, 2025).

Além das características diagnósticas apresentadas, é fundamental destacar que a Disfunção de Integração Sensorial (DIS), descrita no Capítulo 2, embora não seja exclusiva do TEA é frequentemente observada nessa população. Tomcheck e Dunn (2007) apontam que entre 69% e 95% das crianças com TEA apresentam algum tipo de alteração no processamento sensorial, tornando essa uma área de investigação fundamental para a compreensão do funcionamento dessa população no contexto educacional.

As manifestações sensoriais atípicas são reconhecidas como parte dos critérios diagnósticos do TEA (Critério B), podendo incluir hiperresponsividade ou hiporesponsividade a estímulos sensoriais, interesse incomum por aspectos

sensoriais do ambiente, ou busca ou evitação ativa de determinadas experiências sensoriais. Essas particularidades sensoriais exercem influência direta sobre a participação e o desempenho no ambiente escolar, conforme será discutido a seguir.

2.2 Desafios encontrados na escola

Os desafios encontrados na escola não afetam somente os alunos com TEA, mas também os professores, as famílias e toda a comunidade educativa.

Um dos desafios mais evidentes é o sentimento de despreparo dos professores, conforme destacado por Brock (2020). O despreparo dos professores tem raízes na própria formação universitária, uma vez que a maioria das universidades exige apenas algumas disciplinas de educação especial para futuros professores do ensino regular, fazendo com que os docentes iniciem suas carreiras com pouco ou nenhum treinamento específico sobre TEA (Morton; Campbell, 2008).

Esse problema fica ainda mais claro na prática, quando os professores trabalham com alunos com TEA, mas não têm o apoio que precisam. Marques e Santos (2023) mostraram que, mesmo com as melhorias na lei brasileira desde a Constituição de 1988 e a Lei de Diretrizes da Educação Nacional (LDB), ainda estamos longe do que seria ideal. Os autores apontam dois problemas principais: falta de psicopedagogos para ajudar os alunos com TEA e orientar os professores na hora de fazer o Planejamento Educacional Individualizado (PEI), e também não existem programas de capacitação para os professores continuarem aprendendo sobre o assunto. Por causa disso, os professores acabam tentando fazer um trabalho inclusivo sem ter a ajuda necessária.

Essa falta de preparação se torna mais evidente quando os educadores precisam lidar com comportamentos específicos do TEA, como crises emocionais, resistência a mudanças e dificuldades na interação social. Lindsay *et al.* (2013) destacaram que os professores enfrentam dificuldades para gerenciar essas situações e também relatam a carência de recursos básicos, como equipamentos que ofereçam apoio sensorial aos estudantes e a necessidade de mais profissionais especializados para auxiliar em sala de aula.

Camargo *et al.* (2020) apresentaram em seu estudo que além da dificuldade em adaptar o material do aluno com TEA, há dificuldade em saber como avaliar as

competências atingidas pelo mesmo. Lemos *et al.* (2016) reforçam que é fundamental que professores sejam orientados através de cursos de formação.

Além das dificuldades já mencionadas, Duncan *et al.* (2023) identificaram desafios específicos relacionados às funções executivas que estudantes com TEA enfrentam no ensino fundamental II. O estudo revelou que entre 35% e 70% dos jovens com TEA sem deficiência intelectual apresentam déficits em organização, gerenciamento de tempo, iniciação de tarefas, planejamento e priorização, o que contribui para resultados acadêmicos negativos, com desempenho que pode ficar de 2 a 3 anos atrás de seus pares com desenvolvimento típico. Os autores destacam problemas como dificuldade em organizar materiais escolares de múltiplas disciplinas, manter o foco durante as aulas, adaptar-se a mudanças na rotina escolar e desenvolver independência acadêmica.

Um aspecto preocupante encontrado na pesquisa foi que, apesar do reconhecimento generalizado desses desafios pelos professores, os Planos de Educação Individualizados raramente abordavam diretamente os déficits de função executiva como metas específicas - apenas dois dos 23 PEIs analisados incluíam serviços que referenciavam diretamente essas habilidades. Isso demonstra uma lacuna significativa entre a identificação dos problemas e a implementação de estratégias adequadas para enfrentá-los.

As questões sensoriais são bastante comuns no dia a dia escolar, como demonstrou o estudo de Bolourian *et al.* (2021). Os professores percebem que muitas crianças têm necessidade de tocar em tudo ao seu redor, enquanto outras evitam completamente o contato físico, e essa diferença de comportamentos acaba gerando mal-entendidos com os colegas de turma.

Os pesquisadores também identificaram que essas crianças enfrentam dificuldades para regular suas emoções e controlar impulsos, o que pode resultar em explosões emocionais e comportamentos que atrapalham a dinâmica da sala de aula (Bolourian *et al.*, 2021).

Os desafios também aparecem no ambiente físico, ou seja, o ambiente escolar em si, uma vez que estudantes diagnosticados com TEA frequentemente expressam desconforto em relação ao excesso de ruído presente nas salas de aula e identificam as condutas inadequadas de outros colegas como elementos geradores de tensão e ansiedade durante o período letivo. (Warren *et al.*, 2020).

Goodall (2018) evidencia que ambientes escolares caracterizados por salas com excesso de ruído, corredores com grande circulação de pessoas e cronogramas frequentemente alterados podem provocar estados de ansiedade em estudantes que apresentam TEA. Tais características ambientais tornam-se particularmente relevantes ao considerar que aproximadamente 40% das pessoas com TEA recebem também o diagnóstico de transtorno de ansiedade (Van Steensel et al., 2011).

Segundo o que foi observado no estudo de Camargo *et al.* (2020), quatro docentes destacaram entraves significativos no diálogo com os responsáveis, especialmente no que se refere à abordagem sobre encaminhamentos necessários - tanto para os pais quanto para os estudantes.

Além disso, as docentes apontaram a oposição familiar às sugestões apresentadas e, de forma mais acentuada, problemas relacionados ao engajamento dos familiares no processo educativo das crianças e na manutenção, no ambiente doméstico, das atividades desenvolvidas pela instituição escolar, incluindo o acompanhamento adequado dos atendimentos especializados recebidos pelos alunos.

Para finalizar, torna-se evidente que o reconhecimento e a compreensão das particularidades dos estudantes com TEA representam aspectos fundamentais para o sucesso do processo educativo. Como observado na literatura (Hummerstone; Parson, 2020), os próprios alunos enfatizam a importância de contar com educadores que demonstrem sensibilidade e entendimento diante de suas especificidades comunicativas e sensoriais, fatores que se mostram determinantes para o adequado suporte à sua aprendizagem.

Essa compreensão por parte dos professores não apenas facilita a adaptação do ambiente escolar às necessidades individuais, mas também contribui para a criação de um espaço educacional mais inclusivo e efetivo para todos os estudantes.

Nesse sentido, para que educadores possam de fato compreender e atender às especificidades sensoriais e comportamentais dos estudantes com TEA, torna-se essencial aprofundar o conhecimento sobre os fundamentos neurológicos que sustentam essas manifestações. A compreensão dos processos de integração sensorial oferece subsídios teóricos e práticos fundamentais para a identificação das dificuldades apresentadas por essas crianças e para o planejamento de

intervenções pedagógicas adequadas. Assim, passa-se à apresentação dos conceitos e bases neurofisiológicas da Integração Sensorial, arcabouço teórico que embasa a compreensão do processamento sensorial e suas implicações para o desenvolvimento e a aprendizagem.

3. CONCEITO E NEUROFISIOLOGIA DA INTEGRAÇÃO SENSORIAL

A integração sensorial é compreendida como o processo neurológico por meio do qual o cérebro organiza as informações recebidas dos sentidos, permitindo ao indivíduo utilizar seu corpo de maneira eficiente no ambiente em que está inserido (Ayres, 1972).

Quando esse processo não ocorre de forma eficiente, caracteriza-se a Disfunção de Integração Sensorial (DIS), condição na qual o sistema nervoso central apresenta dificuldades em receber, processar, modular ou organizar adequadamente as informações sensoriais (Ayres, 2005). A DIS pode se manifestar por meio de alterações na modulação sensorial, na discriminação sensorial ou nas habilidades práxicas, comprometendo o desempenho funcional em atividades cotidianas.

O sistema nervoso é o principal responsável por processar e organizar as informações sensoriais recebidas do ambiente. Estímulos como som, luz, toque e movimento são captados por receptores sensoriais e conduzidos por neurônios até o cérebro, onde são interpretados e transformados em percepções, emoções, ações e pensamentos. Esse processamento tem início com a ativação dos neurônios sensoriais, percorre vias sinápticas complexas e culmina em respostas coordenadas que permitem a adaptação ao meio (Ayres, 1972).

Ayres (1972), descreve que a estrutura do sistema nervoso inclui o cérebro, o cerebelo, o tronco encefálico e a medula espinhal, que funcionam de forma integrada. A atividade elétrica que percorre os neurônios, os impulsos nervosos, é organizada por meio das sinapses, que atuam como pontes de transmissão entre células nervosas. Estima-se que mais de 80% do sistema nervoso esteja envolvido especificamente no processamento e organização dos estímulos sensoriais, o que evidencia a íntima relação entre sensação e funcionamento cerebral, afetando diretamente a percepção, o planejamento motor, a memória e a aprendizagem.

As sinapses desempenham papel central nesse processo. Elas recebem, integram e modulam os sinais, garantindo que informações úteis sejam potencializadas, enquanto outras são inibidas, evitando a sobrecarga sensorial. Essa modulação envolve mecanismos de facilitação e inibição, que permitem ao cérebro filtrar os estímulos relevantes. Quando esse sistema falha, o indivíduo pode se sentir sobrecarregado por sensações que, normalmente, seriam neutras ou facilmente integradas (Ayres, 2005).

A facilitação ocorre quando o sistema nervoso aumenta a resposta a determinados estímulos, reforçando sua transmissão e tornando-os mais perceptíveis. Já a inibição atua como um filtro, reduzindo ou bloqueando a transmissão de estímulos considerados irrelevantes ou excessivos. Esses dois mecanismos operam de forma coordenada para organizar o fluxo de informações sensoriais que chega ao cérebro (Bundy; Lane, 2020).

De acordo com Bundy e Lane (2020), nesse processo, estímulos importantes são priorizados, enquanto outros são suavizados ou ignorados. Esse equilíbrio é essencial para que o indivíduo se mantenha regulado e engajado no ambiente. Quando há falhas nessa organização, é comum que respostas desproporcionais surjam diante de estímulos sutis, dificultando a adaptação e a participação em atividades do cotidiano.

Ao nascer, a criança já possui grande parte de seus neurônios, mas as conexões entre eles, as sinapses, se formam intensamente nos primeiros anos de vida. A estimulação sensorial e a experiência motora precoce moldam essas conexões, definindo os caminhos neurais que influenciarão as respostas emocionais e cognitivas ao longo da vida. Assim, os primeiros anos são críticos para a organização neurológica relacionada à integração sensorial (Bundy; Lane, 2020).

Além disso, o cérebro possui áreas especializadas, como o córtex cerebral e o sistema límbico, que se encarregam de processar os estímulos de forma localizada e integrada. A lateralização hemisférica, por sua vez, contribui para a especialização de funções como linguagem e controle motor. Por exemplo, em pessoas destras, o hemisfério esquerdo costuma processar a linguagem, enquanto o direito está mais envolvido com aspectos espaciais e afetivos (Bundy; Lane, 2020).

Em síntese, o cérebro humano possui uma arquitetura complexa, organizada para captar, modular e integrar os estímulos que recebemos do ambiente. Esse processo de integração sensorial é essencial para que possamos perceber, agir e

aprender de forma coordenada, adaptando-nos continuamente às demandas do cotidiano (Ayres, 2005).

Segundo Ayres (1972), esse processo envolve principalmente os sistemas vestibular, proprioceptivo e tátil, considerados fundamentais para o desenvolvimento motor e perceptivo. A autora propôs uma teoria que busca explicar dificuldades comportamentais, emocionais, sociais e motoras a partir de falhas na organização neurológica das sensações. A ausência de uma integração sensorial eficiente pode impactar diretamente diversas áreas da vida cotidiana, interferindo no comportamento, nas relações sociais e no desempenho funcional. Além disso, Ayres ressalta que a integração sensorial constitui uma base essencial para a aprendizagem significativa.

Complementando a perspectiva de Ayres, Serrano (2016) aponta que crianças com falhas no processamento das informações sensoriais tendem a apresentar dificuldades significativas na realização de atividades cotidianas. As áreas mais frequentemente afetadas incluem a atenção e a agitação psicomotora, a coordenação motora e o controle postural, o desenvolvimento da linguagem, a organização do comportamento, a qualidade do brincar, as atividades de vida diária, a aprendizagem, a participação social, a construção da identidade pessoal e as habilidades práticas.

Assim, compreende-se que a integração sensorial constitui uma base essencial para que a criança se sinta competente, segura e motivada a explorar o ambiente e a aprender, influenciando de forma positiva sua experiência de vida (Ayres, 1972).

3.1 Sensação, percepção e resposta

O encontro inicial do estímulo com o corpo, de forma direta e bruta, é chamado de sensação. A partir desse contato, os receptores enviam as informações ao cérebro. Nas regiões subcorticais, ou seja, nas áreas mais primitivas do cérebro, inicia-se o processo de modulação. A percepção ocorre em seguida, envolvendo a interpretação e a organização dessas informações, o que permite uma resposta adaptativa ao ambiente (Bundy; Lane, 2020).

A sensação, portanto, refere-se à capacidade do organismo de captar estímulos físicos e químicos do ambiente e transformá-los em impulsos nervosos. Essa é a base de todas as modalidades sensoriais, como visão, audição, tato, gustação e olfação. Já a percepção é um processo mais complexo, que envolve a interpretação dessas informações pelo cérebro, vinculando-as à memória, à cognição e ao comportamento (Lent, 2010).

Para compreender como o cérebro transforma estímulos em respostas organizadas, é importante entender cada uma das etapas envolvidas no processamento sensorial citadas pelas autoras Bundy e Lane (2020).

Antes que a informação sensorial seja conscientemente percebida e discriminada, ela passa por um processo fundamental conhecido como modulação sensorial, que será discutida a seguir. Esse mecanismo ocorre nas primeiras etapas da trajetória neural, principalmente em estruturas subcorticais, como a medula espinhal, o tronco cerebral e o tálamo (Bundy; Lane, 2020).

É como se o sistema nervoso ajustasse o “volume” ou filtrasse os estímulos, permitindo que alguns sinais sejam amplificados e outros, suavizados. Processo conhecido como facilitação e inibição. Essa modulação precoce influencia diretamente como o cérebro superior - especialmente o córtex cerebral - irá interpretar a informação sensorial. Portanto, modulação não é o momento em que sentimos um sabor ou percebemos um cheiro, mas sim o processo que prepara essas sensações para que sejam experimentadas de forma mais ou menos intensa. Trata-se de um ajuste inicial que determina a forma como o corpo reage aos estímulos, servindo como base essencial para uma resposta adaptativa adequada ao ambiente (Bundy; Lane, 2020).

As autoras Bundy e Lane (2020) também destacam que, após a modulação, a percepção sensorial é o processo por meio do qual o cérebro interpreta e atribui significado aos sinais brutos provenientes da sensação. Trata-se de uma etapa mais complexa, que ocorre em níveis superiores do sistema nervoso, especialmente no córtex cerebral. É a partir dessa interpretação que o indivíduo consegue organizar as informações sensoriais e utilizá-las para interagir com o mundo de forma intencional.

Dentro da percepção, uma função essencial é a discriminação sensorial, ou seja, a capacidade de diferenciar estímulos entre si. Por exemplo, identificar se um toque foi leve ou firme, ou localizar exatamente onde ocorreu no corpo. Essa

habilidade permite decisões rápidas e ajustadas diante dos estímulos do ambiente, influenciando diretamente o comportamento e a qualidade da resposta adaptativa.

Segundo Ayres (1972), a percepção não se forma de maneira isolada, mas é construída ao longo de interações bem-sucedidas com o ambiente. Trata-se de um processo dinâmico, que envolve múltiplos mecanismos neurais distribuídos por diferentes áreas do cérebro, atuando em conjunto com a experiência e o aprendizado ao longo do tempo.

Após a recepção, modulação e percepção dos estímulos sensoriais, o cérebro organiza uma resposta, o que pode ser observado no comportamento, no movimento ou na regulação emocional. A função primária do sistema nervoso é justamente essa: transformar os impulsos sensoriais em informações significativas e, a partir disso, planejar e executar uma resposta motora ou comportamental adequada ao contexto.

Essa resposta, quando funcional e ajustada à situação, é chamada de resposta adaptativa. Para que ela ocorra, o cérebro depende de um fluxo contínuo de *feedback* sensorial, ou seja, o retorno das informações geradas pelas próprias ações do corpo no ambiente. Esse retorno é essencial não apenas para ajustar a resposta no momento presente, mas também para aprender com a experiência, o que contribui para o desenvolvimento da coordenação motora, da autorregulação e da autonomia da criança. Assim, a resposta adaptativa representa a culminância dos processos sensoriais anteriores e é indicativa de uma integração sensorial eficiente (Ayres, 1972).

A Figura 1 ilustra as etapas envolvidas desde a recepção do estímulo até a produção da resposta adaptativa.

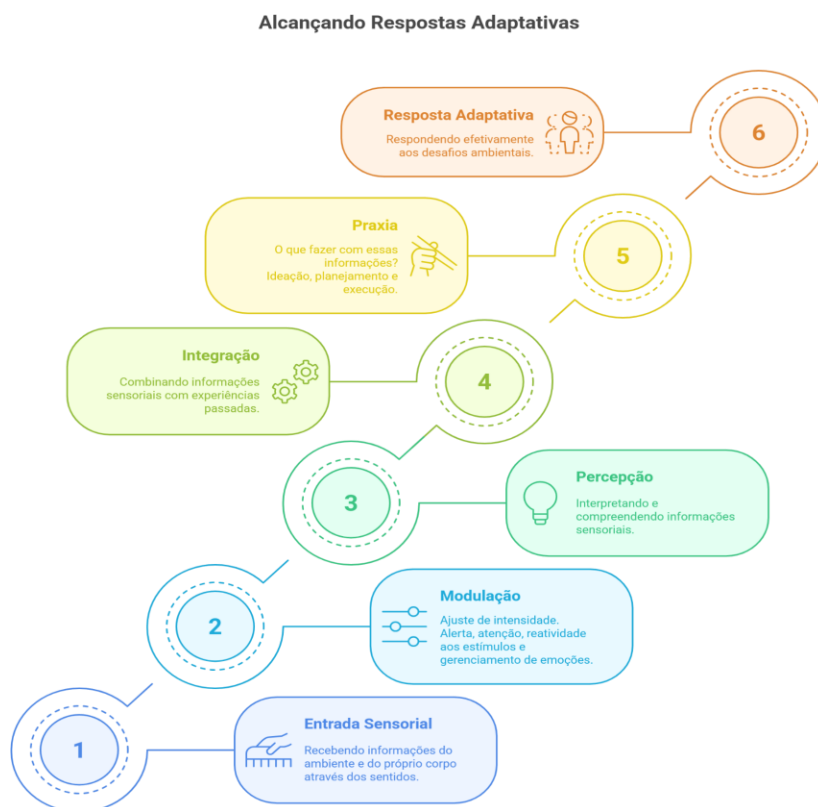


Figura 1 - Processamento de informações sensoriais. Elaboração própria (2025).

3.2 Modulação sensorial

A partir dessa representação, falamos da modulação. A modulação sensorial é responsável pelo ajuste na intensidade dos estímulos, ou seja, será responsável pelo nível de alerta, atenção, reatividade aos estímulos e gerenciamento de emoções.

3.2.1 Níveis de alerta e ciclo sono-vigília

O nível de alerta de uma criança é regulado pelo ciclo sono-vigília, um ritmo biológico endógeno que alterna períodos de atividade e repouso. Esse ciclo funciona como um relógio interno do organismo, sendo influenciado principalmente pela luz do ambiente, que atua como principal sincronizador externo dos períodos de vigília e sono (Lent, 2010).

Durante o dia, o cérebro se mantém em estado de alerta calmo, pronto para receber, processar e responder aos estímulos do ambiente. À noite, ele diminui sua atividade gradualmente, reduzindo a atenção, os movimentos e o tônus muscular,

preparando o corpo para o sono. Esse processo não acontece de forma passiva, mas é regulado ativamente por sistemas cerebrais que controlam o nível de energia e atenção ao longo do dia.

O estudo de Kidd (2010) destaca que o cortisol segue um padrão normal em que seus níveis sobem pela manhã, atingem o pico logo após o despertar e caem progressivamente ao longo do dia. Em crianças com TEA, esse ritmo está frequentemente alterado, resultando em picos mais altos ao acordar, maior instabilidade hormonal durante o dia e elevação do cortisol associada a privação ou fragmentação do sono.

A privação de sono em crianças costuma reduzir o nível de alerta e comprometer o funcionamento neurocomportamental, em grande parte por meio da alteração do ritmo diário do cortisol - hormônio que regula tanto a atenção quanto o controle emocional e a função executiva. Assim, hábitos inadequados de sono podem aumentar a produção de cortisol em momentos inoportunos, prejudicando a capacidade da criança de aprender, concentrar-se e regular suas emoções ao longo do dia (Kidd, 2010).

A autora aponta que a privação de sono em crianças pode estar associada à redução na produção de melatonina - hormônio essencial para regulação do ciclo, liberado principalmente à noite - e que essa deficiência pode agravar problemas como autoagressão em crianças com TEA. Isso ocorre porque a falta de sono prejudica a sincronização do ritmo biológico, elevando o risco de comportamentos impulsivos.

Lent (2010) afirma que o sono, por sua vez, é composto por dois tipos principais: um mais profundo, que ajuda o corpo a descansar fisicamente, e outro mais leve, mas com atividade cerebral intensa, no qual ocorrem os sonhos. Esses dois estados se alternam durante a noite em ciclos de cerca de 90 minutos. O equilíbrio entre eles é essencial para o funcionamento do cérebro, pois influencia diretamente a atenção, o comportamento e o controle emocional ao longo do dia.

Alterações nesse ciclo natural podem afetar a forma como a pessoa reage aos estímulos sensoriais, interfere na concentração e no equilíbrio emocional, e prejudica a autorregulação, aspectos centrais tanto para a aprendizagem quanto para a convivência social. (Lent, 2010).

Durante os primeiros meses de vida, os bebês apresentam um ciclo natural de variação entre diferentes estados de alerta, que vão desde o sono profundo até

momentos de choro intenso. Esses estágios, que incluem, portanto, sono profundo, sono leve, sonolência, alerta calmo, alerta ativo e choro, são fundamentais para a regulação comportamental e fisiológica, servindo como base para a capacidade de adaptação ao ambiente (American Academy of Pediatrics, 2009).

Com o amadurecimento, esse mesmo princípio de variação entre diferentes níveis de alerta continua a ocorrer, sendo influenciado por fatores neuroquímicos como a melatonina e o cortisol, os quais ajudam o organismo a organizar os períodos de sono e vigília.

Algumas áreas do cérebro são responsáveis por ajudar o corpo a manter o equilíbrio, a postura e o controle motor, além de atuarem na regulação do estado de alerta e no preparo do organismo para o sono ou para a vigília. Quando esses mecanismos não funcionam de forma integrada, o processamento sensorial pode se tornar desorganizado, dificultando respostas apropriadas ao ambiente (Ayres, 2005).

Se o nível de alerta prepara o organismo para a recepção dos estímulos, é a atenção que direciona esse estado de prontidão, permitindo que a criança foque nos estímulos mais importantes para cada situação.

3.2.2 Atenção e foco

Lent (2010), explica que embora todos saibam, na prática, o que é prestar atenção, entender o que realmente acontece no cérebro quando estamos atentos pode nos ajudar a olhar com mais sensibilidade para o comportamento das crianças. A atenção é a capacidade de focar a mente em algo específico, uma tarefa, um som, um pensamento, enquanto se ignoram outras informações ao redor. Isso só é possível porque o cérebro ativa certos grupos de neurônios e inibe outros, criando uma espécie de foco interno.

Esse foco interno envolve dois elementos principais: o estado de alerta, que prepara o organismo para a recepção de estímulos, e a focalização desse estado em algo específico. Podemos direcionar a atenção tanto para estímulos dos sentidos (sons, imagens, toques) quanto para ideias ou memórias.

Segundo Sohlberg e Mateer (2001), a atenção pode ser compreendida como um sistema hierárquico de subprocessos, que envolvem desde a vigilância e o alerta até a capacidade de selecionar estímulos e alternar o foco entre tarefas. Essas

funções são interdependentes da memória e das funções executivas, e seu bom funcionamento é essencial para o desempenho acadêmico de crianças.

As autoras descrevem quatro tipos principais de atenção frequentemente abordados em contextos clínicos e educacionais: a atenção sustentada, relacionada à capacidade de manter o foco em uma tarefa ao longo do tempo; a atenção alternada, que permite ao indivíduo alternar o foco entre diferentes atividades cognitivas; a atenção seletiva, que envolve filtrar estímulos irrelevantes para concentrar-se em um alvo específico; e a atenção dividida, que refere-se à habilidade de processar simultaneamente múltiplas fontes de informação. Essas categorias refletem diferentes exigências cognitivas e níveis de complexidade na organização da atenção.

A atenção e a modulação sensorial são processos intimamente interligados, sobretudo no modo como o sistema nervoso gerencia os estímulos recebidos do ambiente. A modulação atua como um sistema de ajuste fisiológico do nível de alerta, enquanto a atenção direciona os recursos mentais para o que é mais relevante a cada momento (Lent, 2010).

Quando o estado de alerta está equilibrado, o cérebro consegue manter uma prontidão ideal para selecionar estímulos importantes e inibir os irrelevantes, um mecanismo essencial para o engajamento e a aprendizagem.

Lent (2010) descreve esse processo como um sistema de filtro neural, capaz de bloquear informações sensoriais supérfluas e focalizar seletivamente um conjunto de neurônios em determinadas regiões do cérebro, enquanto inibe outros circuitos.

Além de atuar sobre a percepção, a atenção também influencia diretamente a memória, sendo um fator determinante para a retenção e organização da informação. Lent (2010) destaca que o estado de alerta e a atenção interagem com os processos mnêmicos, o que reforça sua importância para o aprendizado escolar. Logo, em crianças com disfunção do processamento sensorial, esses mecanismos reguladores podem estar comprometidos. Nessas situações, estímulos considerados neutros ou secundários, como o zíper da blusa, o zumbido de uma lâmpada ou o movimento de colegas, passam a competir com a tarefa principal, comprometendo o foco.

Ayres (2005) aponta um fator importante nesse contexto: o esforço constante para filtrar estímulos ou reagir a eles pode gerar fadiga precoce, respostas emocionais desproporcionais, dificuldade de autorregulação e, conseqüentemente,

menor engajamento em atividades escolares. Compreender essa interdependência entre atenção e modulação sensorial é essencial para a construção de ambientes mais responsivos às necessidades neurofisiológicas dos alunos.

3.2.3 Reatividade aos estímulos e limiar neurológico

A forma como cada indivíduo responde aos estímulos sensoriais do ambiente depende, em grande parte, de seu limiar neurológico, um conceito central para compreender a modulação sensorial e suas manifestações no comportamento. O limiar neurológico pode ser definido como a quantidade de estímulo necessária para que o sistema nervoso registre e reaja a determinada informação sensorial (Dunn, 1999; Serrano, 2016).

Essa resposta não é uniforme entre as pessoas, nem entre os diferentes sistemas sensoriais de um mesmo indivíduo, o que explica por que algumas crianças se incomodam com o som do ventilador ou com a textura da meia, enquanto outras parecem não perceber sequer seu nome sendo chamado.

A partir dos estudos de Jean Ayres (1972) sobre a Integração Sensorial, já se compreendia que o cérebro precisa filtrar, organizar e responder adequadamente às sensações recebidas. Essa habilidade depende do equilíbrio entre reatividade e inibição. Quando esse equilíbrio é alterado, surgem padrões de comportamento que refletem a dificuldade do sistema nervoso em ajustar suas respostas à intensidade dos estímulos.

3.2.4 Gerenciamento emocional

Além de regular as respostas aos estímulos do ambiente, a modulação sensorial também desempenha um papel essencial no gerenciamento emocional. Segundo Serrano (2016), as experiências sensoriais estão intimamente ligadas ao estado afetivo da criança. Quando o cérebro é exposto a estímulos intensos ou desorganizados, especialmente em situações em que a modulação falha, isso pode desencadear reações emocionais desproporcionais, como choro, irritação, agitação ou retraimento.

Essas respostas não decorrem apenas de traços de personalidade ou de experiências de vida, mas também da forma como o sistema nervoso interpreta e responde aos estímulos sensoriais recebidos.

Nesse sentido, a modulação sensorial pode ser compreendida como um filtro fisiológico-afetivo, capaz de favorecer ou dificultar a autorregulação emocional. Crianças com padrões de modulação alterados, como hiper ou hiporresponsividade, apresentam maior propensão a se sentirem sobrecarregadas, frustradas ou desconectadas das situações sociais e acadêmicas (Serrano, 2016).

Como ressalta Serrano (2016), apoiar essas crianças exige não apenas o controle do ambiente físico, mas também a oferta de recursos que favoreçam a reorganização corporal e emocional, como pausas sensoriais, espaços seguros e estratégias de mediação afetiva. Assim, compreender a relação entre modulação e emoções é fundamental para promover o bem-estar e o engajamento das crianças em suas experiências de aprendizagem.

As variações individuais na forma como crianças percebem e respondem aos estímulos sensoriais, bem como regulam suas emoções diante dessas experiências, foram sistematizadas por Winnie Dunn (2017) em um modelo teórico que articula dois aspectos fundamentais do processamento sensorial: o limiar neurológico e as estratégias de autorregulação.

Este modelo, amplamente utilizado na prática clínica e em pesquisas da área de Terapia Ocupacional, propõe quatro padrões comportamentais distintos que ajudam a compreender as diferentes formas pelas quais indivíduos processam informações sensoriais. A seguir, apresenta-se este modelo, que fundamenta o instrumento utilizado nesta investigação e constitui o esquema conceitual para análise dos perfis sensoriais no contexto escolar.

3.3 Modelo de Processamento Sensorial

Winnie Dunn (1999; 2017) sistematizou essas variações em um modelo teórico que articula o limiar neurológico com o estilo de autorregulação da pessoa. Segundo a autora, o limiar pode ser baixo (maior sensibilidade a estímulos) ou alto (menor sensibilidade), e a resposta pode ser ativa (a pessoa age para controlar os estímulos) ou passiva (a resposta acontece sem tentativa de modulação voluntária).

A partir dessa combinação, surgem quatro padrões de processamento sensorial, que ajudam a compreender como as crianças percebem e reagem ao ambiente.

Esses padrões estão diretamente relacionados aos conceitos de Ayres (1972) de hiporresponsividade, hiperresponsividade e busca sensorial, frequentemente descritos na literatura sobre modulação.

A hiperresponsividade está associada a perfis com limiar baixo, como o sensível e o esquivo, em que há reações exacerbadas a estímulos comuns. Já a hiporresponsividade relaciona-se a perfis com limiar alto, como o observador, que tende a não reagir adequadamente a estímulos ambientais por ter um baixo registro. Por fim, a busca sensorial, também ligada ao limiar alto, está presente no padrão explorador, em que há uma procura ativa por intensas experiências sensoriais como tentativa de autorregulação (Ayres, 1972).

Vale destacar que essa reatividade não é voluntária. A forma como o estímulo sensorial é percebido pelo sistema nervoso central não depende da vontade ou da consciência da criança, mas de sua estrutura neurofisiológica. Assim, uma criança com limiar baixo não escolhe sentir demais; ela sente demais. Da mesma forma, uma criança com limiar alto não opta por ignorar um som ou cheiro. Esses estímulos, simplesmente, não atingem a intensidade necessária para provocar uma reação.

O primeiro padrão sensorial é o padrão sensível, que combina um padrão de limiar baixo e resposta passiva, assim os registros de estímulos são feitos com facilidade, mesmo os mais sutis, mas não tentam evitá-los. Como resultado, podem demonstrar irritação, distração frequente, dificuldade em permanecer sentadas ou seguir instruções, especialmente em ambientes movimentados e/ou barulhentos. Essas respostas não são intencionais, mas sim decorrentes de uma alta responsividade fisiológica (Dunn, 2017).

Crianças com este padrão conseguem detectar informações sensoriais que outras pessoas normalmente não percebem, como mudanças sutis na iluminação, sons de baixa intensidade, texturas específicas de roupas ou alimentos, variações de temperatura, ou pequenas alterações nas rotinas estabelecidas.

Elas notam detalhes que frequentemente passam despercebidos pelos outros e podem comentar sobre aspectos do ambiente que não chamam atenção geral, como o volume da televisão, perfumes, ou etiquetas de roupas.

Esta capacidade aguçada de observação pode ser valiosa em atividades que exigem atenção aos detalhes e precisão, e essas crianças frequentemente demonstram sensibilidade às necessidades emocionais dos outros, percebendo mudanças no humor ou desconforto através de sinais sutis.

Entretanto, a alta sensibilidade também apresenta desafios significativos. Elas podem ter dificuldades para filtrar estímulos considerados irrelevantes, resultando em sobrecarga sensorial e fadiga precoce. Ambientes com múltiplos estímulos simultâneos podem comprometer sua capacidade de concentração e foco, e o processamento constante de informações sensoriais detalhadas pode causar cansaço e interferir na conclusão de tarefas, especialmente quando expostas a situações imprevisíveis ou com alta demanda sensorial (Dunn, 2017).

Ainda segundo a autora, o padrão sensorial de esquiva caracteriza-se pela combinação de limiar sensorial baixo com resposta ativa, resultando em indivíduos que detectam facilmente estímulos sensoriais, mesmo os mais sutis, mas que, diferentemente do padrão sensível, adotam estratégias ativas para evitar ou controlar essas experiências sensoriais. Essas pessoas desenvolvem comportamentos intencionais de evitação como forma de prevenir a sobrecarga sensorial e manter o conforto.

Os esquivadores demonstram uma necessidade constante de ordem e previsibilidade, sentindo-se mais seguros quando há planos estabelecidos e rotinas definidas. Dunn (2017) destaca que essas pessoas podem experimentar ansiedade significativa quando confrontadas com mudanças repentinas ou situações imprevisíveis, pois sua alta sensibilidade sensorial combinada com a necessidade de controle torna difícil o processamento de novas informações sensoriais de forma espontânea.

No contexto comportamental, os esquivadores tendem a criar rotinas rígidas para gerenciar seu ambiente sensorial, preferindo atividades controladas como assistir filmes em casa, usar serviços de *delivery*, frequentar os mesmos estabelecimentos e manter horários fixos. Dunn (2017) observa que, embora essas estratégias proporcionem conforto e reduzam a ansiedade, podem limitar a participação em atividades sociais espontâneas e criar dificuldades de adaptação a mudanças necessárias.

A autora enfatiza que os esquivadores apresentam vantagens em sua capacidade organizacional excepcional, demonstrando facilidade em tarefas que

requerem estruturação, planejamento detalhado e foco sustentado. Contudo, Dunn (2017) alerta que os principais desafios incluem a rigidez comportamental, dificuldades em situações sociais imprevisíveis e o risco de isolamento quando as estratégias de evitação se tornam excessivamente restritivas.

Segundo Dunn (2017), o padrão explorador caracteriza-se pela combinação de limiar sensorial alto com resposta ativa, resultando em indivíduos que necessitam de estímulos intensos para alcançar o nível adequado de alerta e que buscam ativamente essas experiências sensoriais. Diferentemente dos outros padrões, os exploradores demonstram uma busca constante por novas sensações e experiências variadas como forma de manter sua regulação sensorial.

Os exploradores apresentam comportamentos característicos que incluem a busca por movimento constante, preferência por ambientes dinâmicos e tendência a iniciar atividades novas espontaneamente. Dunn (2017) observa que essas pessoas frequentemente falam alto, tocam em objetos, cozinham com temperos fortes, andam descalças, mudam rotinas para mantê-las interessantes e reorganizam frequentemente seus espaços, demonstrando uma necessidade inerente de variação sensorial.

No contexto profissional e social, os exploradores tendem a ser animados e inovadores, constantemente gerando novas ideias e sugerindo soluções criativas para problemas. Dunn (2017) destaca que sua capacidade de pensamento divergente e disposição para experimentar podem ser valiosas em ambientes que valorizam criatividade e adaptabilidade, embora possam enfrentar desafios em situações que exigem foco sustentado ou aderência a rotinas rígidas.

A autora enfatiza que, embora os exploradores possam ser percebidos como desatentos ou inquietos, seus comportamentos representam estratégias adaptativas para manter o nível adequado de alerta neurológico. Dunn (2017) observa que, quando compreendidos e adequadamente apoiados, os Exploradores conseguem organizar suas respostas comportamentais de forma funcional, demonstrando capacidades significativas de inovação e resolução criativa de problemas, ainda que com um custo energético mais elevado comparado a outros padrões sensoriais.

O padrão observador caracteriza-se pela combinação de limiar sensorial alto com resposta passiva, resultando em indivíduos que necessitam de estímulos mais intensos para registrar informações sensoriais, mas que não buscam ativamente essas experiências. Diferentemente dos exploradores, os observadores tendem a

permanecer em um estado de baixa responsividade sensorial, frequentemente perdendo informações importantes do ambiente.

Os observadores apresentam características comportamentais distintivas que incluem a tendência a parecer alheios ao que acontece ao seu redor, necessitando de estímulos mais intensos (mais barulhentos, brilhantes, aromáticos ou rápidos) para despertar sua atenção. Dunn (2017) observa que essas pessoas frequentemente não percebem informações que outros captam facilmente, podendo ser descritas como calmas e desconectadas dos eventos circundantes, o que pode levar familiares e colegas a interpretarem erroneamente seu comportamento como desatenção intencional.

No contexto social e profissional, os observadores podem enfrentar desafios significativos relacionados à participação e engajamento. Dunn (2017) destaca que essas pessoas frequentemente perdem informações cruciais, esquecem objetos pessoais, não respondem quando chamadas e podem parecer desinteressadas ou desajeitadas. Embora sejam naturalmente calmas e não se incomodem com interrupções, sua baixa responsividade sensorial pode resultar em dificuldades para manter relacionamentos e cumprir responsabilidades cotidianas.

Observadores podem demonstrar competências em atividades que não exigem alta responsividade sensorial, sendo capazes de manter foco em ambientes controlados e trabalhar efetivamente quando recebem orientações claras e estruturadas. Dunn (2017) observa que, embora possam ser excelentes companheiros devido à sua natureza não exigente e capacidade de seguir rotinas estabelecidas, frequentemente necessitam de suporte adicional para garantir que informações importantes sejam adequadamente processadas e que não percam detalhes essenciais em situações acadêmicas ou profissionais.

A Figura 2 apresenta uma síntese comparativa dos quatro padrões sensoriais segundo o Modelo de Processamento Sensorial de Dunn, evidenciando as características distintivas de cada quadrante em relação ao limiar neurológico, estado de resposta e manifestações comportamentais típicas.

Comparação de Padrões Sensoriais

Padrão sensorial	Sensível	Esquivo	Observador	Explorador
Limiar	Baixo	Baixo	Alto	Alto
Estilo de Resposta	Passivo	Ativo	Passivo	Ativo
Manifestação	Nota estímulos sutis, mas não evita ativamente	Percebe tudo rápido e tenta evitar estímulos	Precisa de estímulos fortes para notar, não reage a coisas óbvias	Busca ativamente estímulos fortes

Figura 2 - Padrões sensoriais. Elaboração própria, baseado no Modelo de Processamento Sensorial de Dunn (2017).

Do ponto de vista neuroanatômico e funcional, a resposta do sistema nervoso aos estímulos depende da capacidade das estruturas sensoriais, ajustar o nível de alerta e manter a seletividade atencional (Lent, 2010; Bundy; Lane, 2020).

Alterações nessa regulação interferem diretamente na atenção, no comportamento adaptativo e na aprendizagem. Como observa Serrano (2016), é fundamental compreender que essas variações não indicam má conduta, mas sim uma forma diferente de processar o ambiente.

Reconhecer os diferentes limiares neurológicos e perfis sensoriais permite ao educador adotar estratégias mais sensíveis às necessidades de cada aluno. Crianças que evitam atividades com materiais pegajosos, que se escondem sob a mesa em momentos barulhentos ou que não parecem escutar quando são chamadas não estão, necessariamente, desobedecendo ou se distraindo elas podem estar lidando com uma sobrecarga.

Nesse contexto, a observação atenta e o uso de recursos reguladores, como cantinhos sensoriais, adaptações de iluminação, períodos de pausa ativa e inclusão de movimentos no cotidiano escolar, são fundamentais para promover o engajamento (Serrano, 2016).

A persistência de padrões de reatividade sensorial não modulados pode trazer implicações importantes para o desenvolvimento global da criança. Estudos apontam que tanto a hiper quanto a hiporresponsividade podem estar associadas a dificuldades de praxia, baixa tolerância à frustração, dificuldades de linguagem e prejuízos na interação social (Ayres, 1972; Bundy; Lane, 2020). Além disso, a

exposição constante a estímulos aversivos ou a sensação de estar "desconectado" do ambiente pode favorecer o desenvolvimento de estados de estresse crônico, alterações comportamentais e dificuldades de autorregulação emocional.

Além das dificuldades relacionadas à modulação sensorial, ou seja, ao ajuste da intensidade e frequência das respostas aos estímulos, outro aspecto fundamental do processamento sensorial refere-se à capacidade de discriminar as características específicas desses estímulos.

Enquanto a modulação determina "quanto" estímulo é necessário para gerar uma resposta e "quão intensamente" o indivíduo reage, a discriminação sensorial permite identificar "o que" é o estímulo, "onde" está localizado e "quais" são suas propriedades específicas. Este segundo componente da integração sensorial, detalhado a seguir, é igualmente essencial para o desenvolvimento de habilidades funcionais e respostas adaptativas ao ambiente.

3.4 Discriminação sensorial

A discriminação sensorial é a capacidade do sistema nervoso de interpretar com precisão as características espaciais, temporais, de forma, contorno, posição, movimento, direção, velocidade, dor, temperatura dos estímulos que recebemos do ambiente, conforme apresentado por Ayres (1972). Essa habilidade faz parte de um processo de integração sensorial.

Ainda conforme apresentado por Ayres (1972), para que a integração sensorial funcione bem, é necessário que a discriminação sensorial esteja desenvolvida em cada um dos nossos sentidos. Quando conseguimos distinguir com precisão os detalhes dentro de cada canal sensorial, nosso cérebro pode combinar essas informações de diferentes sentidos de maneira mais integrada e precisa.

Quando há falhas na discriminação sensorial, a criança consegue perceber que recebeu um estímulo, mas não consegue interpretá-lo adequadamente. Isso significa que ela sente o que viu, ouviu, tocou, provou ou cheirou, porém não consegue atribuir o significado correto a essas sensações ou distinguir suas características específicas (Serrano, 2016).

Essa capacidade de discriminar estímulos sensoriais é fundamental para o desenvolvimento de habilidades cognitivas básicas e influencia diretamente a

qualidade da nossa percepção geral do ambiente, bem como nossa capacidade de responder adequadamente às situações do dia a dia (Ayres, 1972).

A discriminação sensorial falha interfere no *feedback* sensorial, na percepção e integração sensorial, causando prejuízos no desenvolvimento de habilidades cognitivas, dificuldades no esquema corporal, apraxia, problemas emocionais e comportamentais, além de influenciar a lateralidade e coordenação bilateral (Ayres, 1972).

Serrano (2016) destaca que as manifestações dessas dificuldades discriminatórias ocorrem em todos os sistemas sensoriais. Por exemplo: dificuldade em distinguir texturas e formas (tato), diferenciar sabores (gustativo), confundir sons (auditivo), dificuldade na distinção de cheiros (olfato), confundir símbolos visuais semelhantes (visual), dificuldade em perceber mudanças de direção, velocidade e movimento (vestibular), descoordenação e falhas na graduação de força (proprioceptivo).

Bundy e Lane (2020) destacam um aspecto fundamental das falhas na discriminação sensorial: o impacto no desempenho das atividades cotidianas da criança, acompanhado de dispraxia e problemas de atenção e memória. A discriminação sensorial está intimamente relacionada aos processos de atenção, memória de curto prazo e tomada de decisões.

Esse processo passa por etapas importantes para o resultado final. A primeira parte do processo é a ideação, que é a formação de ideias para a ação final.

3.5 Praxia

Conforme explicação de Fonseca (2008) praxia representa a capacidade humana de transformar intenções em ações motoras coordenadas e eficientes. Diferentemente dos movimentos reflexos ou automáticos, ela caracteriza-se pela natureza consciente e voluntária, exigindo planejamento cortical superior e mecanismos de autorregulação.

Essa habilidade manifesta-se na execução harmoniosa de gestos aprendidos e no manuseio adequado de objetos, constituindo-se como um movimento intencional e organizado que visa à obtenção de resultados determinados. Trata-se, portanto, da realização perfeita, econômica e eficaz de comportamentos motores.

Anterior a Fonseca, Ayres (1985) define que a praxia pode ser compreendida como um processo neurológico em que a cognição orienta a ação motora. Esse planejamento motor funciona como uma etapa intermediária entre a ideação e a execução do movimento, possibilitando que o indivíduo estabeleça interações adaptativas com o ambiente físico.

Nessa linha, Piaget (1960) descreve a praxia como um sistema de ações coordenadas orientadas por um fim, adquiridas por experiência, educação e processos de equilíbrio, e organizadas por coordenações internas e externas.

Neste contexto, o processo práxico é dado com etapas. A ideação refere-se à formação de ideias e é um processo cognitivo onde conceitualiza-se possíveis alterações entre pessoa e objeto antes de, efetivamente, engajar-se com o mesmo (Ayres, 1985). Logo, temos o planejamento motor que é o processo intermediário entre ideação e execução motora.

Ele permite organizar o plano para o propósito final, constituindo basicamente o "saber o que fazer e como fazer". Essas ações dependem da informação sensorial sobre a posição do corpo no espaço, proveniente dos sistemas tátil, proprioceptivo e vestibular, além do esquema corporal interno consolidado. Por fim, Ayres (1985) apresenta a execução motora como resultado das etapas anteriores, efetivando, assim, os atos motores planejados.

O desenvolvimento eficaz da praxia depende diretamente da interação e conhecimento de objetos, sendo essencialmente construído através da manipulação dos mesmos. Por meio deste processo, a criança desenvolve conhecimento sobre as características dos objetos e do mundo (Fonseca, 2008).

Fonseca (2008) aponta que crianças com pobre integração sensorial apresentarão problemas em seu desenvolvimento, incluindo a praxia. A dispraxia, termo utilizado para designar a condição de falta de praxia (sendo um problema de integração sensorial), caracteriza-se pelo funcionamento inadequado da relação entre motricidade e psiquismo, gerando perturbações comportamentais. Isso leva o indivíduo a despender maior esforço atencional, necessitando de mais reforço motivacional, além de apresentar respostas adaptativas com menor satisfação e sucesso.

3.6 Resposta adaptativa e autorregulação

Uma resposta adaptativa é, portanto, um comportamento útil gerado a partir de experiências sensoriais. Essa experiência tem um propósito e objetivo (Ayres, 1998/2010). Bundy e Lane (2020), esclarecem que a resposta adaptativa não é qualquer reação, mas uma ação organizada e intencional. As interações naturais com o meio fazem acontecer as respostas adaptativas para o desenvolvimento infantil.

Ayres (1998/2010) aponta que a falta das respostas adaptativas, resultante de uma adequada integração sensorial, pode levar a uma série de dificuldades, tais como: dispraxia, dificuldade na organização e no processamento sensorial, dificuldades emocionais e comportamentais - podendo dentro destes apresentar irritabilidade, ansiedade, dificuldades em tarefas de autocuidado, hiperatividade, medo, dificuldades acadêmicas, sociais, falta de controle e autoestima. Portanto, um efeito cascata acontece quando a resposta gerada não é adequada às demandas do ambiente.

Por sua vez, a autorregulação refere-se à capacidade da criança de modular seu próprio comportamento por meio de experiências sensoriais, buscando alcançar e manter um nível de alerta adequado para o engajamento nas atividades. Entretanto, a autorregulação se manifesta como consequência da qualidade das respostas adaptativas (Dunn, 2017).

Compreender como as respostas adaptativas e a autorregulação se articulam no cotidiano infantil permite refletir sobre as implicações da integração sensorial no contexto escolar, especialmente no engajamento e participação dos alunos. Esses processos dependem fundamentalmente da integridade e do funcionamento adequado dos sistemas sensoriais que captam informações do ambiente e do próprio corpo. Cada sistema sensorial possui receptores especializados, vias neurais específicas e contribuições particulares para o processamento das experiências cotidianas.

O conhecimento sobre as características e funções desses sistemas é essencial para interpretar como alterações no processamento sensorial impactam o comportamento e o desempenho das crianças.

3.7 Sistemas sensoriais envolvidas na integração sensorial

A compreensão da integração sensorial passa, necessariamente, pelo conhecimento dos sistemas sensoriais que a compõem e sustentam sua atuação no desenvolvimento humano.

A figura 3 apresenta uma síntese dos sistemas sensoriais que serão discutidos ao longo deste capítulo.



Figura 3 - Fluxo dos Sistemas Sensoriais na Integração Sensorial. Elaboração própria (2025).

Na teoria da Integração Sensorial, o sistema tátil é considerado essencial para a organização do comportamento. Segundo Bundy e Lane (2020), o toque representa um dos primeiros canais de interação com o ambiente e é descrito como o “canal expressivo mais antigo e primitivo” (Collier, 1985, *apud* Bundy; Lane, 2020).

Ainda conforme as autoras, até que a linguagem, as habilidades motoras e os processos cognitivos estejam suficientemente desenvolvidos, é por meio das sensações táteis que o indivíduo estrutura suas experiências e interações com o mundo (Diamond & Hopson, 1998, *apud* BUNDY; LANE, 2020).

O toque também é descrito como a primeira forma de linguagem do ser humano, sendo o primeiro sistema sensorial a se desenvolver ainda no período intrauterino. É por meio dele que ocorrem as primeiras experiências afetivas e relacionais, como o conforto, a alimentação e o vínculo com o outro (Montagu, 1978, *apud* Bundy; Lane, 2020).

Considerando sua relevância no desenvolvimento infantil, é importante compreender como o sistema tátil atua no processamento sensorial. O sistema tátil, localizado na pele, é responsável por mediar a nossa percepção do toque, da temperatura, da dor e de outras qualidades táteis do ambiente, funcionando como a principal interface entre o corpo e o meio externo (Serrano, 2016).

No desenvolvimento infantil, esse sistema exerce um papel essencial na autorregulação e na consciência corporal, contribuindo para o estabelecimento do esquema corporal, da segurança emocional e da construção dos vínculos afetivos. Além disso, o tato está diretamente envolvido em processos de aprendizagem e exploração do ambiente, favorecendo a aquisição de noções como forma, textura e temperatura dos objetos (Serrano, 2016).

Ainda segundo a autora, o sistema tátil também participa da preparação do corpo para a ação, da percepção de perigo, da práxis e da base para o desenvolvimento de competências motoras, cognitivas e sociais. Quando há disfunções na integração dessa informação, podem ocorrer alterações na modulação e na discriminação tátil, impactando negativamente a participação da criança em atividades da vida diária, como higiene, alimentação e vestuário, bem como em sua regulação emocional, desempenho acadêmico e comportamento.

A informação tátil é percebida por meio de receptores localizados na pele, incluindo os mecanorreceptores, que são ativados por estímulos como pressão, vibração, estiramento ou toque suave; os termorreceptores, responsáveis pela detecção de variações de temperatura; e os nociceptores, que são ativados quando ocorre dano à pele, transmitindo informações relacionadas à dor (Serrano, 2024).

O sistema proprioceptivo é fundamental para que o corpo se perceba em movimento e no espaço, mesmo sem apoio visual. É ele que nos permite saber, por exemplo, se nossas pernas estão cruzadas ou se nosso braço está estendido para acionar um interruptor, mesmo no escuro. Ao captar informações de músculos e articulações, esse sistema contribui diretamente para a construção do esquema corporal e para a organização de movimentos coordenados. Sua atuação favorece a estabilidade postural e apoia o desenvolvimento da coordenação motora, permitindo que a criança se movimente com maior precisão e controle ao explorar o ambiente (Liddle; Yorke, 2007).

Além de sua função organizadora na base do movimento, a propriocepção também exerce um papel inibitório importante, auxiliando o cérebro a modular estímulos e manter a autorregulação sensorial. Alterações nesse sistema podem impactar diretamente o comportamento motor, o controle postural, a organização do movimento e até a percepção espacial (Ayres, 1972).

A propriocepção também está diretamente relacionada à consciência corporal, pois permite ao indivíduo perceber diferentes partes do corpo e suas

relações espaciais mesmo sem o auxílio da visão. Esse sistema contribui para a estabilidade postural, o tônus muscular, a execução de movimentos coordenados e a realização de ações motoras antecipatórias, como correr desviando de obstáculos. Além disso, favorece o controle da força e da direção ao manipular objetos, e desempenha papel fundamental na autorregulação, ajudando a ajustar o nível de excitação sensorial por meio de atividades que envolvem pressão, resistência e esforço muscular (Serrano, 2024).

Continuando e para finalizar os sistemas mais importantes, temos o sistema vestibular, que em trabalho conjunto com a propriocepção, auxilia no práxis (Liddle; Yorke, 2007).

As autoras Liddle e Yorke (2007) apresentam o sistema vestibular como o sistema do movimento. É ele que permite que a gravidade e o espaço sejam compreendidos pelo nosso corpo. Trata-se de um importante aliado do sistema visual, afinal, é o responsável pelo nosso equilíbrio e, consequentemente, pela coordenação dos nossos olhos.

Em relação à percepção do movimento, ele é capaz de fornecer informações sobre velocidade e direção, além da força gravitacional. A estabilidade nas articulações também é influenciada por esse sistema. E, não menos importante, é o sistema vestibular que envia informações ao cérebro na região responsável pela atenção, habilidade imprescindível em qualquer atividade cotidiana (Serrano, 2015).

A autora Serrano (2015) ainda explica que um campo visual estável e controlado exige o funcionamento adequado do sistema vestibular, assim como a coordenação visomotora. A percepção visuoespacial, habilidade em que a criança percebe a relação entre seu corpo e o espaço externo, ou seja, o mundo, é comandada por esse sistema, rico em detalhes.

Essas funções complexas demonstram como o sistema vestibular atua de forma integrada com outras áreas sensoriais, contribuindo para diversas competências do desenvolvimento infantil. Ele está diretamente envolvido na manutenção do controle postural, na coordenação dos dois lados do corpo (integração bilateral), na estabilização do olhar e no processamento das informações visuais e espaciais.

Além disso, influencia a percepção auditiva relacionada à localização dos sons e favorece a linguagem, especialmente durante o movimento. Por fim, regula o nível de alerta e a resposta emocional diante do movimento, aspectos fundamentais

para que a criança se sinta segura ao explorar o ambiente e engajar-se nas experiências de aprendizagem (Serrano, 2016).

Ainda que cada sistema sensorial tenha sua relevância, Bundy e Lane (2020) ressaltam a importância de todos no processo de integração sensorial, incluindo o sistema visual.

Nesse contexto, o sistema visual atua predominantemente como um detector de bordas, contrastes e movimentos. Para que as imagens sejam percebidas com nitidez, é essencial que estejam estáveis.

Apesar da relevância dos sistemas tátil e vestibular, é o sistema visual que, na prática cotidiana, oferece os principais recursos para a navegação no ambiente, o julgamento de velocidade e distância, e o reconhecimento de objetos, alimentos e pessoas, funções essenciais para a sobrevivência e para a construção de vínculos sociais e afetivos. Esse olhar das autoras amplia a compreensão sobre como o sistema visual interage com os demais para favorecer respostas adaptativas.

Enquanto Bundy e Lane (2020) apresentam o sistema visual como altamente refinado, Serrano (2016) complementa essa perspectiva ao abordar a complexidade da visão em relação às suas múltiplas competências. A autora destaca que, quando o problema da criança está restrito à acuidade visual, o profissional da oftalmologia é capaz de intervir adequadamente.

No entanto, ressalta a importância da percepção visual, que envolve habilidades como percepção figura-fundo, percepção da posição no espaço, constância da forma, relações espaciais, memória visual, memória visual sequencial e fechamento visual. Esses aspectos reforçam o papel central da visão no desenvolvimento de competências fundamentais para o cotidiano.

Da mesma forma, o sistema auditivo contribui significativamente para a construção de respostas adaptativas, especialmente no que se refere à linguagem, à atenção e à interpretação dos sons no ambiente.

O sistema auditivo capta os sons por meio de receptores localizados no ouvido interno e envia essas informações ao cérebro para que sejam processadas em conjunto com os demais sistemas sensoriais, como o vestibular, o visual e o proprioceptivo. Esse trabalho conjunto é essencial para que a criança desenvolva a capacidade de interpretar os sons, dando-lhes significado, o que se torna especialmente importante no processo de aquisição da linguagem (Serrano, 2015).

A audição, embora seja uma capacidade inata, não garante por si só a compreensão dos sons. É com o desenvolvimento e a vivência de interações significativas com o ambiente que o bebê começa a interpretar aquilo que ouve, refinando suas competências auditivas ao longo do tempo. Entre essas habilidades estão a discriminação entre diferentes sons, a capacidade de distinguir o que está em primeiro plano do que está em segundo plano (ruído de fundo), e, mais adiante, a interpretação das palavras como símbolos que representam objetos, sentimentos e ideias.

Além da visão e da audição, os sentidos do paladar e do olfato também integram o processamento sensorial, atuando de forma complementar, especialmente em experiências relacionadas à alimentação e à construção de memórias afetivas, como apontam as autoras Bundy e Lane (2020). As autoras apontam que o olfato é responsável pela percepção do cheiro, enquanto o paladar nos dá a sensação do sabor.

O sistema do paladar está principalmente localizado na língua, onde estruturas específicas reconhecem os diferentes sabores presentes nos alimentos. Essas sensações gustativas, como o doce, o salgado, o azedo, o amargo e o umami, são enviadas ao cérebro, que as interpreta em conjunto com outras informações sensoriais, como o cheiro.

É justamente por essa integração que o paladar está tão conectado ao olfato, sendo comum que a percepção do sabor se altere quando, por exemplo, estamos com o nariz congestionado. Além disso, o paladar ativa áreas cerebrais relacionadas às emoções, o que explica por que certos sabores despertam lembranças afetivas ou sensações de conforto.

Na sequência, Bundy e Lane (2020) apresentam o sistema olfativo, destacando sua relevância nas experiências sensoriais e emocionais. O olfato é o sentido responsável por captar os cheiros presentes no ambiente e, embora muitas vezes subestimado, desempenha um papel essencial na forma como experimentamos o mundo. Esse sistema começa com células especializadas localizadas dentro do nariz, que reagem às substâncias químicas transportadas pelo ar. Ao detectar essas substâncias, essas células enviam sinais ao cérebro, onde os cheiros são processados e identificados.

Diferente de outros sentidos, a informação olfativa segue um caminho direto até regiões cerebrais envolvidas com emoções e memórias, o que explica por que

determinados aromas podem despertar lembranças marcantes ou sentimentos profundos. Além disso, o olfato atua em conjunto com o paladar na formação da percepção completa dos sabores, reforçando seu papel na alimentação, no vínculo afetivo e nas experiências sensoriais do cotidiano.

E, por fim, temos um sentido que se volta justamente para o interior, a interocepção que, nos revela aquilo que sentimos de dentro para fora. A interocepção pode ser compreendida como o sentido responsável por nos informar sobre o que está acontecendo dentro do nosso corpo. É através dela que o cérebro reconhece sinais internos, como fome, sede, dor, batimentos cardíacos ou desconfortos viscerais. Essa percepção é possível graças a receptores localizados nos órgãos internos e nos vasos sanguíneos, que enviam essas informações ao cérebro, onde são interpretadas em áreas relacionadas às emoções e à consciência corporal (Porges, 2011). Além disso, algumas sensações táteis, como a temperatura da pele, a dor ou a coceira, também podem ser consideradas parte da interocepção, pois contribuem para a percepção do estado físico do corpo.

Esse sistema sensorial é essencial para a autorregulação e para a manutenção da homeostase, um processo vital que mantém o equilíbrio interno do organismo, como a regulação da temperatura, da frequência cardíaca e da saciedade. Através da interocepção, o cérebro recebe sinais que o ajudam a ajustar automaticamente esses parâmetros. Quando esse sistema está comprometido, pode haver dificuldades em perceber sensações internas básicas, o que impacta diretamente no bem-estar, no comportamento e na capacidade de se autorregular.

A partir do funcionamento dos sistemas sensoriais, emerge uma pergunta fundamental: como o cérebro transforma esses estímulos em experiências significativas e em respostas ajustadas ao ambiente? É isso que se busca compreender ao explorar os conceitos de sensação, percepção e resposta.

A compreensão detalhada dos sistemas sensoriais e de suas funções específicas, conforme apresentado nas seções anteriores, constitui a base neurofisiológica necessária para analisar como alterações no processamento sensorial impactam o cotidiano da criança.

No contexto escolar, esses sistemas não operam isoladamente, mas de forma integrada, influenciando diretamente a capacidade do estudante de participar, aprender e interagir. A seguir, discutem-se as implicações educacionais desse processamento sensorial, articulando os fundamentos neurológicos apresentados

com as demandas concretas do ambiente escolar e as possibilidades de suporte pedagógico.

3.8 Implicações educacionais da integração sensorial

3.8.1 Relação entre aprendizagem, comportamento e autorregulação

De uma maneira geral, a relação entre aprendizagem, comportamento e autorregulação é intrinsecamente interligada e fundamentada em como o cérebro processa e organiza as informações sensoriais do corpo e do ambiente (Ayres, 1972).

Bundy e Lane (2020) reforçam que quando a capacidade de processar e integrar as sensações é comprometida, a criança pode enfrentar dificuldades em produzir ações adequadas, o que interfere diretamente na aprendizagem e no comportamento. Ayres (1998/2010), diz que o cérebro organiza as sensações que recebe de múltiplos sistemas para que possamos nos mover, aprender e nos comportar de forma eficaz. Quando esses sistemas funcionam bem, a criança consegue responder aos desafios do ambiente de maneira adaptativa.

No entanto, Serrano (2016) apresenta que em casos de disfunção da integração sensorial, a criança pode ter desafios significativos. Por exemplo, a modulação sensorial refere-se à capacidade do cérebro de ajustar a intensidade e a duração dos estímulos sensoriais, e de gerar uma resposta apropriada.

Se a criança tem uma perturbação da modulação, ela pode apresentar hiperresponsividade (reagindo excessivamente a estímulos que a maioria das pessoas ignora), hiporresponsividade (buscando mais estímulos para se sentir ativada) ou ter um comportamento de busca sensorial.

Essas dificuldades podem se manifestar como agitação, dificuldade em focar a atenção, ou respostas emocionais intensas a certos sons, luzes ou movimentos. Para um desenvolvimento saudável, é fundamental que o sistema nervoso esteja otimamente alerta e capaz de responder aos estímulos de maneira organizada (Serrano, 2016).

As sensações proprioceptivas e vestibulares, por exemplo, contribuem para a consciência corporal e o equilíbrio, permitindo o planejamento motor. Se uma criança não tem uma boa consciência do corpo, ela pode apresentar dificuldade em

controlar automaticamente os movimentos, o que afeta diretamente seu desempenho em atividades diárias, como brincar ou escrever (Serrano, 2016).

Ayres (1998/2010), afirma que o ambiente enriquecido, com oportunidades para movimento, escalada e exploração, é fundamental para o desenvolvimento desses sistemas sensoriais. Portanto, entender a relação entre o processamento sensorial, o comportamento e a capacidade de regulação é essencial para apoiar o desenvolvimento global da criança.

3.8.2 Desafios e potencialidades da escola

As dificuldades na integração sensorial têm um impacto significativo no desempenho escolar. Problemas na leitura, escrita e aritmética frequentemente resultam de uma integração sensorial insuficiente (Ayres, 1998/2010). Por exemplo, a escrita é uma habilidade motora complexa que requer boa integração sensorial e planejamento motor.

Crianças com disfunção da integração sensorial podem ter dificuldades em manipular ferramentas de escrita, organizar o espaço no papel e formar letras, o que afeta diretamente sua capacidade de aprendizado. Além disso, a capacidade de focalizar a atenção pode ser comprometida, especialmente em ambientes com muitos estímulos, como uma sala de aula movimentada (Serrano, 2016).

Tradicionalmente, a psicologia e a pedagogia frequentemente assumiam que o desenvolvimento mental da criança era um pré-requisito para a aprendizagem, e que a instrução só seria útil se a criança já tivesse atingido um nível de maturidade específico. Contudo, essa visão ignora que a aprendizagem, se adequadamente organizada, pode impulsionar o desenvolvimento, não apenas segui-lo (Vygotsky, 1991).

O autor ainda traz que é nesse ponto que o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) oferece uma perspectiva transformadora. A ZDP é a distância entre o nível de desenvolvimento real de uma criança (o que ela pode fazer sozinha) e o nível de desenvolvimento potencial (o que ela pode fazer com a orientação de um adulto ou em colaboração com colegas mais capazes). O que uma criança pode fazer com assistência hoje, ela será capaz de fazer sozinha amanhã.

Isso significa que o "bom aprendizado" é aquele que se adianta ao desenvolvimento, criando a ZDP e estimulando processos internos de

desenvolvimento que, de outra forma, não ocorreriam. A imitação e a interação social desempenham um papel crucial, pois as crianças aprendem muito mais quando colaboram ou são orientadas, indo além de suas capacidades independentes (Vygotsky, 1991).

No estudo de Wild e Steele (2018), eles abordaram desafios escolares significativos vivenciados por crianças com dificuldades sensoriais, com foco claro na participação social e no desempenho acadêmico. A resposta adaptativa de uma criança com Disfunção de Integração Sensorial (DIS) impacta diretamente sua funcionalidade. O estudo apresenta como desafios: dificuldade na organização das informações sensoriais, impacto no desempenho acadêmico, função social e cognitiva prejudicada, problemas de atenção e excitabilidade frequentes, impedimento na comunicação e comportamentos disruptivos. Ao mesmo tempo, os autores Wild e Steele (2018) apontam que a sala de aula é uma potencialidade para o desenvolvimento infantil, pois é um ambiente natural de intervenção e ideal para a participação social.

Em um estudo mais recente, Fitch (2020) complementou que o sucesso no ambiente educacional pode ser prejudicado, pois as dificuldades sensoriais podem incluir dificuldade em atender aos requisitos do nível de ensino, déficits motores, dificuldade de permanecer na tarefa e se engajar, além de comportamentos de busca ou evitação sensorial. Ainda assim, a escola pode ser um local para aplicação de programas para diferentes necessidades, implementação de intervenções baseadas em evidências, reconhecimento de apoio das equipes e busca por estratégias eficazes (Fitch, 2020).

O suporte a estudantes com desafios de processamento sensorial é essencial para sua participação e sucesso escolar, conforme evidenciado pelo Departamento de Educação de Queensland, Austrália (Queensland, 2023). As intervenções sensoriais podem abordar questões como estresse relacionado à audição, dificuldades de atenção, sintomas de ansiedade e depressão, além de comportamentos desafiadores.

Contudo, há desafios também para aqueles que implementam as intervenções. Frequentemente não existe evidência conclusiva sobre a eficácia de determinadas práticas para apoiar o estudante, incluindo ambientes multissensoriais. Mesmo com boas intenções, o uso incorreto ou inadequado de

recursos pode resultar em perda de oportunidades de aprendizagem ou práticas restritivas (Queensland, 2023).

Na obra de Vygotsky (1926/2003), o autor mostra que a escola não é somente um lugar de aprendizado acadêmico, mas sim de construção de cidadão pleno e comprometido. Logo, a escola é um local potencial para promoção de desenvolvimento cognitivo e social, amplia as formas de aprendizado, traz educação moral com valor pedagógico, conexão da criança com a humanidade e fomento da verdade. Ou seja, é um local para o desenvolvimento integral do indivíduo.

A partir dessa compreensão ampliada da função escolar, torna-se pertinente articular o diálogo com a perspectiva histórico-cultural. Nessa abordagem, proposta por Vygotsky, o desenvolvimento não é apenas individual, mas resultado das mediações sociais e culturais que ocorrem em contextos como a escola. Tal visão complementa a perspectiva da integração sensorial ao situar a participação da criança em um contexto relacional e cultural mais amplo.

3.8.3 Perspectiva histórico-cultural e contribuições da integração sensorial

Para compreender mais detalhadamente o desenvolvimento humano, especialmente no contexto educacional, é fundamental tecer uma ponte entre as lentes da Terapia Ocupacional, com foco na Integração Sensorial, e a rica perspectiva da teoria histórico-cultural (THC) de Vygotsky. Essa conexão é vital porque a capacidade de uma criança de aprender, se comportar de forma adaptativa e se autorregular está intrinsecamente ligada à forma como seu cérebro processa e organiza as informações sensoriais do corpo e do ambiente (Magalhães, 2008).

Ao mesmo tempo, a THC nos mostra que o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, como a atenção e o pensamento, emerge e se transforma por meio da interação social e do uso de instrumentos e signos culturais (Vygotsky, 1991). Assim, enquanto a Integração Sensorial oferece uma base neurológica para a participação efetiva no mundo (Bundy; Lane, 2020), a abordagem de Vygotsky explica como essa participação, mediada pela cultura e pelas relações, impulsiona o desenvolvimento mental da criança (Vygotsky, 1991).

Unir essas perspectivas nos permite ver a criança de forma integral, reconhecendo que seu envolvimento ativo no aprendizado e na vida cotidiana depende tanto de uma organização sensorial adequada quanto das oportunidades sociais e culturais que lhe são oferecidas.

A THC, amplamente desenvolvida por Vygotsky, defende que o desenvolvimento humano é intrinsecamente influenciado pelo contexto social e cultural no qual o indivíduo está inserido. Ao contrário de perspectivas que focam apenas em fatores biológicos, Vygotsky (2003) enfatiza que a forma como pensamos, aprendemos e nos comportamos não é apenas um processo interno, mas resultado da interação com outras pessoas e com as ferramentas e símbolos que a cultura nos oferece. Ele compreendia a educação como um compromisso social fundamental, voltada para formar cidadãos mais comprometidos, solidários e plenamente humanos, destacando desde cedo a ligação entre o indivíduo e seu ambiente social

Um dos conceitos mais fundamentais da THC é a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). A ZDP refere-se à diferença entre o que uma criança consegue fazer sozinha e o que ela pode realizar com a ajuda de um adulto ou de pares mais experientes. Essencialmente, é aquilo que a criança está "quase lá" para aprender ou dominar. A ideia central é que a cooperação e a interação com pessoas mais capazes são cruciais para o desenvolvimento cognitivo.

Nessa perspectiva, Vygotsky então propõe que a cultura oferece ferramentas psicológicas que mediam a interação entre o indivíduo e o mundo, e a linguagem é a ferramenta mais sutil e poderosa do pensamento. Por meio da linguagem (seja falada, escrita ou outros sistemas simbólicos), as crianças internalizam conceitos, regulam seu comportamento e organizam sua percepção da realidade.

A educação, portanto, não apenas segue o desenvolvimento natural, mas o impulsiona, ampliando a experiência pessoal restrita da criança ao conectá-la com a vasta experiência vivida e acumulada pela humanidade. Essa interação social mediada por ferramentas culturais é o cerne de como o indivíduo se desenvolve e se torna parte de sua sociedade.

Embora partam de pressupostos distintos, a THC de Vygotsky e a Teoria da Integração Sensorial de Ayres convergem ao reconhecer que o desenvolvimento humano não é um processo isolado: a criança se desenvolve na relação ativa com o mundo. Na IS, essa relação se dá entre o sistema nervoso da criança e o ambiente sensorial, Ayres (1972) sustenta que o desenvolvimento e a função da Integração Sensorial dependem fundamentalmente das experiências ambientais, sendo essa interação essencial para manter e aprimorar a função cerebral. Na THC, a relação é

mediada pelo outro social e pelos signos culturais, sendo o terapeuta, assim como o professor, um mediador ativo que opera na ZDP da criança.

A THC aborda o signo como instrumento psicológico para mediar o pensamento e a ação, reorganizando a percepção para criar novas relações entre funções psicológicas. A perspectiva histórico-cultural atribui ao brinquedo papel central no desenvolvimento infantil. Vigotski (1991, p. 68) afirma que "o brinquedo cria uma zona de desenvolvimento proximal da criança", constituindo-se como atividade na qual "a criança sempre se comporta além do comportamento habitual de sua idade, além de seu comportamento diário; no brinquedo é como se ela fosse maior do que é na realidade". Nesse contexto, o brincar possibilita que a criança opere em um plano imaginário, exercitando funções psicológicas em desenvolvimento. Vigotski (1991, p. 64) destaca ainda que "no brinquedo, o pensamento está separado dos objetos e a ação surge das ideias e não das coisas", estabelecendo um estágio de transição fundamental para o desenvolvimento da autorregulação e do pensamento abstrato.

Em paralelo, a IS envolve a criança em um engajamento ativo por meio de um ambiente rico em sensações. O cérebro da criança é capaz de neuroplasticidade, promovendo mudanças na organização e nas conexões cerebrais em resposta a experiências vividas. O brinquedo atua como facilitador para a organização neurológica e o desenvolvimento de habilidades (Bundy; Lane, 2020).

Desse modo, ambas as abordagens se complementam ao reconhecer que o desenvolvimento da criança é sempre relacional e ativo, seja pela organização neurológica das experiências sensoriais, seja pela mediação do outro social e da cultura, apontando para uma visão integral do ser humano em desenvolvimento.

4. METODOLOGIA

4.1 Objetivos

Objetivo Geral: O presente estudo teve como objetivo geral caracterizar os perfis sensoriais de crianças com TEA do 2º e 3º anos do ensino fundamental no contexto escolar.

Objetivos Específicos: Os objetivos específicos estabelecidos foram: fundamentar teoricamente o TEA como população de estudo, considerando suas implicações para o processamento sensorial; caracterizar os perfis sensoriais por

quadrantes, seções sensoriais/comportamentais e fatores escolares; propor estratégias de manejo sensorial de caráter geral aplicáveis ao contexto escolar; e discutir as implicações dos achados para a necessidade de suporte especializado em Terapia Ocupacional no ambiente educacional.

4.2 Caracterização da pesquisa

Esta investigação representou um recorte de um estudo mais amplo, devidamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Maringá sob o número CAAE 64626022.7.0000.0104. A pesquisa principal buscava compreender de que forma os conhecimentos relacionados ao processamento sensorial podem favorecer os processos de ensino e aprendizagem de estudantes que apresentam alterações sensoriais.

No contexto da pesquisa principal, professores regentes e professores de Salas de Recursos Multifuncionais de turmas de 2º e 3º anos do Ensino Fundamental de 20 escolas públicas municipais participaram de um curso de extensão sobre Integração Sensorial e Aprendizagem Escolar (28 horas, UEM processo nº 1046/2023), ministrado por docentes universitários, mestrandos e uma terapeuta ocupacional. Após a capacitação, os professores indicaram alunos de suas turmas que apresentavam indícios de alterações sensoriais e responderam aos instrumentos de avaliação.

O recorte aqui apresentado caracterizou-se como uma pesquisa quantitativa de natureza descritiva, com análise documental de dados secundários provenientes especificamente das respostas de professores regentes ao Perfil Sensorial 2 – Formulário de Acompanhamento Escolar, referentes a quatorze crianças diagnosticadas com TEA, todas do sexo masculino, frequentando o 2º ou 3º ano do Ensino Fundamental e atendidas em SRM.

A presente análise concentrou-se na caracterização dos perfis sensoriais dessas crianças no contexto escolar, na proposição de estratégias de manejo sensorial fundamentadas nos padrões identificados e na literatura especializada em Integração Sensorial, e na discussão das implicações dos achados para o suporte em Terapia Ocupacional no ambiente educacional. A interpretação dos resultados foi realizada mediante discussão teórica fundamentada na literatura especializada em Integração Sensorial e processamento sensorial no TEA.

4.2.1 Contexto e participantes

Todas as crianças participantes estavam regularmente matriculadas no 2º e 3º anos do ensino fundamental em diferentes instituições da rede pública de ensino de um município localizado na região noroeste do estado do Paraná. A escolha desses anos de escolarização fundamentou-se no fato de representarem um período crítico de consolidação das habilidades acadêmicas básicas, momento em que as demandas sensoriais do ambiente escolar se intensificam e podem interferir mais significativamente no processo de aprendizagem.

Todos os participantes eram do sexo biológico masculino, refletindo tanto a maior prevalência do TEA neste grupo quanto à ausência de meninas com diagnóstico de TEA matriculadas nos anos escolares selecionados nas instituições participantes durante o período de coleta.

É importante destacar que todas as crianças frequentavam regularmente o AEE oferecido nas SRM de suas respectivas escolas, conforme preconizado pela Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil 2008). Este contexto adicional de suporte educacional foi considerado relevante para a compreensão dos resultados obtidos, uma vez que as estratégias utilizadas no AEE podem influenciar as respostas sensoriais das crianças no ambiente escolar regular.

4.2.2 Critérios de inclusão e exclusão

Foram estabelecidos critérios específicos para a seleção dos participantes desta investigação. Os critérios de inclusão compreenderam: diagnóstico médico de TEA como condição primária; estar regularmente matriculado no 2º ou 3º ano do ensino fundamental; frequentar escola pública da rede regular de ensino; participar do AEE em SRM; apresentar características sensoriais diferenciadas identificadas pelos professores; e autorização dos responsáveis legais mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Como critério de exclusão foi estabelecido apenas a não concordância dos responsáveis em participar da pesquisa.

4.2.3 Corpus documental e procedimentos de análise

O corpus documental analisado incluiu os registros completos das avaliações realizadas com o Perfil Sensorial 2 – Acompanhamento Escolar, abrangendo os dados numéricos brutos e as pontuações padronizadas obtidas através da aplicação do instrumento. Estes materiais foram sistematizados considerando duas perspectivas analíticas complementares: os quadrantes do modelo teórico de processamento sensorial (exploração, esquivas, sensibilidade e observação), as diferentes seções que abordam aspectos sensoriais e comportamentais específicos (processamento auditivo, visual, tátil, relacionado aos movimentos e comportamental) e fatores escolares.

A análise quantitativa concentrou-se na apresentação da distribuição dos padrões sensoriais identificados no grupo estudado, utilizando estatística descritiva para caracterizar a frequência e a intensidade das alterações encontradas em cada domínio avaliado.

A interpretação desses resultados quantitativos foi realizada mediante discussão teórica, articulando os achados com a literatura especializada em Integração Sensorial e com as experiências documentadas por outros pesquisadores da área, buscando descrever as possíveis manifestações desses padrões no ambiente e nas rotinas escolares.

A opção por uma investigação descritiva justificou-se pela intenção de identificar e caracterizar aspectos observáveis relacionados aos perfis sensoriais das crianças estudadas, sem qualquer tipo de manipulação ou interferência nas variáveis analisadas. Este desenho metodológico permitiu mapear de forma sistemática como os achados se distribuem no grupo investigado, fornecendo subsídios importantes para a compreensão das necessidades sensoriais dessa população específica (GIL, 2008).

A abordagem quantitativa descritiva fundamentou-se na necessidade de caracterizar objetivamente os perfis sensoriais identificados através do Perfil Sensorial 2, utilizando análise estatística descritiva para apresentar as frequências e distribuições dos padrões encontrados. Os resultados foram interpretados à luz da literatura especializada em Integração Sensorial, estabelecendo relações entre os achados quantitativos e o conhecimento teórico consolidado sobre processamento sensorial em crianças com TEA.

Por constituir um recorte de uma pesquisa de maior amplitude, o procedimento técnico utilizado foi a análise documental de dados secundários. Nessa modalidade investigativa, o pesquisador trabalha contextualizando cuidadosamente a origem e as condições nas quais os registros foram produzidos, realiza a seleção e sistematização dos documentos de forma criteriosa e fundamentada, e desenvolve a síntese das informações coletadas visando sua posterior interpretação e discussão (ALVES *et al.*, 2021).

4.3 Instrumento utilizado

Para a coleta dos dados foi utilizado o Perfil Sensorial 2 – Acompanhamento Escolar (Sensory Profile 2 – School Companion Form), desenvolvido pela terapeuta ocupacional e pesquisadora Winnie Dunn e publicado em 2014. Trata-se de um instrumento padronizado para documentar os padrões de processamento sensorial e auxiliar profissionais, educadores e famílias a compreenderem como esses padrões influenciam o desempenho e os comportamentos em contextos educacionais.

No ambiente escolar, o questionário é respondido pelos professores que acompanham regularmente os estudantes em sala de aula, oferecendo uma visão detalhada e contextualizada sobre como as características sensoriais de cada criança podem facilitar ou representar obstáculos para sua participação nas atividades educacionais.

4.3.1 Características do instrumento

O instrumento é composto por 44 itens e é direcionado para crianças entre 3 anos e 14 anos e 11 meses. O tempo médio de aplicação é de aproximadamente 15 minutos.

A estrutura do instrumento baseia-se no Modelo de Processamento Sensorial de Dunn, que organiza os padrões identificados em quatro quadrantes a partir da interação entre limiar neurológico (baixo/alto) e autorregulação comportamental (passiva/ativa): Exploração, Esquiva, Sensibilidade e Observação.

As respostas são organizadas em seções específicas que abordam diferentes aspectos do processamento sensorial e comportamental: auditivo, visual, tátil, relacionado aos movimentos e comportamental. Além disso, o instrumento inclui

quatro Fatores Escolares que avaliam aspectos específicos do desempenho no ambiente educacional.

A versão brasileira do instrumento foi desenvolvida por Pfeifer e Almohalha (2023) por meio de um rigoroso processo de tradução e adaptação cultural. O estudo de validação demonstrou adequadas propriedades psicométricas, incluindo consistência interna, confiabilidade inter-examinadores e estabilidade teste-reteste, assegurando sua adequação para uso na população brasileira.

4.4 Procedimento de análise de dados

A sistematização das pontuações obtidas por meio da aplicação do Perfil Sensorial 2 – Acompanhamento Escolar foi realizada considerando tanto os quadrantes (exploração, esquiva, sensibilidade e observação) quanto as seções que abordam aspectos sensoriais e comportamentais específicos (processamento auditivo, visual, tátil, relacionado aos movimentos e comportamental, além dos fatores escolares.

Os dados foram organizados inicialmente em planilhas eletrônicas, permitindo a visualização simultânea dos escores brutos, percentis correspondentes e classificações para cada participante. Posteriormente, foram elaborados gráficos e tabelas síntese que facilitam a compreensão dos padrões encontrados no grupo estudado como um todo, bem como a identificação de tendências e particularidades individuais.

A interpretação dos resultados considerou não apenas os escores isolados de cada seção ou quadrante, mas também a interação entre diferentes aspectos do processamento sensorial, uma vez que as manifestações sensoriais raramente ocorrem de forma isolada, mas sim como parte de um sistema complexo e interconectado.

Os resultados obtidos são apresentados a seguir, acompanhados de explicações fundamentadas na literatura especializada da área e contextualizados considerando o ambiente escolar específico no qual as crianças estão inseridas, bem como as implicações práticas desses achados para o trabalho educacional e terapêutico.

5. ANÁLISE E RESULTADOS

5.1 Caracterização geral das amostras

A amostra deste estudo foi composta por 14 crianças do sexo biológico masculino, todas diagnosticadas com TEA. Não foram identificadas crianças do sexo biológico feminino com diagnóstico de TEA matriculadas no 2º e 3º anos do ensino fundamental nas escolas participantes durante o período de coleta de dados.

Todas as crianças participantes estavam regularmente matriculadas no 2º e 3º anos do ensino fundamental em diferentes instituições da rede pública de ensino do município estudado, frequentando o AEE em SRM de suas respectivas escolas. Esta configuração representou um contexto típico da inclusão escolar no sistema público brasileiro, onde crianças com TEA recebem apoio especializado complementar ao ensino regular.

A distribuição geral dos padrões sensoriais encontrados nesta amostra revelou características específicas que se diferenciam de perfis típicos de desenvolvimento. A análise preliminar dos dados coletados por meio do Perfil Sensorial 2 - Formulário de Acompanhamento Escolar indicou predominância de respostas na categoria "mais e muito mais" em praticamente todos os domínios avaliados, sugerindo que as crianças com TEA participantes apresentam necessidades sensoriais intensificadas em relação aos pares neurotípicos.

5.2 Análise quantitativa dos perfis sensoriais

5.2.1 Panorama dos perfis sensoriais

A aplicação do Perfil Sensorial 2 – Acompanhamento Escolar revelou um padrão consistente e marcante na amostra estudada. O Gráfico 1 apresenta a distribuição geral dos dados coletados, evidenciando as categorias de classificação em todos os domínios avaliados.

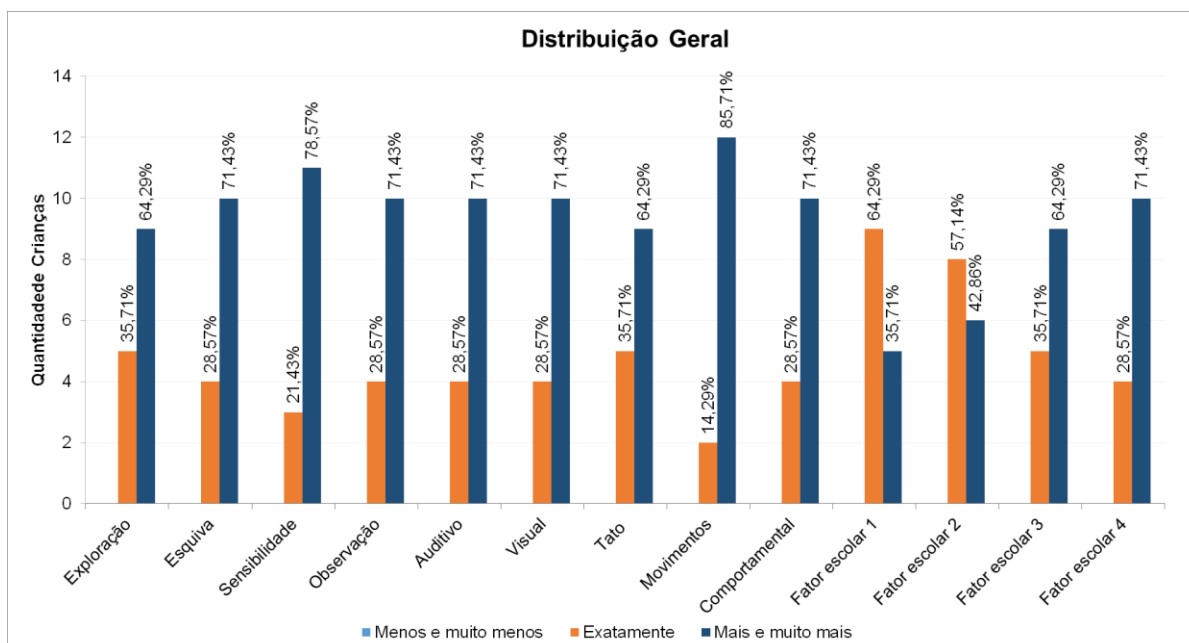


Gráfico 1 - Distribuição de Dados do Perfil Escolar - Acompanhamento Escolar.
Elaboração própria (2025).

A análise da distribuição geral revelou padrões diferenciados entre os domínios avaliados. Nos quadrantes comportamentais e sistemas sensoriais, observou-se predominância da categoria "mais e muito mais" (variando de 64,3% a 85,7%), enquanto nos fatores escolares este padrão se mostrou mais diverso. Especificamente, os Fatores Escolares 1 e 2 apresentaram distribuição inversa ou equilibrada, com 64,3% e 57,1% respectivamente na categoria "exatamente", contrastando com os Fatores 3 e 4 que mantiveram o padrão predominante de "mais e muito mais" (64,3% e 71,4% respectivamente).

A categoria "exatamente" variou bastante, desde 14,3% (nos sistemas Movimento e Sensorial) até 64,3% (no Fator Escolar 1), demonstrando que as manifestações sensoriais não são uniformes quando consideradas os diferentes fatores avaliados pelo instrumento.

Os resultados encontrados neste estudo estão alinhados com pesquisas internacionais que investigaram padrões sensoriais em crianças com TEA. Simpson et al. (2019) conduziram uma investigação abrangente com 271 crianças australianas com TEA, na faixa etária de 4 a 11 anos, utilizando o *Short Sensory Profile-2*. Os pesquisadores identificaram dois subtipos sensoriais distintos por meio de análise estatística avançada: o subtipo "Uniformemente elevado", que representou 67% da amostra e se caracterizou por apresentar escores elevados em todos os quadrantes do processamento sensorial, e o subtipo "Evitação e

sensibilidade elevadas", correspondente a 33% das crianças, com escores particularmente altos nos quadrantes de evitação e sensibilidade sensorial.

A predominância do subtipo "Uniformemente elevado" encontrada pelos pesquisadores australianos apresenta similaridades notáveis com os achados da presente investigação. Na amostra brasileira estudada, verificou-se que a maioria das crianças demonstrou pontuações na categoria "mais e muito mais" distribuídas por múltiplos domínios sensoriais, indicando um padrão de necessidades sensoriais intensificadas que atravessa diferentes sistemas de processamento sensorial, desde aspectos auditivos e visuais até questões relacionadas ao movimento e processamento tátil.

Em linha similar, *Marozza et al.* (2025) apresentaram evidências complementares por meio de um estudo retrospectivo realizado em contexto hospitalar comunitário australiano. Utilizando a versão abreviada do Perfil Sensorial 2 (*SHORT Sensory Profile 2*), os autores documentaram que "escores percentuais médios tanto para componentes comportamentais quanto sensoriais foram consistentemente mais elevados entre crianças com diagnóstico de TEA, acompanhados de classificação mais alta para os quadrantes de evitação e busca sensorial".

Este achado reforça a observação de que crianças com TEA apresentam padrões diferenciados de resposta sensorial quando comparadas a dados normativos.

A convergência entre os resultados da presente investigação e esses estudos conduzidos em diferentes contextos geográficos e metodológicos oferece suporte à validade dos achados apresentados.

Tal consistência sugere que as características sensoriais identificadas não representam peculiaridades locais ou metodológicas, mas sim padrões robustos e potencialmente generalizáveis para populações de crianças com TEA em idade escolar.

A ausência completa de pontuações na categoria "menos e muito menos" em todos os domínios representa um achado importante. Este resultado indica que nenhuma das crianças da amostra demonstrou menor frequência dos comportamentos sensoriais avaliados em comparação aos dados normativos, sugerindo que todas apresentam necessidades de processamento sensorial que se

diferenciam do padrão típico, requerendo maior intensidade ou frequência de estímulos para adequada detecção e resposta.

5.2.2 Análise detalhada por quadrantes

O Modelo de Processamento Sensorial de Dunn (2017) organiza os perfis em quatro quadrantes, definidos pela interação entre limiar neurológico e estilo de autorregulação. O quadrante Sensibilidade reúne crianças com limiar baixo e resposta passiva - percebem muito, mas não evitam os estímulos. O quadrante Esquiva combina limiar baixo com resposta ativa - percebem muito e buscam controlar ou evitar os estímulos. O quadrante Exploração caracteriza-se por limiar alto e resposta ativa - precisam de estímulos intensos e os buscam ativamente. O quadrante Observação apresenta limiar alto e resposta passiva - registram poucos estímulos do ambiente e tendem a passar despercebidos por eles.

A análise dos quatro quadrantes do Modelo de Processamento Sensorial de Dunn revelou distribuições específicas que permitem compreender os padrões comportamentais predominantes na amostra estudada.

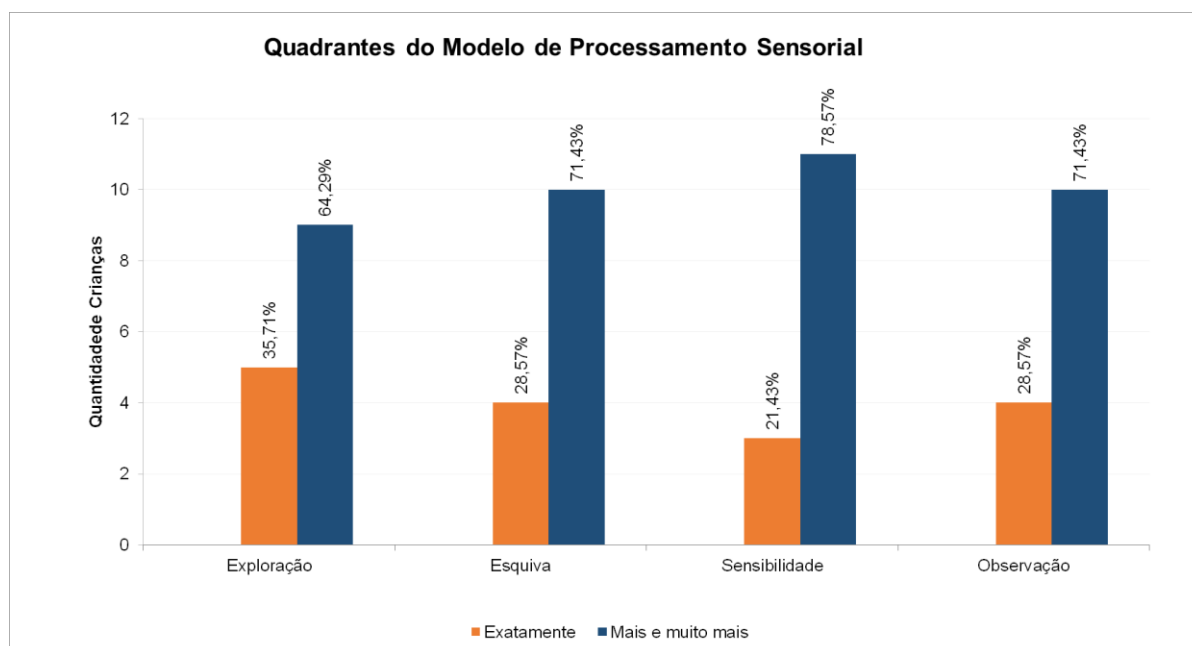


Gráfico 2 - Dados da pesquisa por quadrantes. Elaboração própria (2025).

Quadrante Exploração: Dos 14 participantes, 9 crianças (64,3%) apresentaram padrão "mais e muito mais", enquanto 5 crianças (35,7%) situaram-se na faixa "exatamente". Este quadrante, caracterizado por alto limiar neurológico e autorregulação ativa, indica crianças que podem apresentar comportamentos como

necessidade de movimentar-se frequentemente, busca por estímulos táteis durante atividades (como tocar em diferentes materiais), tendência a produzir sons ou ruídos durante tarefas, e preferência por atividades que ofereçam experiências sensoriais variadas.

A predominância de 64,3% da amostra nesta categoria sugere que a maioria das crianças demonstra algum nível de busca sensorial ativa, embora com intensidades variadas.

Quadrante Esquiva: Apresentou 10 crianças (71,4%) na categoria "mais e muito mais" e 4 crianças (28,6%) na faixa "exatamente". Caracterizado por baixo limiar neurológico e autorregulação ativa, este padrão sugere crianças que, apesar de perceberem facilmente os estímulos sensoriais, tendem a se afastar ou evitar situações sensorialmente intensas.

Este padrão pode manifestar-se no ambiente escolar por meio de resistência a atividades que envolvem texturas específicas, desconforto em ambientes com múltiplos estímulos simultâneos, preferência por espaços mais tranquilos e previsíveis, dificuldade na interação social e possíveis reações de irritabilidade quando expostas a estímulos sensoriais intensos. A alta porcentagem (71,4%) de crianças nesta categoria indica que a esquiva sensorial é uma característica marcante entre os perfis sensoriais analisados.

Quadrante Sensibilidade: Revelou 11 crianças (78,6%) na categoria "mais e muito mais" e 3 crianças (21,4%) na faixa "exatamente". Este quadrante, definido por baixo limiar neurológico e autorregulação passiva, caracteriza crianças que precisam de pouca quantidade de estímulos para ocorrer uma resposta. Entretanto, traz o comportamento passivo, ou seja, ao invés de procurar ativamente fugir ou evitar estímulos, respondem de forma intensa a eles.

Este foi o quadrante com maior concentração de respostas na categoria "mais e muito mais" (78,6%), sugerindo que a sensibilidade sensorial representa a característica mais identificada na amostra. No contexto educacional, essas crianças podem necessitar a redução de estímulos intensos ou variados para manter atenção e engajamento, podendo beneficiar-se de estratégias que diminuam as entradas sensoriais das atividades acadêmicas.

Quadrante Observação: Apresentou 10 crianças (71,4%) na categoria "mais e muito mais" e 4 crianças (28,6%) na faixa "exatamente". Este padrão, caracterizado por alto limiar neurológico e autorregulação passiva, sugere crianças

que necessitam de estímulos sensoriais intensos para registrar sensações, mas tendem a não buscar ativamente essas experiências.

Este quadrante sugere crianças que podem perder informações sensoriais importantes do ambiente escolar. Essas crianças podem necessitar de orientações mais diretas, estímulos mais evidentes e estratégias que garantam que informações sensoriais relevantes sejam adequadamente detectadas e processadas.

A distribuição dos quadrantes revelou um padrão interessante: enquanto Sensibilidade apresentou a maior concentração (78,6%), seguida por Esquiva e Observação (ambos com 71,4%), o quadrante Exploração mostrou distribuição mais equilibrada (64,3%). Essa configuração sugere uma população com necessidades sensoriais complexas, onde coexistem padrões de alta sensibilidade com tendências tanto de evitação quanto de baixa detecção sensorial, indicando a necessidade de abordagens diferenciadas e individualizadas no suporte educacional.

5.2.3 Análise por sistemas sensoriais

A análise dos sistemas sensoriais específicos, embora forneça informações sobre a frequência geral de comportamentos relacionados a cada modalidade sensorial, deve ser interpretada em conjunto com os quadrantes comportamentais para compreensão adequada da natureza das respostas.

Pontuações elevadas em determinado sistema indicam que comportamentos relacionados àquela modalidade ocorrem com maior frequência, mas não especificam se a criança está buscando (Exploração), evitando (Esquiva), sendo sobrecarregada (Sensibilidade) ou tendo dificuldade em detectar (Observação) aqueles estímulos, razão pela qual a caracterização a seguir complementa, mas não substitui, a análise dos quadrantes apresentada anteriormente, sendo particularmente útil para contextualizar as implicações educacionais discutidas posteriormente.

A análise por sistemas sensoriais específicos revelou variações importantes que complementam a compreensão dos quadrantes comportamentais.

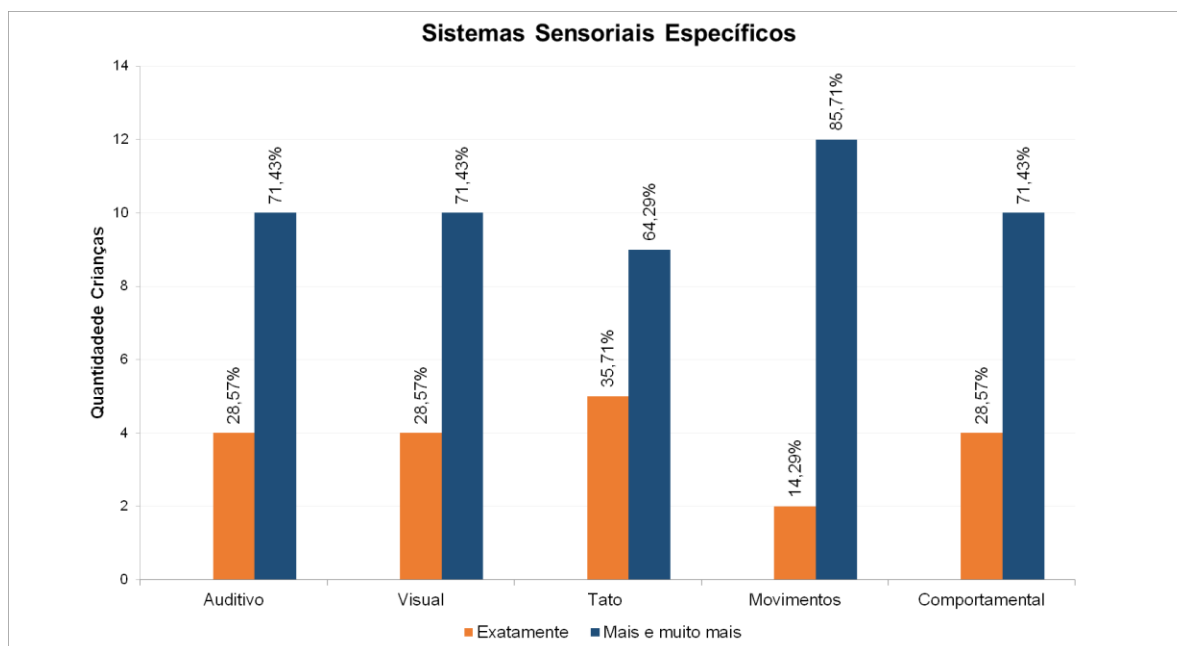


Gráfico 3 - Dados da pesquisa por Seção sensorial/Comportamental. Elaboração própria (2025).

Em relação ao Sistema Auditivo os dados apontam que 10 crianças (71,4%) na categoria "mais e muito mais" e 4 crianças (28,6%) na faixa "exatamente". A maioria das crianças demonstra frequência elevada de comportamentos relacionados ao processamento auditivo quando comparadas aos seus pares.

No Sistema Visual, os dados apontam que 10 crianças (71,4%) na categoria "mais e muito mais" e 4 crianças (28,6%) na faixa "exatamente", apresentando frequência elevada de comportamentos relacionados ao processamento visual, com padrão de distribuição similar ao observado no sistema auditivo.

Já no Sistema Tátil, os dados apontam que 9 crianças (64,3%) na categoria "mais e muito mais" e 5 crianças (35,7%) na faixa "exatamente". Este achado indica maior variabilidade nos comportamentos relacionados ao processamento tátil dentro da amostra estudada, com distribuição ligeiramente mais equilibrada entre as categorias.

Em relação ao Sistema de Movimento, os dados apontam que 12 crianças (85,7%) foram classificadas na categoria 'mais e muito mais', e apenas 2 crianças (14,3%) na categoria 'exatamente'. Este sistema, juntamente com o quadrante Sensibilidade, apresentou a maior concentração de respostas na categoria 'mais e muito mais', indicando que a expressiva maioria da amostra apresenta frequência elevada de comportamentos relacionados ao processamento vestibular.

E no Sistema Comportamental, os dados apontam que 10 crianças (71,4%) na categoria "mais e muito mais" e 4 crianças (28,6%) na faixa "exatamente". A maioria das crianças demonstra frequência elevada de comportamentos relacionados à autorregulação sensorial no contexto escolar.

É importante ressaltar que as pontuações elevadas nas seções sensoriais representam um padrão generalista que indica a frequência com que comportamentos relacionados a cada sistema sensorial ocorrem, mas não especificam a natureza dessas respostas.

Uma criança pode apresentar pontuação "mais e muito mais" em determinado sistema sensorial tanto por buscar ativamente esses estímulos (padrão de exploração) quanto por evitá-los (padrão de esquiva), ou ainda por apresentar maior sensibilidade a eles. Portanto, a compreensão aprofundada de como cada criança processa as informações sensoriais - se responde com maior ou menor frequência/intensidade aos estímulos - requer uma análise individualizada que integre as pontuações dos quadrantes comportamentais (Exploração, Esquiva, Sensibilidade e Observação) com as seções sensoriais específicas, além de observações contextualizadas do comportamento da criança em diferentes ambientes.

Nesta investigação, os achados das seções sensoriais foram utilizados prioritariamente para contextualizar a discussão sobre movimento como estratégia compensatória (seção 5.3.2) e para fundamentar as orientações gerais sobre o ambiente escolar, sempre articulados com os quadrantes e fatores escolares que oferecem informações mais específicas sobre a natureza das respostas sensoriais.

5.2.4 Análise por fatores escolares

A análise dos quatro fatores escolares específicos do Perfil Sensorial 2 revelou padrões distintos que fornecem informações complementares sobre como os perfis sensoriais se manifestam no contexto educacional.

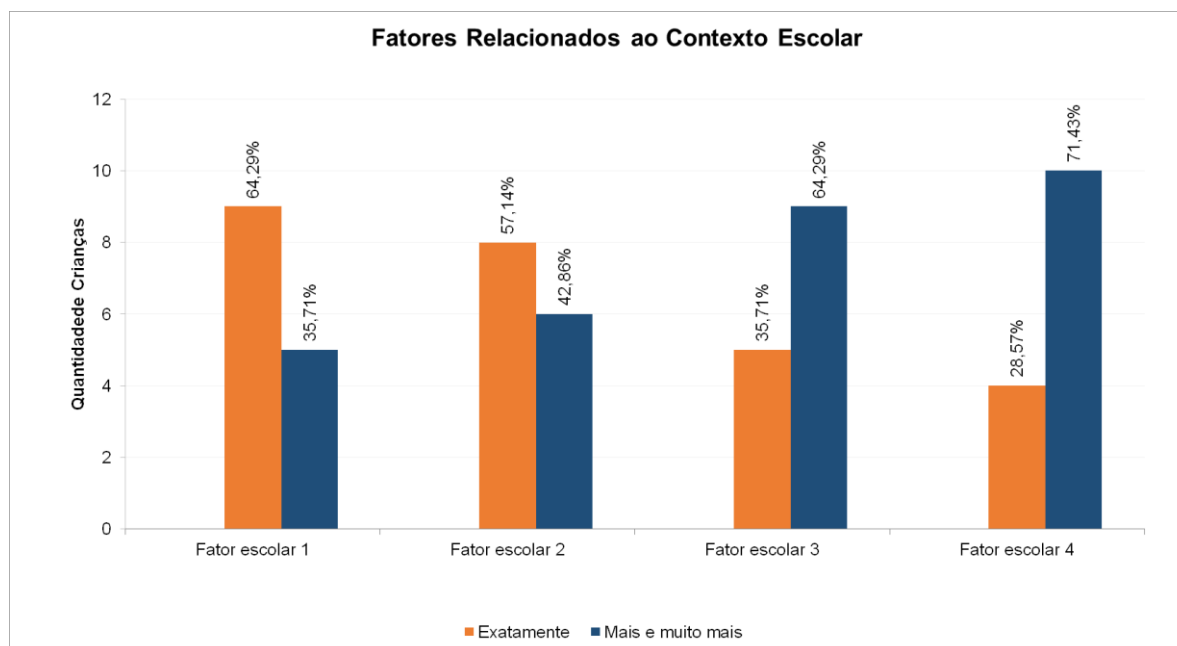


Gráfico 4 - Dados da pesquisa por Fatores Escolares. Elaboração própria (2025).

Fator Escolar 1 (necessidade de apoios externos para participar da aprendizagem): Apresentou distribuição inversa ao padrão geral observado, com 9 crianças (64,3%) na categoria "exatamente" e 5 crianças (35,7%) na categoria "mais e muito mais". A maioria das crianças não apresenta necessidade aumentada de apoios externos para manter-se engajada nas atividades escolares.

Fator Escolar 2 (consciência e atenção no ambiente de aprendizagem): Demonstrou distribuição próxima ao equilíbrio, com 8 crianças (57,1%) na categoria "exatamente" e 6 crianças (42,9%) na categoria "mais e muito mais". Pouco mais da metade das crianças apresenta níveis adequados de consciência e atenção, enquanto uma parcela significativa pode reagir intensamente a estímulos do ambiente ou apresentar desatenção.

Fator Escolar 3 (tolerância no ambiente de aprendizagem): Retomou o padrão observado na maioria dos outros domínios, com 9 crianças (64,3%) na categoria "mais e muito mais" e 5 crianças (35,7%) na categoria "exatamente". A maioria das crianças apresenta dificuldades relacionadas à tolerância a mudanças de rotinas, transições e demandas do ambiente escolar.

Fator Escolar 4 (disponibilidade para aprendizagem): Apresentou a maior concentração de respostas "mais e muito mais" entre os fatores escolares, com 10 crianças (71,4%) nesta categoria e 4 crianças (28,6%) na categoria "exatamente". A maioria das crianças pode apresentar comportamentos de aparente desinteresse ou evitação das atividades de aprendizagem.

A análise conjunta dos fatores escolares revela um padrão importante: embora a maioria das crianças não necessite de apoios externos aumentados para organização (Fator 1), elas apresentam desafios relacionados à disponibilidade para aprendizagem (Fator 4) e à tolerância às demandas do ambiente escolar (Fator 3).

Esta configuração sugere que as dificuldades não residem na necessidade de apoios externos para organização, mas na capacidade de ajustar a intensidade das respostas sensoriais às demandas do ambiente escolar e manter foco atencional para o engajamento acadêmico. No entanto, é importante reconhecer que esse achado também pode refletir uma limitação das práticas atuais: o foco excessivo em "regular" o comportamento da criança pode estar ofuscando outras demandas igualmente importantes, como o desenvolvimento de habilidades acadêmicas específicas, adaptações de materiais e estratégias pedagógicas diferenciadas. Existe uma lacuna significativa na implementação de adaptações que considerem as necessidades sensoriais como parte integrante do processo de ensino-aprendizagem, e não apenas como um pré-requisito para o engajamento.

As estratégias apresentadas a seguir baseiam-se nos achados predominantes, mas devem ser adaptadas individualmente através de observação sistemática do comportamento da criança em diferentes contextos e, idealmente, com apoio de terapeuta ocupacional especializado em integração sensorial.

5.3 Interpretação integrada aos padrões sensoriais: implicações teóricas e estratégias para o contexto educacional

A análise integrada dos quadrantes comportamentais e fatores escolares permitiu compreender de maneira mais aprofundada como as crianças da amostra processam e respondem às informações sensoriais no ambiente escolar.

Conforme apresentado anteriormente, as seções sensoriais indicam a frequência com que comportamentos relacionados a cada sistema ocorrem, mas não especificam sua natureza, portanto, esta interpretação fundamenta-se prioritariamente nos quadrantes (Exploração, Esquiva, Sensibilidade e Observação) e nos fatores escolares (1 a 4), que oferecem informações mais precisas sobre os padrões de limiar neurológico, estratégias de autorregulação e manifestações no contexto educacional.

Os dados revelaram um perfil sensorial complexo, caracterizado pela predominância de pontuações elevadas nos quadrantes Sensibilidade (85,7%),

Esquiva (71,4%) e Observação (71,4%), além da maior concentração no sistema de movimento (85,7%) e no Fator Escolar 4 - disponibilidade para aprendizagem (71,4%).

Esta seção apresenta uma interpretação fundamentada desses achados, articulando-os com a literatura científica e propondo estratégias de suporte educacional baseadas nos padrões predominantes identificados, mantendo sempre a perspectiva de que tais orientações devem ser adaptadas às necessidades individuais de cada criança.

5.3.1 Perfil sensorial predominante da amostra

A análise quantitativa revelou um perfil sensorial caracterizado por alta prevalência de pontuações na categoria "mais e muito mais" em praticamente todos os domínios avaliados. Os quadrantes comportamentais apresentaram concentrações expressivas nos padrões relacionados a limiar neurológico baixo: Sensibilidade (78,6%), Esquiva (71,4%) e Observação (71,4%), enquanto o quadrante Exploração apresentou distribuição mais equilibrada (64,3%).

Entre os sistemas sensoriais, destacou-se o sistema de movimento com a maior concentração observada em toda a amostra (85,7%), seguido pelos sistemas visual (71,4%), auditivo (71,4%) e comportamental (71,4%). O sistema tátil apresentou distribuição ligeiramente mais equilibrada, com 64,3% das crianças na categoria "mais e muito mais".

Nos fatores escolares, observou-se um padrão diferenciado: enquanto o Fator 4 (disponibilidade para aprendizagem) apresentou 71,4% das crianças com pontuações elevadas e o Fator 3 (tolerância no ambiente de aprendizagem) apresentou 64,3% com pontuações elevadas, os Fatores 1 e 2 mostraram padrão inverso ou equilibrado, com predominância da categoria "exatamente".

Os achados estão alinhados com estudos nacionais e internacionais que utilizaram o mesmo instrumento. Monteiro *et al.* (2020), ao avaliar 62 estudantes com TEA utilizando o Perfil Sensorial 2 - Acompanhamento Escolar no contexto brasileiro, identificaram que em todas as categorias do instrumento a classificação "mais e muito mais que a maioria dos outros" expressou a maior prevalência, totalizando 62,9% em todos os aspectos avaliados.

Os autores encontraram concentrações elevadas no quadrante Exploração (66,1%), sistema visual (72,5%), sistema auditivo (62,9%) e sistema de movimento (69,35%), padrões similares aos observados no presente estudo.

Essa convergência entre estudos brasileiros que utilizaram o mesmo instrumento e população reforça a validade dos achados e sugere características sensoriais consistentes em crianças com TEA no contexto escolar nacional.

No cenário internacional, Simpson *et al.* (2019) conduziram investigação abrangente com 271 crianças australianas com TEA, na faixa etária de 4 a 11 anos, utilizando o *Short Sensory Profile-2*.

Os pesquisadores identificaram dois subtipos sensoriais distintos por meio de análise estatística avançada: o subtipo "uniformemente elevado", que representou 67% da amostra e se caracterizou por apresentar escores elevados em todos os quadrantes do processamento sensorial, e o subtipo "evitação e sensibilidade elevadas", correspondente a 33% das crianças, com escores particularmente altos nos quadrantes de evitação e sensibilidade sensorial.

A predominância do subtipo "uniformemente elevado" apresenta similaridades notáveis com os achados da presente investigação, onde verificou-se que a maioria das crianças demonstrou pontuações elevadas distribuídas por múltiplos domínios sensoriais, indicando um padrão de necessidades sensoriais intensificadas que atravessa diferentes sistemas de processamento sensorial.

Este padrão de distribuição, caracterizado pela coexistência de múltiplos perfis sensoriais elevados, sugere que as crianças desta amostra apresentam tanto características de limiar baixo (Sensibilidade e Esquiva - necessitam de pouca quantidade de estímulo para responder) quanto características que podem indicar dificuldades de modulação em diferentes contextos.

A predominância simultânea desses três quadrantes - Sensibilidade (78,6%), Esquiva (71,4%) e Observação (71,4%) - indica complexidade sensorial que transcende classificações simples de hiper ou hiporresponsividade.

A literatura documenta precisamente essa alta variabilidade nos perfis sensoriais de indivíduos com TEA, com estudos identificando múltiplos fenótipos sensoriais que diferem tanto em severidade quanto em modalidades afetadas (Simpson *et al.*, 2019). Padrões de hiper e hiporresponsividade frequentemente coexistem nos mesmos indivíduos, variando de acordo com o sistema sensorial,

contexto ambiental e momento do desenvolvimento (Baranek *et al.*, 2006; Ben-Sasson *et al.*, 2009).

Embora a análise de grupo realizada neste estudo identifique essas tendências predominantes na amostra, é fundamental reconhecer que cada criança apresenta um perfil sensorial único que pode não seguir exatamente o padrão do grupo.

Monteiro *et al.* (2020) ressaltam que estudantes com TEA que apresentam perfil característico de disfunções de integração sensorial sofrem impacto direto dessa condição nos processos de ensino e aprendizagem e na participação em atividades dentro da sala de aula.

Os autores enfatizam que, apesar de professores identificarem as dificuldades em relação ao processamento sensorial, frequentemente relatam não possuir conhecimentos necessários para selecionar recursos que promovam a participação do estudante de forma eficaz, destacando a importância do estabelecimento de parcerias entre terapeutas ocupacionais e professores para avaliação e intervenção (Monteiro *et al.*, 2020).

As estratégias apresentadas nas seções seguintes baseiam-se nos achados predominantes dos quadrantes comportamentais e fatores escolares, mas devem ser adaptadas individualmente por meio de observação sistemática do comportamento da criança em diferentes contextos e, idealmente, com apoio de terapeuta ocupacional especializado em integração sensorial.

5.3.2 Movimento como estratégia compensatória

A expressiva concentração de pontuações elevadas no sistema de movimento (85,7%) merece análise aprofundada, especialmente quando considerada em conjunto com as altas prevalências nos sistemas auditivo (71,4%) e visual (71,4%). Esta configuração específica sugere uma relação funcional entre a busca intensificada por movimento e a necessidade de regular sobrecargas sensoriais provenientes de outros sistemas.

Schoen *et al.* (2009) conduziram estudo comparativo entre crianças com TEA, crianças com Transtorno de Modulação Sensorial e crianças com desenvolvimento típico, identificando diferenças significativas nos padrões de processamento sensorial.

Os pesquisadores encontraram que, embora ambos os grupos clínicos apresentassem comportamentos sensoriais atípicos quando comparados ao grupo controle, as crianças com TEA demonstraram especificamente maior hiporesponsividade vestibular e proprioceptiva.

Esta característica distingue o TEA de outros transtornos sensoriais e sugere que o sistema vestibular-proprioceptivo pode requerer estimulação mais intensa para atingir o limiar de ativação neural necessário.

A hiporesponsividade vestibular-proprioceptiva identificada por Schoen *et al.* (2009) oferece fundamentação neurobiológica para compreender o percentual do sistema de movimento observada na presente amostra.

Se o sistema vestibular-proprioceptivo necessita de maior quantidade de estímulo para responder adequadamente, a busca intensificada por movimento pode representar estratégia compensatória neurológica para ativar esses sistemas e alcançar o estado de alerta e regulação necessários para o funcionamento adaptativo.

Monteiro *et al.* (2020), ao analisarem os dados do Perfil Sensorial 2 - Acompanhamento Escolar na perspectiva dos professores, identificaram convergência significativa entre as pontuações elevadas no sistema auditivo e nos quadrantes de comportamento (59,67%) e movimento (69,35%).

Os autores relacionam este achado ao estudo de Piller e Pfeiffer (2016), no qual professores relataram que estudantes com sensibilidade auditiva demonstravam aversão tão intensa ao eco em sala de aula que o comportamento no ambiente se modificava, resultando em movimentação diferenciada.

Esta observação corrobora a hipótese de que o movimento pode funcionar como resposta compensatória ou estratégia de autorregulação diante de sobrecargas sensoriais em outros sistemas, uma vez que a coexistência de hiperresponsividade em sistemas como o auditivo e visual com hiporesponsividade vestibular-proprioceptiva cria uma dinâmica sensorial complexa. Neste cenário, o movimento intensificado pode servir a múltiplas funções: ativar sistemas de hiporresponsividade, modular a entrada sensorial excessiva de sistemas de hiperresponsividade, e proporcionar feedback proprioceptivo organizador que auxilia na integração sensorial geral.

Esse entendimento tem implicações diretas para o contexto educacional, sugerindo que comportamentos motores frequentemente interpretados como

disruptivos ou inadequados podem, na realidade, representar tentativas neurobiologicamente fundamentadas de autorregulação sensorial.

O reconhecimento desta função adaptativa do movimento é essencial para o desenvolvimento de estratégias educacionais que não apenas acomodem, mas utilizem intencionalmente o input proprioceptivo-vestibular como recurso facilitador da regulação e, conseqüentemente, da disponibilidade para aprendizagem.

5.3.3 Relação entre padrões sensoriais e participação escolar: orientações para práticas educacionais

A análise integrada dos quadrantes, sistemas sensoriais e fatores escolares permite compreender como as características de processamento sensorial identificadas nesta amostra impactam concretamente a participação das crianças no ambiente educacional. O manual do Perfil Sensorial 2 estabelece que pontuações na categoria "mais e muito mais" indicam que o processamento sensorial está interferindo na participação em atividades importantes da vida, incluindo o contexto escolar (Dunn, 2017).

As pontuações elevadas no quadrante Sensibilidade indicam que a maioria das crianças apresenta limiar neurológico baixo combinado com autorregulação passiva. Segundo o manual, crianças com este padrão possuem nível elevado de consciência do ambiente e capacidade aumentada de discernir e prestar atenção aos detalhes, tornando-se mais exigentes quanto às formas de participação que escolhem.

No entanto, esta característica pode torná-las distraídas ou hiperativas, pois estão sobrecarregadas e podem se incomodar quando são interrompidas por outros. No ambiente escolar, essas crianças reagem mais rapidamente aos estímulos, mesmo àqueles que outras crianças não detectam, como uma mudança na forma como o professor organiza a mesa ou uma alteração no corredor da escola.

A criança sensível pode ser a primeira a encontrar uma diferença na textura dos alimentos servidos no almoço ou sobre sons que aparecem diferente na escola. A orientação a detalhes torna adequadas atividades como encontrar, corrigir e editar erros, mas também pode fazer com que fiquem paralisadas por querer que tudo seja perfeito (Dunn, 2017).

O quadrante esquiva representa crianças com limiar baixo e autorregulação ativa, que respondem ativamente limitando seus próprios estímulos sensoriais. Crianças que se esquivam acham útil criar estruturas, pois a estrutura proporciona experiências sensoriais previsíveis.

Elas se contentam em ficar sozinhas, criar estruturas e preferem ambientes com estímulos sensoriais limitados, como um quarto com a porta fechada ou uma seção de cantos da biblioteca remota. Podem ser descritas como reclusas ou muito indisciplinadas, teimosas ou controladoras, pois tentam controlar todos os dias e locais para facilitar que a criança se apronte para ir à escola.

A partir de uma perspectiva de processamento sensorial, a criança cria uma situação para limitar os estímulos sensoriais para esses eventos que são mais familiares e, portanto, fáceis de controlar. Crianças que se esquivam preveem um possível estímulo sensorial e tentam evitar a oportunidade de encontrar estímulos não familiares. A natureza das crianças cujo padrão é de Esquiva é de buscar locais de "refúgio" para que possam se reagrupar (Dunn, 2017).

O quadrante observação caracteriza-se por limiar neurológico alto combinado com autorregulação passiva. Indivíduos com este padrão acham mais fácil se concentrar em tarefas e parecem ter interesse no ambiente, porque não detectam estímulos que poderiam estar distraindo as outras pessoas.

Além disso, são mais flexíveis e sentem-se confortáveis em uma ampla gama de ambientes sensoriais. No entanto, podem parecer desinteressadas, apáticas e centradas em si mesmas, ou podem ser inexpressivas e indiferentes quanto às suas emoções.

Elas também podem apresentar possivelmente baixos níveis de energia e agir como se estivessem extremamente cansadas o tempo todo. A justificativa para isso, usando a estrutura de processamento sensorial de Dunn, é que essas crianças possuem limiares elevados e precisam de mais intensidade para detectar o que está acontecendo.

Elas podem deixar de notar sinais que são importantes no contexto da intensidade para apoiar a responsividade e o envolvimento contínuos. Crianças observadoras reagem mais lentamente a estímulos rapidamente apresentados ou de baixa intensidade. Por exemplo, uma criança com padrão de Observação poderá não detectar cheiros que todos os outros familiares consideram incômodo.

Uma criança observadora poderá não prestar atenção à placa e levar um longo tempo para se levantar e começar o dia na parte da manhã. A natureza descontraída de crianças cujo padrão de Observação é de “Mais que outros(as)” torna o convívio fácil com elas; os familiares e professores devem proporcionar pistas adicionais para mantê-las envolvidas nas atividades (Dunn, 2017).

O quadrante Exploração, apesar de apresentar distribuição ligeiramente mais equilibrada que os demais, também mostrou concentração relevante de pontuações elevadas. Este padrão combina limiar alto com autorregulação ativa, fazendo com que indivíduos com esse padrão tenham interesse em explorar o ambiente.

Em geral, as experiências sensoriais são vistas como prazerosas, então as crianças exploradoras desejam compartilhar suas experiências com os outros. Pais e professores podem relatar que esta criança é ativa e continuamente participativa. Eles também podem relatar que essas crianças fazem barulhos enquanto trabalham, não param quietas, esfregam e exploram objetos com a sua pele, mastigam coisas e colocam partes do corpo ao redor pela casa ou movem as pessoas.

Elas também podem parecer estimuladoras ou parecem não apresentar consideração quanto à segurança enquanto brincam. A justificativa para isso, usando a estrutura de processamento sensorial, é a de que a criança é motivada para obter mais estímulos, e cria oportunidades para aumentar os estímulos de seus limiares elevados.

Crianças com um padrão de Exploração podem ficar facilmente entediadas e considerar ambientes com estímulo baixo intoleráveis (Dunn, 2017). O planejamento de intervenção é necessário para as crianças que apresentam pontuações de Mais que outros(as) em Exploração quando suas atividades e ambientes não proporcionam a intensidade ou a variabilidade necessárias para apoiar a sua participação.

A expressiva concentração no sistema de movimento foi analisada anteriormente na seção 5.3.2 como possível estratégia compensatória frente à hiporesponsividade vestibular característica de muitas crianças com TEA (Schoen *et al.*, 2009). No contexto educacional específico, esta busca intensificada por movimento manifesta-se em dificuldades para permanecer sentado durante atividades de mesa, necessidade de pausas motoras frequentes e comportamentos que professores podem interpretar como disruptivos mas que, na realidade, representam tentativas de autorregulação sensorial.

Os sistemas auditivo e visual, quando apresentam pontuações elevadas, indicam que as crianças estão percebendo e reagindo a estímulos que outras não detectam, podendo resultar em sobrecarga sensorial no ambiente escolar típico, olhando e analisando juntamente os quadrantes.

O sistema auditivo elevado relaciona-se diretamente com a dificuldade de filtrar ruídos ambientais da sala de aula, conversas paralelas, sons do corredor e reverberação acústica do espaço, levando o aluno a colocar a mão no ouvido, por exemplo. O sistema visual elevado manifesta-se em dificuldades com materiais visualmente carregados, organização espacial da sala, luminosidade e excesso de informações visuais simultâneas em quadros e cartazes.

O sistema comportamental revelou-se igualmente prevalente nesta amostra. Pontuações elevadas neste sistema indicam que as crianças demonstram-se frustradas e irritadas com maior frequência, refletindo dificuldades de regulação emocional frequentemente associadas à sobrecarga sensorial.

A frustração e irritabilidade podem ser manifestações secundárias das tentativas malsucedidas de processar e integrar múltiplos inputs sensoriais simultâneos no ambiente escolar, impactando diretamente a disponibilidade emocional para aprendizagem.

O sistema tátil, embora com distribuição ligeiramente mais equilibrada, ainda apresentou concentração relevante. Crianças com pontuações elevadas neste sistema podem demonstrar dificuldades em atividades que envolvem manipulação de materiais diversos, artes plásticas, aproximação física de colegas e professores, e participação em atividades coletivas que demandem contato físico.

A análise dos fatores escolares revela padrão diferenciado que merece atenção particular. O Fator Escolar 1 (necessidade de apoios externos para participar da aprendizagem) apresentou distribuição inversa ao padrão geral observado nos demais domínios, com 9 crianças (na categoria "exatamente" e 5 crianças na faixa "mais e muito mais".

Este resultado sugere que a maioria das crianças não apresenta necessidade aumentada de apoios externos relacionados aos padrões de Exploração e Observação para manter-se engajada nas atividades escolares, embora um terço da amostra demonstre necessitar de maior quantidade de estímulo sensorial para ativar seus limiares elevados e participar efetivamente da aprendizagem.

No Fator Escolar 2 (consciência e atenção no ambiente de aprendizagem) demonstrou distribuição próxima ao equilíbrio, com 8 crianças na categoria "exatamente" e 6 crianças na faixa "mais e muito mais".

Este padrão, relacionado aos quadrantes de Exploração e Sensibilidade, indica variabilidade considerável na amostra: pouco mais da metade das crianças apresenta níveis adequados de consciência e atenção, enquanto uma parcela significativa pode reagir intensamente a estímulos do ambiente ou apresentar desatenção devido à busca sensorial ativa.

Já no Fator Escolar 3 (tolerância no ambiente de aprendizagem) retomou o padrão observado na maioria dos outros domínios, apresentando 9 crianças na categoria "mais e muito mais" e 5 crianças na faixa "exatamente". Este achado, associado aos padrões de Esquiva e Sensibilidade (limiar baixo), corrobora as descrições do manual sobre crianças que apresentam faixa limitada de tolerância no ambiente escolar.

Segundo Dunn (2017), estudantes com pontuações elevadas neste fator demonstram uma faixa limitada de tolerância e suas reações frequentes podem interferir na participação escolar. Do ponto de vista do professor (Monteiro *et al.*, 2020), todos esses estudantes demonstram uma faixa limitada de tolerância no ambiente escolar, e suas reações frequentes podem interferir na participação escolar.

A maioria das crianças da presente amostra, portanto, apresenta dificuldades relacionadas à tolerância a mudanças de rotinas, transições e demandas do ambiente escolar, podendo demonstrar maior irritabilidade, frustração ou necessidade de ambientes mais controlados e previsíveis para manter-se disponível para a aprendizagem.

E no Fator Escolar 4 (disponibilidade para aprendizagem) apresentou a maior concentração de respostas "mais e muito mais" entre os fatores escolares, com 10 crianças nesta categoria e 4 crianças na faixa "exatamente".

Este resultado, relacionado aos padrões de Esquiva e Observação, reflete diretamente as descrições do manual. Segundo Dunn (2017), este fator reflete a disponibilidade do estudante para a aprendizagem dentro do ambiente de aprendizagem, e estudantes com ambos os padrões parecerão desinteressados ao professor.

As crianças que se esquivam são desinteressadas porque estão superestimuladas e tentam se afastar dos estímulos ambientais, enquanto as crianças observadoras são desinteressadas porque não detectam estímulos que indicariam o que fazer durante as atividades de aprendizagem.

Do ponto de vista do professor, esses estudantes tendem a estar indisponíveis para a aprendizagem durante o horário escolar. A maioria das crianças desta amostra, portanto, pode apresentar comportamentos de aparente desinteresse, apatia ou evitação ativa das atividades de aprendizagem, possivelmente relacionados à tentativa de gerenciar a sobrecarga sensorial (Esquiva) ou à dificuldade em perceber as demandas do ambiente devido a limiares elevados (Observação).

A análise conjunta dos fatores escolares revela padrão significativo: embora a maioria das crianças não necessite de apoios externos aumentados para organização de materiais e engajamento inicial (Fator 1), elas apresentam desafios substanciais relacionados à disponibilidade para aprendizagem (Fator 4) e à tolerância às demandas e mudanças do ambiente escolar (Fator 3).

Esta configuração sugere que as manifestações sensoriais no contexto educacional estão mais relacionadas aos padrões de limiar baixo (Sensibilidade e Esquiva) e às dificuldades em manter-se disponível e tolerante às demandas escolares do que à necessidade de estímulos externos adicionais.

A coexistência de múltiplos padrões sensoriais elevados, particularmente a tríade Sensibilidade, Esquiva e Observação, combinada com alta prevalência nos sistemas de movimento, auditivo, visual e comportamental, cria cenário de complexidade sensorial que impacta diretamente a participação escolar.

Monteiro *et al.* (2020) ressaltam que estudantes com TEA que apresentam perfil característico de disfunções de integração sensorial sofrem impacto direto dessa condição nos processos de ensino e aprendizagem e na participação em atividades dentro da sala de aula.

Esta compreensão fundamenta a necessidade de estratégias educacionais específicas que considerem não apenas a acomodação das necessidades sensoriais individuais, mas a utilização intencional do conhecimento sobre processamento sensorial como recurso para promover regulação, tolerância e, conseqüentemente, disponibilidade para aprendizagem.

Mills e Chapparo (2017) descrevem que, apesar de professores identificarem as dificuldades em relação ao processamento sensorial de estudantes com TEA, eles relataram que não possuem conhecimentos necessários para selecionar recursos que promovam a participação do estudante de forma eficaz.

Considerando os padrões identificados nesta investigação, os achados predominantes desta amostra, quando articulados com a literatura especializada e as orientações do manual do Perfil Sensorial 2 (Dunn, 2017), permitem delinear direções teóricas para práticas educacionais sensíveis às necessidades de processamento sensorial.

Estas orientações fundamentam-se na articulação entre os padrões identificados, o modelo teórico de processamento sensorial de Dunn (2017), a literatura especializada em Integração Sensorial e a experiência clínica acumulada pela pesquisadora como terapeuta ocupacional especializada na área.

Ressalta-se que representam uma contribuição da Terapia Ocupacional para o diálogo interdisciplinar com a Educação, constituindo-se como direções teoricamente fundamentadas e clinicamente informadas, não como estratégias testadas empiricamente nesta investigação específica.

Os achados desta investigação, especialmente quando considerados em conjunto com o aumento de 44,4% no número de estudantes com TEA matriculados no ensino regular entre 2023 e 2024 (BRASIL, 2025), apontam para a urgência de repensar os suportes oferecidos no sistema educacional brasileiro.

Os achados deste estudo, especialmente a complexidade dos perfis identificados, sinalizam a necessidade de que os currículos de formação docente contemplem conteúdos substantivos sobre processamento sensorial (Morton; Campbell, 2008). Programas de formação continuada devem ser institucionalizados, não dependendo exclusivamente da iniciativa individual dos professores.

A Resolução COFFITO 500/2018 reconhece formalmente a especialidade de Terapia Ocupacional no Contexto Escolar, entretanto, a presença deste profissional nas redes públicas de ensino ainda é embrionária.

A caracterização dos perfis sensoriais aqui apresentada evidencia demandas que extrapolam o conhecimento pedagógico tradicional, apontando para a relevância da atuação de terapeutas ocupacionais no contexto escolar, conforme já reconhecido pela Resolução COFFITO 500/2018.

Sua implementação adequada depende fundamentalmente da observação individualizada de cada criança e da flexibilidade na aplicação, preferencialmente com acompanhamento de terapeuta ocupacional especializado em Integração Sensorial.

A partir da amostra da caracterização, é possível fornecer subsídios para a elaboração de estratégias educacionais que considerem as necessidades sensoriais identificadas. Contudo, é fundamental estabelecer desde o princípio as bases conceituais e limitações metodológicas que orientam as recomendações apresentadas nesta seção.

Embora a análise quantitativa tenha revelado concentrações elevadas em sistemas sensoriais específicos como movimento (85,7%), auditivo (71,4%), visual (71,4%) e comportamental (71,4%), as orientações apresentadas fundamentam-se prioritariamente nos quadrantes comportamentais (Exploração, Esquiva, Sensibilidade e Observação) e nos fatores escolares (1 a 4), que fornecem informações mais específicas sobre a natureza das respostas sensoriais.

As informações sobre sistemas sensoriais específicos são integradas contextualmente às estratégias relacionadas aos quadrantes, uma vez que pontuações elevadas em determinado sistema ganham significado apenas quando compreendidas em articulação com os padrões de limiar neurológico e autorregulação da criança. O sistema auditivo elevado, por exemplo, manifesta-se de formas completamente distintas em uma criança com padrão de Sensibilidade (sobrecarregada por sons sutis) e em uma com padrão de Observação (que não detecta sons importantes).

Esta decisão fundamenta-se em três aspectos críticos: primeiro, a natureza descritiva e de dados secundários desta investigação, sem observação direta individualizada das crianças em contexto real; segundo, o reconhecimento de que pontuações elevadas em determinado sistema sensorial podem manifestar-se de formas completamente distintas dependendo dos padrões de limiar neurológico e estratégias de autorregulação de cada criança; terceiro, a necessidade de avaliação clínica individualizada por terapeuta ocupacional especializado em Integração Sensorial para a prescrição adequada de estratégias sensoriais específicas. As orientações apresentadas fundamentam-se, assim, nos quadrantes e nos fatores escolares que demonstraram maior comprometimento da participação: Fatores 3 e 4.

A observação sistemática e habilitada dos comportamentos das crianças pelos professores constitui elemento fundamental para a aplicação adequada das estratégias apresentadas. O planejamento de intervenção deve iniciar com a identificação dos problemas de participação específicos de cada estudante, utilizando os dados do Perfil Sensorial 2 como ponto de partida, mas sempre complementados pela observação contextualizada das manifestações comportamentais no ambiente escolar real.

Mills e Chapparo (2017) destacam que professores frequentemente identificam dificuldades relacionadas ao processamento sensorial, mas relatam não possuir conhecimentos necessários para selecionar recursos que promovam a participação eficaz dos estudantes, evidenciando a importância de diretrizes práticas baseadas em evidências.

O padrão de Sensibilidade, identificado em 78,6% da amostra, caracteriza-se por limiar neurológico baixo combinado com autorregulação passiva. Segundo Dunn (2017), crianças com este perfil percebem estímulos sensoriais sutis que outras não detectam, podendo tornar-se facilmente distraídas ou sobrecarregadas.

O princípio central de intervenção para este padrão envolve a estruturação e previsibilidade do ambiente sensorial, permitindo que a criança mantenha atenção e engajamento nas atividades.

No contexto dos achados deste estudo, onde a maioria das crianças apresenta este padrão simultaneamente com sistemas auditivo e visual elevados, observa-se particular vulnerabilidade à sobrecarga sensorial típica do ambiente escolar.

A sala de aula regular apresenta múltiplos estímulos simultâneos: conversas entre colegas, movimentação constante, estímulos visuais nas paredes, variações de iluminação natural e artificial, sons de equipamentos, além das demandas cognitivas da tarefa em si.

Para aplicação prática no contexto escolar, o professor pode observar sinais de sobrecarga sensorial que precedem a desorganização comportamental: aumento da agitação motora, colocação das mãos nos ouvidos, distração crescente, irritabilidade ou, paradoxalmente, retraimento progressivo. Identificando esses sinais precocemente, intervenções preventivas tornam-se mais adequadas e oportunas.

A organização espacial da sala pode ser pensada considerando zonas de menor estimulação sensorial. Por exemplo, posicionar a carteira da criança longe de

janelas (reduzindo estímulos visuais e auditivos externos), distante de áreas de circulação intensa e de equipamentos ruidosos como ventiladores ou ar-condicionado. Durante atividades que exigem maior concentração, como avaliações ou introdução de conteúdos novos, o professor pode oferecer a possibilidade de a criança utilizar um espaço mais tranquilo da sala ou mesmo da biblioteca.

A estruturação temporal também favorece crianças sensíveis. Rotinas previsíveis, com antecipação de mudanças e transições graduais entre atividades, permitem que a criança se prepare sensorialmente. Por exemplo, avisar com cinco minutos de antecedência sobre a transição para o recreio possibilita que a criança se autorregule antes de enfrentar o ambiente sensorialmente intenso do pátio.

O gerenciamento da quantidade de estímulos visuais nos materiais pedagógicos representa outra estratégia aplicável. Folhas de atividades com informações visuais organizadas, espaçamento adequado entre elementos, uso moderado de cores e ausência de elementos decorativos desnecessários facilitam a focalização da atenção na tarefa.

Quando o material didático apresenta excesso de estímulos visuais, o professor pode adaptar apresentando apenas a seção relevante por vez, cobrindo o restante ou oferecendo uma versão simplificada.

O padrão de Esquiva, presente em 71,4% da amostra, caracteriza-se por limiar neurológico baixo com autorregulação ativa. Dunn (2017) explica que crianças com este perfil não apenas percebem facilmente os estímulos, mas desenvolvem estratégias ativas para evitá-los ou controlá-los. O princípio central de intervenção envolve o respeito à necessidade de redução de estímulos, evitando interpretações comportamentais inadequadas das estratégias de evitação.

A maioria das crianças apresentou este padrão na amostra, especialmente quando considerada em conjunto com o Fator 3 (tolerância - 64,3%), sugere que muitas crianças podem apresentar dificuldades significativas com mudanças de rotina, transições, imprevisibilidade e ambientes sensorialmente carregados.

Importante ressaltar que comportamentos de evitação, como recusa em participar de determinadas atividades, isolamento social, resistência a mudanças, não representam "birra" ou "má vontade", mas sim respostas neurobiologicamente fundamentadas à sobrecarga sensorial.

Para aplicação prática no contexto escolar, o professor pode observar que certas crianças consistentemente evitam situações específicas: resistem a

atividades de artes plásticas com texturas variadas, retraem-se durante atividades musicais intensas, isolam-se no recreio ou demonstram desconforto em atividades coletivas com contato físico. A identificação dos padrões de evitação fornece pistas sobre quais estímulos são particularmente aversivos para aquela criança específica.

A criação de "espaços seguros" dentro da sala de aula representa estratégia fundamental. Um canto organizado, com estímulos sensoriais limitados e previsíveis, onde a criança pode se retirar temporariamente quando sobrecarregada, funciona como recurso de autorregulação. Este espaço não deve ser interpretado como "castigo" ou "isolamento", mas como ferramenta legítima de regulação sensorial que permite à criança recuperar-se e retornar às atividades.

Durante transições potencialmente estressantes, como ir ao refeitório, mudar de ambiente, participar de assembleias escolares, oferecer alternativas pode ser necessário. Por exemplo, permitir que a criança vá ao refeitório alguns minutos antes ou depois do horário de pico reduz a sobrecarga auditiva e a densidade social.

Para atividades coletivas barulhentas, oferecer a possibilidade de participação com redução de intensidade (assistir de local mais distante, usar protetores auriculares) respeita suas necessidades sem excluí-la.

A previsibilidade representa elemento chave. Antecipar mudanças na rotina, preparar a criança para eventos especiais (apresentações, passeios, visitas) com descrição prévia das condições sensoriais esperadas permite que ela desenvolva estratégias de enfrentamento. O professor pode criar, em parceria com a família, um "plano de apoio sensorial" para situações sabidamente desafiadoras.

O padrão de Observação, identificado em 71,4% da amostra, caracteriza-se por limiar neurológico alto combinado com autorregulação passiva. Segundo Dunn (2017), crianças com este perfil necessitam de estímulos mais intensos para registrar informações sensoriais, mas não buscam ativamente essas experiências, podendo parecer desatentas, apáticas ou desconectadas.

A sincronia deste padrão com o Fator 4 (disponibilidade para aprendizagem - 71,4%) na maioria das crianças sugere que o aparente desinteresse ou falta de engajamento pode estar relacionado à dificuldade em detectar as informações sensoriais relevantes do ambiente, incluindo instruções verbais, sinais visuais de transição e pistas contextuais sobre o que é esperado.

Para aplicação prática no contexto escolar, o professor pode observar que certas crianças parecem "não escutar" quando chamadas, demoram

significativamente para iniciar tarefas após as instruções, não percebem mudanças no ambiente que outras crianças detectam imediatamente, ou parecem constantemente "em seu próprio mundo". Antes de interpretar esses comportamentos como desinteresse ou déficit de atenção, é fundamental considerar a possibilidade de hiporesponsividade sensorial.

Estratégias de amplificação sensorial das informações relevantes tornam-se essenciais. As instruções verbais podem ser acompanhadas de toques leves no ombro (entrada tátil), aproximação física, contato visual direto e repetição da informação. Instruções escritas no quadro ou em cartões individuais na carteira fornecem entrada visual adicional que a criança pode consultar quando necessário.

A organização visual do ambiente e das tarefas deve ser intensificada. Marcadores visuais coloridos e contrastantes para indicar onde iniciar uma atividade, setas direcionais, códigos de cores para diferentes materiais ou etapas de uma tarefa fornecem pistas visuais mais evidentes. Durante as transições, sinais visuais adicionais (cartões de transição, temporizadores visuais) complementam os avisos verbais que a criança pode não detectar.

O professor pode designar intencionalmente pequenas tarefas que envolvem movimento e propriocepção, como distribuir materiais, apagar o quadro, organizar livros, não apenas como ajuda, mas como estratégia para ativar o sistema sensorial da criança antes de atividades que exigem atenção sustentada. Pausas motoras estruturadas ao longo do dia (alongamentos, exercícios de força, atividades de organização da sala) beneficiam particularmente crianças com este perfil.

A verificação sistemática da compreensão torna-se importante. Em vez de presumir que a criança entendeu as instruções porque pareceu estar prestando atenção, o professor pode solicitar que ela repita ou demonstre o que deve fazer, oferecendo oportunidade de esclarecimento sem constrangimento.

Já a análise dos fatores escolares revelou que, as crianças apresentam desafios relacionados à tolerância (Fator 3 - 64,3% "mais e muito mais") e disponibilidade para aprendizagem (Fator 4 - 71,4% "mais e muito mais"). Esta configuração sugere que as dificuldades não residem na capacidade de organizar materiais ou iniciar atividades quando adequadamente apoiadas, mas sim em manter-se tolerante às demandas sensoriais do ambiente e disponível emocionalmente para o engajamento.

Para o Fator 3, Dunn (2017) relaciona este fator aos padrões de Esquiva e Sensibilidade, indicando baixa tolerância a mudanças, transições e estímulos inesperados. No contexto escolar, o professor pode observar que a criança demonstra irritabilidade crescente ao longo do dia, reage desproporcionalmente a pequenas alterações na rotina ou apresenta dificuldades específicas em momentos de transição.

A implementação de rotinas visuais detalhadas, com antecipação explícita de mudanças, constitui estratégia fundamental. Um cronograma visual individual, acessível à criança ao longo do dia, fornece previsibilidade. Quando alterações são inevitáveis, comunicá-las o mais cedo possível e oferecer preparação prévia (descrever o que vai acontecer, quanto tempo vai durar, quais estímulos sensoriais esperar) reduz a ansiedade antecipatória.

O estabelecimento de "pausas sensoriais" programadas, onde a criança pode se retirar para um espaço menos estimulante antes de atingir a sobrecarga completa, funciona como estratégia preventiva. O professor pode identificar os momentos do dia tipicamente mais desafiadores (após o recreio, antes do almoço, no final do período) e oferecer pausas reguladoras nesses horários.

Para o Fator 4, Dunn (2017) relaciona este fator aos padrões de Esquiva e Observação, indicando que o aparente desinteresse pode ter duas origens distintas: sobrecarga sensorial (Esquiva) ou dificuldade em detectar estímulos relevantes (Observação). O professor deve observar cuidadosamente o contexto em que o desengajamento ocorre para identificar a função do comportamento.

Para crianças cuja indisponibilidade relaciona-se à sobrecarga (Esquiva), estratégias de redução de estímulos são prioritárias. Oferecer a possibilidade de completar atividades em ambiente menos estimulante, permitir uso de protetores auriculares durante trabalho independente, ou adaptar o formato da atividade para reduzir demandas sensoriais (trabalho escrito em vez de apresentação oral, por exemplo) pode restaurar a disponibilidade.

Para crianças cuja indisponibilidade relaciona-se à baixa detecção (Observação), estratégias de amplificação são necessárias. Incorporar movimento e input proprioceptivo nas atividades acadêmicas (permitir que a criança fique em pé enquanto trabalha, oferecer bola de exercício em vez de cadeira tradicional, intercalar atividades cognitivas com pausas motoras) ativa o sistema sensorial e melhora a detecção de informações relevantes.

5.3.4 Considerações finais sobre estratégias

A implementação assertiva das estratégias apresentadas depende da observação individualizada de cada criança e da parceria entre professores e terapeutas ocupacionais especializados em Integração Sensorial, profissionais capacitados para realizar análises funcionais individualizadas que considerem a complexidade única de cada estudante e as demandas particulares de seu contexto educacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo geral caracterizar os perfis sensoriais de crianças com TEA do 2º e 3º anos do ensino fundamental no contexto escolar, utilizando o Perfil Sensorial 2, Formulário de Acompanhamento Escolar. A investigação partiu do reconhecimento de que as alterações sensoriais, presentes em 69% a 95% das crianças com TEA (Tomcheck; Dunn, 2007), impactam significativamente a participação e o desempenho no ambiente educacional.

Os resultados obtidos confirmaram a complexidade do processamento sensorial nesta população. A análise quantitativa revelou que a maioria das crianças apresentou pontuações na categoria “mais e muito mais” em praticamente todos os domínios avaliados, com destaque para Sensibilidade (78,6%), Esquiva (71,4%), Observação (71,4%), sistema de movimento (85,7%), e comprometimento dos Fatores Escolares 3 (tolerância, 64,3%) e 4 (disponibilidade para aprendizagem, 71,4%).

Esses achados convergem com estudos internacionais (Simpson *et al.*, 2019; Marozza *et al.*, 2025) e nacionais (Monteiro *et al.*, 2020), reforçando que crianças com TEA apresentam necessidades sensoriais intensificadas e heterogêneas que atravessam múltiplos sistemas de processamento. A coexistência de padrões de limiar baixo com a busca intensificada por movimento ilustra a complexidade sensorial característica do TEA.

Diferentemente de estudos que avaliam o processamento sensorial em contextos clínicos ou domiciliares, esta investigação focou especificamente no ambiente escolar, revelando como os perfis sensoriais se manifestam nas demandas reais de aprendizagem.

A análise dos Fatores Escolares demonstrou que as dificuldades não residem primariamente na necessidade de apoios externos para organização, mas sim na tolerância às demandas ambientais e na disponibilidade emocional para aprendizagem.

A expressiva porcentagem no sistema de movimento (85,7%) foi interpretada à luz da literatura sobre hiporesponsividade vestibular-proprioceptiva no TEA (Schoen *et al.*, 2009), sugerindo que comportamentos motores frequentemente interpretados como inadequados podem representar tentativas neurobiologicamente fundamentadas de autorregulação.

Esta compreensão tem implicações diretas para as práticas pedagógicas, exigindo mudança de perspectiva - o que parece indisciplina pode ser, na realidade, uma estratégia compensatória essencial para o funcionamento da criança.

A articulação entre os padrões identificados e as orientações do manual do Perfil Sensorial 2 (Dunn, 2017) permitiu a elaboração de estratégias educacionais fundamentadas teoricamente, considerando as especificidades de cada quadrante comportamental e sua manifestação no contexto escolar brasileiro.

Entretanto, é fundamental ressaltar que essas estratégias representam orientações generalistas baseadas nos padrões predominantes da amostra, não substituindo a necessidade de avaliação clínica individualizada.

Os achados desta investigação evidenciam a necessidade de atuação especializada em Terapia Ocupacional no ambiente educacional. Conforme estabelecido pela Resolução COFFITO 500/2018, o terapeuta ocupacional possui competência específica para identificar as demandas e intervir para que o estudante seja capaz de realizar suas atividades ou ocupações, resultantes da interação dinâmica entre estudante, contexto escolar e atividade a ser desempenhada.

Os perfis sensoriais identificados neste estudo são complexos, com múltiplos padrões ocorrendo ao mesmo tempo e alterações em diversos sistemas sensoriais.

Essa complexidade vai além do que um professor consegue manejar sozinho, mesmo quando bem preparado. Não se trata de falta de conhecimento pedagógico, mas da necessidade de conhecimento clínico especializado em integração sensorial.

Embora o Perfil Sensorial 2 seja um instrumento padronizado que pode ser respondido por professores, sua interpretação clínica aprofundada e individualizada requer formação específica em integração sensorial.

Como demonstrado neste estudo, pontuações elevadas em determinado sistema sensorial podem manifestar-se de formas completamente distintas dependendo dos padrões de limiar neurológico e estratégias de autorregulação de cada criança.

Mills e Chapparo (2017) documentaram que professores identificam as dificuldades sensoriais, mas relatam não possuir conhecimentos necessários para selecionar recursos que promovam participação eficaz. Além disso, cada criança apresenta um perfil sensorial único, com combinações específicas de necessidades que demandam conhecimento clínico especializado em integração sensorial para avaliação, planejamento e acompanhamento de estratégias individualizadas.

O terapeuta ocupacional atua como mediador entre a compreensão neurofisiológica do processamento sensorial e sua aplicação prática no contexto educacional. Esta mediação é fundamental para que professores compreendam que comportamentos aparentemente disruptivos, como a necessidade de movimento constante, evitação de atividades específicas, ou aparente desinteresse, não representam má conduta ou falta de motivação, mas sim manifestações de necessidades sensoriais legítimas.

Monteiro *et al.* (2020) enfatizam que programas de integração sensorial devem ser oferecidos de forma integrada nos contextos escolares, domiciliar e terapêutico, envolvendo todos os profissionais responsáveis pela intervenção. O terapeuta ocupacional capacita a equipe escolar por meio de orientações contextualizadas, demonstrações práticas e acompanhamento sistemático, promovendo a generalização das estratégias ao longo da rotina escolar.

É importante destacar que a atuação do terapeuta ocupacional no contexto escolar não substitui o trabalho do professor, mas complementa e potencializa sua ação pedagógica. A colaboração efetiva entre esses profissionais é fundamental para a participação plena da criança com TEA no ambiente escolar.

Enquanto o terapeuta ocupacional traz o conhecimento especializado sobre processamento sensorial e pode avaliar as necessidades individuais de cada criança, o professor possui o conhecimento profundo sobre o contexto educacional, as demandas curriculares e a dinâmica da sala de aula.

Quando esses campos se articulam, torna-se possível criar estratégias que fazem sentido tanto do ponto de vista sensorial quanto pedagógico, favorecendo não apenas a regulação da criança, mas também sua aprendizagem, interação social e participação efetiva.

O trabalho conjunto permite ainda que o professor identifique precocemente sinais de sobrecarga ou desregulação sensorial e aplique as estratégias orientadas pelo terapeuta ocupacional de forma contextualizada e no momento adequado, evitando que pequenos desconfortos se transformem em crises maiores que interrompam o processo de aprendizagem.

A literatura nacional e internacional acorda para o reconhecimento de que a inclusão efetiva de estudantes com TEA não pode ser responsabilidade solitária do professor. O modelo ideal de atuação caracteriza-se pela colaboração interdisciplinar, no qual o terapeuta ocupacional realiza avaliações especializadas,

prescreve intervenções individualizadas, capacita a equipe escolar, acompanha a efetividade das estratégias e ajusta o plano de intervenção conforme necessário.

O professor, como conhecedor do contexto educacional e da criança em situação real de aprendizagem, observa sistematicamente as manifestações sensoriais, implementa estratégias orientadas pelo terapeuta ocupacional, fornece retornos sobre a efetividade das intervenções e participa ativamente do PEI. A equipe escolar (coordenação pedagógica, psicólogo escolar, educador especial do AEE) atua de forma integrada, garantindo a coerência das ações e a continuidade do suporte em diferentes contextos escolares.

É necessário reconhecer as limitações desta investigação. Este estudo caracterizou-se como análise documental de dados secundários, sem observação direta das crianças em contexto escolar real. Portanto, as interpretações fundamentaram-se nas pontuações do instrumento e na literatura especializada, mas não em análise funcional individualizada dos comportamentos.

O Perfil Sensorial 2, Formulário de Acompanhamento Escolar é um instrumento de rastreamento padronizado, que pode ser integrado com outras avaliações de integração sensorial.

A amostra foi composta exclusivamente por meninos, refletindo a maior prevalência do TEA no sexo masculino, mas limitando a generalização dos achados para meninas com TEA, que podem apresentar perfis sensoriais diferenciados. Além disso, a amostra de 14 crianças, embora adequada para um estudo descritivo de caracterização, não permite generalizações estatísticas amplas ou análises de subgrupos.

As crianças participantes frequentavam escolas públicas de um município específico da região noroeste do Paraná, em contexto de inclusão com suporte do AEE, e os resultados podem não refletir realidades de outros contextos educacionais.

Por fim, cabe destacar uma reflexão de natureza teórico-metodológica para pesquisas futuras: a articulação entre a THC e abordagens metodológicas qualitativas pode oferecer perspectivas complementares às encontradas neste estudo, uma vez que a THC privilegia a análise das condições sociais e culturais concretas do desenvolvimento, alinhando-se mais naturalmente a métodos que investigam a singularidade dos contextos do que a distribuições quantitativas de padrões individuais.

Considerando essas limitações, sugerem-se estudos futuros que implementem intervenções baseadas em estratégias e recursos sensoriais diretamente no ambiente de sala de aula, avaliando seus efeitos sobre a participação dos estudantes por meio de protocolos validados, ou medidas de engajamento em atividades escolares. Tais estudos permitiriam verificar empiricamente a efetividade das orientações teóricas aqui apresentadas.

Investigações sobre programas de formação continuada para professores focados especificamente em processamento sensorial e estratégias de manejo em sala de aula são fundamentais, avaliando não apenas mudanças no conhecimento dos docentes, mas também impactos nas práticas pedagógicas e na participação dos estudantes com TEA.

Estudos comparativos entre perfis sensoriais de crianças com TEA em diferentes contextos educacionais e em diferentes regiões do país ampliariam a compreensão da diversidade dentro do espectro.

A caracterização específica dos perfis sensoriais de meninas com TEA, considerando possíveis diferenças em relação aos meninos, preencheria uma lacuna importante. Investigações que incluam, quando possível, a voz das próprias crianças com TEA sobre suas experiências sensoriais no ambiente escolar complementariam a perspectiva dos professores e enriqueceriam a compreensão sobre como elas vivenciam seu processamento sensorial.

Para além do avanço do conhecimento científico, a efetivação de práticas inclusivas requer investimento em infraestrutura. A implementação de estratégias sensoriais requer não apenas conhecimento, mas também recursos materiais e espaciais. Investimento em equipamentos sensoriais, mobiliário adaptado, materiais específicos, salas de regulação sensorial e áreas externas adequadas é fundamental para a efetividade das intervenções.

Considerando a complexidade das necessidades sensoriais documentadas neste estudo, a ampliação da carga horária do AEE e a diversificação das modalidades de suporte (atendimento individual, pequenos grupos, consultoria em sala regular) podem ser necessárias.

A caracterização dos perfis sensoriais de crianças com TEA no contexto escolar não representa apenas um exercício acadêmico, mas um passo necessário para a educação.

Os achados deste estudo evidenciam que a inclusão não se concretiza apenas pela presença física do estudante na sala regular, mas pela criação de condições que permitam sua participação efetiva, considerando suas necessidades neurofisiológicas específicas.

A complexidade sensorial identificada, caracterizada pela existência de múltiplos padrões, pela busca intensificada por movimento, e pelo comprometimento da tolerância e disponibilidade para aprendizagem, demonstra que o suporte adequado a estes estudantes transcende adaptações pedagógicas convencionais, requerendo expertise clínica especializada em integração sensorial.

A Terapia Ocupacional, enquanto profissão que possui conhecimento específico sobre a relação entre processamento sensorial e desempenho ocupacional apresenta-se como recurso necessário no contexto educacional.

Sua ausência representa não apenas uma lacuna de serviço, mas a privação de um direito fundamental: o direito de estudantes com TEA terem suas necessidades sensoriais compreendidas, acolhidas e adequadamente apoiadas.

A inclusão de estudantes com TEA é um direito garantido por lei. Efetivar este direito requer mais do que boa vontade, requer conhecimento especializado, recursos adequados e o reconhecimento de que processar o mundo de forma diferente não é deficiência, mas diversidade que precisa ser compreendida e respeitada no contexto educacional.

REFERÊNCIAS

- ALONSO, C. de A. R. *et al.* Autismo: desafios e possibilidades na educação de estudantes com autismo: caminhos para uma inclusão efetiva. **Ciências Humanas**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 145, 2025. DOI: <https://doi.org/10.69849/revistaft/ni10202504142050>. Acesso em 15 de jul 2025.
- ALVES, L. H.; SARAMAGO, G.; VALENTE, L. F.; SOUSA, A. S. Análise documental e sua contribuição no desenvolvimento da pesquisa científica. **Cadernos da FUCAMP**, [S. l.], v. 20, n. 43, p. 51-63, 2021. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2335>. Acesso em: 10 set. 2025.
- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS; SHELOV, S. P. **Caring for Your Baby and Young Child: Birth to Age 5**. 5. ed. Nova York: Bantam Books, 2009
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION: **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders**, 5 ed, Text Revision. Washington, DC: American Psychiatric Association, 2022
- AYRES , A. J. **Developmental dyspraxia and adult onset apraxia** . Torrance, CA : Sensory Integration International, 1985.
- AYRES, A. Jean. **La integración sensorial y el niño**. Traducción de Teresa Carmona Lobo. México: Trillas, 1998 (reimp. 2010).
- AYRES, A. J. **Sensory Integration and Learning Disorders**. Los Angeles: Western Psychological Services, 1972.
- AYRES, A. J. **Sensory integration and the child: understanding hidden sensory challenges**. 25th Anniversary ed. Revised and updated by Pediatric Therapy Network. Los Angeles: Western Psychological Services, 2005.
- BARANEK, G. T. *et al.* Sensory Experiences Questionnaire: discriminating sensory features in young children with autism, developmental delays, and typical development. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, Reino Unido, v. 47, n. 6, p. 591-601, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2005.01546.x>. Acesso em: 10 de set. 2025.
- BEN-SASSON, A. *et al.* A meta-analysis of sensory modulation symptoms in individuals with autism spectrum disorders. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, [S. l.], v. 39, n. 1, p. 1-11, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10803-008-0593-3>. Acesso em: 10 de set. 2025
- BOLOURIAN, Y *et al.*. General Education Teachers' Perceptions of Autism, Inclusive Practices, and Relationship Building Strategies. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, [S. l.], v. 52, p. 3977-3990, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10803-021-05266-4>. Acesso em 12 set. 2025
- BUNDY, Anita C.; LANE, Shelly J. **Sensory Integration: Theory and Practice**. 3. ed. Philadelphia: F.A. Davis Company, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Crescem matrículas de alunos com transtorno do espectro autista. Brasília: MEC, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2025/abril/crescem-matriculas-de-alunos-com-transtorno-do-espectro-autista>. Acesso em: 07 de jul. 2025

BROCK, M. E. *et al.* Teacher-reported priorities and practices for students with autism: characterizing the research-to-practice gap. **Focus on Autism and Other Developmental Disabilities**, [S.I.] v. 35, n. 2, p. 67-78, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1088357619881217>. Acesso em: 14 set. 2025.

CAMARGO, S. P. H. *et al.* Desafios no processo de escolarização de crianças com autismo no contexto inclusivo: diretrizes para formação continuada na perspectiva dos professores. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 36, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-4698214220>. Acesso em: 14 set. 2025.

CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL. Resolução COFFITO nº 500, de 26 de dezembro de 2018. **Reconhece e disciplina a especialidade de Terapia Ocupacional no Contexto Escolar, define as áreas de atuação e as competências do terapeuta ocupacional especialista em Contexto Escolar e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 jan. 2019. Seção 1, p. 80-81.

DUNCAN, A. *et al.* School Challenges and Services Related to Executive Functioning for Fully Included Middle Schoolers with Autism. **Focus Autism Other Developmental Disabilities**, [S.I.], v. 38, n. 2, p. 90-100, Jun 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/10883576221110167>. Acesso em: 14 set. 2025.

DUNN, W. **Perfil Sensorial 2**: formulário de acompanhamento escolar. São Paulo: Pearson Clinical Assessment, 2017.

DUNN, W. **Manual do Perfil Sensorial**, FAOTA. 1999. Tradução para o espanhol por MILENA FERNÁNDEZ TRUJILLO, NASLY FLÓREZ FLÓREZ, CAROLINA VILLATE CASTRO, 2003.

DUNN, Winnie. **Perfil Sensorial 2**: Manual do Usuário. San Antonio: Pearson, 2017.

FONSECA, V. da. **Desenvolvimento psicomotor e aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

FITCH, Kelsie. Sensory-based interventions used in schools for students with disabilities to increase on-task behavior. 2020. **Culminating Projects in Special Education**, n. 85. St. Cloud State University. Disponível em: https://repository.stcloudstate.edu/sped_etds/85. Acesso em: 11 set. 2025.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOODALL, C. Inclusion is a feeling, not a place: A qualitative study exploring autistic young people's conceptualisations of inclusion. **International Journal of Inclusive Education**, [S. I.], v. 24, n. 12, p. 1285-1310, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/13603116.2018.1523475>. Acesso em: 14 set. 2025.

HUMMERSTONE, H.; PARSON, S. What makes a good teacher? Comparing the perspectives of students on the autism spectrum and staff. **European Journal of Special Needs Education**, [S. l.], 2020. Publicação online antecipada. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/08856257.2020.1783800>. Acesso em: 12 set. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2022: pessoas com deficiência e pessoas diagnosticadas com transtorno do espectro autista: resultados preliminares da amostra**. Rio de Janeiro, 2025.

KIDD, Sharon Audrey. **Sleep and cortisol in preschool-aged children with autism and typically developing children**. 2010. 181 f. Tese (Doutorado em Epidemiologia) – University of California, Berkeley, 2010.

LEMOS, E. L. M. D. *et al.* Parents and teachers conceptions about the inclusion of autistic children. **Revista de Psicologia**, Fortaleza, v. 28, n. 3, p. 351-361, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1984-0292/1229>. Acesso em: 14 set. 2025.

LENT, Roberto. **Cem bilhões de neurônios? Conceitos fundamentais de neurociência**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2010.

LIDDLE, T. L.; YORKE, L. **Coordenação motora: por que as habilidades motoras são importantes**. Tradução de Tatiana Kassner. São Paulo: M. Books do Brasil Editora, 2007.

LINDSAY, S. *et al.* Educators' challenges of including children with autism spectrum disorder in mainstream classrooms. **International Journal of Disability, Development and Education**, Reino Unido, v. 60, n. 4, p. 347-362, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/1034912X.2013.846470>. Acesso em: 14 set. 2025.

MAGALHÃES, L. de C. Integração sensorial: uma abordagem específica da terapia ocupacional. In: DRUMMOND, Adriana de França; REZENDE, Márcia Bastos (orgs.). **Intervenções da terapia ocupacional**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. p. 45-69.

MALLORY, C; KEEHN, Br. Implications of Sensory Processing and Attentional Differences Associated With Autism in Academic Settings: An Integrative Review. **Frontiers in Psychiatry**, Lausanne, v. 12, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.695825>. Acesso em: 28 de set. 2025

MAROZZA, A.; HAY, K.; FRAKKING, T. Use of sensory processing information in the diagnosis of autism spectrum disorder and attention deficit hyperactivity disorder in children at an Australian community hospital. **Australian Occupational Therapy Journal**, Reino Unido, v. 72, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/1440-1630.70007>. Acesso em: 15 de ago. 2025

MARQUES, G. da S; SANTOS, C. B dos. Os desafios educacionais frente a inclusão de alunos autistas no ensino fundamental: uma revisão narrativa. **Diversitas Journal**, Ipanema, v. 8, n. 4, p. 2764-2775, out./dez. 2023. Disponível em: https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal. Acesso em: 14 set. 2025

MILLS, C.; CHAPPARO, C. Listening to teachers: views on delivery of a classroom based sensory intervention for students with autism. **Australian Occupational Therapy Journal**, Reino Unido, v. 64, n. 1, p. 15-24, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1111/1440-1630.12381>

MONTEIRO, R. C. *et al.* Percepção de Professores em Relação ao Processamento Sensorial de Estudantes com Transtorno do Espectro Autista. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru, v. 26, n. 4, p. 623-638, out./dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-54702020v26e0195>. Acesso em: 18 de ago. 2025

MORTON, J. F.; CAMPBELL, J. M. Information source affects peers' initial attitudes toward autism. **Research in Developmental Disabilities**, Amsterdã, v. 29, n. 3, p. 189-201, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2007.02.006>. Acesso em: 14 set. 2025.

PFEIFER, L. I.; ALMOHALHA, L. Tradução e adaptação cultural dos instrumentos de avaliação do perfil sensorial II. In: ROCHA, A. N. D. C.; MANTOVANI, H. B.; MONTEIRO, R. C. (org.). **A integração sensorial e o engajamento ocupacional na infância**. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2023. p. 75-96. Disponível em: <https://doi.org/10.36311/2023.978-65-5954-383-0.p75-96>. Acesso em: 20 ago. 2025.

PIAGET, Jean. Les praxies chez l'enfant. **Revue Neurologique**, Paris, v. 102, n. 6, p. 551–565, 1960. Disponível em: https://www.unige.ch/piaget/piaget1972PPG_05. Acesso em 7 de jul. 2025

PILLER, A.; PFEIFFER, B. The sensory environment and participation of preschool children with Autism Spectrum Disorder. **OTJR: Occupation, Participation and Health**, EUA, v. 36, n. 3, p. 103-111, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1177/1539449216665116>. Acesso em: 20 ago. 2025.

PORGES, Stephen W. **The polyvagal theory: neurophysiological foundations of emotions, attachment, communication, and self-regulation**. 1. ed. New York: W. W. Norton & Company, 2011.

QUEENSLAND. **Department of Education**. Evidence Summary: Supporting students with sensory processing challenges. Brisbane: State of Queensland, 2023. Disponível em: <https://autismhub.education.qld.gov.au/ah-research/Documents/supporting-students-sensory-processing-challenges.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2024.

SERRANO, Paula. **A criança e a motricidade fina: desenvolvimento, problemas e estratégias**. 2. ed. Lisboa: Papa-Letras, 2015.

SERRANO, Paula. **A integração sensorial – No desenvolvimento e aprendizagem da criança**. 1. ed. Lisboa: Papa-Letras, 2016.

SERRANO, Paula. **Brincar e integração sensorial nos primeiros anos: teoria e prática em terapia ocupacional**. Lisboa: Papa-Letras, 2024.

SILVA, Silmara Nicolau Pedro da. Análise de atividade. In: CAVALCANTI, Alessandra; GALVÃO, Cláudia. **Terapia ocupacional: fundamentação & prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. cap. 12.

SIMPSON, K. *et al.* Exploring the sensory profiles of children on the autism spectrum using the Short Sensory Profile-2 (SSP-2). **Journal of Autism and Developmental Disorders**, EUA, v. 49, n. 5, p. 2069-2079, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10803-019-03889-2>. Acesso em: 15 de ago. de 2025.

SOHLBERG, M. M; MATEER, C. A. **Cognitive rehabilitation: an integrative neuropsychological approach**. New York: The Guilford Press, 2001.

SHAW, K. A. *et al.* Prevalence and early identification of autism spectrum disorder among children aged 4 and 8 years: Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 16 sites, United States, 2025. **Morbidity and Mortality Weekly Report: Surveillance Summaries**, Atlanta, v. 74, n. 2, p. 1-26, 2025. DOI: <https://doi.org/10.15585/mmwr.ss7402a1>. Acesso em: 05 de ago. 2025.

SCHOEN, S. A. *et al.* Physiological and behavioral differences in sensory processing: a comparison of children with Autism Spectrum Disorder and Sensory Modulation Disorder. **Frontiers in Integrative Neuroscience**, Suíça, v. 3, article 29, 2009. DOI: <https://doi.org/10.3389/neuro.07.029.2009>. Acesso em 16 de jul. 2025.

TOMCHECK, S. D., & Dunn, W. (2007). Sensory processing in children with and without autism: a comparative study using the short sensory profile. **American Journal of Occupational Therapy**, EUA, 61(2), 190-200. <https://doi.org/10.5014/ajot.61.2.190>. Acesso em: 10 de ago. 2025

VAN STEENSEL, F. J.; BOGELS, S. M.; PERRIN, S. Anxiety disorders in children and adolescents with autistic spectrum disorders: A meta-analysis. **Clinical Child and Family Psychology Review**, [S. I.], v. 14, n. 3, p. 302-317, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10567-011-0097-0>. Acesso em: 14 set. 2025.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 4. ed. brasileira. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VIGOTSKI, L. S. **Psicologia pedagógica** [1926]. Tradução de Claudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 2003.

ZEIDAN, J. *et al.* Global prevalence of autism: a systematic review update. **Autism Research**, Nova Jersey, v. 15, n. 5, p. 778-790, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1002/aur.2696>. Acesso em: 13 de ago. 2025.

WARREN, A.; BUCKINGHAM, K.; PARSONS, S. Everyday experiences of inclusion in primary resources provision: The voices of autistic pupils and their teachers. **European Journal of Special Needs Education**, [S. I.], 2020. Publicação online antecipada. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/08856257.2020.1823166>. Acesso em: 14 set. 2025

WILD, D. *et al.* Principles of Good Practice for the Translation and Cultural Adaptation Process for Patient-Reported Outcomes (PRO) Measures: Report of the

ISPOR Task Force for Translation and Cultural Adaptation. **Value in Health**, Reino Unido, v. 8, n. 2, p. 94-104, 2005. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1524-4733.2005.04054.x>. Acesso em: 10 set. 2025.

WILD, G; STEELEY, S. L. A model for classroom-based intervention for children with sensory processing differences. **International Journal of Special Education**, v. 33, n. 3, p. 711-723, 2018. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1196698.pdf>. Acesso em: 05 de jul. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **International classification of diseases**. 11. ed. Geneva: World Health Organization, 2022

