

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA –
MESTRADO PROFISSIONAL
LINHA DE PESQUISA: PRÁTICAS E PROCESSOS FORMATIVOS DE
EDUCADORES PARA EDUCAÇÃO INCLUSIVA**

**DESEMPENHO ESCOLAR E INTEGRAÇÃO SENSORIAL:
LEITURA E ESCRITA EM ALUNOS DE SALAS DE RECURSOS
MULTIFUNCIONAIS**

VANESSA MENEZES MACIAS

**MARINGÁ, PR
2026**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA –
MESTRADO PROFISSIONAL
LINHA DE PESQUISA: PRÁTICAS E PROCESSOS FORMATIVOS DE
EDUCADORES PARA EDUCAÇÃO INCLUSIVA**

**DESEMPENHO ESCOLAR E INTEGRAÇÃO SENSORIAL: LEITURA E ESCRITA
EM ALUNOS DE SALAS DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS**

Dissertação apresentada por Vanessa Menezes Macias ao Programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva – PROFEL, da Universidade Estadual de Maringá (UEM), como um dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação Inclusiva.

Linha de Pesquisa: Práticas e Processos Formativos de Educadores para Educação Inclusiva

Orientador(a): Profa. Dra. Nerli Nonato Ribeiro Mori

**MARINGÁ, PR
2026**

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

M152d	Macias, Vanessa Menezes Desempenho escolar e integração sensorial : leitura e escrita em alunos de salas de recursos multifuncionais / Vanessa Menezes Macias. -- Maringá, PR, 2026. 132 f. : il. color., tabs. Acompanha produto educacional: Guia de atividades sensoriais. 91 f. Orientadora: Profa. Dra. Nerli Nonato Ribeiro Mori. Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI), 2026. 1. Atendimento educacional especializado. 2. Integração sensorial. 3. Educação inclusiva. 4. Sala de recursos multifuncionais . 5. Desempenho escolar. I. Mori, Nerli Nonato Ribeiro, orient. II. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes. Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI). III. Título.
-------	--

CDD 23.ed. 371.9

VANESSA MENEZES MACIAS

**DESEMPENHO ESCOLAR E INTEGRAÇÃO SENSORIAL: LEITURA E ESCRITA
EM ALUNOS DE SALAS DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS**

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Nerli Nonato Ribeiro Mori (Orientador) –
PROFEI/UEM

Prof.^a Dr.^a Aline Roberta Tacon Dambros – UNESPAR –
Paranavaí

Prof.^a Dr.^a Meire Aparecida Calegari-Falco –
PROFEI/UEM

Data de Aprovação

__/__/__

Dedico, com gratidão, à Professora Nerli, pois, assim como a arte delicada dos mosaicos que tanto ama, suas palavras reconstroem os fragmentos da minha agitação e os transformam em uma imagem completa da calma que transmite. Cada peça, colorida e única, encontra seu lugar no mosaico da vida.

“Felizes, porém, são seus olhos, pois eles veem; e seus ouvidos, pois eles ouvem” (Mt. 16:13).

MACIAS, Vanessa Menezes. **Desempenho Escolar e a Integração Sensorial: Leitura e Escrita em Alunos de Salas de Recursos Multifuncionais**. Orientadora: Nerli Nonato Ribeiro Mori. 2026. xxf. Dissertação (Mestrado em Educação Inclusiva) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2026.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi investigar a relação entre o desempenho escolar e a integração sensorial, por meio dos padrões de processamento sensorial, identificados pelo Perfil Sensorial 2, e dos resultados de desempenho escolar em leitura e escrita em crianças que frequentam as salas de recursos multifuncionais (SRM). O trabalho tem como base a Teoria da Integração Sensorial (TIS), de Ayres, que descreve o processo em que o cérebro recebe, organiza e interpreta informações sensoriais, visto que crianças neurodivergentes, público-alvo, podem apresentar dificuldades nesse processamento. A aquisição da leitura e da escrita, que depende do eficiente processamento e da integração das informações sensoriais, foi o foco da problematização: como é a relação entre desempenho escolar e integração sensorial? O método utilizado foi um estudo descritivo de abordagem mista, com análise documental de dados secundários coletados por meio de protocolos respondidos por professores e cuidadores. Foram utilizados os instrumentos padronizados Teste de Desempenho Escolar II (TDE II) e o Perfil Sensorial 2 (questionários para cuidadores e professores) em 44 crianças matriculadas no 2º e no 3º ano do Ensino Fundamental em escolas públicas do noroeste do Paraná e que recebiam atendimento especializado em SRM. Os resultados revelam uma interdependência causal entre o processamento sensorial e o desempenho acadêmico, com 79,6% dos alunos apresentando desempenho inferior em escrita e 72,7% em leitura. Identificou-se que a fragilidade fonológica é intensificada por déficits nos sistemas visual, tátil e proprioceptivo, enquanto a ineficiência vestibular desvia recursos atencionais da decodificação para a manutenção do foco. No ambiente escolar, predominou o perfil de observação (71%), associado à apatia e à perda de instruções, enquanto no domicílio destacou-se a sensibilidade (64%), exigindo controle de distratores. Como proposta de recurso educacional, o estudo prevê a elaboração de um e-book com sugestões de atividades sensoriais para o desenvolvimento dos sistemas visuais, auditivos, táteis, vestibular e proprioceptivo.

Palavras-chave: Atendimento Educacional Especializado; Características Sensoriais; Educação Inclusiva.

MACIAS, Vanessa Menezes. **School Performance and Sensory Integration: reading and writing among students in Multifunctional Resource Rooms.** Supervisor: Nerli Nonato Ribeiro Mori. 2026. xxf. Dissertation (Master in Inclusive Education) – State University of Maringá, Maringá, 2026.

ABSTRACT

The objective of this study was to investigate the relationship between school performance and sensory integration through sensory processing patterns identified by Sensory Profile 2 and school performance results in reading and writing in children attending multifunctional resource rooms (MFR). The study is based on Ayres' Sensory Integration Theory (SIT), which describes the process by which the brain receives, organizes, and interprets sensory information, given that neurodivergent children, the target audience, may have difficulties in this processing. The acquisition of reading and writing, which depends on the efficient processing and integration of sensory information, was the focus of the problem: what is the relationship between school performance and sensory integration? The method used was a descriptive study with a mixed approach, with documentary analysis of secondary data collected through protocols answered by teachers and caregivers. The standardized instruments School Performance Test II (TDE II) and Sensory Profile 2 (questionnaires for caregivers and teachers) were used on 44 children enrolled in the 2nd and 3rd grades of elementary school in public schools in northwestern Paraná who received specialized care in SRM. The results reveal a causal interdependence between sensory processing and academic performance, with 79.6% of students performing poorly in writing and 72.7% in reading. It was identified that phonological weakness is intensified by deficits in the visual, tactile, and proprioceptive systems, while vestibular inefficiency diverts attentional resources from decoding to maintaining focus. In the school environment, the observation profile predominated (71%), associated with apathy and loss of instructions, while at home, sensitivity stood out (64%), requiring control of distractors. As an educational resource proposal, the study provides for the development of an e-book with suggestions for sensory activities for the development of the visual, auditory, tactile, vestibular, and proprioceptive systems.

Key words: Special Education Support; Sensory features; Inclusive Education.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Quadrantes Professor e Cuidador	87
Gráfico 2 - Seção sensorial e comportamental	90
Gráfico 3 - Seções comportamentais / cuidador	96
Gráfico 4 - Fatores escolares	99
Gráfico 5 - Resultados do subteste de escrita TDE	103
Gráfico 6 - Resultados do subteste de leitura TDE	109

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Processo IS	34
Quadro 2 - Classificação da Disfunção na Integração Sensorial	56
Quadro 3 - Quadrantes dos questionários do Perfil Sensorial 2	85
Quadro 4 - Perfis de Modulação Sensorial	86
Quadro 5 - Classificação dos tipos de erros encontrados no subteste de escrita	106
Quadro 6 - Classificação dos tipos de erros encontrados no subteste de leitura	112

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Processos Integrativos de Anne Jean Ayres

46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Perfil do público-alvo em relação ao sexo	80
Tabela 2 - Perfil do público-alvo em relação à seriação	81
Tabela 3 - Perfil do público-alvo - distribuição por idade	82
Tabela 4 - Caracterização do público-alvo	83
Tabela 5 - Classificação dos níveis de escrita	104
Tabela 6 - Classificação das fases de leitura	110

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
DIS	Disfunção na Integração Sensorial
DSM-5	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais
IS	Integração Sensorial
PAEE	Plano de Atendimento Educacional Especializado
SNC	Sistema Nervoso Central
SRM	Sala de Recursos Multifuncionais
TDAH	Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade
THC	Teoria Histórico-Cultural
TEA	Transtorno do Espectro Autista
TIS	Teoria da Integração Sensorial

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	15
1 INTRODUÇÃO	17
2 O DESENVOLVIMENTO DA PERCEPÇÃO HUMANA E A INTEGRAÇÃO SENSORIAL	22
2.1 Marcos do desenvolvimento da percepção humana	22
2.2 Caracterização da integração sensorial	29
2.2.1 Integração Sensorial e Teoria Histórico-Cultural: aproximações teóricas no campo do desenvolvimento e da aprendizagem	36
2.2.2 Intervenção sob a ótica da Integração Sensorial	42
2.2.3 Disfunção na Integração Sensorial (DIS)	55
2.2.4 Bases cerebrais da integração sensorial	62
3 ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO E AS SALAS DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS NO CONTEXTO DO PARANÁ	66
4 METODOLOGIA	77
4.1 Contexto da pesquisa	77
4.2 Classificação da pesquisa	77
4.3 Procedimentos de coleta de dados	78
4.4 População e amostra	80
4.5 Análise e tratamento de dados	83
4.5.1 Análise do Teste do Desempenho Escolar	101
5 RECURSO EDUCACIONAL	116
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	119
REFERÊNCIAS	126

APRESENTAÇÃO

Minha trajetória profissional em educação iniciou-se em 2007, com experiências de alfabetização em uma comunidade ribeirinha no Pará. Posteriormente tive a oportunidade de, ao longo de cinco anos, estar na coordenação de uma organização não governamental (ONG) na cidade de Santos, São Paulo. Foi neste contexto que emergiram minhas primeiras inquietações relacionadas às dificuldades de aprendizagem e uma percepção inicial sobre a influência da regulação sensorial no desenvolvimento infantil sem ainda saber nomeá-la, mas reconhecendo alguns sinais. Tivemos alunos autistas e com altas habilidades que, através das aulas de arte, como capoeira e teatro, regulavam-se. Minhas reflexões começaram acerca desse universo.

Concomitantemente à coordenação da ONG, e como complemento a uma formação anterior (Teologia), formalizei minha busca por aprofundamento com o início dos estudos em Pedagogia, em 2009, na Universidade Paulista (UNIP). Durante essa fase, a prática teórica foi imediatamente aplicada junto às crianças de escolas públicas que frequentavam a ONG, onde organizei uma brinquedoteca e estruturei as aulas de Artes com mais propriedade.

Em 2015, por motivos de ordem pessoal e profissional, aconteceu minha mudança para Maringá, no Paraná, iniciando uma nova etapa. Minha atuação, por três anos, em uma escola particular, direcionou um olhar mais atento para o desenvolvimento atípico, em específico de um aluno com forte reatividade sensorial, que se regulava no tanque de areia e que com a convivência aprendeu a brincar. Tal experiência constituiu-se em um marco e um potente motivador para a busca autônoma por aprofundamento teórico na temática. No mesmo período, em 2016, ingressei como professora do Ensino Fundamental na rede municipal de Maringá.

Essa busca por conhecimento aprofundado culminou na pós-graduação em Psicopedagogia que cursei em duas universidades, de modo mais completo na Universidade Estadual de Maringá (UEM). Ali, aprofundei meus estudos sobre os transtornos de aprendizagem e as habilidades essenciais para o desenvolvimento da leitura e da escrita. Essa base temática serviu de alicerce para a elaboração da presente dissertação, que foi desenvolvida a partir de dados secundários provenientes do projeto de estimulação essencial do município.

Posteriormente, minha atuação se expandiu, pude atuar e coordenar Salas de Estimulação Essencial, com crianças com atrasos no desenvolvimento, depois fui para o campo da formação docente. Atuei na função de assessora da educação especial e formadora, identifiquei a crescente demanda dos professores por conhecimentos relacionados à regulação sensorial. Isso me motivou a ministrar formações voltadas às habilidades fundamentais no processo de aprendizagem. Adicionalmente, realizei pós-graduação em Docência em Ensino Superior e atuei como mediadora em cursos de graduação em educação especial e psicopedagogia, ampliando minha experiência na área e contribuindo para a formação de novos profissionais.

O ingresso no mestrado profissional em Educação Inclusiva (PROFEI) ocorreu em 2024 e representou o encontro acadêmico em que minhas reflexões se aprofundaram, buscando responder aos questionamentos encontrados em minha trajetória profissional sobre como eu poderia atuar de modo mais relevante nos atendimentos para com meus alunos, de modo que me sinto mais sensível às suas necessidades e pretendo compartilhar os conhecimentos recebidos.

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo foi desenvolvido no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva – PROFEI, da Universidade Estadual de Maringá (UEM), inserido na linha de Pesquisa: Práticas e Processos Formativos de Educadores para Educação Inclusiva. Tem como objeto de investigação a relação entre o desempenho escolar e a Integração Sensorial (IS), analisando os padrões de processamento sensorial.

A aprendizagem envolve múltiplos aspectos, dentre os quais se destacam as sensações. Desde o período intrauterino, o ser humano tem experiências sensoriais, como sons, toques e restrições de movimento, que vão, progressivamente, contribuindo para a construção de respostas às demandas do meio. Ao longo do desenvolvimento, cada sujeito passa a responder de forma singular aos estímulos sensoriais, o que pode favorecer ou dificultar sua participação em contextos cotidianos.

O referencial teórico deste estudo está alicerçado, principalmente, na Teoria da Integração Sensorial (TIS), idealizada por Anna Jean Ayres (2005). Essa perspectiva considera a subjetividade das respostas aos estímulos sensoriais, provenientes tanto do meio externo quanto do próprio corpo, e evidencia a complexidade do desenvolvimento humano. A TIS define como um processo neurológico ativo, responsável por organizar as sensações para o uso funcional no cotidiano. Para além da dimensão biológica, ela fundamenta a capacidade do estudante de captar, perceber e organizar informações, constituindo um aprendizado necessário para as aprendizagens acadêmicas e para o engajamento nas atividades escolares (Ayres, 2005; Serrano, 2016)

Pesquisas recentes apontam que a abordagem do TIS de Ayres pode contribuir para a melhoria da modulação sensorial, com repercussões positivas na aprendizagem e no desempenho escolar de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) (Mori; Furtuoso; Gonçalves, 2024). Essa constatação, entretanto, pode envolver indivíduos que não possuem diagnóstico de TEA, mas que apresentam diferentes padrões de processamento sensorial, capazes de impactar.

A Teoria Histórico-Cultural (THC), por sua vez, parte do pressuposto de que o homem é um ser histórico, cultural e social. Por meio dos processos de aprendizagem e desenvolvimento, o sujeito se insere na coletividade e na sua participação ativa; não é mero produto do meio, mas protagonista de seu processo de humanização (Vigotski, 2007). Apoiada em autores sócio-históricos como Vigotski (2007, 2010) e Luria (1981), esta pesquisa adota uma abordagem qualiquantitativa e descritiva, entendendo que as características sensoriais e o desempenho escolar não podem ser limitados a dados estatísticos isolados. Ao contrário, desativar uma análise aprofundada das condições históricas, sociais e das mediações que permitem o desenvolvimento do estudante na SRM.

A perspectiva de Luria (1981) contribui para enfatizar a organização funcional do cérebro em interação constante com o meio social. A compreensão das bases neuropsicológicas deste estudo é ampliada, especificamente, pelas contribuições de ao descrever a organização cerebral em três unidades funcionais interdependentes. Sua análise da percepção, detalhada como atividade analítica-sintética, complementa a Teoria da Integração Sensorial ao demonstrar que o desempenho em leitura e escrita depende também da organização sistêmica das funções cerebrais.

No contexto da prática profissional como formadora de professores de apoio, foi possível observar inquietações e lacunas de conhecimento sobre o funcionamento do processamento sensorial. Diante de diferentes tentativas pedagógicas, muitos profissionais se sentem frustrados com a aprendizagem de seus alunos. É comum observar crianças público-alvo da Educação Especial passando grande parte do tempo em atividades recreativas, como brinquedos infláveis no pátio, com pouca interação com outras crianças, em razão de dificuldades de modulação sensorial.

O público-alvo deste estudo compreende alunos das Salas de Recursos Multifuncionais, caracterizados como crianças neurodivergentes. O termo neurodivergente refere-se a indivíduos cujos comportamentos, percepções e conexões neurais se afastam do desenvolvimento neurológico considerado típico, integrando o conceito de neurodiversidade formulado pela socióloga Judy Singer, no final do século XX. Nessa perspectiva, condições como autismo, Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e altas habilidades/superdotação

(AH/SD) deixam de ser concebidas como doenças a serem curadas, passando a ser entendidas como variações naturais da diversidade humana, com implicações sociais, políticas e acadêmicas. Diferentemente dos indivíduos neurotípicos, cujas funções cerebrais seguem padrões esperados, os neurodivergentes apresentam formas singulares de processar informações e situações sociais, o que demanda um olhar voltado para a equidade, e não apenas para a igualdade. O foco, assim, desloca-se da tentativa de tornar o sujeito indistinguível de seus pares para a oferta de suportes e intervenções que potencializem habilidades e respeitem as especificidades de cada trajetória neurológica, em qualquer contexto (Alencar; Barbosa; Gomes, 2021).

Crianças com dificuldades de modulação sensorial podem manifestar comportamentos que interferem em sua capacidade de participar das ocupações diárias. Serrano (2016) destaca que a TIS é relevante para todas as formas de aprendizagem, abrangendo não apenas a dimensão acadêmica, mas também o desenvolvimento de competências necessárias às atividades de vida diária, às interações sociais e à capacidade de desenvolver empatia. Tal amplitude justifica o aprofundamento investigativo acerca de como prejuízos específicos no processamento sensorial podem impactar o sucesso escolar.

Sob a ótica da TIS, a modulação sensorial não é apenas um mecanismo biológico, mas também um regulador do engajamento escolar. A manutenção do foco, o manejo de distrações e outras competências essenciais para aprender dependem da integridade do processamento sensorial. Serrano (2016) descreve esse sistema como um filtro que elege prioridades de acordo com as demandas do momento. Investigar como esse processo ocorre em alunos que frequentam as SRM é, portanto, fundamental para compreender as barreiras que podem comprometer o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, imprescindíveis à escolarização.

A base para um bom desempenho escolar está na consolidação dos processos de leitura e escrita. Para ler e escrever, são requeridas múltiplas competências, diretamente influenciadas pela eficiência no processamento e na integração das informações captadas pelos diferentes sentidos. A aquisição da leitura e da escrita envolve habilidades de processamento visual, auditivo, motor e funções executivas, configurando um processo multidimensional e multifatorial.

Capovilla e Seabra (2024) associam dificuldades de aprendizagem a déficits na linguagem oral, na compreensão auditiva, bem como a aspectos ligados ao vocabulário, à sintaxe e a processos cognitivos superiores. Os autores enfatizam que tais dificuldades podem decorrer de fatores neurológicos, culturais e pedagógicos, o que reforça a importância do desenvolvimento de habilidades tanto cognitivas quanto sensoriais.

No que se refere ao desenvolvimento psíquico, Vigotski (2007) o compreende como desenvolvimento das funções psicológicas superiores, caracteristicamente humanas, como memória, percepção, raciocínio, imaginação e sentimentos. Para que esse desenvolvimento ocorra de forma plena, é necessário proporcionar ricas relações socioculturais. O autor assinala que o aprendizado desperta processos internos de desenvolvimento que se atualizam apenas quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e coopera com seus companheiros (Vigotski, 2007).

Nesse sentido, a escola configura-se como espaço fundamental, ao propiciar relações socioculturais que favorecem o desenvolvimento das funções superiores. Considera-se, ainda, que os atendimentos nas SRM ocorrem, sempre que possível, em pequenos grupos, o que é fundamental para promover relações sociais e, conseqüentemente, o aprendizado dos educandos.

É imprescindível que o professor do Atendimento Educacional Especializado (AEE) compreenda os padrões de processamento sensorial e as habilidades envolvidas na aquisição da leitura e da escrita, a fim de realizar mediações pedagógicas mais eficazes. Contudo, a formação docente frequentemente negligencia o aprofundamento desses aspectos, sendo comum observar, na práxis das SRM, ações centradas quase exclusivamente no ensino sistematizado da leitura e da escrita. Embora tais práticas sejam relevantes, existem competências prévias, de ordem cognitiva e sensorial, que precisam ser consideradas e desenvolvidas.

Diante do exposto, esta pesquisa justifica-se pela necessidade de instrumentalizar o corpo docente para que considere as características sensoriais de seus alunos como variáveis determinantes no processo de aprendizagem, ampliando, assim, as possibilidades de mediação pedagógica e de promoção da

participação e do desempenho escolar de crianças neurodivergentes atendidas nas Salas de Recursos Multifuncionais.

Diante da relevância da Teoria da Integração Sensorial (TIS) para a constituição e o aprendizado do ser humano, este estudo tem como objetivo investigar a relação entre o desempenho escolar e a integração sensorial. Para isso, serão analisados os padrões de processamento sensorial, identificados por meio do Perfil Sensorial 2, e os resultados de desempenho em leitura e escrita, avaliados pelo Teste de Desempenho Escolar – TDE II (Dunn, 2017a; Stein; Giacomini; Fonseca, 2019).

Para responder à problemática delineada, estabelecemos os seguintes objetivos específicos:

- i) caracterizar, com base na Teoria Histórico-Cultural e na Teoria da Integração, o desenvolvimento da percepção e do processamento sensorial;
- ii) apresentar as diretrizes que organizam o trabalho na SRM;
- iii) analisar os resultados nas provas do TDE II, buscando a relação das produções com as características sensoriais evidenciadas por meio do Perfil Sensorial;
- iv) elaborar um e-book explicando como os aspectos sensoriais interferem no processo de leitura e escrita, com sugestões de atividades para o desenvolvimento dos sistemas vestibular, tátil, proprioceptivo, visual e auditivo.

Com o propósito de alcançar tais objetivos, esta investigação tem como norte metodológico a THC. É com base nos escritos de autores clássicos desse referencial teórico, dentre eles Lev S. Vygotsky, Alexander R. Luria, Sokolov, que se pretende compreender o desenvolvimento da percepção, associando a TIS através de autoras como Ayres (2005), Dunn (2017a, 2017b) e Miller *et al.* (2007). Para tanto, considera-se, de um lado, o impacto das sensações e dificuldades diante das disfunções nesta área, e por outro lado, a influência desta no aprendizado escolar.

Este estudo compreende, além da introdução, mais quatro seções.

Na primeira seção, parte-se do desenvolvimento das funções psicológicas superiores, em particular dos marcos do desenvolvimento da percepção. Em seguida, caracteriza-se o processamento sensorial, discutindo-se a TIS, de Ayres (2005), e as disfunções da integração sensorial.

Na segunda seção, serão apresentadas as principais diretrizes que organizam o AEE que acontece na SRM, destacando-se documentos nacionais e estaduais, bem como o trabalho pedagógico a ser desenvolvido nesse ambiente.

Na terceira seção, será apresentado o método da pesquisa, descrito pelo delineamento, participantes, procedimentos metodológicos e análise dos resultados dos instrumentos de pesquisa, isto é, o Perfil Sensorial 2 e TDE II, buscando-se a relação das características sensoriais e do desempenho escolar.

No quarto momento, será apresentada uma proposta de recurso educacional: a elaboração de um e-book explicando como os aspectos sensoriais interferem no processo de leitura e escrita, além de sugestões de atividades para o desenvolvimento de habilidades perceptivas visuais, auditivas e táteis.

Por fim, nas considerações finais, serão retomados o percurso e os resultados deste estudo. Espera-se que este trabalho contribua para o desenvolvimento das práticas dos profissionais do AEE que desejam aprofundar seus conhecimentos sobre o processamento sensorial e aplicá-los em sua práxis.

2 O DESENVOLVIMENTO DA PERCEPÇÃO HUMANA E A INTEGRAÇÃO SENSORIAL

2.1 MARCOS DO DESENVOLVIMENTO DA PERCEPÇÃO HUMANA

Quando falamos sobre desempenho escolar, precisamos compreender as bases para a formação psíquica do ser humano. A percepção e a atenção são funções elementares, encontrando-se na base do desenvolvimento das demais capacidades, portanto, indispensáveis para que o aluno aprenda a ler, escrever, calcular, enfim, para todo o processo de escolarização.

As funções psicológicas superiores formam-se por meio das interações que se estabelecem entre sujeitos, e como foco deste trabalho, percebe-se que elas precisam acontecer também na educação escolar, pois favorece o desempenho dos educandos (Vigotski, 2007).

Funções psicológicas superiores, também chamadas de funções psicofísicas, integram consciência, percepção, linguagem, memória, atenção, vontade, sentimento, valores e atitudes como formas complexas de representação da realidade. Elas se distinguem das chamadas atividades elementares, que englobam reações automatizadas e ações reflexas, como a sucção da criança pequena (Scalcon, 2002, p. 13).

Scalcon (2002) ressalta que Vygotsky iniciou o estudo das funções psicológicas superiores investigando o papel da fala no desenvolvimento do pensamento. O autor exemplifica que a criança, ao ter oportunidades de diálogo e interação com as outras pessoas, com a cultura, aprende a usar a linguagem como instrumento do pensamento, como meio de comunicação, sendo aí que ocorre a associação entre pensamento e linguagem.

Segundo Vigotski (2007, p. 76), “a internalização das atividades socialmente enraizadas e historicamente desenvolvidas constitui o aspecto característico da psicologia humana, é a base do salto qualitativo da psicologia animal para a psicologia humana”. Por meio do convívio social, ocorre a apreensão da linguagem e dos objetos e, por conseguinte, do saber encerrado nesses instrumentos. É em decorrência desse processo de interiorização que se desenvolvem as funções psíquicas.

A percepção foi descrita por Sokolov como o reflexo do conjunto de qualidades e partes dos objetos e fenômenos da realidade que atuam diretamente sobre os órgãos dos sentidos. Diferentemente das sensações, que são reflexo de qualidades isoladas, as percepções são representações do conjunto e das relações mútuas dessas qualidades, constituindo uma imagem do objeto. A percepção é, portanto, uma complexa atividade analítico-sintética do cérebro (Sokolov, 1979).

Em conformidade com esta definição, Vigotski afirma que a percepção humana é sempre categorizada e significativa, ao invés de isolada, ou seja, o ser humano não percebe apenas os elementos sensoriais isolados, mas objetos com sentido e significado social (Vigotski, 2007, p. 27). Sokolov afirma que

[...] Existe uma relação imediata das percepções com as ações, esta é imprescindível para o desenvolvimento da percepção na criança. Ao ver um novo objeto, a criança se aproxima dele, o pega em suas mãos e o manipula, pouco a pouco distingue suas qualidades e propriedades. É aqui que reside a enorme significação da ação do motor na formação da percepção mais detalhada e verdadeira do objeto (Sokolov, 1979, p.112).

Compreende-se, portanto, que a criança percebe as características de um objeto através da interação com ele, podendo comparar e diferenciar as informações sobre ele, como por exemplo, formato e texturas, partindo para uma conscientização do que ela já compreende como um todo acerca do que aquele objeto significa dentro do contexto que ela vivencia. Esse avanço é impulsionado pela atividade prática, pela interação social e ainda pela mediação da linguagem, que capacita a criança para evoluir de uma percepção imediata e impulsiva para uma percepção voluntária, categorizada e com significado, essencial para o desenvolvimento cognitivo e da consciência.

A mudança na relação entre percepção e ação é fundamentalmente mediada pelo uso de signos auxiliares, como a fala, que permitem à criança ir além da reação imediata ao estímulo.

Vigotski (2007) fundamenta sua teoria no princípio de que todas as funções psicológicas superiores, incluindo a percepção, são produtos do desenvolvimento histórico-cultural. A experiência acumulada pela sociedade, as interações sociais e a linguagem moldam como percebemos o mundo.

Sokolov (1979, p. 93) indica que “o ser humano, ao se relacionar com outras pessoas por meio da linguagem, assimila a experiência acumulada pela sociedade”.

Ele sugere a atuação da palavra na desagregação e na unificação dos estímulos complexos ou de seus componentes e na denominação de objetos, o que permite o uso de conhecimentos preexistentes.

Vigotski (2007) explicita que a linguagem é o principal signo auxiliar que divulga e compartilha as informações coletadas pela percepção. A linguagem distância o campo sensorial do sistema motor, transformando a percepção de um processo impulsivo para um processo voluntário e consciente. Ao nomear os objetos que estão ao seu redor, a criança torna-se capaz de isolar elementos individuais, superando, assim, a estrutura natural do campo sensorial, portanto, a criança começa a perceber o mundo não somente por meio dos olhos, mas também pela fala, permitindo o planejamento e o desenvolvimento de funções psicológicas superiores como um todo (Vigotski, 2007).

Um exemplo é o de que, antes, quando a criança via um objeto desejado (percepção, campo sensorial), sua única resposta era tentar pegá-lo imediatamente, como uma ação motora impulsiva, sem planejamento. A linguagem, então, age como o principal signo auxiliar, atua como um mediador psicológico que quebra essa união imediata, permitindo a transformação da percepção e da ação. Assim, a linguagem permite que a criança veja o mundo não só pelos olhos, mas também pela organização que a fala (linguagem) proporciona, sendo assim capaz de planejar seu comportamento.

Na perspectiva histórico-crítica, o desenvolvimento cultural da criança, mesmo que privada de algum ensinamento, acontece, pois diante de suas necessidades de comunicação com o meio, percorre o caminho do desenvolvimento natural ao cultural. Destaca-se a importância da interação com o mundo que está à sua volta, ela sente a necessidade de comunicar-se e experimentá-lo. Esse desenvolvimento das formas superiores de comportamento acontece sob pressão da necessidade, se a criança não tiver necessidade de pensar, não o fará (Vigotski, 2011).

Por si só, mesmo privada de qualquer instrução, a criança ingressa no caminho do desenvolvimento cultural; em outras palavras, é no desenvolvimento psicológico natural da criança e no seu meio circundante, na necessidade de comunicação com esse meio, que se encontram todos os dados necessários para que se realize uma espécie de autoignição do desenvolvimento cultural, uma passagem espontânea da criança do desenvolvimento natural ao cultural (Vigotski, 2011, p. 865).

A transição, no desenvolvimento da criança, faz com que ela vá percebendo o meio e haja avanços quanto à sua percepção do mundo ao seu redor. Essa percepção é parte de um sistema dinâmico de comportamento, por isso a relação entre as transformações dos processos perceptivos e as transformações em outras atividades intelectuais é fundamental. Ocorre também a mudança na relação entre a percepção e a ação motora em crianças pequenas. Na primeira infância, a criança está mais restrita à situação imediata devido à união de percepção e motivação. A passagem de um comportamento puramente impulsivo para um comportamento mediado pelo raciocínio e pelo planejamento é um marco no desenvolvimento (Vigotski, 2011).

Entende-se que a capacidade de planejar as ações foi ressaltada como um marco importante no desenvolvimento humano. Quando a criança não consegue vencer comportamentos impulsivos, as transformações dos processos perceptivos e as transformações em outras atividades intelectuais podem sugerir alguma disfunção nas questões sensoriais.

Podemos comparar estas transformações com a disfunção apresentada a seguir por Ayres (2005), que ocorre quando a criança com disfunção na integração das questões sensoriais apresenta dificuldade em processar e organizar as informações sensoriais, o que afeta sua capacidade de planejar e executar ações adaptativas eficazes. Portanto, as questões sensoriais afetam a capacidade de planejamento, sendo necessárias outras ações adaptativas até que esta se torne o mais eficaz possível diante daquele desafio. Vigotski (2011) afirma a importância de propor desafios às crianças com disfunções:

[...] quando não é possível dar conta da situação por meio de uma ação, surge em cena o raciocínio: como planejar o próprio comportamento ou como conseguir o objeto que lhe falta. Às vezes, a criança tenta dar-se conta do que está acontecendo. Esse caminho indireto aparece quando o caminho direto está impedido (Vigotski, 2011, p. 863).

Então, quando o indivíduo não consegue realizar determinada ação, faz-se necessário criar novos caminhos e assim, adaptar-se, desenvolver estratégias e adaptar-se de maneira diferente em uma determinada situação. O comportamento precisa de um planejamento para responder a este momento que lhe foi proposto.

Quando a situação apresenta algumas exigências, a resposta primitiva revela-se insatisfatória. Recorre-se a outros caminhos, denominados pelo autor

como indiretos, quando, pelo caminho direto, a resposta é dificultada. Nesses momentos aprende-se a adaptar-se, conforme deparamos com dificuldades do próprio comportamento. É desenvolvido um sistema de caminhos indiretos de desenvolvimento cultural quando os caminhos diretos estão impedidos devido ao defeito (Vigotski, 2011, p. 864).

Os desafios organizados pelo mediador impulsionam a criança a redimensionar seu comportamento, a pensar antes de agir. Entende-se então que há necessidade de adaptação, pois o desafio proposto vai além das suas atuais possibilidades que pareciam naturais, ela não consegue dar conta da tarefa em questão. Quando as respostas automáticas e esperadas não ocorrem, a criança pode precisar de um esforço consciente e de estratégias compensatórias para realizar tarefas que seriam simples para outras (Ayres, 2005; Vigotski, 2011).

No contexto da psicologia do desenvolvimento, e com uma relevância inegável para a educação escolar, é fundamental reconhecer que a percepção, dentro do processo de aprendizagem de conteúdos tal como se apresenta no ambiente educacional, torna-se comprometida ou, em alguns casos, inviável.

A prioridade em estudar e aprofundar a reflexão sobre a percepção, inicialmente, justifica-se pelo seu caráter de função psicológica mais precoce no desenvolvimento psíquico da criança. Conforme apontado por Vygotsky, ao discutir as raízes genéticas do pensamento e da linguagem, existem estágios pré-linguísticos do pensamento que se apoiam substancialmente em apreensões perceptivas. Ele enfatiza que o material sensorial e perceptivo é indispensável para a formação conceitual, especialmente nas fases inaugurais do desenvolvimento cognitivo (Vygotsky, 1987).

A percepção é um processo ativo que envolve a busca por informações e a correspondência com o que já se conhece. Ao se deparar com objetos novos e fora do campo familiar, o cérebro primeiramente começa pela análise, procurando por informações semelhantes ao que já foi vivenciado em experiências anteriores. Nas palavras do autor, compara com as pistas do que já está codificado, especialmente através do código de linguagem. Desta forma, tenta enquadrar o aspecto percebido dentro daquelas categorias inseridas nos sistemas móveis já existentes. O cérebro procura as distinções, em que se difere daquilo que já conhece e assim as comparações vão sendo analisadas diante daquele novo elemento que está sendo analisado. As hipóteses começam a ser formuladas e comparadas com as

informações que foram originalmente levantadas. A atividade perceptiva será mais detalhada quanto mais distante for das suas experiências e do campo semântico já internalizado (Luria, 1981).

Ao mesmo tempo, é bem sabido que a fala participa diretamente na formação das formas mais complexas de percepção, isto é, na codificação da percepção de cores, formas e objetos em categorias mais complexas (Luria, 1981; Vygotsky, 1987).

As sensações e percepções concretas iniciam o processo de construção conceitual progressivamente, de forma que, agrupadas e generalizadas através de estágios, organizam o pensamento. O desenvolvimento dos conceitos na criança ocorre em etapas progressivas, que partem da experiência perceptual direta e da interação com o ambiente. O autor descreve uma ação feita pelas crianças observadas, em que elas agrupam objetos em montes desorganizados.

Em seguida, estes agrupamentos revelam um alargamento difuso e não orientado do significado de um signo para os objetos que estão ocasionalmente ligados na percepção da criança. Portanto, a imagem ou grupo sincrético se forma pela continuidade no espaço ou no tempo dos elementos isolados, ou por uma relação mais complexa percebida imediatamente pela criança. É uma tendência a unir elementos diversos em uma imagem não articulada sob a influência de uma impressão momentânea envolvendo tentativas e erros, da mesma forma que Luria destacou como levantamento de hipóteses. Tais agrupamentos são frequentemente determinados pela posição espacial dos objetos no campo visual da criança (Vygotsky, 1987).

Em seguida, através das comparações, inicia-se a percepção entre as relações existentes entre os objetos, realizam-se associações, como a mesma cor, forma, dimensão, semelhança, contraste ou proximidade espacial. Os objetos são agrupados com base em traços que os diferenciam e complementam, frequentemente guiados pela associação por contraste ou por relações observadas na experiência prática (Vygotsky, 1987).

Assim, vai se identificando as diferenças e semelhanças dos objetos, o que significa que há percepção também dos estímulos sensoriais e táteis que a envolvem. Perceber vai além de apenas sentir, trata-se de identificar os detalhes de uma sensação. Por exemplo, na percepção auditiva, não apenas ouvimos um som,

mas somos capazes de distinguir se ele é alto ou baixo, se vem de perto ou de longe.

Quando há associação de uma sensação a um contexto social, associando-o a conhecimentos e vivências e dando a ela um significado, desenvolve-se a percepção. Em outras palavras, a percepção é a capacidade de dar significado às sensações. Essa capacidade de analisar e comparar é o que nos permite desenvolver a percepção.

Retomando os conceitos apresentados, fica clara a convergência entre as ideias de Sokolov e as de Vygotsky, como a afirmação de que a percepção não é estática, mas uma função em desenvolvimento contínuo, que se transforma qualitativamente. Essa transformação é impulsionada pela atividade prática, pela interação social e, sobretudo, pela mediação da linguagem, que capacita a criança a evoluir de uma percepção imediata e impulsiva para uma percepção voluntária, categorizada e com significado, essencial para o desenvolvimento cognitivo e da consciência.

A instrução escolar desempenha um importante papel na conscientização dos processos mentais da criança, conduzindo o processo da apreensão sensorial para a percepção generalizante. Os conceitos científicos, com sua estrutura hierárquica e relações sistemáticas, são meios para o desenvolvimento da consciência (Vygotsky, 1987).

Nesse sentido, os professores, ao compreenderem o processo de apreensão de conceitos através do desenvolvimento da percepção exposto neste capítulo, podem aplicá-lo em suas práticas diárias. Assim agregando as relações deste na construção do conceito e utilizando as percepções sensoriais como meio para o ensino, de modo a realizar conexões entre conhecimentos e sensações já vivenciados aos novos conceitos a serem apreendidos.

Portanto, entende-se que, no início do desenvolvimento humano, ocorre a transição de um processo no qual a percepção e a ação motora estão ligadas e são impulsivas para um processo em que ela se torna mediada pela linguagem e pelo uso de signos, tornando-se cada vez mais refinada. Isso permite à criança planejar seu comportamento, escolher suas ações de forma mais deliberada e não apenas reagir diretamente ao que percebe, marcando um avanço nas funções psicológicas superiores e assim no desenvolvimento cognitivo.

Depois de compreendermos como ocorre o desenvolvimento da percepção, é necessário construir o conceito acerca de como o ser humano processa estas percepções e as integra para responder de modo coerente aos estímulos recebidos por meio da TIS.

2.2 CARACTERIZAÇÃO DA INTEGRAÇÃO SENSORIAL

Quando respiramos, já estamos realizando a IS, sem que ao menos possamos perceber, assim recebemos diferentes informações do mundo ao nosso redor e damos respostas. Mas, ao pensar sobre o início das sensações na vida do ser humano, podemos associar e considerar que o bebê já responde ao toque na barriga da mãe ao movimentar-se. Então, a IS cerca o ser humano até mesmo de modo inconsciente (Serrano, 2016).

Este processo neurológico, denominado TIS, foi estudado inicialmente pela Dra. Jean Ayres na década de 60, a qual era terapeuta ocupacional, psicóloga educacional e ainda neurocientista. Ela definiu o termo como um processo neurológico complexo que organiza as informações sensoriais provenientes do corpo e do ambiente, permitindo a produção de respostas adaptativas e eficazes aos desafios diários (Serrano, 2016).

O funcionamento cerebral depende diretamente dos *inputs* sensoriais. Assim, uma vez captadas, as informações provenientes dos diferentes sistemas sensoriais são integradas e organizadas pelo cérebro, possibilitando a emissão de respostas adaptativas, que se manifestam como habilidades e competências de aprendizagem (Ayres, 2005).

Historicamente, a percepção era vista como um processo passivo que apenas refletia e reagia aos estímulos externos na retina e no córtex visual, com outros estudos, como a psicologia do gestaltismo, defendendo o princípio de isomorfismo, em que estruturas parecidas ao estímulo se formavam no córtex. No entanto, novos estudos da psicologia passaram a conceituar a percepção como um processo também ativo que envolve a busca por informações, a distinção de aspectos essenciais, a comparação, a formulação de hipóteses e a verificação dessas hipóteses (Luria, 1981).

Ayres também reconheceu essa abordagem, descrevendo a natureza ativa da percepção, a participação de componentes motores e a influência de códigos de linguagem:

Ou seja, integração sensorial não olha para a criança como o receptor passivo das sensações, mas antes como aquele que faz a integração da sensação, a organização dessa informação, para um futuro plano de ação, reação ou comportamento, e a monitorização desse plano enquanto é executado (Serrano, 2016, p. 34).

Cabe ressaltar que, da mesma forma como já apresentado anteriormente, na construção da percepção há o envolvimento dos atos motores e da linguagem, assim a IS também associa que estes desenvolvem-se em conjunto.

Esse conceito revolucionou a compreensão de como o cérebro processa sensações e as respostas motoras, comportamentais, emocionais e de atenção resultantes. Ela definiu a IS como o processo neurológico que organiza as sensações do corpo e do ambiente, tornando possível usar o corpo de forma eficiente. Essa organização é essencial para planejar e organizar o comportamento, que resulta em uma resposta adaptativa. Esta se caracteriza pela utilização do corpo para responder de modo adequado aos desafios ambientais e pode envolver ações motoras, socioemocionais, cognitivas e de linguagem (Serrano, 2016; Ayres, 2005).

A modulação sensorial rege a capacidade de alternância atencional conforme as exigências do meio, a reatividade inicial aos inputs sensoriais e o tempo de recuperação pós-estímulo. Portanto, compreender essas funções é crucial, uma vez que elas sustentam a organização de respostas adaptativas à intensidade do ambiente e o gerenciamento autorregulatório de emoções e estresse, estabelecendo as bases sensoriais necessárias para processos cognitivos superiores, como a leitura e a escrita (Furtoso; Mori, 2022). Sob essa ótica, a investigação da modulação sensorial em alunos atendidos em Salas de Recursos Multifuncionais torna-se imperativa, pois permite identificar como a organização desses estímulos reflete diretamente no desempenho escolar, na prontidão para a alfabetização e no comportamento em sala de aula.

A autorregulação é à maneira como as pessoas se comportam para gerenciar suas próprias necessidades sensoriais em relação aos seus limiares neurológicos, a capacidade com que o cérebro percebe e responde as experiências sensoriais. Na autorregulação ativa, o sujeito busca controlar estímulo sensorial antes ou durante a

sua ocorrência, visando ajustar o impulso recebido para que este se torne satisfatório às suas necessidades neurológicas. Exemplos desse comportamento incluem o ato de cantarolar ou assobiar para introduzir som a um ambiente, ou o afastamento físico de locais ruidosos, uma estratégia para minimizar o desconforto (Dunn, 2017b).

Por outro lado, a autorregulação passiva caracteriza-se por uma postura de reatividade, na qual a pessoa permite que o impulso sensorial ocorra para somente depois reagir à sua presença, só reage quando sobrecarrega. O indivíduo pode sentir-se incomodado com o volume elevado de um aparelho sonoro sem tomar a iniciativa de reduzi-lo preventivamente, ou permanecer alheio a mudanças na intensidade dos estímulos ambientais devido ao seu estado de distração (Dunn, 2017b).

A compreensão dos padrões de resposta aos estímulos ambientais é fundamentada no conceito de limiares neurológicos, que determinam como o Sistema Nervoso Central (SNC) processa e reage às informações sensoriais. O limiar baixo ocorre quando o SNC responde rapidamente a um estímulo, exigindo apenas uma intensidade mínima para que a pessoa perceba e reaja, o que frequentemente resulta em comportamentos hiperresponsivos, caracterizados por distração ou incômodo frente a estímulos que passariam despercebidos por outros (DUNN, 2017a). Em contrapartida, o limiar elevado manifesta-se quando a resposta neurológica é mais lenta do que o esperado, demandando estímulos mais intensos para gerar uma reação; nesses casos, os indivíduos tendem a ser hiporresponsivos, podendo ignorar sinais sensoriais cruciais ou necessitar de inputs extras para manter o estado de alerta (DUNN, 2017a).

No âmbito da IS, a identificação desses diferentes limiares é de suma relevância para este estudo, pois permite mapear os perfis sensoriais e compreender como as variações na modulação sensorial influenciam diretamente a prontidão para a aprendizagem e o desempenho nas atividades escolares.

Quando o processo de modulação sensorial funciona de forma eficiente, a criança torna-se capaz de regular os pilares do alerta, da atenção, do afeto e da ação, garantindo uma resposta equilibrada às demandas do meio. O alerta refere-se aos estados de vigília e à capacidade de realizar transições suaves ao longo do dia, influenciando diretamente como os estímulos são percebidos e interpretados. a partir dessa estabilidade, a atenção permite o foco seletivo em tarefas relevantes,

ignorando distrações, enquanto a ação consolida-se como a capacidade de organizar a percepção e a cognição para o engajamento em comportamentos adaptativos e dirigidos a objetivos. Esse ciclo culmina no afeto, que representa o componente emocional do comportamento; quando as sensações são processadas de forma organizada, evitam-se reações negativas ou defensivas, promovendo interações sociais saudáveis (Serrano, 2016).

Em suma, um nível de alerta adequado permite que a criança foque sua atenção e organize ações pertinentes, de modo que consiga manter níveis atenção e afeto suficientes e adequados para completar uma ação. Como por exemplo, o nível de alerta enquanto se prepara para fazer um gol é diferente do nível de alerta quando se está assistindo a uma televisão. Para cada situação são necessários níveis diferentes de alerta.

A delimitação rigorosa desses termos é essencial para fundamentar a relação entre o processamento sensorial e o desempenho funcional nas atividades de leitura e escrita, permitindo uma interpretação científica dos comportamentos observados no contexto educacional.

Conforme argumentam Prizant e Fields-Meyer (2023), o comportamento no autismo não deve ser reduzido a uma lista de sintomas a serem eliminados, mas sim compreendido como uma resposta funcional a um mundo frequentemente percebido como caótico e imprevisível. Os autores destacam que as manifestações comumente nomeadas como problemas de conduta são, em essência, estratégias adaptativas de autorregulação que o indivíduo utiliza para manter o equilíbrio emocional e sensorial. Mas podemos aplicar estas ideias também a todos sejam neurodivergentes ou não.

Os seres humanos utilizam rituais e hábitos na busca por sensações que os façam sentir regulados, seja ao dormir e descansar para acalmar a mente, ou através de ações como balançar as pernas em uma longa palestra e sentar-se sobre elas. Ao entender essa natureza, percebemos que somos mais semelhantes do que diferentes, e que comportamentos que parecem diferentes são, na verdade, ajustes que cada um faz para encontrar satisfação e conforto em um mundo intensamente sensorial. Embora todos vivam uma vida com experiências sensoriais, o significado de cada estímulo é diferente para cada pessoa, uma música alta pode ter significado prazeroso para alguns e desastroso para outros (Prizant; Fields-Meyer; 2023, Dunn, 2017b).

Nesse sentido, ao compreender que estereotípias são comportamentos reguladores, envolvendo movimentos repetitivos, padrões de fala, pensamentos lineares e hábitos previsíveis, como balançar o corpo, girar, bater as mãos ou alinhar objetos, tais atos passam a ser vistos como estratégias de regulação emocional e sensorial. Em vez de serem interpretados como comportamentos problemáticos, devem ser compreendidos como mecanismos de enfrentamento diante de um mundo sensorial frequentemente desafiador e imprevisível (Prizant; Fields-Meyer, 2023).

A co-regulação configura-se como uma estratégia de enfrentamento inteligente do corpo para se adaptar ao espaço, gerando novas reorganizações cerebrais que podem fazer parte do cotidiano escolar. O auxílio deve consistir em aceitar e validar as sensações de desregulação, apresentando rotinas com ações condizentes com as necessidades sensoriais da criança. Os adultos também atuam como fator de influência e precisam observar suas próprias reações, como o tom de voz, o nível de energia, a previsibilidade e a capacidade de reprimir certas ações em favor da aceitação e da escuta ativa (Prizant; Fields-Meyer, 2023).

A inclusão escolar para ser efetiva, é imperativo que todos os atores da comunidade educativa, desde docentes, gestores e profissionais de apoio, compreendam a natureza da modulação sensorial. Ao diferenciar o comportamento puramente desafiador de uma estratégia de busca por equilíbrio, a modulação sensorial passa a ser compreendida e respeitada, permitindo que o aluno saia de um estado de defesa para um estado de prontidão para o aprender.

Todas respostas ou ações são fruto de uma organização das informações que recebemos de nossos sistemas sensoriais. Podemos, também, considerar que o processamento sensorial corresponde à estruturação de um sistema integrado de informações e à construção de respostas adaptativas ao meio ambiente. Entende-se por resposta adaptativa a reação emitida pelo indivíduo à ação do ambiente, adequada ao contexto e à situação, e que promove aprendizagem (Momo; Silvestre; Graciniani, 2011).

O ser humano, ao integrar as sensações que são necessárias para desempenhar suas funções, acaba fornecendo uma resposta de acordo com o que dele é esperado diante do estímulo oferecido.

Podemos pensar em uma mãe que oferece um alimento já experimentado em outros momentos ao seu filho de dois anos de idade. Temos aqui a função como

alimentar-se, por exemplo, em que ele precisará organizar e interpretar as sensações obtidas através da temperatura, do cheiro, do sabor e da textura daquele alimento, para conseguir dar uma resposta adaptativa, ou seja, significativa à própria motivação interna que é a de se alimentar, de modo que corresponda ao que dele é esperado dentro das condições do desenvolvimento humano para esta etapa, que é comer e engolir o alimento, dentro deste contexto.

Portanto, este processo começa pela busca e organização, envolve a seleção e integração de informações, originando uma resposta adaptativa, que é uma ação apropriada na qual o indivíduo responde com sucesso a uma exigência do meio, promovendo o desenvolvimento. Através desta resposta, subentende-se que o cérebro está organizando as sensações de forma eficaz (Serrano, 2016).

Considerando as intervenções tendo como base a IS, o objetivo é permitir que a criança manifeste uma resposta mais adaptativa, o mais eficaz possível, em relação à que demonstrou anteriormente, sendo cada vez mais elaborada, ajustada à demanda do ambiente e coerente com o estímulo recebido. As respostas precisam apresentar significado funcional ao movimento, ações intencionais e direcionadas a um objetivo, podendo ser ação motora, uma reação emocional, um processo cognitivo, uma interação interpessoal ou uma emissão comunicativa (Ayres, 2005).

Agora vamos compreender as etapas em que ocorre a IS. Para melhor compreensão, o Quadro 1 foi elaborado com base nas explicações da autora, com etapas seguidas de explicações, descrições e exemplos da vida diária.

Quadro 1 - Processo IS

Etapa Ativa	Descrição	Exemplo
Registro Sensorial	Tomar consciência da sensação e reparar na existência de um estímulo.	Você sente um cheiro de café no ar.
Orientação	Prestar atenção seletiva ao estímulo e orientar-se para ele.	Você se pergunta: De onde vem esse cheiro? Segue o aroma.
Interpretação	Atribuir significado e interpretar as sensações com base em experiências prévias e aprendizagem.	O cheiro de café lhe traz memórias de manhãs aconchegantes e energia para começar o dia.
Organização da resposta	Determinar uma resposta cognitiva, afetiva ou motora, decidindo o que e como fazer.	Você decide que quer uma xícara de café para se sentir mais desperto.

Etapa Ativa	Descrição	Exemplo
Execução da resposta	O passo final consiste na execução da resposta previamente elaborada.	Você se levanta e vai até a cozinha para preparar uma xícara de café.

Fonte: adaptado de Serrano (2016)

De acordo com Momo e Silvestre (2011), a organização e o planejamento motor das crianças estão diretamente ligados à qualidade e à diversidade das experiências sensoriais vividas. O desenvolvimento da habilidade de planejar uma ação depende do processo de estimulações sensoriais, principalmente dos táteis, proprioceptivos e vestibulares, das experiências vivenciadas e das sensações que acompanham essas experiências. “A falta de participação em experiências sensoriais afeta significativamente as oportunidades de aprendizagem devido à diminuição da exploração do ambiente” (Momo; Silvestre, 2011, p. 309).

Para desenvolver a habilidade de planejar uma ação, depende do processo de estímulos sensoriais, principalmente dos táteis, proprioceptivos e vestibulares, das experiências vivenciadas e das sensações que acompanham essas experiências. As estratégias de aprendizagem devem considerar o contexto sensorial do ambiente, a demanda da tarefa, os estímulos disponíveis e a resposta comportamental da criança (Momo; Silvestre, 2011).

Em comparação, na perspectiva da THC, a atribuição de significado às sensações não constitui um processo puramente biológico ou inato, mas resulta de um desenvolvimento mediado pela cultura e pela interação social.

Inicialmente, a criança passa por um estágio de percepção confusa, em que não distingue formas específicas e percebe o mundo como manchas de cor e luz, sem padrão definido. Entre um ano e meio e dois anos, o mundo exterior adquire contornos e estruturas mais nítidas, e o comportamento deixa de ser puramente reativo para organizar-se em torno de estímulos específicos (Vigotski, 2010).

A interpretação das sensações atinge um novo patamar quando a fala se articula à percepção: ao aprender a nomear objetos, a criança isola elementos de uma situação global, cria novos centros de atenção e passa a perceber significados construídos pela atividade social e pelo pensamento (Vigotski, 2010). Essa interpretação manifesta-se, inicialmente, no plano interpsicológico, entre sujeitos, e depois é internalizada no plano intrapsicológico. O processo começa quando o

adulto atua como mediador, interpretando as ações da criança e inserindo-as em um contexto cultural. Essa dinâmica de internalização estende-se à atenção voluntária, à memória lógica e à formação de conceitos, evidenciando que as funções psicológicas superiores têm origem nas relações sociais estabelecidas entre os indivíduos (Vigotski, 2007).

Mesmo a ausência de uma sensação biológica, como a visão, pode ser compensada pela interpretação social da experiência de outros, permitindo que a criança cega forme conceitos abstratos por meio da linguagem e da interação coletiva. Assim, a verdade de uma sensação reside em sua realização sociopsicológica, e não apenas em seu núcleo biológico (Vigotski, 2024).

No contexto familiar e escolar, cabe aos cuidadores e demais adultos, enquanto mediadores, proporcionarem experiências sensoriais significativas às crianças ao introduzir novos aprendizados e organizar o processo de integração. Na Sala de Recursos Multifuncionais (SRM), isso implica que os professores planejem atividades que favoreçam vivências sensoriais diversificadas, possibilitando a ressignificação das experiências e o desenvolvimento das funções psicológicas superiores.

2.2.1 Integração Sensorial e Teoria Histórico-Cultural: aproximações teóricas no campo do desenvolvimento e da aprendizagem

Existem convergências entre a TIS e a THC, embora sejam teorias oriundas de campos diferentes, uma da neurociência e a outra, da psicologia histórico-cultural. Ambas revelam uma compreensão profunda sobre o desenvolvimento humano, ao situar o sujeito como um ser que se constitui na indissociável relação entre o biológico e o social. Enquanto a primeira detalha como o processamento neurológico de estímulos sensoriais fundamenta a organização da práxis e do comportamento, a segunda postula que as funções psicológicas superiores são mediadas culturalmente e consolidadas através da atividade prática no mundo (Ayres, 2005; Vigotski, 2007).

Quanto ao papel ativo da criança no desenvolvimento, ambas as teorias compreendem o sujeito como ativo e participativo, e o desenvolvimento não é algo que acontece alheio ao indivíduo, mas por meio da ação dele no mundo.

Na IS a criança é ativa no processo de integração sensorial, ela explora, experimenta e responde ao ambiente, construindo respostas adaptativas que favorecem novas aprendizagens (Serrano, 2016).

A criança assume o papel de protagonista, deixando de ser uma mera receptora passiva para se tornar uma agente ativa, guiando sua própria atividade dentro de uma estrutura bem preparada. Impulsionada por uma motivação interna intrínseca, ela busca ativamente os estímulos sensoriais que seu sistema nervoso exige para evoluir, transformando o ato de brincar em um processo complexo de organização neurológica. Ao enfrentar e superar desafios proporcionais às suas capacidades, a criança constrói respostas adaptativas que não apenas integram as sensações presentes, mas também consolidam a base biológica e cognitiva necessária para novas e mais complexas aprendizagens, demonstrando que a verdadeira integração ocorre de dentro para fora, através da interação deliberada e criativa com o mundo ao seu redor (Serrano, 2016).

O processo de aprendizagem é consolidado quando o indivíduo valida suas ações bem-sucedidas, utilizando a observação, a imitação e a exploração ativa como ferramentas essenciais para a aquisição de novas competências e para a expansão contínua de seu repertório funcional (Ayres, 2005).

Na THC, o desenvolvimento ocorre por meio da atividade e da interação social mediada, em que o sujeito é agente da própria aprendizagem. O homem cria novas condições para sua existência ao agir sobre a natureza por meio de instrumentos e, nesse processo, transforma a si mesmo e suas próprias funções psicológicas. Essa habilidade é tornada possível pelo desenvolvimento de novas formas e funções psicológicas, bem como pelo uso de signos e instrumentos nesse processo de maturação. Gradualmente, a criança expande os limites de seu entendimento ao integrar símbolos socialmente elaborados, tais como valores e crenças sociais, o conhecimento cumulativo de sua cultura e os conceitos científicos da realidade em sua própria consciência, transformando a interação externa em ferramentas internas de pensamento e autorregulação (Vigotski, 2007).

A mediação e o ambiente podem ser considerados como promotores do desenvolvimento, pois, em ambas as abordagens, o ambiente e a mediação intencional são fundamentais para o progresso do indivíduo.

Na IS, o terapeuta atua como mediador de experiências, organizando o ambiente para que a criança vivencie situações significativas e desafiadoras, sempre

respeitando suas possibilidades individuais. Utilizam-se equipamentos específicos como balanços, redes, bolas e o corpo também, com objetivo de proporcionar oportunidades para obter e processar uma entrada sensorial aprimorada, favorecendo níveis adequados de excitação e segurança na interação com o meio. Para que o planejamento de atividades e desafios seja eficaz, é imprescindível uma análise multifatorial que considere a pessoa (idade, pontos fortes e flexibilidade), a área de necessidade (dificuldades específicas a serem trabalhadas), o interesse da criança (motivação por personagens, animais ou objetos) e o contexto (ambiente físico e social) (Furtuoso; Mori, 2022; Andrade, 2020).

O mediador na TIS não ensina habilidades motoras específicas ou força comportamentos, ele organiza o ambiente para que a criança tenha sucesso em organizar suas próprias respostas. O objetivo central da intervenção reside no fortalecimento das bases neurobiológicas e no processamento eficiente das informações sensoriais, visando a organização do sistema nervoso central. Ao aprimorar a capacidade do cérebro de integrar estímulos vestibulares, proprioceptivos e táteis, a criança desenvolve a base necessária para aprimorar suas habilidades funcionais (Ayres, 2005).

O ambiente precisa apenas estar preparado para expressão de padrões motores; portanto, a intervenção atua na raiz do desenvolvimento, preparando o terreno biológico para que o aprendizado ocorra sem que a criança precise despendar um esforço cognitivo exaustivo para tarefas que deveriam ser automáticas (Ayres, 2005).

Na THC, a mediação e o ambiente social não são meras influências externas, mas os próprios constituintes e promotores do desenvolvimento das funções psicológicas superiores. O desenvolvimento humano é visto como um processo histórico e dialético, de modo que o sujeito transforma o meio e, ao fazê-lo, transforma a si mesmo. Na perspectiva sociocultural, a mediação é realizada por dois tipos de elementos fundamentais que permitem ao ser humano dominar seu comportamento e o ambiente: os instrumentos e os signos (Vigotski, 2007).

A função do instrumento é servir como um condutor da influência humana sobre o objeto da atividade, sendo orientado externamente e destinado a produzir mudanças nos objetos como um meio pelo qual a atividade externa é dirigida para o controle e domínio da natureza, como ferramentas de trabalho, objetos de uso prático e a mão humana (Vigotski, 2007).

Os signos, constituindo-se como um meio da atividade interna, podem ser compreendidos como ferramentas psicológicas que permitem ao indivíduo mediar sua relação com o mundo e com seu próprio pensamento, manifestando-se em diferentes formas e sistemas. A linguagem destaca-se como o sistema de signos mais fundamental, pois permite que a criança supere as limitações do ambiente imediato, planeje ações futuras e ordene seu próprio comportamento (Vigotski, 2007).

A escrita, por sua vez, configura-se como um simbolismo de segunda ordem, em que os símbolos e signos são utilizados para designar sons e palavras, ampliando as capacidades de registro e comunicação. Já os sistemas de números atuam como ferramentas essenciais para a contagem e a realização de operações aritméticas. Por fim, existem os auxiliares de memória, que funcionam como suportes externos para a atividade interna de recordação; pictogramas e o emprego de cartões coloridos ou figuras auxiliares que auxiliam na recuperação de informações e palavras (Vigotski, 2007).

A brincadeira é uma experiência significativa, e o brincar é visto como atividade essencial de desenvolvimento, promotora de integração entre aspectos físicos, cognitivos, emocionais e sociais.

Na IS, o brincar é a principal ocupação das crianças, pois permite integrar sensações e organizar respostas motoras e cognitivas. O aspecto lúdico é constituído como um cenário autodirigido pelo indivíduo, em que a motivação intrínseca guia a exploração. Nesse contexto, o terapeuta ocupacional atua mediando a demanda ambiental para estabelecer o desafio na medida certa, cada vez mais complexo, transformando o brincar em um veículo para a participação ativa em atividades motoras, sociais e funcionais. Assim, a ludicidade deixa de ser apenas entretenimento para se tornar uma ferramenta terapêutica que proporciona experiências sensoriais individualizadas e promove a superação dos déficits identificados na avaliação (Andrade, 2020; Ayres, 2005).

Na THC, o brincar é uma atividade central no desenvolvimento simbólico, permitindo a internalização de regras, papéis e significados sociais. A brincadeira não é uma mera fonte de prazer, mas uma necessidade vital que a criança experimenta no processo de apropriação do universo circundante, o mundo da cultura. Sendo assim, a brincadeira não emerge do nada, não é algo natural, mas

uma construção histórica e social, que revela um modo específico de inserção da criança na cultura (Vigotski, 2007).

A criança, no ato do brincar, ao assumir um papel, subordina seu comportamento às regras implícitas daquela função social, por exemplo quando brinca de motorista e tem que cumprir as regras do trânsito. O brinquedo evolui de situações com papéis explícitos e regras latentes (escondidas) para jogos com regras explícitas e situações imaginárias latentes (como o xadrez ou o esconde-esconde). No brinquedo, a criança exibe o máximo de força de vontade, pois renuncia aos seus impulsos imediatos para seguir as regras da brincadeira, o que gera o prazer máximo (Vigotski, 2007, 2010).

Na brincadeira a criança sempre se comporta, além do comportamento habitual de sua idade, agindo como se fosse maior do que é na realidade. Ela é o caminho pelo qual as crianças compreendem a realidade humana, assimilando as funções sociais dos adultos. Através da imitação e da imaginação no brincar, a criança ensaia futuros papéis sociais e valores de sua cultura (Vigotski, 2007, 2010).

O brincar permite que a criança comece a julgar suas próprias habilidades, como correr rápido ou se esconder bem, em comparação com seus pares, originando a autoavaliação consciente, bem próximo ao que ocorre na IS, em que a criança descobre com a exploração seus próprios limites.

Portanto, o brincar não é apenas uma resposta instintiva, mas uma atividade cultural e social mediada que permite à criança superar suas limitações imediatas e desenvolver as bases do pensamento abstrato e do comportamento voluntário (Vigotski, 2010).

Diante dos pressupostos sobre o brincar, destaca-se um conceito importante: a atividade principal. Cada estágio do desenvolvimento infantil é regido por uma atividade que impulsiona as mudanças estruturais na personalidade e nos processos psíquicos. Na idade pré-escolar, esse papel cabe ao brincar, especificamente ao jogo de papéis, que permite à criança agir em uma zona de desenvolvimento proximal ao simular comportamentos mais maduros e significados além dos objetos imediatos. Na idade escolar, a atividade condutora passa a ser o estudo, uma prática sistemática que organiza a psique ao introduzir o pensamento teórico, a autoconsciência e o domínio voluntário das funções psicológicas superiores, preparando o indivíduo para interações sociais e cognitivas mais complexas. Nesta etapa, a evolução natural do brinquedo caminha das situações imaginárias com

regras ocultas para os jogos com regras explícitas (como esportes e jogos de tabuleiro), que são típicos da criança em idade escolar (Vigotski, 2010).

Dessa forma, o brincar ganha novos significados em cada período, pois não acaba, mas se transforma em modos mais complexos e com mais regras, sempre associado à socialização e ao pensamento abstrato ao longo da vida.

O último aspecto a ser comparado em ambas as teorias é o engajamento. Compreendido como a participação ativa do sujeito em atividades sociais, é o motor fundamental do desenvolvimento humano.

Ayres (2005) propôs que a base para a aprendizagem e o comportamento social reside na capacidade do sistema nervoso central de processar informações relevantes e no engajamento em ocupações (Andrade, 2020).

Para a TIS, o desenvolvimento não é um processo passivo de maturação biológica, mas uma construção ativa na qual o indivíduo, ao agir sobre o mundo e interagir com os outros, transforma sua própria natureza psíquica. O engajamento é um pilar fundamental da TIS, sendo a condição essencial para que o desenvolvimento e a aprendizagem ocorram. O engajamento ativo em ocupações significativas é o que permite à criança desenvolver competências de nível superior. Através da exploração de objetos e texturas, a criança constrói conceitos e destreza necessários para a escrita e o uso de ferramentas. Isso pode ser alcançado por meio do brincar, que é a ocupação primária da criança. É necessário garantir que ela esteja ativamente envolvida em atividades que dão prazer, pois o prazer e a satisfação de conseguir realizar um desafio motor são a recompensa intrínseca que sustenta o engajamento contínuo (Serrano, 2016).

Na IS a participação é compreendida como o engajamento genuíno em situações de vida, consolidando-se quando o indivíduo se envolve ativamente em ocupações que têm propósito e significado pessoal. Esse engajamento manifesta-se no desempenho ocupacional como um resultado direto da escolha e da motivação, ocorrendo em contextos e ambientes que oferecem o suporte sensorial e social necessário. No âmbito da integração sensorial, o papel do terapeuta ocupacional é fundamental para facilitar esse processo, criando oportunidades e adaptando o meio para que os desafios sensoriais não sejam barreiras, mas sim pontes para o envolvimento em ocupações que levem à participação plena nas situações de vida desejadas (Andrade, 2020).

Quando a atividade está no nível de desenvolvimento adequado, a criança demonstra entusiasmo e energia, indicando que a experiência é autossatisfatória e integradora (Ayres, 2005).

Geralmente, o engajamento e a participação social são afetados quando ocorre uma incompatibilidade entre as habilidades neurofisiológicas de processamento e integração sensorial do indivíduo e as demandas impostas pelo seu ambiente. Sob essa ótica, precisa-se de equilíbrio, buscando alinhar as capacidades de processamento sensorial com as exigências do contexto para viabilizar o sucesso e a autonomia nas atividades cotidianas (Andrade, 2020).

Na THC, o engajamento pode ser compreendido como a participação ativa do sujeito em atividades sociais e culturais mediadas, sendo fundamental para o desenvolvimento humano. O engajamento em uma atividade principal é o que governa as mudanças psicológicas mais importantes em cada estágio, reestruturando as funções mentais e a personalidade. O aprendizado humano pressupõe uma natureza social específica. O desenvolvimento das funções psicológicas superiores, como atenção voluntária e memória lógica, dependem do engajamento do sujeito em atividades colaborativas. O engajamento em práticas de linguagem permite que a criança recodifique sua experiência, deixando de ser escrava de estímulos imediatos para se tornar capaz de autorregulação e planejamento (Vigotski, 2007).

2.2.2 Intervenção sob a ótica da Integração Sensorial

Temos como objetivo neste estudo compreender as contribuições da IS para levantamento de alguns padrões das bases sensoriais que podem alterar o comportamento e consequentemente a aprendizagem dos alunos em atendimento na SRM. Para isso, é fundamental abordar os princípios que norteiam a intervenção com base na IS.

Por definição a IS é um processo dinâmico e complexo, fundamental para a forma como interagimos com o mundo e como aprendemos. Compreender seus mecanismos cerebrais e as disfunções resultantes é essencial para desenvolver intervenções que apoiem o desenvolvimento global da criança.

Para Andrade (2020), as Disfunções de Integração Sensorial (DIS) podem gerar impactos na participação escolar em vários aspectos, no aprendizado

acadêmico, quando pode haver problemas na discriminação visual com relação à compreensão das letras, dos números e das palavras. Isso faz com que o aluno não consiga reconhecer as letras ou palavras numa folha ou na lousa; que tenha dificuldades no controle visomotor, o que interfere na habilidade de coordenar os olhos e a mão para escrever e desenhar; que apresente dificuldades na discriminação tátil, que influencia a capacidade de ajustar o lápis na mão, para executar uma preensão apropriada e controlada.

Portanto, durante as intervenções em SRM, deve-se criar espaços para exploração sensorial para adquirir habilidades ligadas aos sistemas sensoriais, mas fica um questionamento: como iniciar e quais habilidades podem auxiliar no desenvolvimento de outras? Para isso, é necessário construir um caminho para a análise e mediação dos déficits que afetam a percepção, a atenção, a memória, o movimento, a fala e o pensamento, visto que o desenvolvimento das funções psicológicas superiores é uma das bases que norteiam o trabalho dos professores da SRM. De modo prático, ao aplicar IS, eles podem observar as respostas dos alunos a diferentes estímulos em situações da rotina escolar, quais aspectos no ambiente podem estar causando incômodo, quais objetos são mais funcionais para regulação, como reagem em diferentes contextos, e identificar causas para possíveis reações.

Nesse processo, podem ser ensinadas práticas como, oferecer intervalos extras ou modificar horários de entrada e saída, podem ser compartilhadas estratégias, entre diferentes profissionais que atendem a criança. Todo esse suporte deve ser pautado pela empatia ao buscar entender o aluno, evitando o exercício do controle em favor da flexibilidade.

Dessa forma, em vez de focar na supressão desses comportamentos, a prática pedagógica deve concentrar-se em oferecer suportes que considerem essas necessidades sensoriais, permitindo que o aluno se sinta seguro o suficiente para engajar-se nas demandas acadêmicas, como a leitura e a escrita, foco de análise desta pesquisa.

A integração de estratégias comportamentais positivas com intervenções sensoriais regulatórias oferece suporte fundamental para que o aluno desenvolva as competências necessárias à modulação do limiar excitatório do SNC. Esse processo conjunto permite a substituição de reações inconscientes e comportamentos considerados inadequados por respostas adaptativas e conscientes. Ao alinhar o

manejo do ambiente sensorial com o reforço de condutas positivas, a escola auxilia o estudante a atingir o equilíbrio neurológico, prevenindo episódios de desregulação e promovendo um estado de alerta condizente com as demandas de aprendizagem (Andrade, 2020).

Ao lidar com estas reações, deve-se refletir sobre o porquê de sua ocorrência e quais necessidades da criança precisam ser supridas. É fundamental reconhecer o objetivo e a relevância dessas manifestações, validando-as como estratégias de regulação e buscando compreender o que o indivíduo está tentando comunicar. Um exemplo valioso ocorre quando a criança repete a mesma pergunta várias vezes; nesse caso, sugerir que ela escreva a questão pode servir como um suporte de memória, tornando-se uma estratégia que ela poderá retomar futuramente (Prizant; Fields-Meyer, 2023).

O professor não precisará adentrar no campo da terapia ocupacional e transformar a SRM em uma terapia, mas é necessário trazer para as práticas escolares os conhecimentos que envolvem o desenvolvimento humano e que influenciarão na maneira como este aluno irá aprender, fazendo adaptações baseadas em observações quanto aos padrões sensoriais apresentados.

Andrade (2020) concorda que a TIS contribui para a compreensão das dificuldades de aprendizagem relacionadas aos aspectos sensoriais e descreve de modo coerente o papel dos professores quanto à observação das características sensoriais dos alunos e ao planejamento de intervenções pedagógicas que sejam sensorialmente organizadas, significativas e lúdicas e que conduzam a um maior engajamento e desenvolvimento dos alunos.

Na perspectiva da TIS, de Ayres (2005), as ações mais eficazes são aquelas em que o desejo do indivíduo por ação e crescimento o impulsiona, o conduz para uma resposta que promove a maturação e a integração dos sentidos. Este princípio alinha-se à premissa de que existe um impulso interno na criança em direção à IS e ao crescimento, o que a impulsiona a buscar respostas adaptativas.

Os atendimentos com base na IS envolvem exploração sensorial organizada por meio de brincadeiras, jogos e atividades lúdicas que devem ser aplicadas de modo gradativo, ampliando pouco a pouco os desafios e a complexidade (Momo; Silvestre, 2011).

Considerando a exploração sensorial gradativa conforme nos lembra as autoras, não se pode forçar a aceitação e exploração de uma textura, por exemplo,

que o aluno demonstrou dificuldade em aceitar, mas também não se pode evitar para sempre esta exposição. Para compreender o limite de exposição e a intervenção correta, é imprescindível compreender tanto padrões de resposta sensorial através do modo como as crianças respondem a diferentes situações e contextos quanto o impacto funcional dessas respostas na rotina da criança (Momo; Silvestre, 2011).

Os primeiros anos de vida das crianças são marcados pelo desenvolvimento motor, físico, mental e social, através da sensibilidade e receptividade dos estímulos vindos do ambiente (Serrano, 2016). É necessário oportunizar a exploração da criança que, ao se envolver em uma variedade de estímulos do ambiente, desenvolve a consciência de si mesma e do mundo ao seu redor.

Segundo Ayres (2005), Ayres explorou a relação entre o cérebro e o comportamento, buscando explicar como déficits na interpretação das sensações do corpo e do ambiente podem levar a dificuldades de aprendizagem motoras e acadêmicas.

Então, alguns princípios podem ser considerados nos atendimentos na SRM, por exemplo agregar ao plano educacional maior variedade de estímulos e observar como a criança responde e interpreta as sensações do próprio corpo e do ambiente, pois esta relação auxilia na exploração de outras áreas, antes de se ensinar propriamente as habilidades acadêmicas, como ler e escrever.

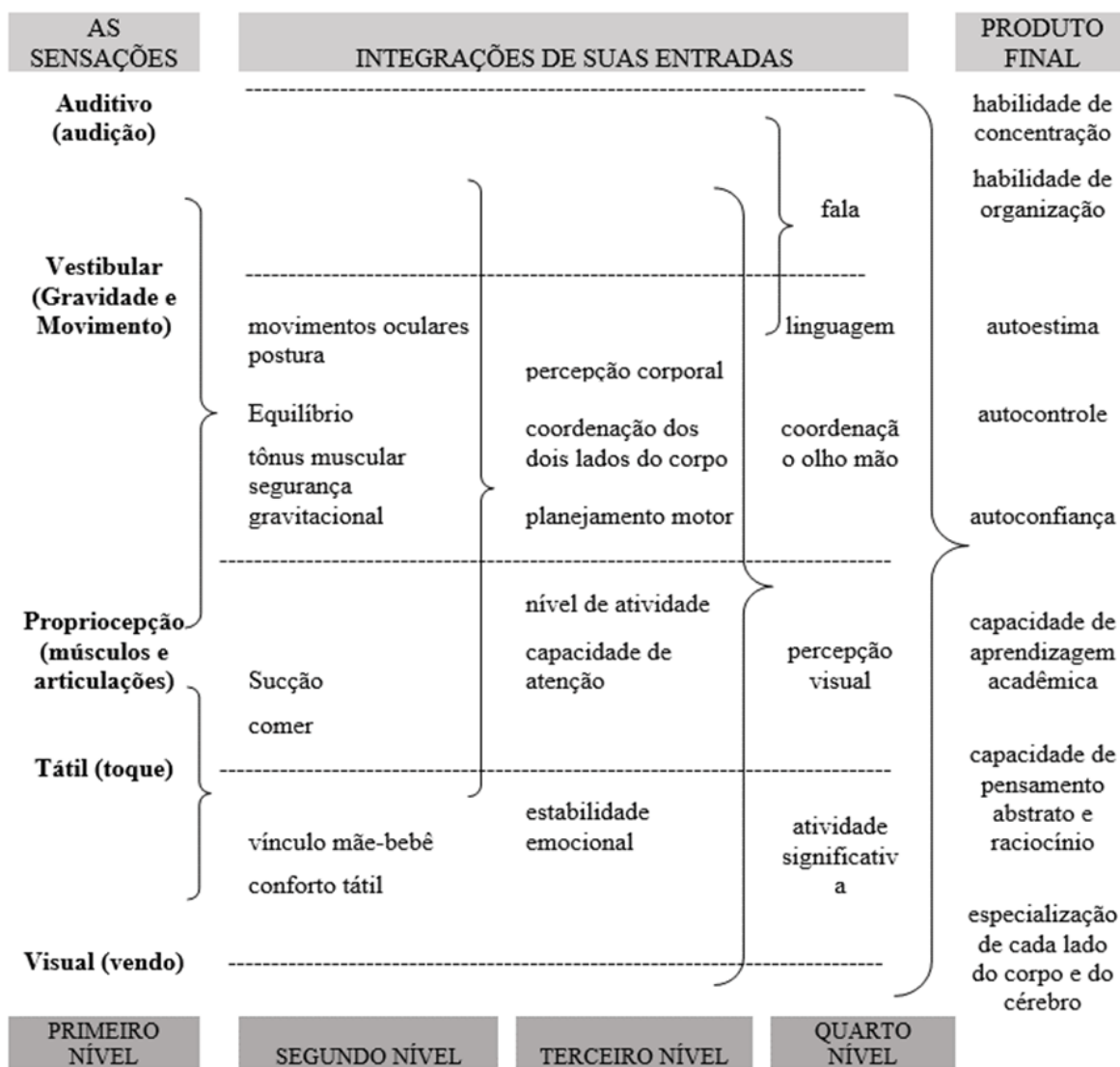
Este sistema, que acontece em um processo crescente, foi delineado por Ayres (1973) através de uma representação esquemática, em que os chamados produtos finais são alcançados de modo gradual, ao longo da infância, sendo por volta dos dez anos de idade, o equivalente ao quinto ano do Ensino Fundamental, em que possivelmente se alcançarão algumas habilidades. As respostas adaptativas de competência, como as capacidades de concentração, de organização, de autoestima, de autocontrole, de autoconfiança e de autogestão da atenção, a capacidade de pensamento abstrato e de raciocínio lógico e, por fim, a estabilização de cada lado do corpo (lateralidade), essas são habilidades consideradas como objetivo neste esquema.

A compreensão dos sistemas sensoriais, à luz deste esquema que acontece em cadeia, descrito por Ayres (2005), possibilita a observação do comportamento e das habilidades das crianças de forma mais precisa. A partir dessa perspectiva, torna-se possível identificar as habilidades que a criança já possui e refletir,

especialmente nos primeiros anos escolares, sobre quais expectativas são compatíveis com suas capacidades naquele momento.

Na representação esquemática proposta por Ayres, é apresentado um processo crescente, da esquerda para a direita, no qual habilidades inicialmente simples evoluem para habilidades cada vez mais complexas e específicas, resultado da eficácia das habilidades mais complexas, conforme a Figura 1 abaixo explicita.

Figura 1 - Processos Integrativos de Anne Jean Ayres



Fonte: Ayres (2005, p. 55, tradução nossa).

O modelo de Integração Sensorial proposto por Ayres (2005), representado na Figura 1, organiza-se em cinco níveis que funcionam em um processo contínuo e inter-relacionado, no qual cada nível depende dos anteriores e constitui a base para

a aquisição das habilidades subsequentes. Esse modelo ilustra as interações entre os diferentes sistemas sensoriais e sua relação com o desenvolvimento de habilidades cada vez mais complexas, incluindo aquelas que envolvem a cognição.

De forma complementar, Ayres (1973) destacou a contribuição da Integração Sensorial para a aprendizagem por meio de uma representação esquemática que parte das fontes de entrada sensorial e avança progressivamente em direção a resultados mais elaborados do processamento sensorial, denominados integração das entradas e produtos finais. Nessa perspectiva, os sistemas vestibular, proprioceptivo, tátil, auditivo e visual são compreendidos como fundamentos do desenvolvimento, sendo que, à medida que os resultados se distanciam das sensações simples, outros fatores passam a influenciar o desempenho, como cognição, interesse e ambiente, especialmente em habilidades complexas como a capacidade de concentração (Bundy; Lane, 2020).

Na teoria de Integração Sensorial de Ayres, o protagonismo inicial é atribuído aos sistemas tátil, proprioceptivo e vestibular. Conforme explicam Bundy e Lane (2020), Ayres considerava esses sistemas como fundamentais para a organização sensório-motora, sem desconsiderar a relevância dos sistemas visual e auditivo, os quais estariam mais diretamente relacionados à elaboração dos produtos finais do planejamento motor. Os sistemas tátil, proprioceptivo e vestibular, que são essenciais à sobrevivência, apresentam desenvolvimento mais precoce e constituem a base para a organização e o refinamento dos sentidos mais complexos (Serrano, 2016). E como habilidade-base, estes sistemas formulam mentalmente uma espécie de mapa corporal, o que possibilita desviar de objetos, planejar os movimentos e identificar qual parte do corpo foi tocada sem auxílio da visão.

Para favorecer a compreensão do tema e qualificar a análise proposta, faz-se necessária uma breve descrição desses sistemas sensoriais, uma vez que eles desempenham papel fundamental no processo de desenvolvimento infantil.

O sistema vestibular é um sistema em desenvolvimento desde a idade embrionária, começando as etapas de mielinização por volta das 20 semanas de gestação e maturando gradualmente, conforme o desenvolvimento neuropsicomotor acontece. Conforme Bundy e Lane (2020) explanam, este sistema apresenta componentes periféricos e centrais, sendo constituído por receptores e fibras do nervo vestibular, bem como pelos núcleos vestibulares e múltiplas vias de projeção.

Os receptores estão localizados no labirinto (ouvido interno) e são estimulados pelos movimentos da cabeça, que informam a posição da cabeça em relação ao espaço.

A atividade dos receptores fornece informações tônicas ao Sistema Nervoso Central (SNC) sobre o movimento e a posição da cabeça no espaço – correr, girar, rodar, balançar estimulam os receptores vestibulares. A capacidade de coordenar os dois lados do corpo depende dos mecanismos posturais da comunicação eficiente dos dois hemisférios cerebrais, gerando tônus muscular e facilitando a coordenação bilateral e o controle ocular (Ayres, 2005; Momo; Silvestre; Graciani, 2011; Serrano, 2016).

Ao observarmos as habilidades de leitura e escrita, é necessário que a criança apresente um excelente controle postural, a fim de que o campo visual esteja estável para seguir objetos em movimentos, ou durante a movimentação fixar o olhar, executar a coordenação de movimento de visão e movimento das mãos. Quando há dificuldades na discriminação visual, especialmente no que se refere à posição no espaço e à constância da forma, isso pode levar à confusão entre grafismos semelhantes, como *b* e *d*, bem como à desorganização do texto na folha. Além disso, a memória visual sequencial, fundamental para um desempenho adequado na ortografia, possibilita a evocação da ordem correta das letras e a seleção da grafia apropriada para representar os sons da fala, sendo, portanto, um componente essencial do processo de escrita (Ayres, 2005; Serrano, 2016).

O sistema proprioceptivo informa a posição e o movimento dos membros no espaço, sendo ativado pela contração e alongamento muscular, bem como pela mobilização das articulações (Ayres, 2005). Os receptores deste sistema estão ao redor das articulações. Ele se relaciona às respostas motoras reflexas, automáticas e planejadas, além de contribuir para a percepção integrada de outras sensações, como a visual. A integração das informações proprioceptivas ocorre principalmente no tronco encefálico, favorecendo o estado de alerta e a atenção; quando esse processo é ineficiente, podem surgir dificuldades na filtragem de estímulos irrelevantes, resultando em hiperatividade ou distratibilidade (Ayres, 2005; Serrano, 2016).

Os sistemas vestibular e proprioceptivo estão intimamente conectados funcionalmente, contribuindo para o desenvolvimento do esquema corporal, das respostas posturais, do tônus postural, do equilíbrio e da estabilização da cabeça e dos olhos durante o movimento. Eles fornecem a estabilidade de tronco e pescoço

necessária para que os olhos consigam seguir uma linha de leitura ou cópia do quadro sem fadiga excessiva. Falhas nestes sistemas podem fazer com que o ato de ler e escrever exija extremo esforço da criança.

Disfunções em ambos os sistemas podem afetar as habilidades que envolvem o processo de leitura e escrita através da dificuldade de permanecer em uma postura adequada, também pode ser prejudicial para manter a criança em uma postura sentada e ereta, adequada para sustentar a atividade de cópia e escrita. As crianças ainda podem apresentar movimentação e agitação excessiva ou não conseguir manter sua postura na cadeira, apresentando posturas inadequadas e ineficientes.

A propriocepção também poderá afetar a força exercida ao segurar e usar o lápis, bem como a motricidade fina, podendo haver escrita ilegível. Se a consciência corporal for fraca, a criança pode ter dificuldades em posicionar a mão corretamente ou em realizar os ajustes motores finos exigidos pelas letras (Ayres, 2005; Serrano, 2016).

O sistema tátil apresenta competências discriminativas, sendo responsável por interpretar as qualidades espaciais e temporais provenientes do toque. Os receptores deste sistema podem ser encontrados por toda a pele do corpo humano. Ele permite que a criança reconheça a forma, o contorno, a textura, a densidade dos objetos sem precisar olhar para eles (estereognosia), localizando onde ocorreu o toque em seu corpo. Igualmente apresenta características de defesa e alerta, pois responde a estímulos perigosos como dor e temperatura. Portanto, está intimamente ligado ao sistema límbico e pode gerar reações emocionais de luta ou fuga (Ayres, 2005; Serrano, 2016).

A dificuldade em atribuir significado adequado às experiências táteis pode resultar em instabilidade emocional e prejuízos no estabelecimento de relações sociais, impactando indiretamente a adaptação ao ambiente escolar (Ayres, 2005; Serrano, 2016). Alterações nesse sistema também podem comprometer o controle do tônus muscular, refletindo-se em padrões inadequados de força durante a escrita, como pressão excessiva, com quebra da ponta do lápis, ou pressão insuficiente, gerando traçados pouco perceptíveis (Ayres, 2005; Serrano, 2016).

No que se refere às habilidades de leitura e escrita, a hiper-responsividade do sistema tátil pode levar à manifestação de defensividade tátil, na qual estímulos táteis acidentais são interpretados como ameaçadores. Essa condição pode resultar

em respostas comportamentais como ansiedade e comportamentos agressivos, além de comprometer a atenção sustentada, uma vez que o SNC passa a priorizar estímulos táteis irrelevantes em detrimento do processamento das instruções pedagógicas e da execução de tarefas que demandam manutenção atencional.

Outra competência associada a uma adequada IS é a percepção visual e espacial, uma vez que a associação entre informações visuais e somatossensoriais é fundamental para a compreensão de conceitos espaciais e de profundidade. Falhas nesse processo integrativo podem dificultar a discriminação entre grafismos semelhantes, como p e q , bem como a compreensão da orientação espacial necessária à leitura. Ademais, quando o cérebro não recebe informações táteis precisas, há prejuízos no comando e na coordenação das mãos, comprometendo o planejamento de atos motores habilidosos e não habituais, como a escrita, o desenho e o manuseio funcional do lápis (Ayres, 2005; Serrano, 2016).

À medida que a criança vivencia experiências sensório-motoras, esses sistemas desencadeiam ações progressivamente mais refinadas, com maior destreza e coordenação, permitindo que os movimentos e as competências adquiram maturidade ao longo do desenvolvimento, até alcançar os produtos finais descritos por Ayres (2005). Dessa forma, compreende-se que as habilidades relacionadas à leitura e à escrita não se manifestam em sua plena capacidade nos primeiros anos da infância, especialmente no primeiro nível do desenvolvimento, uma vez que os sistemas sensoriais primários ainda se encontram em processo de maturação.

Considerando este conceito sobre adquirir maturidade e alcançar os produtos finais, pode-se comparar com THC, pois o nível de desenvolvimento real de uma criança define as funções psíquicas que já atingiram a maturidade, representando os produtos finais do seu percurso evolutivo. Quando uma criança realiza determinadas tarefas de forma independente, evidencia-se que os processos necessários para tal execução já estão plenamente consolidados. Em contrapartida, a zona de desenvolvimento proximal caracteriza as funções que ainda não amadureceram, mas que se encontram em pleno processo de maturação (Vigotski, 2007).

Conceitualmente, a ZDP estabelece-se como a distância entre o nível de desenvolvimento real, manifestado pela capacidade de resolução de problemas de maneira autônoma, e o nível de desenvolvimento potencial, demonstrado por meio

da resolução de tarefas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com pares mais capazes (Vigotski, 2007).

Observa-se, portanto, que não é esperado que uma criança na Educação Infantil apresente domínio pleno do controle visuopostural. Essa habilidade, fundamental para atividades como seguir uma linha de texto ou copiar informações do quadro, exige que os músculos oculares atuem de forma precisa e coordenada. Para que a leitura ocorra de maneira fluida, é necessário que os olhos realizem movimentos adequados de perseguição ocular ao longo da linha, competência que se desenvolve progressivamente ao longo do desenvolvimento infantil (Ayres, 2005; Serrano, 2016).

Os outros sistemas sensoriais também integram-se de forma gradual conforme as crianças engajam-se em atividades diversas durante a infância. A atividade de comer e de beber, que envolve o sabor, a textura e a temperatura do alimento, é percebida pelo sistema primário tátil, já a consistência do alimento é percebida pelo sistema primário proprioceptivo (Ayres, 2005; Serrano, 2016).

O sistema olfativo é igualmente ativado nestas atividades, mas não se integra com os outros sistemas antes de atingir os hemisférios cerebrais, associa-se com o sistema límbico, estimulando as emoções e as relações afetivas, como o bebê que sente o cheirinho da mãe e se acalma. Portanto, ao sentir um cheiro, ele é conduzido às experiências olfativas anteriores (Ayres, 2005; Serrano, 2016).

Cabe ressaltar que, de acordo com o esquema representado, é possível observar o amadurecimento dos sistemas, resultando em habilidades perceptivo-motoras mais complexas (Ayres, 2005; Serrano, 2016). Logo, a integração dessas habilidades permite competências e comportamentos adaptativos que dão às crianças maior capacidade de aprendizagem acadêmica. Isto é, os sistemas vestibular e proprioceptivo contribuem de forma significativa para o aprimoramento do controle ocular, da postura, do equilíbrio, do tônus muscular e da segurança gravitacional, enquanto o sistema tátil está associado ao refinamento de competências como segurar o lápis com firmeza, apresentando força adequada, destreza para deslizamento no papel, capacidades necessárias para a cópia da escrita da lousa no caderno, por exemplo.

Continuando nesta linha de raciocínio, os sistemas visual e auditivo passam a estabelecer relações intrínsecas, de modo que os sons relacionam-se com os símbolos visuais para a análise de parâmetros como frequência, intensidade e

sequência, memória sequencial auditiva, sendo esta a capacidade de lembrar e organizar sequências de sons, o que é fundamental para a leitura e para seguir instruções complexas. Diante desta integração, ocorre uma melhor estruturação das funções de linguagem, fala e compreensão (Ayres, 2005).

O sistema visual, inicialmente restrito à reação à luz, evolui progressivamente para a capacidade de focalização, fixação e seguimento visual de objetos e imagens, possibilitando o desenvolvimento de habilidades como discriminar, identificar, reconhecer, interpretar e compreender estímulos visuais. Paralelamente, em decorrência da atuação do sistema vestibular, desenvolve-se a percepção corporal, permitindo a compreensão das noções de cima e baixo, esquerda e direita, habilidade fundamental para a diferenciação de grafismos com orientação espacial distinta, como *u* e *n*, *6* e *9*, *b* e *d*, *q* e *p* (Ayres, 2005).

A habilidade de comparação de imagens e objetos, bem como a identificação de semelhanças e diferenças, são competências essenciais para a aprendizagem escolar (Serrano, 2016). Associada ao desenvolvimento da coordenação bilateral, permite a integração eficiente das informações entre os dois lados do corpo, favorecendo a fluidez dos movimentos e das ações funcionais. O aprimoramento da coordenação bilateral contribui para o estabelecimento de um lado dominante para o uso de ferramentas, aspecto fundamental para o desempenho em atividades acadêmicas como a escrita, o recorte e a organização espacial no caderno, além de favorecer a consolidação de conceitos espaciais mais complexos, como direita e esquerda, ou lateralidade (Ayres, 2005; Serrano, 2016).

A capacidade da criança permanece reativa, ou seja, seu nível de atividade é um reflexo direto do equilíbrio entre os mecanismos de excitação e de inibição do SNC, alerta e calma. As funções que preparam o cérebro para o estágio três envolvem a estabilização de mecanismos que regulam o comportamento e preparam o organismo para percepções mais complexas. Estes mecanismos sustentam a capacidade de atenção, estado de equilíbrio entre a vigilância e o alerta, permitindo que o organismo foque em estímulos relevantes e ignore os irrelevantes (Ayres, 2005).

Por fim, em um estágio mais avançado da integração sensorial, a estabilidade emocional garante a segurança física e o bem-estar do indivíduo. A capacidade de coordenar olho-mão, também denominada visomotora, habilidade em que o movimento deixa de ser apenas um reflexo e passa a ser a ação dirigida a um

objetivo, também está cada vez mais desenvolvida, melhorando pouco a pouco através do ambiente que ofereça estímulos à capacidade de realizar tarefas escolares mais complexas, de forma que a leitura, a escrita e o cálculo vão sendo aprimorados (Ayres, 2005; Serrano, 2016).

Nesta etapa, o córtex encontra-se preparado para manejar ações especializadas e discretas, como o uso funcional e preciso do lápis e de outros instrumentos manuais. A linguagem passa a ser compreendida como um processo simbólico e sintático mais elaborado, constituindo-se como um produto da integração das funções auditivas e motoras de níveis inferiores. Essa organização cortical possibilita a realização das atividades de forma mais intencional e eficiente, sustentada por uma integração mais completa da percepção visual (Ayres, 2005).

Os terapeutas ocupacionais são habilitados a avaliar a relevância e os impactos destas interconexões na participação e inserção social, realizando intervenções clínicas (Blanche *et al.*, 2012). Porém, quando a criança está em contexto escolar, cabe ao corpo docente a intervenção assertiva para que o desempenho acadêmico possa acontecer.

Souza, Jurdi e Silva (2023) discorrem sobre algumas queixas escolares comuns que impactam no cotidiano de crianças e algumas estratégias e intervenções indiretas que podem impactar o desenvolvimento do processamento sensorial e propiciar o engajamento das crianças nas atividades escolares. Foram compilados alguns comportamentos, as possíveis correlações com sistemas sensoriais e intervenções diretas para serem aplicadas.

No contexto das intervenções baseadas em IS, o sistema vestibular destaca-se pela sua influência direta na estabilidade postural e na prontidão para o aprendizado. Comportamentos como a dificuldade em permanecer sentado, a necessidade de correr pela sala em momentos inadequados e a desorganização do espaço pessoal indicam a necessidade de suportes externos. Para mitigar essas questões, as estratégias envolvem a oferta de apoio para os pés, garantindo que a criança alcance uma base sólida, e o uso de materiais antiderrapantes em cadeiras para favorecer a fixação postural. Além disso, quando a criança apresenta dificuldades na cópia da lousa, postura fatigada ou parece alheia ao ambiente, a intervenção deve priorizar a oferta de estímulos organizados e circuitos motores intensos que explorem o equilíbrio e o posicionamento do corpo no espaço (Souza; Jurdi; Silva, 2023).

Em relação ao processamento tátil, as manifestações comportamentais podem variar entre a hiper-responsividade, caracterizada por não perceber sujeira no corpo ou roer objetos, podendo gerar desconforto emocional e choro diante de atividades de motricidade fina, como o uso da tesoura. No manejo das dificuldades táteis, é fundamental respeitar o ritmo da criança e graduar a exposição sensorial, iniciando com texturas secas antes de introduzir materiais úmidos ou com temperaturas variadas. Para crianças que apresentam força diminuída ou baixa percepção do toque, a estratégia consiste em aumentar a frequência de estímulos táteis organizados e utilizar ferramentas de escrita mais pesadas, conferindo maior *feedback* sensorial durante a realização das tarefas (Souza; Jurdi; Silva, 2023).

Por fim, o sistema proprioceptivo desempenha um papel crucial na consciência corporal e na regulação da força aplicada em atividades motoras. Crianças que apresentam escrita excessivamente clara, dificuldade em abrir embalagens ou falhas na organização espacial e corporal demonstram a necessidade de intervenções que aumentem a entrada sensorial nas articulações e músculos. As modificações sugeridas incluem o uso de engrossadores e o acréscimo de peso em materiais de escrita, além da modificação das ponteiros dos instrumentos. A oferta de circuitos que exijam esforço físico e resistência é essencial para que a criança possa melhor modular sua força e aprimorar sua percepção corporal no ambiente escolar (Souza; Jurdi; Silva, 2023).

À luz da TIS, compreende-se que o desenvolvimento das habilidades acadêmicas, especialmente leitura, escrita e cálculo, estão intrinsecamente relacionados aos sistemas sensoriais. As evidências apresentadas ao longo deste trabalho ratificam a ideia de que é necessária uma organização eficiente dos sistemas sensoriais primários, os quais constituem a base para respostas adaptativas cada vez mais complexas. Nesse sentido, dificuldades observadas no contexto escolar não devem ser compreendidas apenas como falhas pedagógicas ou comportamentais, mas como a necessidade de planejamento que contemple o levantamento das habilidades já adquiridas pelo aluno e de objetivos claros que resultem em estratégias para se alcançar as que ainda não foram adquiridas.

Portanto, conclui-se que a TIS é uma abordagem baseada em evidências que visa aprimorar a capacidade do cérebro de processar e organizar as informações sensoriais. Não se trata de ensinar habilidades específicas, mas sim de melhorar a

capacidade intrínseca do cérebro para aprender. Quando o cérebro não apresenta esta capacidade de processar e organizar as informações, podem surgir as DIS.

2.2.3 Disfunção na Integração Sensorial (DIS)

Na abordagem de Vygotski sobre a defectologia (2011), a educação escolar é vista como fundamental para o desenvolvimento mental de todas as crianças, com ou sem deficiência. Ele defende que, por meio do desenvolvimento cultural, é possível compensar as limitações orgânicas e estimular o crescimento de funções psicológicas superiores, como a atenção, a memória e a formação de conceitos.

A abordagem da IS defende que quando o SNC recebe e organiza as informações sensoriais e o comportamento emitido é de acordo com o contexto, ocorre a aprendizagem. No entanto, quando o SNC é imaturo, isso afeta a capacidade de processar e organizar as informações e consequentemente apresentará como resposta comportamento inadequado ao estímulo recebido (Momo; Silvestre; Graciani, 2011).

Quando o processo neurológico não acontece adequadamente, ocorre um padrão de processamento chamado de Disfunção na Integração Sensorial (DIS), como uma condição que afeta tanto crianças com o desenvolvimento típico, que não possuem deficiências associadas, quanto crianças com desenvolvimento atípico, uma vez que de 10 a 15% das crianças sem deficiência têm dificuldades nessa área. Essa estimativa aumenta para 40% a 90% nas crianças com várias modalidades diagnósticas (Souza; Jurdi; Silva, 2023; Andrade, 2020).

Diante de tal afirmação, é válido ressaltar que, ao estudar a TIS, essa discussão precisa ser ampliada para além das características do TEA, como apresenta o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5), no entanto, diferentes pessoas podem apresentar DIS associada ou não a outros diagnósticos.

A classificação da Disfunção na Integração Sensorial compreende três categorias principais: Disfunção da Modulação Sensorial que inclui a hiper-responsividade, a hiporresponsividade e a procura sensorial, Disfunções de Discriminação Sensorial, que envolvem alterações nos sistemas visual, auditivo, tátil, proprioceptivo, vestibular e paladar/olfato, e Disfunção Motora de Base Sensorial, que abrange a dispraxia e as disfunções posturais (Miller *et al.*, 2007).

Para melhor compreensão, foi demonstrada a classificação através do Quadro 2 a seguir.

Quadro 2 - Classificação da Disfunção na Integração Sensorial

Categoria Principal da DIS	Subcategorias / Componentes
1. Disfunção da Modulação Sensorial	Hiper-responsividade, Hiporresponsividade, Procura Sensorial (Busca)
2. Disfunções de Discriminação Sensorial	Alterações nos sistemas: visual, auditivo, tátil, proprioceptivo, vestibular e paladar/olfato.
3. Disfunção Motora de Base Sensorial	Dispraxia, disfunções posturais

Fonte: elaborado pela autora com base em Momo, Silvestre e Graciani (2011).

Alguns autores denominam este padrão do processamento sensorial como: transtornos, perturbações, distúrbios ou disfunções (Momo; Silvestre; Graciani, 2011; Miller *et al.*, 2007; Serrano, 2016). Neste trabalho, o termo padronizado, a fim de facilitar a compreensão, será disfunção.

A disfunção da modulação sensorial se refere ao fato de a criança não conseguir controlar a reação aos acontecimentos sensoriais. O comportamento apresentado como resposta pode ser inconsistente com as demandas da situação, gerando inflexibilidade para se adaptar aos desafios sensoriais vivenciados no cotidiano, dificuldade em regular e organizar a intensidade, duração e frequência dos estímulos sensoriais, podendo manifestar-se de três formas: hiper-responsividade, hiporresponsividade e busca sensorial (Miller *et al.*, 2007; Momo; Silvestre, 2011; Serrano, 2016).

A hiper-responsividade ou reatividade excessiva ocorre quando a criança reage a estímulos específicos de forma mais intensa e rápida do que é considerado normal, resultando frequentemente na evitação de atividades ou ambientes que os fornecem, por exemplo, evitar texturas, sons altos, luzes brilhantes, alimentos específicos. Em alguns casos, pode manifestar-se uma busca por estímulos intensos que, paradoxalmente, conduzem à desorganização (Momo; Silvestre, 2011; Serrano, 2016). As características das crianças com hiper-responsividade podem ser observadas em diferentes sistemas sensoriais. No sistema tátil, a criança pode recusar atividades com areia, tinta, plasticina, barro ou lama, reagir com hostilidade

ao toque leve ou inesperado, mas apreciar o tato profundo (como um abraço), exagerar na reação à dor física e evitar tocar em certas superfícies ou texturas. Em relação ao proprioceptivo, é possível que apresente movimentos corporais que parecem rígidos e tende a afastar-se de experiências motoras. Quanto ao vestibular, pode gerar medo excessivo de cair, a evitação de balanços e a preferência por atividades com pouco movimento. No caso do sistema visual, pode haver sensibilidade à luz, e a criança pode ficar confusa ou perturbada em espaços com muitos elementos visuais. Já no auditivo, manifesta-se sensibilidade a ruídos, medo de sons inesperados, podendo a criança tapar os ouvidos com frequência e evitar locais com sons intensos (Serrano, 2016).

As estratégias de intervenção para a hiperresponsividade visam a manutenção de um nível de alerta adequado, prevenindo reações de fuga, luta ou medo de estímulos intoleráveis. Para tanto, são indicadas atividades de autorregulação com foco em tato profundo e propriocepção, que funcionam como recursos regulatórios para melhorar o engajamento social da criança em um ambiente sensorialmente seguro e organizado. É essencial garantir o acesso à exploração sensorial apropriada, como a apresentação gradual de texturas, a redução de estímulos visuais e auditivos e a dessensibilização progressiva. A adequação do ambiente se dá pela implementação de rotinas diárias previsíveis, o uso de visuais e o planejamento da posição do aluno em sala, preferencialmente mais distante de alunos agitados e barulhentos, da porta e das janelas. Pode ser necessário que a criança entre na sala de aula alguns minutos após os demais, para que a encontre em um ambiente mais organizado. As atividades escolares devem ser bem planejadas, oferecendo o desafio na medida certa, com *feedback* constante quanto à execução e materiais organizados, a fim de evitar a sobrecarga sensorial. A comunicação deve ser clara, lenta e com tom de voz mais baixo (Andrade, 2020).

A hiporresponsividade (ou baixo registro) manifesta-se quando a criança possui um limiar sensorial elevado para registrar e responder aos estímulos, parecendo não perceber ou não reagir adequadamente às sensações. Os comportamentos típicos incluem não responder a sons/comandos, pouca sensibilidade ao toque ou à dor e baixa consciência corporal (Momo; Silvestre, 2011; Serrano, 2016). No contexto escolar, essa disfunção reflete-se em diversos sistemas. No tátil, podem não notar quando são tocadas ou quando há sujeira no rosto, apresentar pouca reação quando feridas e até mesmo magoar outras crianças

sem perceber. No proprioceptivo, podem ter dificuldade em posicionar o corpo, cair, tropeçar ou esbarrar frequentemente nos obstáculos e apresentar dificuldade em subir e descer escadas. Quanto ao vestibular, pode haver a dificuldade em permanecer quieta e sentada, a necessidade de balançar-se para frente e para trás e saltar, o desejo por experiências intensas de movimento e o apreço por equipamentos que giram, como o gira-gira. Quanto ao visual, pode haver preferência por brinquedos muito coloridos ou com luzes e/ou gostar muito de observar brinquedos e equipamentos que fazem movimento, como fixar o olhar em hélices de um ventilador. No sistema auditivo, podem manifestar dificuldade em processar o que ouvem, interpretar mal as instruções, não responder quando chamadas, ter prazer em fazer barulhos e gostar de ouvir música e televisão em volume muito alto (Serrano, 2016).

As estratégias de intervenção para esta área têm como objetivo central aumentar a intensidade, a frequência e a variabilidade dos estímulos sensoriais. Como estas crianças registram menos as sensações, seu sistema nervoso necessita de *inputs* sensoriais mais fortes para alcançar um nível de alerta funcional e permitir a aprendizagem. Recomenda-se proporcionar atividades com diferentes intensidades e amplitudes de movimento para auxiliar no registro e na orientação da informação. É sugerida a substituição da cadeira comum por uma bola de ginástica (como a de Pilates) durante os trabalhos de mesa, pois isso exige movimentos constantes para manter o equilíbrio, o que ajuda a manter o nível de alerta e a estabilidade do tronco. Outras estratégias incluem a integração de atividades de pintura com as mãos, de manipulação de espumas, areia ou tintas para aumentar o registro tátil, a utilização de materiais escolares com cores vivas e brilhantes e a movimentação de objetos no campo visual da criança para captar sua atenção. Na comunicação, é eficaz falar com a criança em um tom de voz variado e utilizar músicas com ritmos marcados e batidas variáveis para alertar o sistema (Serrano, 2016).

A busca sensorial constitui a última resposta a ser classificada neste contexto, caracterizando-se pelo anseio da criança por uma quantidade excessiva de estímulos sensoriais. Nesses casos, o indivíduo busca ativamente sensações intensas, de maior duração e frequência, na tentativa de organizar o próprio comportamento. Contudo, essa busca constante pode resultar em desorganização e

limitar o desenvolvimento de funções cognitivas essenciais, como a atenção e a concentração (Momo; Silvestre, 2011; Serrano, 2016).

No aspecto comportamental, essas crianças podem transitar facilmente entre a descrição de afetuosas a agressivas, uma vez que podem tocar ou abraçar pessoas com força e reagir agressivamente quando contrariadas ou frustradas em atividades de competição (Dunn, 2017a). As atividades escolares dos alunos com esse perfil tendem a ser confusas e desorganizadas, com papéis rasgados devido ao excesso de pressão que exercem sobre o lápis durante a escrita. Para o buscador sensorial, é particularmente difícil permanecer sentado e organizado ao longo da aula (Andrade, 2020).

As características específicas dessa busca sensorial manifestam-se em diferentes áreas. No sistema tátil, a criança pode apresentar necessidade de tocar em tudo, gostar de se sujar durante a exploração de materiais e levar objetos à boca. Em relação ao sistema proprioceptivo, ela demonstra prazer em esbarrar deliberadamente contra objetos e pessoas, atirar-se ao chão ou mergulhar em sofás e almofadas, podendo também buscar abraços apertados. Quanto ao sistema vestibular, manifesta movimentos constantes e busca por velocidades rápidas em brinquedos como balanços. As características visuais incluem a atração por brinquedos com luzes e objetos que brilham, além do apreço por observar objetos que rodam. Por fim, no sistema auditivo, a criança pode apreciar ouvir música e televisão em volume alto, manifestando também uma tendência a falar muito alto enquanto realiza as tarefas (Serrano, 2016).

Para implementar estratégias de intervenção eficazes, os professores devem estruturar atividades que forneçam as informações de entrada sensorial de que os alunos necessitam. É essencial incluir intervalos com possibilidades de movimento entre as tarefas acadêmicas, garantindo que a necessidade de estímulo seja satisfeita de forma organizada. O objetivo principal é canalizar essa necessidade excessiva de estímulos de forma estruturada para atingir um nível de alerta funcional sem que a criança entre em comportamentos desorganizados. A rotina deve ser bem planejada antes de iniciar o atendimento na SRM, com rotinas consistentes e previsíveis que ajudem a criança a antever as mudanças. O professor deve, portanto, fornecer orientações extras e suporte constante, permitindo que o aluno canalize sua busca por sensações de forma funcional e mantenha o engajamento

nas tarefas ao longo da jornada escolar, especialmente no Atendimento Educacional Especializado – AEE (Andrade, 2020, Serrano, 2016).

A disfunção de discriminação sensorial é a segunda categoria de DIS apresentada no Quadro 2 e pode ser descrita quando há dificuldade em interpretar as características gerais, temporais e espaciais dos estímulos sensoriais, resultando numa falha na atribuição de significado às propriedades específicas dos estímulos, independentemente do seu registro inicial. No domínio tátil, esta disfunção manifesta-se pela dificuldade em reconhecer formas e texturas sem auxílio visual e em executar tarefas motoras sem pistas oculares, enquanto no sistema visual se traduz na confusão de grafismos semelhantes e em déficits na percepção de figura-fundo. No campo auditivo, observa-se a dificuldade em isolar a mensagem sonora do ruído ambiente e a confusão fonética entre termos similares, ao passo que, nos sistemas vestibular e proprioceptivo, a falha discriminativa gera comportamentos desajustados, caracterizados pela má graduação da força e imprecisão na percepção da direção e velocidade do movimento (Momo; Silvestre, 2011).

A disfunção motora de base sensorial é a terceira classificação dentre as DIS. Pode apresentar-se através de dificuldades em usar o corpo de maneira eficiente no ambiente ou, até mesmo, em executar certos movimentos, manifestando-se de duas formas principais: a dispraxia do desenvolvimento e as perturbações posturais.

Dispraxia pode ser definida pela dificuldade na capacidade de conceber, organizar e executar ações motoras novas ou complexas, ou séries de ações motoras. Esta condição pode manifestar-se através de uma descoordenação nas áreas motoras globais, finas e orais. O desempenho é comprometido em tarefas complexas que exigem tempo, ritmo e aplicação de força controlada, como andar de bicicleta ou utilizar tesouras, exigindo que o indivíduo necessite de um maior número de repetições para aprender novas atividades. Frequentemente associada a dificuldades de ideação, a dispraxia resulta numa menor capacidade para gerar novos planos de ação e numa tendência para a inflexibilidade em novas estratégias, refletindo-se negativamente em tarefas académicas como a escrita e na autonomia das atividades de vida diária. Em termos comportamentais, estas crianças revelam insegurança quanto ao corpo no espaço e podem manifestar baixa autoestima devido ao insucesso motor recorrente.

Na perturbação postural, há a dificuldade em estabilizar o corpo e manter um tônus muscular adequado contra a gravidade, seja em pé ou sentada, afetando o controle postural e a coordenação motora. Os indivíduos podem apresentar tônus muscular baixo, fraqueza muscular, o que resulta numa resistência física deficitária e fadiga constante em atividades que exigem manutenção postural. Tais déficits manifestam-se através de reações de pouco equilíbrio, dificuldades na transferência de peso e na rotação do tronco, além de um comprometimento no controle dos movimentos oculares, competência essencial para a fixação e perseguição de estímulos visuais. No ambiente escolar, pode haver a carência de estabilidade proximal no tronco e ombros, o que prejudica a motricidade fina, resultando numa caligrafia descuidada com graduação inadequada da força e obrigando a criança a adotar posturas compensatórias, como apoiar a cabeça nas mãos, deitar-se sobre a mesa durante tarefas de escrita ou utilizar a posição de sentada com as pernas em w para ampliar a base de suporte (Momo; Silvestre, 2011; Serrano, 2016).

Os padrões consistentes de funções e disfunções integrativas sensoriais foram identificados através de análises estatísticas de sintomas comportamentais observados em crianças com dificuldades de aprendizagem. Esses padrões são interpretados como representando disfunções em sistemas ou subsistemas neurais (Ayres, 2005). “A teoria da IS permite relacionar transtornos de percepção, organização e interpretação da informação sensorial interoceptiva e exteroceptiva, relacionando-os com dificuldades de aprendizagem e desempenhos ocupacionais ineficientes” (Momo; Silvestre, 2011, p. 297).

Diante deste levantamento, observa-se que a teoria da IS colabora com a compreensão acerca das características de dificuldades de aprendizagem relacionadas às questões sensoriais. Cabe, assim, aos educadores observarem os padrões sensoriais de seus alunos e proporcionarem práticas sensorialmente organizadas e lúdicas e, quando possível, reunirem-se com os profissionais que realizam atendimentos com a criança, para, em conjunto, procurarem práticas que possibilitem a esta realizar suas tarefas diárias com menos barreiras possíveis.

A aprendizagem depende de diferentes habilidades, e as crianças que apresentam disfunções na capacidade de receber, processar e integrar informações sensoriais podem conseqüentemente apresentar também dificuldades no processo de aprender.

Portanto, é preciso conhecer as capacidades de percepção, organização, interpretação e detectar quais habilidades precisam ser mais estimuladas. De modo geral, essa pesquisa busca verificar a relação entre a aprendizagem e o processo sensorial, o que tem sido apresentado ao longo deste capítulo por meio do conhecimento das disfunções sensoriais, sendo possível relacionar com os atendimentos que acontecem em SRM e utilizar princípios desta teoria de IS.

2.2.4 Bases cerebrais da integração sensorial

O SNC é responsável pelo envio, recebimento e interpretação de informações do restante do organismo. No SNC, o encéfalo processa e integra as informações sensoriais, respondendo a estímulos externos ou internos por meio de reações, impulsos, movimentos musculares, secreção de substâncias e elaboração de comportamentos (Afonso Júnior *et al.*, 2022).

O neuropsicólogo russo Alexander Luria (1902–1977), uma das figuras mais influentes do século XX, desvendou a organização funcional do cérebro, propondo uma estrutura hierarquizada das suas funções corticais superiores. Segundo Luria, cada unidade cerebral é composta por três áreas corticais interligadas: primárias, secundárias e terciárias.

A primeira zona cortical, conhecida como área de projeção, é onde o cérebro recebe informações do ambiente externo. A partir daí, a área secundária entra em ação, processando e organizando esses dados para que, por fim, a área terciária os combine com informações de outras áreas corticais. Essa integração permite uma compreensão completa e integrada do mundo ao nosso redor (Luria, 1981).

Nesta primeira zona, há mecanismos essenciais que determinam a transição do sono para a vigília, ou seja, para o alerta geral, e o equilíbrio entre os dois é o estado de atenção necessário para a concentração. O tronco cerebral superior e a formação reticular são responsáveis por garantir este equilíbrio da atenção, tanto a involuntária, que é a captura automática do foco por estímulos do ambiente, sem controle ou esforço consciente, quanto a voluntária, expressa no ato de direcionar intencionalmente o foco da consciência para um estímulo (Luria, 1981).

O cérebro é formado pelo córtex cerebral, onde se encontram áreas sensoriais, motoras e associativas, e pelo diencefalo. O córtex pré-frontal é responsável pelas funções executivas que englobam tomada de decisão, atenção,

planejamento, inibição de impulsos, organização da memória de trabalho e flexibilidade cognitiva. É nesta região que se apresentam as disfunções executivas, como o Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade – TDAH (Afonso Junior *et al.*, 2022).

O córtex límbico (hipocampo, amígdala) e a região frontal também contribuem para a organização da atenção, pois são essenciais para a modulação do tônus cortical e para os mecanismos de inibição de estímulos irrelevantes e de habituação a estímulos repetidos. Compreendendo o funcionamento do processamento sensorial, os canais de recepção, os receptores proximais, captam as sensações, transformam-nas em impulsos e os conduzem ao córtex sensorial. Estes impulsos são integrados para serem interpretados e conduzidos ao córtex motor, este recebe a interpretação e promove uma resposta que resulta em comportamentos. A amígdala, responsável pela emoção humana e pela memória de eventos ligados à emoção, atribui valores afetivos. E por fim, organiza-se um comportamento e executa-se uma resposta (Momo; Silvestre, 2011).

Entende-se, portanto, que a organização da atenção é fundamental para a organização da sensação, filtrando – pelo reconhecimento seletivo de um determinado estímulo e a inibição de respostas a estímulos irrelevantes –, organizando e integrando as informações sensoriais. A exploração tátil, em particular, fornece a entrada para a formação reticular, que, por sua vez, pode potencializar ou reduzir a hiperexcitabilidade de uma criança. Por sua vez, a formação reticular e o tálamo recebem *input* sensorial de todas as modalidades e exercem vasta influência sobre o restante do cérebro (Luria, 1981; Furtuoso; Mori, 2022).

Para as autoras, a atenção e o controle dos estímulos externos podem influenciar diretamente na aprendizagem escolar. Elas ressaltam a importância da atenção seletiva e da sustentada no processo de ensino-aprendizagem. Definem que a atenção seletiva refere-se à capacidade de selecionar ou focar em um tipo de informação mediante a exclusão de todas as outras oferecidas pelo meio. Já a atenção sustentada acontece quando o sujeito não consegue persistir ou manter uma resposta condizente com uma atividade contínua e repetitiva, de controle hormonal, do sono e da vigília (Furtuoso; Mori, 2022).

Portanto, ambos os tipos de atenção são essenciais para o aprendizado e desenvolvimento das capacidades de organizar os estímulos recebidos para a construção de conceitos que acontece no processo de escolarização.

A segunda unidade funcional é responsável pela recepção, análise e síntese de informações que chegam do ambiente. Composta pelas zonas posteriores do córtex cerebral, incluindo os lobos occipital (visual), temporal (auditivo) e parietal (somestésico e espacial) (Luria, 1981).

Vale ressaltar algumas definições trazidas pelos autores referentes às áreas temporal, parietal e occipital, que envolvem esta segunda unidade funcional.

A área occipital, de modo geral, faz análise visual dos impulsos visuais, utilizando neurônios altamente diferenciados que respondem a aspectos particulares do objeto percebido, como a percepção de distância e profundidade, determinação de cores, formas e formação de memória visual da atenção, manutenção do foco visual e concentração dos olhos no alvo (Afonso Júnior *et al.*, 2022).

Em um primeiro momento, só se analisa. Em seguida, a função occipital deve sintetizar as informações recebidas e estabilizar a imagem obtida, envolvendo a formação de uma pós-imagem visual com duração de vinte a trinta segundos. Lesões nesta segunda capacidade são descritas quando se percebe os elementos individuais de uma figura (função primária da visão), mas não se consegue sintetizá-los em um todo único, impedindo o reconhecimento de objetos ou figuras. Em um terceiro momento, há a integração de informações visuais com os sistemas vestibular e cinestésico. Lesões observadas neste processo apresentam a incapacidade de perceber nitidamente as relações espaciais ou, em relação à linguagem, estão envolvidas na compreensão de relações lógico-gramaticais (afasia semântica) e na organização espacial de movimentos, como em tarefas construtivas (Luria, 1981).

A temporal tem papel na percepção auditiva, na compreensão da linguagem ou da palavra falada, no comportamento afetivo e sexual, na personalidade, na memória de longo prazo e na percepção visual. Lesões nesta área causam afasia de compreensão e outras alterações, como convulsões, comprometimento da memória e de esquema corporal, mudanças de comportamento automático, alterações nas funções executivas e dificuldade no raciocínio e na navegação espacial (Luria, 1981; Afonso Junior *et al.*, 2022).

A parietal tem como principal função integrar informações sensoriais relacionadas ao tato, à propriocepção, à temperatura, à dor, à pressão e à percepção da orientação visuoespacial (Luria, 1981; Afonso Junior *et al.*, 2022).

E por fim, na região frontal do cérebro, a terceira unidade cortical desempenha um papel crucial ao planejar, regular e monitorar nossas ações e pensamentos, gerando a organização da atividade intelectual como um todo. Sua função abrange desde a formação de intenções e o planejamento do comportamento até o controle preciso da atenção e da concentração. Portanto, compreende-se que a área motora primária é responsável pela execução dos movimentos, enquanto a área motora secundária (pré-motora) trabalha no planejamento e na programação dos movimentos antes que eles aconteçam. Ela mantém uma vigilância constante sobre o curso da ação e realiza a verificação (comparação) entre a ação executada e a intenção original. Lesões frontais podem levar à incapacidade de formular intenções, de planejar ações e verificar erros, substituindo a atividade proposital por respostas impulsivas ou estereótipos. No contexto da atenção, os lobos frontais desempenham um papel decisivo nas formas superiores e voluntárias, e sua ativação pode ser medida por potenciais evocados e ondas de expectativa (Luria, 1981).

3 ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO (AEE) E AS SALAS DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS (SRM) NO CONTEXTO DO PARANÁ

O presente capítulo visa compreender a presença das SRM através de algumas leis, expostas de forma cronológica, para que se entenda a existência da SRM dentro do AEE.

O AEE não deve ser baseado apenas nas deficiências ou nos laudos que se apresentam, mas sim nas possibilidades que os alunos possam alcançar. De modo que este é um conceito central da neurodiversidade, centrado na valorização do indivíduo e considerando suas potencialidades e habilidades, sem um olhar excludente e permeado pela ação de cura que historicamente norteou a sociedade e assim também influenciou a educação escolar.

Quando os personagens da educação escolar se apropriam de fato deste ideal, há um diferencial na condução das práticas pedagógicas e no processo de ensino-aprendizagem, tornando-se de fato inclusiva e valorizando as suas potencialidades. Os atendimentos na SRM precisam ser fundamentados sob as diretrizes da neurodiversidade, que têm como objetivo estimular a autonomia e a independência dos alunos, de modo a contribuir para o desenvolvimento de habilidades, sem que o indivíduo precise suprimir seus comportamentos. Diferentemente do que aconteceu no passado, os recursos e estratégias pedagógicas devem ser flexibilizados e se adequarem às necessidades dos alunos, de modo que possibilitem o aprendizado e não o contrário.

Ao falar de educação, é indispensável que se cite a Constituição Federal de 1988, que é a base para todas as demais leis e inclui a educação em seu título VIII – da Ordem Social, que tem como objetivo atingir o bem-estar e a justiça sociais. Além disso, ainda observando a educação sob o olhar da Constituição de 1988, no art. 205, a educação está descrita como direito de todos e dever do Estado e da família, devendo ser promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho, conforme demonstrado a seguir:

Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o

exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (Brasil, 1988).

Ao analisar o art. 205 e as SRM, é possível observar uma relação entre o dever do Estado com a educação, na qual o Estado busca atender às necessidades específicas que alunos com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e superdotação trazem, com a finalidade de possibilitar que esses alunos adquiram pleno desenvolvimento.

As SRM são essenciais para que o pleno desenvolvimento do educando seja atingido, visto que há a necessidade individual do educando, sendo preciso que se tenha estratégias e recursos para ensiná-los em sua individualidade e suprimindo cada necessidade específica.

Além disso, o art. 208 da Constituição Federal apresenta as garantias com as quais a educação deve ser efetivada, de modo que, no inciso III, o AEE para portadores de deficiência está presente: “Art. 208. O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de: [...] III - atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino” (Brasil, 1988).

Tendo em vista o contínuo crescimento do número de casos de alunos com deficiência, e para que seu direito de AEE seja suprido, é imprescindível que as escolas tenham professores capacitados para atender esses alunos e ambientes que possibilitem esses atendimentos, tais como a SRM.

Embora não ocorra menção direta às SRM na Constituição de 1988, esta contribui para que os deveres do Estado com a educação sejam atingidos e as garantias sejam efetivadas.

A SRM é um espaço físico institucionalmente organizado, destinado à oferta do AEE. O atendimento, preferencialmente no contraturno escolar, tem caráter pedagógico, portanto, visa o aprendizado contínuo do estudante de modo a promover o seu acesso ao currículo escolar e o pleno desenvolvimento do seu potencial de aprendizagem, eliminando barreiras à sua escolarização. No caso de estudantes com Altas Habilidades/Superdotação, a SRM visa criar oportunidades de enriquecimento curricular, aprofundando e ampliando temas de interesse. Este espaço nem sempre existe em todas as escolas, podendo receber alunos de outras escolas e assim gerar duas matrículas no sistema de ensino.

Para compreendermos melhor sobre o funcionamento das SRM, apresentaremos alguns documentos nacionais e estaduais sobre o AEE.

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, de 2008, orienta a matrícula de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação em classes comuns do ensino regular, com o AEE como um serviço de apoio complementar ou suplementar. O documento traz a definição de SRM como sendo um espaço organizado com equipamentos de informática, ajudas técnicas, materiais pedagógicos e mobiliários adaptados, para atendimento às necessidades educacionais especiais dos alunos, presentes nos estabelecimentos das escolas de educação básica nas quais são realizadas o AEE, sendo elencada como um dos critérios para monitoramento e avaliação da Política (Brasil, 2008).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei Federal n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, aborda a Educação Especial no seu Capítulo V, definindo a educação especial como uma modalidade da educação escolar, preferencialmente oferecida na rede regular de ensino para educandos com necessidades especiais.

A lei traz ainda a recomendação de que o AEE deve contemplar currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos para atender às necessidades dos educandos. Quanto aos profissionais que realizarão este atendimento, afirma que são necessários professores com especialização adequada para isso, tanto no AEE quanto no ensino regular, capacitados para que todos estejam integrados. O programa de implantação das SRM foi criado com o objetivo de apoiar os sistemas públicos de ensino na organização e oferta do AEE e ainda contribuir para o fortalecimento do processo de inclusão educacional nas classes comuns de ensino (Brasil, 1996).

Diante da segmentação deste estudo, vale destacar que a SRM é um serviço que precisa contemplar estas diretrizes de modo a utilizar recursos, métodos e técnicas de atendimento adequados a cada necessidade. Com base em vivências em SRM e em coordenação neste serviço, foi possível notar que alguns professores especialistas ainda utilizam pouco de recursos diversos, tendo alguns deles práticas de escolarização com tentativas de cópias e escritas em cadernos.

A seguir, a Resolução do CNE/CEB nº 2/2001 institui as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, de modo que seu art. 8º, inciso V,

prevê que as escolas da rede regular de ensino devem realizar apoio pedagógico especializado nas SRM, com professor especializado em educação especial, que realize a complementação ou suplementação curricular, utilizando procedimentos, equipamentos e materiais específicos (Brasil, 2001). Mais adiante, na mesma Resolução, no art. 18, §2º, é apresentada uma definição para professor especializado em educação especial:

§ 2º São considerados *professores especializados em educação especial* aqueles que desenvolveram competências para identificar as necessidades educacionais especiais para definir, implementar, liderar e apoiar a implementação de estratégias de flexibilização, adaptação curricular, procedimentos didáticos pedagógicos e práticas alternativas, adequados ao atendimentos das mesmas, bem como trabalhar em equipe, assistindo o professor de classe comum nas práticas que são necessárias para promover a inclusão dos alunos com necessidades educacionais especiais (Brasil, 2001).

Esses professores necessitam comprovar formação em cursos de licenciatura em educação especial ou em uma de suas áreas, além de, para professores dos anos finais do ensino fundamental e ensino médio, complementação de estudos ou pós-graduação em áreas específicas da educação especial.

A Resolução CNE/CEB nº 2/2001, conforme já demonstrado, é de suma importância, pois define quais são os professores capacitados para atuar diretamente na educação especial na SRM.

Prosseguindo no estudo sobre o histórico das SRM através das normas jurídicas, tem-se a Normativa do MEC nº 13/2007, de importância extrema para o tema, pois dispõe acerca da criação do Programa de Implantação das SRM.

Mais diretamente relacionado ao funcionamento das SRM, o Conselho Nacional de Educação estabeleceu a Resolução CNE/CEB nº 4/2009, que apresenta as diretrizes operacionais para a implementação do AEE na educação básica, sendo um documento que detalha a organização do AEE, as SRM, a formação dos professores e os materiais didáticos. Este apresenta indicativos sobre as matrículas dos alunos com deficiência no AEE, utiliza a palavra prioritariamente, focalizando que este deve acontecer na SRM da própria escola ou em outra escola de ensino regular, no contraturno, e que não substitui as classes comuns. Estabelece, em seu art. 1º, que os sistemas de ensino devem realizar as matrículas nas classes comuns do ensino regular e no AEE, ofertado em SRM ou em centros de AEE. Vale ressaltar

esta variação quanto à existência dos centros (Brasil, 2009b). Esta Resolução define a principal função do AEE:

Art. 2º O AEE tem como função complementar ou suplementar a formação do aluno por meio da disponibilização de serviços, recursos de acessibilidade e estratégias que eliminem as barreiras para sua plena participação na sociedade e desenvolvimento de sua aprendizagem (Brasil, 2009b).

Temos aqui mais um documento que destaca o uso de recursos de acessibilidade e estratégias que eliminem as barreiras para participação plena do público-alvo do AEE. O documento define o que se enquadra como recursos de acessibilidade: todos aqueles que garantem o acesso ao currículo para alunos com deficiência ou mobilidade reduzida, contemplando materiais didáticos, espaços, mobiliários, equipamentos, sistemas de comunicação, informação e transportes (Brasil, 2009b).

O uso de materiais diversificados envolve também as tecnologias digitais, as quais igualmente podem ser objeto de estudo e prática no trabalho pedagógico na SRM. As tecnologias, de modo geral, são consideradas como fonte de recursos, possibilidades e estratégias, podendo atender às necessidades e potencialidades do público-alvo do AEE, seja suprimindo alguma defasagem ou para derrubar qualquer barreira que se fizer presente, como acontece com as tecnologias assistivas.

Por fim, a Resolução CNE/CEB nº 4/2009 lista que o projeto pedagógico da escola de ensino regular deve institucionalizar o AEE prevendo na sua organização as SRM.

Na sequência, serão analisados os aspectos das SRM sob a ótica do Decreto nº 7.611/2011, que, apesar de ter sido revogado em 2025, é útil para que se compreenda os avanços históricos das referidas salas.

No art. 2º, I, é estabelecido que a SRM é o local onde, com apoio permanente, os estudantes com deficiência e transtornos globais do desenvolvimento terão AEE complementar, e também os alunos com superdotação ou altas habilidades terão AEE suplementar (Brasil, 2011).

Ademais, é importante mencionar que foi colocada a responsabilidade da União de prestar apoio técnico e financeiro aos sistemas públicos de ensino dos Estados, Municípios e Distrito Federal, tanto quanto a instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos, a fim de ampliar a oferta do AEE

aos estudantes que se enquadram no art. 2º. A implantação de SRM está entre as maneiras pelas quais esse apoio deve ser realizado (Brasil, 2011).

Em 2015, foi sancionada a Lei nº 13.146/2015, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiências (Estatuto da Pessoa com Deficiência), com o capítulo IV exclusivo para tratar da educação dos indivíduos com deficiência.

Nesse capítulo, é explicitado que a educação é direito da pessoa com deficiência [...] É dever do Estado, da família, da comunidade escolar e da sociedade assegurar educação de qualidade à pessoa com deficiência, colocando-a a salvo de toda forma de violência, negligência e discriminação (Brasil, 2015).

O art. 28º da referida Lei estabelece diversos deveres do poder público para com a educação da pessoa com deficiência, a seguir estão citados os principais com relação à Sala de Recursos Multifuncionais, que justificam sua existência e apresentam deveres que podem e devem ser aplicados nas salas:

Art. 28. Incumbe ao poder público assegurar, criar, desenvolver, implementar, incentivar, acompanhar e avaliar:

I - sistema educacional inclusivo em todos os níveis e modalidades, bem como o aprendizado ao longo de toda a vida;

II - aprimoramento dos sistemas educacionais, visando a garantir condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem, por meio da oferta de serviços e de recursos de acessibilidade que eliminem as barreiras e promovam a inclusão plena;

III - projeto pedagógico que institucionalize o atendimento educacional especializado, assim como os demais serviços e adaptações razoáveis, para atender às características dos estudantes com deficiência e garantir o seu pleno acesso ao currículo em condições de igualdade, promovendo a conquista e o exercício de sua autonomia;

V - adoção de medidas individualizadas e coletivas em ambientes que maximizem o desenvolvimento acadêmico e social dos estudantes com deficiência, favorecendo o acesso, a permanência, a participação e a aprendizagem em instituições de ensino;

VI - pesquisas voltadas para o desenvolvimento de novos métodos e técnicas pedagógicas, de materiais didáticos, de equipamentos e de recursos de tecnologia assistiva;

VII - planejamento de estudo de caso, de elaboração de plano de atendimento educacional especializado, de organização de recursos e serviços de acessibilidade e de disponibilização e usabilidade pedagógica de recursos de tecnologia assistiva;

VIII - participação dos estudantes com deficiência e de suas famílias nas diversas instâncias de atuação da comunidade escolar;

IX - adoção de medidas de apoio que favoreçam o desenvolvimento dos aspectos linguísticos, culturais, vocacionais e profissionais, levando-se em conta o talento, a criatividade, as habilidades e os interesses do estudante com deficiência;

- X - adoção de práticas pedagógicas inclusivas pelos programas de formação inicial e continuada de professores e oferta de formação continuada para o atendimento educacional especializado;
- XI - formação e disponibilização de professores para o atendimento educacional especializado, de tradutores e intérpretes da Libras, de guias intérpretes e de profissionais de apoio;
- XII - oferta de ensino da Libras, do Sistema Braille e de uso de recursos de tecnologia assistiva, de forma a ampliar habilidades funcionais dos estudantes, promovendo sua autonomia e participação (Brasil, 2015).

As escolas que fazem parte deste estudo estão localizadas no estado do Paraná, portanto, deve-se considerar como destaque dentro dessa temática a Instrução Normativa nº 003/2024 – DEDUC/SEED, no âmbito da Secretaria de Estado da Educação, referente às SRM, objeto do presente estudo, pois tal documento descreve a organização e funcionamento do AEE nas SRM da rede estadual da seguinte forma:

- 1.1 Sala de Recursos Multifuncionais é um espaço físico próprio, organizado institucionalmente para a oferta do serviço de Atendimento Educacional Especializado em contraturno escolar, contando com mobiliário, equipamentos tecnológicos, materiais didáticos, recursos pedagógicos e de acessibilidade.
- 1.2 A Sala de Recursos Multifuncionais é de natureza pedagógica, contando com a atuação de professor especialista em Educação Especial, em efetivo exercício da docência, para o desenvolvimento de atividades complementares ou suplementares à escolarização do estudante público da Educação Especial.
- 1.3 O objetivo da Sala de Recursos Multifuncionais é promover o acesso do estudante ao currículo escolar e o pleno desenvolvimento do seu potencial de aprendizagem, eliminando barreiras à sua escolarização. Para Altas Habilidades/Superdotação, a Sala de Recursos Multifuncionais deverá criar oportunidades de enriquecimento curricular, aprofundando e ampliando o desenvolvimento de temas de interesse do estudante (Paraná, 2024, grifo nosso).

O documento apresenta a importância da SRM como um pilar da educação inclusiva, que vai além do espaço físico. Ela é um serviço especializado que complementa o ensino regular, garantindo que cada estudante, com suas particularidades, tenha o apoio necessário para desenvolver-se plenamente. Vale ressaltar ainda a importância de desenvolver as habilidades do aluno e não focar apenas em suas debilidades. A SRM precisa utilizar recursos multifuncionais, como bem define a sua nomenclatura, de modo a desenvolver as funções psicológicas. O trabalho pedagógico desenvolvido na Sala de Recursos Multifuncionais se dará por

meio de ações didáticas e colaborativas amparadas na perspectiva da educação inclusiva, da acessibilidade e do trabalho pedagógico colaborativo (Paraná, 2024, grifo nosso).

Observa-se também, na citação em destaque, a ênfase apresentada no trabalho colaborativo, demonstrando a necessidade de uma abordagem integrada, em que todos os envolvidos no processo educacional atuam em conjunto para o sucesso do aluno. Portanto, não se trata de um trabalho separado do realizado na sala de aula comum, no entanto, diante da realidade, é possível observar que esta relação nem sempre acontece devido à rotina escolar e à disponibilidade dos professores.

Em síntese, o trabalho pedagógico colaborativo faz parte das funções dos profissionais do AEE, e tal cultura deveria ser aplicada nas escolas, com profissionais que se unem para atender melhor as especificidades dos alunos. Os professores das classes comuns e da educação especial, além de receberem capacitação, podem ser treinados e de modo colaborativo estruturarem metodologias condizentes com as necessidades dos alunos atendidos. Esta ação precisa nascer e crescer, não é algo a ser imposto, mas sim a ser construído, a ponto de tornar-se um hábito na escola, envolvendo os professores de apoio, cuidadores, professores da SRM e até os regentes em sala que muitas vezes não compreendem o seu papel, logo, um trabalho coletivo se faz necessário.

O ensino colaborativo pode ser denominado de coensino e bidocência, de modo que ocorre pela colaboração do professor de Educação Especial com o professor de ensino regular, quando têm a mesma missão visando ao trabalho em conjunto, com mútuo apoio, para atingir objetivos comuns, negociados no coletivo relações que tendem à não hierarquização, exercitando a liderança compartilhada, a corresponsabilidade pelas ações e a confiança mútua (Damiani, 2008).

De modo geral, este ensino promove a articulação entre professores da classe comum e da educação especial. Com a colaboração, são construídas metodologias mais próximas à realidade dos alunos, o que deve envolver não apenas os profissionais, mas toda a comunidade escolar, as famílias e os serviços externos, pois todos os envolvidos conhecem alguma particularidade do aluno e precisam, de modo conjunto, realizar trocas para o melhor atendimento dele.

Dentre os assuntos estabelecidos, a Instrução inicia tratando acerca da implementação e da matrícula e estabelece que se destina aos alunos com

deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas classes comuns do ensino regular e no AEE. Em seguida, reafirma a função do AEE, já apresentada na Resolução CNE/CEB nº 4/2009. Outro aspecto apresentado refere-se à formação do professor do AEE, de modo que esta o habilite para a docência e a formação específica para a Educação Especial. Dentre as funções estabelecidas ao professor do AEE, encontram-se identificar, elaborar, produzir e organizar serviços, recursos pedagógicos e de acessibilidade; organizar o tipo e o número de atendimentos; acompanhar a funcionalidade dos recursos na sala de aula comum; estabelecer parcerias intersetoriais; orientar professores e famílias; ensinar e usar tecnologia assistiva; articular-se com os professores da sala de aula comum e elaborar e executar o plano de AEE (Paraná, 2024).

Cabe destacar a importância do Plano de Atendimento Educacional Especializado (PAEE) exigido para a SRM, de acordo com a Normativa nº 003/2024, conferindo-lhe a função de organizar e guiar as ações pedagógicas do professor. O Plano de AEE é individualizado, portanto, deve ser elaborado para cada aluno atendido e contemplar: perfil do estudante, suas características e necessidades, adequações necessárias com as estratégias e recursos a serem utilizados, a organização do trabalho pedagógico, detalhando as atividades que serão desenvolvidas, os resultados e encaminhamentos para continuidade no aprendizado. A elaboração deste documento é um processo contínuo, acompanhando o ano letivo. Essa flexibilidade permite ao professor fazer ajustes e tomar decisões de forma constante, garantindo que o atendimento seja sempre adequado (Paraná, 2024).

O plano de AEE pode ser compreendido como uma documentação ou registro com a finalidade de promover e garantir, como um contrato, a aprendizagem de estudantes por meio da ação compartilhada pelas pessoas responsáveis ou que deverão trabalhar com esses estudantes, com estímulo ao processo de aprendizagem, tendo como foco atender as características de cada aluno, compreendendo quais são as possibilidades deste. Ele auxilia o currículo oficial, especificando e estruturando o tipo de atividade e apontando qual apoio profissional é conveniente para um estudante público-alvo do AEE, de modo que, com isso, não haja limite, ao contrário, haja estímulo no processo de ensino-aprendizagem (Tannús-Valadão; Mendes, 2018).

Assim como há planejamento no ensino regular, também se faz necessário planejar o AEE, pois é preciso ter direcionamento para guiar o atendimento e cada atividade ser focada dentro de um plano maior. Afinal, precisamos saber aonde queremos chegar, senão qualquer caminho serve, parafraseando Lewis Carroll (2002).

Desse modo, um planejamento bem estruturado envolve também levantar informações específicas sobre o aluno, embasar algumas ações em aspectos sensoriais que irão auxiliar na compreensão de suas respostas comportamentais e no planejamento de intervenções mais eficazes.

Partindo para a penúltima norma a ser analisada neste estudo, tem-se o Decreto nº 12.686/2025, que institui a Política Nacional de Educação Especial Inclusiva e a Rede Nacional de Educação Especial Inclusiva. Neste Decreto, estão listados os objetivos do AEE, dentre os quais, destacam-se, para este estudo:

Art. 6º São objetivos do AEE:

- I - qualificar as condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem dos estudantes que são o público da educação especial;
- II - identificar estudantes que são o público da educação especial, por meio de estudo de caso;
- III - desenvolver e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que assegurem acesso, permanência, aprendizagem e participação dos estudantes em todas as atividades educacionais;
- IV - contribuir para o desenvolvimento de recursos didáticos e estratégias pedagógicas (Brasil, 2025b)

Faz-se necessário comentar que, no Decreto nº12.686/2025, também estão apresentadas sessões que explicitam o estudo de caso, que é o passo inicial para que se identifique o público-alvo da educação especial.

Ao final do Decreto, estão esclarecidas as maneiras pelas quais a União irá apoiar o projeto, dentre essas destacam-se o repasse de recursos por meio do Programa Dinheiro Direto na Escola, Plano de Ações Articuladas, provimento de bolsas para organizar, articular e implementar a Rede Nacional de Educação Inclusiva, promoções de ações de formação continuada aos profissionais da educação em colaboração com as redes educacionais, aquisição e distribuição de materiais didáticos acessíveis aos estudantes da educação especial, a produção e distribuição de recursos de acessibilidade educacional e estímulo ao acesso do AEE.

Por fim, o Decreto nº 12.773/2025, que altera o último Decreto apresentado neste estudo. As principais mudanças são o respeito pela diversidade de estudantes com deficiência e suas especificidades no âmbito da educação, a oferta da educação especial preferencialmente na rede regular de ensino, a garantia da educação básica para o público da educação especial, de zero a dezessete anos de idade, asseguradas as adaptações razoáveis de acordo com as necessidades individuais, a obrigatoriedade de documento individualizado, com avaliação contínua, como PAEE e o Plano Educacional Individualizado (PEI), que derive do estudo de caso, de forma que o PAEE e PEI têm a finalidade de orientar os trabalhos desenvolvidos em sala comum, o trabalho no âmbito do AEE, atividades colaborativas no estabelecimento de ensino e as ações de articulação intersetorial.

Esses documentos, de modo geral, reafirmam a relevância acerca da compreensão sobre um atendimento educacional de fato especializado que considere as especificidades dos alunos. Desta forma, o conhecimento da TIS e o levantamento dos padrões sensoriais através da aplicação do Perfil Sensorial dos estudantes, assuntos que este trabalho objetiva explicar, auxiliam para que crianças com disfunção sensorial possam de fato participar de modo mais efetivo da escolarização, pois em diversos momentos as questões sensoriais são barreiras para o aprendizado, mas, se compreendidas e identificadas, podem servir de estratégias no processo de ensino-aprendizagem.

Conclui-se desse estudo do histórico das SRM através das normas jurídicas que as SRM são uma inclusão recente do AEE, visando atender alunos com deficiências e altas habilidades/superdotação para que tenham o acesso à educação garantido pela Carta Magna de 1988. É perceptível também que as normas e os princípios utilizados na SRM demasiadamente apresentam-se em Decretos, e outras normas sequer citam a existência dessas salas, sendo poucas as normativas que fazem menção direta a elas, normativas essas que se ocupam de tratar de assuntos específicos das SRM, de Recursos Multifuncionais, mas que não atingem por inteiro outros pontos do AEE.

4 METODOLOGIA

4.1 CONTEXTO DA PESQUISA

O percurso da pesquisa envolveu a investigação sobre a problemática: Como é a relação entre desempenho escolar e IS? O estudo foi realizado em caráter teórico-prático e, dessa forma, foi dividido em três etapas, envolvendo pesquisas de revisão de literatura, análise de dados e elaboração de um recurso educacional.

Este trabalho é um recorte de uma pesquisa mais ampla, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Maringá (CAAE 64626022.7.0000.0104). O projeto original investigou como conhecimentos sobre processamento sensorial podem contribuir para o ensino-aprendizagem de alunos com disfunção sensorial.

O recorte apresentado tem natureza descritiva, abordagem quali-quantitativa e adotou como procedimento técnico a análise documental de dados secundários obtidos na aplicação do Perfil Sensorial 2 e do Teste de Desempenho Escolar – TDE II (Stein; Giacomini; Fonseca, 2019).

4.2 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa descritiva tem como um dos objetivos a descrição das características de determinada população, podendo apresentar como um dos focos a escolaridade, objetivo este que se enquadra nesta pesquisa. Esse modelo descritivo pode visar a descoberta de associações entre variáveis (Gil, 2008).

Sendo uma pesquisa descritiva, busca analisar associação entre IS no desempenho escolar dos alunos, levantando alguns padrões das bases sensoriais e índices relacionados ao rendimento em leitura e escrita.

A combinação mista de abordagens quali-quantitativas permite uma compreensão mais completa da realidade social, explorando tanto a profundidade dos fenômenos através da análise qualitativa, ao interpretar os resultados com base na literatura científica, quanto as relações mensuráveis através dos escores e percentuais dos testes aplicados (Gil, 2008).

Por se tratar de recorte de pesquisa maior, o procedimento técnico foi a análise documental de dados secundários.

Os procedimentos para análise deste tipo de dados consideram em primeiro lugar a redução dos dados, ao selecionar, simplificar e organizar de acordo com os temas da pesquisa em questão. Posteriormente foi feita a apresentação dos dados em gráficos, tabelas e quadros, para facilitar a análise sistemática de semelhanças, diferenças e suas inter-relações, como é o tema proposto entre o processamento sensorial e o desempenho escolar. E por fim, a análise constituirá a elaboração da conclusão considerando os significados e explicações sobre eles (Gil, 2008).

4.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

A delimitação adotada nesta pesquisa se justifica pelo fato de os alunos frequentarem a SRM, o que caracteriza um contexto específico de AEE.

Foram utilizados alguns instrumentos para avaliação quanto ao desempenho escolar e levantamento dos perfis sensoriais dos alunos da SRM, mais especificamente entre o 2º e 3º ano de instituições escolares públicas. Os instrumentos utilizados foram: Teste de Desempenho Escolar – TDE II (Stein; Giacomini; Fonseca, 2019) e questionários do Cuidador e Professor, do Perfil Sensorial 2 (Dunn, 2017a).

O Perfil Sensorial 2 é uma escala desenvolvida por Willie Dunn, destinada à avaliação dos padrões sensoriais de crianças e adolescentes, desde o nascimento até os 14 anos e 11 meses de idade. O instrumento é composto por cinco questionários distintos. Quatro deles devem ser preenchidos pelos cuidadores: Perfil Sensorial 2 do Bebê (nascimento a 6 meses); Perfil Sensorial 2 da Criança Pequena (7 a 35 meses); Perfil Sensorial 2 da Criança (3 a 14 anos e 11 meses); Perfil Sensorial 2 Abreviado (3 a 14 anos e 11 meses). O quinto questionário, denominado Perfil Sensorial 2 de Acompanhamento Escolar (3 a 14 anos e 11 meses), é destinado aos professores.

De acordo com Dunn (2017a), a aplicação do Perfil Sensorial 2 pode ser realizada por profissionais de diferentes áreas, como terapeutas ocupacionais, psicólogos, fonoaudiólogos, médicos, além de pesquisadores. Ressalta ainda que este instrumento pode ser utilizado para coleta de dados para analisar o impacto do processamento sensorial.

Ele foi escolhido por apresentar padrões das bases sensoriais, podendo alterar o comportamento e desenvolvimento. A autora ressalta que, embora o manual forneça uma estrutura básica para a interpretação dos padrões de processamento sensorial da criança e do impacto deste no desempenho cotidiano, essa interpretação adequada exige conhecimentos específicos sobre o tema e sua relação com o desenvolvimento e a aprendizagem (Dunn, 2017a, p. 8).

Portanto, este instrumento foi utilizado neste estudo com tal objetivo, para isso, os professores que preencheram o perfil sensorial escolar foram os que atenderam diretamente os alunos na SRM, tendo recebido formações continuadas para melhor compreensão ao responder às questões apresentadas.

O Teste de Desempenho Escolar (TDE) é um instrumento psicométrico de aplicação individual, desenvolvido com o objetivo de avaliar de maneira abrangente as capacidades fundamentais referentes ao desempenho escolar em três áreas específicas: leitura, escrita e aritmética. No domínio da leitura, o teste avalia o reconhecimento de palavras apresentadas isoladamente, fora de contexto. No subteste de escrita, são observadas a escrita do próprio nome e de palavras contextualizadas, por meio do ditado. Este teste avalia a área da aritmética, no entanto, neste recorte não consideramos estes dados coletados.

O TDE foi concebido e normatizado para avaliar estudantes da 1ª à 6ª série do Ensino Fundamental. Cada subteste apresenta uma escala de itens organizados em ordem crescente de dificuldade, que são apresentados progressivamente à criança, independentemente da série escolar frequentada. A aplicação do subteste é interrompida pelo examinador quando o estudante não consegue resolver itens sucessivos, indicando o limite de sua competência naquela área (Stein, 1994).

Os resultados obtidos no TDE possibilitaram a classificação em categorias de desempenho superior, médio e inferior para leitura, escrita, aritmética e total.

4.4 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Os participantes da pesquisa foram 44 crianças neurodivergentes, nos anos iniciais do Ensino Fundamental I, mais especificamente entre o 2º e 3º ano, atendidas em SRM, pertencem a 19 escolas diferentes da rede pública de um município situado na região noroeste do Paraná.

A Tabela 1 apresenta o perfil do público-alvo em relação à quantidade em cada sexo. O primeiro dado que chama a atenção é a predominância masculina (88,6%). Isso se alinha a estudos anteriores que mostram uma maior frequência de diagnósticos como TDAH e TEA em meninos.

A baixa representatividade feminina (apenas 11,4%) levanta um ponto importante: a necessidade de estarmos atentos à subnotificação ou a como os sintomas se manifestam de forma menos óbvia em meninas. Muitas vezes, os sinais desses transtornos nelas são mais sutis, o que pode atrasar a identificação e o diagnóstico.

Tratando desse assunto mais especificamente no diagnóstico do autismo, Rosa (2022) em seu trabalho intitulado “O autismo em mulheres e a camuflagem social”, argumenta que o subdiagnóstico feminino ocorre porque os critérios clínicos tradicionais baseiam-se majoritariamente no comportamento masculino, ignorando como as meninas mascaram seus sintomas para se integrarem. Através de revisões bibliográficas e estudos de caso de figuras como Temple Grandin, a pesquisa ressalta que a percepção de que o autismo é mais raro em mulheres pode ser um equívoco causado por estereótipos de gênero, com a necessidade de maior entendimento sobre a manifestação do TEA em meninas e sobre essa camuflagem, para que o processo de diagnóstico ocorra o mais cedo possível.

Tabela 1 - Perfil do público-alvo em relação ao sexo

Categoria	Quantitativo	Percentual
Masculino	39	88,6%
Feminino	5	11,4%
Total	44	100%

Fonte: elaborado pela autora.

A Tabela 2 sistematiza as informações referentes à seriação dos participantes, revelando que a totalidade da amostra encontra-se matriculada nos anos iniciais do Ensino Fundamental I. Os dados evidenciam uma distribuição equilibrada entre as turmas, com 57% dos alunos no 3º ano e 43% no 2º ano. Essa concentração etária e escolar é particularmente relevante, uma vez que tal período constitui uma janela crítica para a consolidação de habilidades cognitivas, sociais e motoras. No caso de crianças neurodivergentes, essa fase demanda um olhar pedagógico atento, visto que é o estágio em que as bases para a alfabetização e o letramento estão sendo solidificadas, exigindo intervenções específicas nas SRM.

Tabela 2 - Perfil do público-alvo em relação à seriação

Seriação (Ano Escolar)	Frequência Absoluta (n)	Porcentagem (%)
2º Ano	19	43%
3º Ano	25	57%
Total	44	100%

Fonte: elaborado pela autora.

Em relação à faixa etária exposta na Tabela 3 observa-se que a maioria dos participantes tem entre 7 e 8 anos (57,5%), idade considerada regular para o 2º e 3º anos do Ensino Fundamental. Entretanto, a presença de alunos com 9 e 10 anos (42,5%) no mesmo nível de seriação aponta para uma possível distorção idade-série. Sob a ótica da Educação Especial, esse dado é relevante, pois pode indicar históricos de retenção escolar ou, como é comum em quadros de TEA e TDAH, uma identificação tardia das necessidades específicas da criança, o que posterga o início do suporte especializado na SRM.

Cabe também a consideração de que a faixa etária varia de 7 a 10 anos, com pico entre 7 e 8 anos (57,5%). Essa predominância em idades mais jovens ressalta a importância da intervenção precoce. É nessa etapa que ocorrem intensas transformações neuropsicológicas e a consolidação dos processos de aprendizagem, tornando o momento ideal para ações de apoio.

Tabela 3 - Perfil do público-alvo - distribuição por idade

Idade	Frequência	Porcentagem
7 anos	11	27,5%
8 anos	16	30%
9 anos	9	22,5%
10 anos	8	20%

Fonte: elaborado pela autora.

Os dados da Tabela 4 apresentam os laudos médicos mais frequentes das crianças na pesquisa. Observa-se a predominância expressiva de TDAH atingindo 35% da amostra, seguido pelo TEA (20%) e, curiosamente, por 20% de casos em que o diagnóstico não foi informado.

Os dados apresentados corroboram a literatura da área, que aponta o processamento sensorial como um tema central nos estudos recentes sobre o TEA. Dada a prevalência de alunos com este perfil na presente amostra, torna-se essencial considerar a interface entre comportamento e integração sensorial. Conforme apontam Tomchek e Dunn (2007), a ampla maioria das pessoas com TEA manifesta algum tipo de disfunção sensorial, o que pode comprometer significativamente o desempenho acadêmico e a execução de tarefas avaliativas. Corroborando essa perspectiva, Serrano (2016) destaca que tais alterações foram consolidadas como critérios diagnósticos oficiais na última edição do DSM-5.

De acordo com dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Inep, o número de matrículas de alunos com TEA no Brasil cresceu 44,4% entre 2023 e 2024 (Brasil, 2025a).

A presença de comorbidades como TDAH + TEA em 15% dos casos evidencia a complexidade dos quadros clínicos, estabelecendo a exigência de abordagens multidisciplinares e individualizadas.

Além disso, a amostra segue com uma diversidade de diagnósticos menos frequentes, como Deficiência Intelectual, Altas Habilidades associadas ao TEA e Síndrome de Down. Essa variedade amplia o panorama do estudo e enfatiza a urgência de práticas inclusivas no ambiente escolar.

Em resumo, esses dados revelam um panorama rico e multifacetado que oferece uma base sólida para a criação de ações pedagógicas e terapêuticas e de políticas públicas focadas em promover o desenvolvimento integral dessas crianças.

Tabela 4 - Caracterização do público-alvo

Diagnósticos	Número	Porcentagem
TDAH	19	35%
TEA	10	20%
Não informado	8	20%
TDAH, TEA (comorbidade)	3	15%
Deficiência Intelectual	2	5%
TEA/Altas Habilidades	1	2,5%
Down	1	2,5%
Total	44	100%

Fonte: elaborado pela autora.

4.5 ANÁLISE E TRATAMENTO DE DADOS

Neste estudo, foram analisados os dados dos gráficos do Perfil Sensorial 2, considerando o questionário Perfil Sensorial de Acompanhamento Escolar, sendo este empregado para investigar o impacto do processamento sensorial na aprendizagem dos alunos nas escolas em um contexto específico na SRM. Concomitantemente foram considerados os resultados do Perfil Sensorial da Criança, respondido pelos cuidadores (responsáveis orientados pelos professores).

Para garantir a fidedignidade dos dados, os professores que atuam diretamente com os alunos na SRM foram os responsáveis pelo preenchimento do instrumento, considerando os comportamentos observados na escola. Adicionalmente, estes educadores participaram de formações continuadas com o objetivo de aprimorar sua compreensão do instrumento e de seu escopo, assegurando uma resposta mais precisa e informada. As formações tiveram como centrais a TIS, os instrumentos do Teste de Desempenho Escolar – TDE II (Stein;

Giacomini; Fonseca, 2019), os questionários do Cuidador e Professor, do Perfil Sensorial 2 (Dunn, 2017a). Em seguida, os professores aplicaram os instrumentos nos alunos de 2º e 3º anos e orientaram os responsáveis no preenchimento dos formulários dos cuidadores. Neste recorte consideramos apenas os alunos das SRM.

De acordo com a descrição do processamento sensorial proposto por Dunn (2017a), os conceitos principais a serem considerados para a caracterização dos padrões de processamento sensoriais e sistemas sensoriais envolvidos são os limiares neurológicos e as estratégias de autorregulação.

A quantificação foi realizada conforme os quadrantes e as seções sensoriais e comportamentais. A análise quantitativa desse conjunto de dados demonstrou a distribuição dos padrões sensoriais. Paralelamente, a análise qualitativa abordou, de maneira descritiva, as possíveis manifestações desses padrões no contexto do cotidiano escolar.

De acordo com Dunn (2017a), no manual do usuário do Perfil Sensorial 2, o sistema de classificação deve ser concebido em razão da média e desvio-padrão obtido de estudos com amostras normativas, ou seja, como a criança avaliada é quando comparada com os seus pares da mesma faixa etária.

As pontuações de corte da avaliação são baseadas nas médias e nos desvios-padrões para cada pontuação resumida. Essas pontuações proporcionam um sistema de classificação para categorizar a tendência de uma criança para um comportamento específico. Esse sistema de classificação é composto por cinco categorias que refletem grupos específicos ao longo da curva em sino: *muito menos do que outros(as)*; *menos do que outros(as)*; *exatamente como a maioria dos(as) outros(as)*; *mais do que outros(as)*; e *muito mais do que outros(as)*. Neste estudo, a análise dos dados ocorreu a partir do agrupamento de cinco categorias em três grupos: estudantes classificados como *muito menos do que outros(as)* e *menos do que outros(as)*; estudantes classificados como *exatamente como a maioria dos(as) outros(as)*; estudantes classificados como *mais do que outros(as)* e *muito mais do que outros (as)*.

Trata-se de uma avaliação que identifica os padrões de processamento sensorial e seu impacto no cotidiano da criança. Seguem no Quadro 3 as divisões temáticas em cada formulário.

Quadro 3 - Quadrantes dos questionários do Perfil Sensorial 2

Categoria	Questionário do Cuidador	Questionário Acompanhamento Escolar
Quadrantes	Exploração, Esquiva, Sensibilidade, Observação	Exploração, Esquiva, Sensibilidade, Observação
Seções Sensoriais	Auditivo, Visual, Tato, Movimentos, Posição do corpo, Sensibilidade oral	Auditivo, Visual, Tato, Movimentos, Comportamental
Seções Comportamentais / Fatores Escolares	Conduta, Socioemocional, Atenção	Fator escolar 1, Fator escolar 2, Fator escolar 3, Fator escolar 4

Fonte: elaborado pela autora

Primeiramente, apresenta-se uma análise descritiva do perfil sensorial escolar e do cuidador comparando os resultados de cada quadrante, destacando-se apenas as maiores pontuações e as características de cada quadrante, bem como as características das pontuações predominantes dos pontos relacionados aos resultados colhidos.

Em seguida, serão analisados os gráficos das seções sensoriais, considerando as características mais expressivas tanto nas observações dos cuidadores quanto dos professores, as seções comportamentais e os fatores escolares.

Na sequência há uma síntese do desempenho escolar, elaborada a partir do TDE II e da análise das correções realizadas pelos professores, evidenciando diversidade nos níveis de escrita e leitura.

Ao analisar o Gráfico 1, tanto os dados preenchidos pelos professores, quanto os dados preenchidos pelos cuidadores, observa-se, de modo geral, o fato de que poucos alunos pontuaram na faixa *menos e muito menos que outros(as)*. Os números mais expressivos encontram-se classificados como *exatamente como a maioria* ou, principalmente, em *mais e muito mais que outros(as)*, sendo este encontrado em números mais expressivos em todos os quadrantes. Desta forma, considera-se que poucos se enquadram na frequência inferior ao esperado, ao contrário, prevaleceram respostas mais intensas ou frequentes que a média normativa.

Quadro 4 - Perfis de Modulação Sensorial

Limiares neurológicos	Autorregulagem	
	Passivo	Ativo
Limiar alto (habituação)	Observador	Explorador
Limiar baixo (sensibilização)	Sensível	Esquivador

Fonte: Dunn (2017b)

Os quadrantes que serão analisados a seguir, propostos por Dunn (2017b), estão relacionados à quantidade de estímulos sensoriais necessários para uma resposta neuronal (limiar neurológico), ou seja, a capacidade de resposta do SNC aos estímulos que se recebe do ambiente.

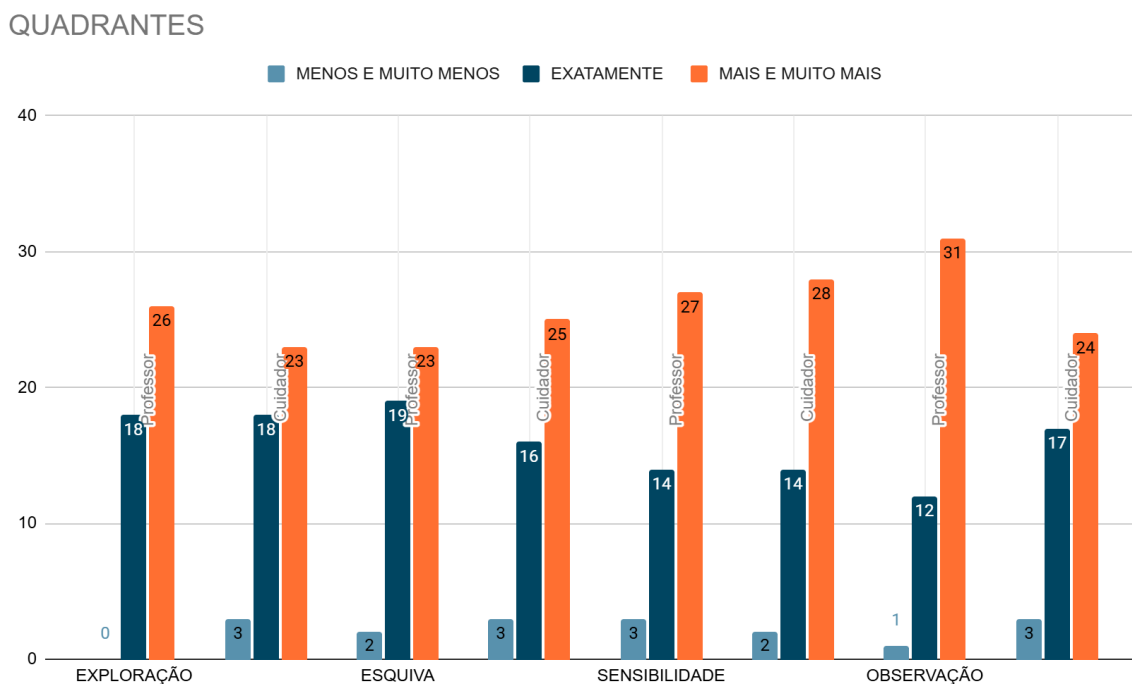
Esta estrutura de processamento sensorial oferece um conjunto amplo de possíveis interpretações do comportamento das crianças por meio de contínuos do limiar neurológico e de autorregulação, o que resulta em quatro padrões de processamento sensorial: observação, esquiva, exploração e sensibilidade (Dunn, 2017b), conforme mostrado no Quadro 4.

Os perfis de processamento sensorial podem ser compreendidos através da interação entre o limiar neurológico e o tipo de autorregulação empregada pelo indivíduo. Os exploradores, caracterizados por uma autorregulação ativa e um limiar alto, buscam intensamente sensações para que o sistema nervoso alcance o nível ideal de alerta, preferindo estímulos como cores vibrantes, sabores intensos ou sons elevados. Em contraste, os esquivadores também possuem uma autorregulação ativa, porém com um limiar baixo, o que os leva a criar rotinas rígidas e rituais de proteção para evitar o desconforto causado por sensações inesperadas que rapidamente os sobrecarregam (Dunn, 2017b).

Por outro lado, existem perfis com postura passiva diante dos estímulos recebidos. Os sensíveis apresentam limiar baixo e autorregulação passiva, o que faz com que se sintam como que bombardeados pelo ambiente; eles notam cada ruído ou odor, expressando o incômodo verbalmente sem necessariamente se retirarem da situação. Já os observadores possuem autorregulação passiva associada a um limiar alto, necessitando de estímulos de grande intensidade para que a informação seja captada. Devido a essa baixa responsividade e à falta de uma busca ativa por sensações, estes indivíduos podem parecer distraídos ou alheios às mudanças e

chamados do ambiente ao seu redor. Cada quadrante apresenta-se características diferentes de comportamento (Dunn, 2017b).

Gráfico 1 - Quadrantes Professor e Cuidador



Fonte: elaborado pela autora.

Nota-se que no mesmo Gráfico 1 constam as informações obtidas tanto através dos professores como resultado das características apresentadas no ambiente escolar, quanto através do formulário que se apresenta ao lado deste com a classificação do cuidador, a qual expressa a opinião dos responsáveis acerca das características dos comportamentos que são observados no ambiente doméstico.

Quanto ao quadrante Exploração, este indica que o padrão de comportamento de busca sensorial intensa para permanecer alerta e engajado é caracterizado pela tendência de criar respostas ativas que buscam satisfazer limiares sensoriais específicos propostos pelo ambiente. Esse comportamento intensifica a participação nas atividades de vida diária, resultando em indivíduos que se mostram mais ocupados e engajados em comparação com outros. Utiliza autorregulação ativa para satisfazer seus limiares elevados, acrescenta intensidade às atividades, como fazer barulhos enquanto trabalha, esfregar objetos na pele ou movimentar-se continuamente (Dunn, 2017a).

De acordo com o Gráfico 1, 26 (60%) crianças obtiveram pontuações em *mais e muito mais que outros(as)* e resultado parecido na perspectiva dos cuidadores, com 25 (57%).

Esta pontuação elevada indica que os participantes demonstram interesse constante em interagir com o ambiente, adicionando intensidade sensorial às atividades e mantendo-se engajados. Segundo o manual do instrumento (Dunn, 2017a), esse padrão está associado à alta participação, ao envolvimento frequente e à busca por experiências variadas, podendo refletir maior necessidade de movimento, contato com objetos e exploração do espaço escolar.

Nesse quadrante, pontuações baixas indicam que a criança não busca ativamente estímulos sensoriais extras para se manter alerta (Dunn, 2017a). Na escola nenhum caso foi detectado e no ambiente domiciliar observou-se apenas 3.

O quadrante Esquiva corresponde a crianças com limiares baixos que agem para evitar sobrecarga, afastando-se de estímulos potencialmente intensos. Utilizam uma autorregulação ativa, mas com o objetivo de evitar esses estímulos, costumam agir deliberadamente para reduzir a entrada sensorial que lhes causa desconforto. Buscam afastar-se de grupos barulhentos, alguns tapam os ouvidos ou preferem trabalhar sozinhos para garantir um ambiente previsível (Dunn, 2017a).

As crianças que pontuaram em *mais e muito mais que outros(as)* foram 23 (52%) na avaliação dos professores no ambiente escolar, já no ambiente domiciliar indicam quase a mesma porcentagem: 25 (57%).

Esta prevalência *mais e muito mais que outros(as)* indica tendência a recuar diante de situações que não foram vivenciadas, preferindo contextos previsíveis. Crianças com este resultado podem criar rotinas rígidas e buscar ambientes sensorialmente limitados, adaptando-se melhor quando conseguem manter distância de estímulos intensos. Para com estas crianças, os professores precisam estar atentos quanto às propostas de intervenção que contemplem exploração de novas experiências sensoriais (Dunn, 2017a).

Neste quadrante, pontuações baixas indicam que as crianças são menos propensas a se afastar de estímulos ou a criar rituais para evitá-los (Dunn, 2017a). Na escola dois casos foram classificados e no ambiente domiciliar observou-se apenas três.

No quadrante Sensibilidade, de modo geral, apresentam características com limiares baixos e tendem a agir de maneira passiva (Dunn, 2017a).

As crianças que apresentaram limiares classificados em *mais e muito mais que outros(as)* no ambiente escolar pontuaram 27 (61%) e na mesma proporção, no ambiente domiciliar, pontuaram 28 (64%).

Entende-se que nesta classificação em sensibilidade as crianças têm melhor consciência do ambiente com capacidade de prestar mais atenção a detalhes e reagem de forma rápida, mas sem capacidade de se habituar aos estímulos (Dunn, 2017a).

Neste quadrante, pontuações baixas indicam que as crianças não se distraem facilmente com estímulos periféricos (Dunn, 2017a). Na escola, três casos foram classificados e no ambiente domiciliar observou-se apenas dois.

O quadrante Observação caracteriza-se pela autorregulação passiva combinada com a necessidade de estímulos muito intensos para gerar uma resposta, de modo que tais crianças podem apresentar comportamento em que deixam que os estímulos aconteçam ao seu redor sem notar sua presença. Podem parecer desinteressadas, apáticas ou centradas em si mesmas, simplesmente porque seu sistema não registra informações importantes, como alguém chamando seu nome ou uma instrução do professor (Dunn, 2017a).

Encontram-se classificadas em *mais e muito mais que outros(as)* cerca de 31 (71%) no ambiente escolar e no ambiente familiar, para os cuidadores, 24 (54%).

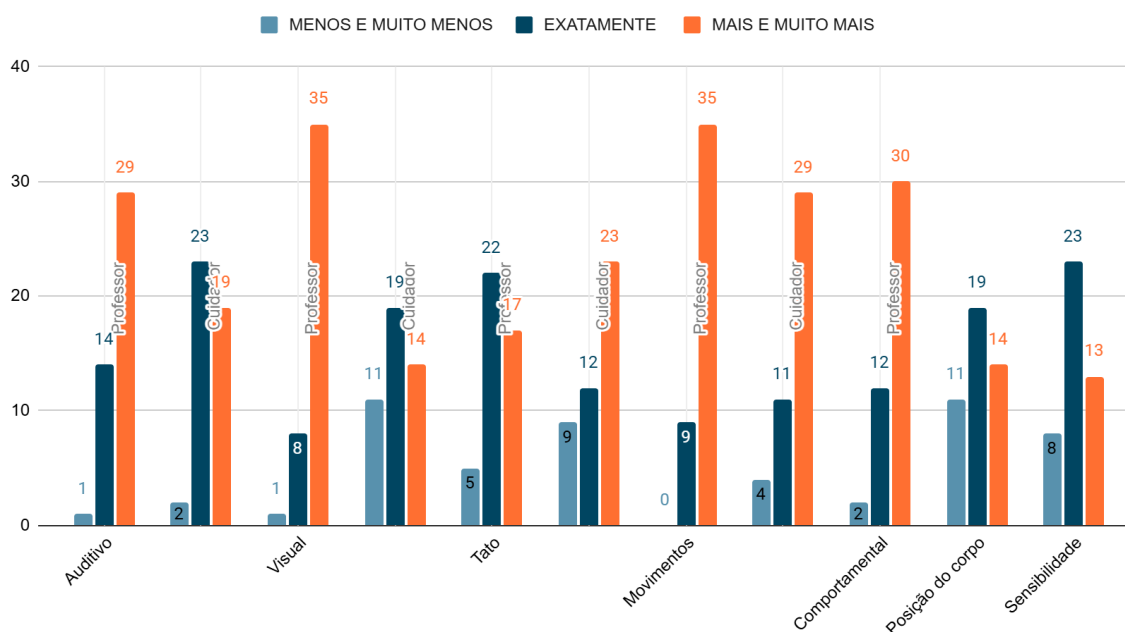
Esta classificação indica que podem não notar sinais detectados rapidamente por outros, reagindo de modo mais lento e gradual. No contexto escolar, isso pode implicar maior tempo para perceber mudanças ou responder a demandas, influenciando o ritmo de participação (Dunn, 2017a).

Neste quadrante, pontuações baixas indicam que as crianças apresentam falha no registro com frequência muito menor que os outros, seu SNC está detectando quase tudo o que acontece (Dunn, 2017a). Na escola apenas 1 caso foi classificado e no ambiente domiciliar observou-se apenas 3.

De modo geral, em todos os quadrantes, poucos alunos pontuaram nas classificações *menos ou muito menos que outros(as)*, o que indica que poucos estudantes se enquadram em uma frequência inferior à esperada quando comparada com a média normativa, de modo que poucas crianças apresentam comportamentos abaixo da frequência tanto no ambiente escolar quanto no domiciliar.

O quadrante que apresentou o maior destaque na classificação *mais e muito mais que outros(as)* foi o de Observação, com 31 (71%) das crianças avaliadas na perspectiva dos professores no ambiente escolar, ou seja, podem necessitar o ambiente e o docente trabalhem ativamente para trazê-las de volta ao foco da aprendizagem, necessitando estímulos de intensidade muito superior à média para que ele perceba e reaja ao que está acontecendo na sala de aula. Em relação à avaliação dos cuidadores, no ambiente domiciliar, o maior destaque foi para o quadrante de Sensibilidade, com 28 (64%) das crianças, significa que o sistema nervoso pode funcionar como um detector de alta precisão que capta informações demais, tornando necessário o uso de sistemas de organização e a eliminação de distrações para que ela consiga manter o foco em uma única tarefa (Dunn, 2017a).

Gráfico 2 - Seção sensorial e comportamental



Fonte: elaborado pela autora.

O processamento geral abrange a apresentação de situações relativas ao comportamento de sono, rotinas, contato visual, estado de ansiedade, padrão de alimentação e brincadeiras em grupo (Dunn, 2017a).

Conforme o Gráfico 2, as maiores divergências na percepção estão nas categorias Visual e Auditivo, em que professor e cuidador apresentam tendências

opostas nas respostas *mais/muito mais e exatamente*. As diferenças na percepção de frequência de necessidades ou comportamentos sensoriais entre professores e cuidadores são notáveis.

O processamento auditivo indica como a criança reage a estímulos auditivos, por exemplo como ela se distrai em condições barulhentas ou se ignora sons, se fica muito incomodada com o rádio do carro ligado (Dunn, 2017a).

Na categoria auditivo, as respostas dos professores concentraram-se em *mais e muito mais* sendo 66% (29 das respostas), em comparação com os cuidadores com 43% (19 das respostas), o impacto na escola significa que o aluno pode perder instruções verbais em sala de aula, distração devido aos ruídos ou ainda desconforto, que concentra as respostas em *exatamente como a maioria* (53% - 23 das respostas), *lidam* bem com o ruído, detectam os sons adequadamente. e em *menos/muito menos* ambos concentram baixa classificação com 2 e 1 respostas apenas, devido à sua alta tolerância sonora, pode às vezes desconectar exigindo que o professor use tons mais fortes ou pistas diretas para garantir que ela registrou a informação sonora (Dunn, 2017a).

O processamento visual mede as respostas ao que a criança enxerga, como fixar o olhar em detalhes visuais de objetos ou se distrair com movimentos ao redor; a criança pode não localizar objetos em uma prateleira ou ficar incomodada com a luz solar (Dunn, 2017a).

Na categoria visual, o professor (79,5% - 35 das respostas) reporta uma frequência *muito mais* alta (*mais/muito mais*) em comparação com o cuidador (43,2% - 19 das respostas), que concentra suas respostas em *exatamente*. Além disso, o cuidador apresenta uma taxa significativamente maior de *menos/muito menos* (25,0% - 11 das respostas) do que o professor (2,3% - 1 resposta), isso sugere que, em casa um ambiente familiar e possivelmente com menos poluição visual, essas crianças não demonstram comportamentos atípicos de distração ou fixação visual. Essa discrepância indica que a demanda visual da sala de aula com cartazes, muitos alunos se movendo, tarefas no quadro, acaba sobrecarregando o sistema sensorial que parecia tranquilo ou pouco responsivo em casa, transformando a visão em uma barreira para o desempenho escolar (Dunn, 2017a).

As pontuações *mais e muito mais* em visual indica que pode elas fixar-se em detalhes, perder-se olhando para detalhes visuais ou distrair-se com o ambiente, dificuldade de filtragem, pode até deixar itens em branco em uma folha de tarefas

com muitas informações. As pontuações *exatamente* significam que o modo como a criança enxerga e reage ao mundo visual não é uma barreira para sua participação nas atividades diárias; o sistema está funcionando de forma equilibrada e funcional.

Já as classificadas em *menos* e *muito menos* significa que a criança exhibe comportamentos de resposta visual com raridade, o que pode indicar tanto um foco excepcional quanto uma necessidade de estímulos visuais mais potentes para que a aprendizagem ocorra (Dunn, 2017a).

O processamento do tato refere-se ao modo como a criança reage a estímulos recebidos pela pele, por exemplo a sensibilidade a texturas de roupas ou o desconforto ao ser tocado, incômodos com a etiqueta da roupa e o fato de tocar com as mãos tudo o que está ao seu redor (Dunn, 2017a).

A categoria tato revela uma clara inversão de foco na percepção, o professor (50,0% - 22 das respostas) concentra suas respostas em *exatamente*, sugerindo que os comportamentos táteis estão dentro do esperado. Em contraste, o cuidador (52,3% - 23 das respostas) concentra a maior parte de suas respostas em *mais/muito mais*, indicando que percebe uma frequência mais alta de necessidade ou comportamento tátil.

Quando o professor classifica o comportamento tátil do aluno como *exatamente como a maioria*, isso indica que, no contexto da sala de aula, o processamento somatossensorial da criança está apoiando sua participação de forma funcional e típica. O estudante lida bem com as texturas dos materiais escolares (lápiz, papel, colas), não se incomoda excessivamente com o toque acidental de colegas em filas e tolera bem o uso do uniforme escolar. Para o professor, o tato não é uma barreira para a aprendizagem. A concentração das respostas dos cuidadores em *mais* e *muito mais* indica que, no ambiente doméstico, sugere que, embora a criança consiga manter um desempenho funcional na escola, ela enfrenta desafios táteis significativos nas rotinas de autocuidado e vida diária em casa. A intervenção, portanto, deve focar em orientar a família sobre como adaptar esses momentos domésticos (ex: roupas sem etiquetas, texturas alimentares graduais) para reduzir a sobrecarga sensorial da criança (Dunn, 2017a).

O processamento de movimentos (sistema vestibular) indica as respostas da criança em relação aos movimentos e equilíbrio, por exemplo se apresenta medo de cair, busca por atividades físicas, enjoos ao andar de carro, necessidade constante de balançar-se (Dunn, 2017a).

A categoria movimentos se destaca por ser a que apresenta o maior consenso de alta frequência. Tanto na perspectiva dos professores (79,5% - 35 das respostas) quanto na dos cuidadores (65,9% - 29 das respostas), esses comportamentos estão na faixa *mais/muito mais*. É importante ressaltar que, nesta categoria, o professor não registra nenhuma resposta em *menos/muito menos* (0,0%), indicando uma forte percepção de alta atividade ou necessidade de movimento.

Ter a maioria dos alunos nas faixas *mais e muito mais* indica que eles exibem, com frequência elevada, podendo apresentar dificuldade em ficar parado, levantam-se durante as tarefas, buscam intensidade nos movimentos, costumam usar o movimento como uma estratégia para alertar SNC e tentar manter o foco (Dunn, 2017a).

Diferente da categoria tato, em que as percepções de casa e escola se invertem, a categoria movimentos mostra que o comportamento é tão intenso que se manifesta de forma idêntica em contextos diferentes. Isso sugere que a necessidade de estímulo vestibular é uma característica intrínseca do perfil neurológico desses estudantes, e não apenas uma reação a um ambiente específico (Dunn, 2017a).

Quanto ao resultado baixo em *menos e muito menos* na escola confirma que o ambiente escolar é altamente desafiador para esses alunos, pois exige que fiquem sentados, o que entra em conflito direto com o sistema sensorial deles, o movimento constante impacta diretamente a organização da sala e a atenção do aluno. Esse dado revela que a intervenção pedagógica para esse grupo deve obrigatoriamente incluir o movimento durante a aula dando a ele significado, permitir que o aluno realize tarefas em pé ou use assentos que permitam balanço (Dunn, 2017a).

Na categoria comportamental, os resultados apresentam uma predominância expressiva na classificação *mais e muito mais* com 30 ocorrências, o que indica uma forte presença das características avaliadas, seguidas por 12 marcações em *exatamente* e uma presença mínima de apenas 2 pontos em *menos e muito menos*. Na perspectiva docente, esses resultados indicam que os desafios sensoriais da criança estão se manifestando de forma visível e frequente através de respostas comportamentais e emocionais desajustadas em sala de aula (Dunn, 2017a).

O fato de haver apenas 2 marcações em *menos e muito menos* reforça que a dificuldade desse grupo não é a apatia ou a falta de resposta, mas sim um excesso de reações disruptivas. Ter 30 alunos (cerca de 68% da amostra) nessa faixa situa a

maioria desses estudantes nos 16% a 2% extremos da população, onde o comportamento sensorial é o principal fator que interfere no sucesso escolar. Para o professor, esses resultados significam que a criança não está se comportando mal, mas que seu SNC está sobrecarregado, transformando a sala de aula em um ambiente de luta constante pela autorregulação em vez de um espaço de aprendizado. Dentro desta perspectiva precisa haver uma mudança de concepções acerca do que é um mau comportamento do que está relacionado a regulação sensorial (Dunn, 2017a).

As categorias a seguir, posição, processamento de posição do corpo e sensibilidade oral estão apenas no formulário com respostas na perspectiva dos cuidadores.

O processamento de posição do corpo (sistema proprioceptivo) analisa as respostas a mudanças nas articulações e músculos, como parecer cansado facilmente, com informações sobre como mantêm o corpo em uma posição (Dunn, 2017a).

A categoria posição do corpo apresenta 14 respostas de *mais/muito mais* contra 11 de *menos/muito menos*, enquanto na classificação *exatamente* encontra-se a maior concentração, com cerca de 19 respostas indicando comportamento como a maioria ocorre com *mais* frequência, significa que, para estes alunos conseguem manter a postura e receber retorno de seus músculos e articulações de forma equilibrada, sem que isso interfira em suas atividades diárias.

As 14 respostas *mais e muito mais* podem indicar que eles buscam feedback físico constante, como apoiar-se, esbarrar em coisas, ou que possuem uma regulação postural que exige mais esforço, podem parecer cansados ou rígidos. Enquanto que 11 respostas mostram que uma parte do grupo quase não exibe os sinais de cansaço ou busca de apoio físico avaliados pelo teste (Dunn, 2017a).

De modo geral, observa-se que, embora 19 cuidadores vejam o comportamento como *exatamente*, há uma diferença na escola, muitos desses mesmos alunos precisam de suporte constante e apresentam dificuldades na escrita e leitura no TDE porque não possuem a estabilidade postural necessária para o foco prolongado. Esse dado reforça que a percepção do cuidador em casa, em um ambiente livre, pode ser mais amena que a do professor, que exige que a criança mantenha a posição corporal para realizar tarefas acadêmicas (Dunn, 2017a).

O processamento de sensibilidade oral refere-se às respostas ao tato e gostos que são identificados através do paladar, por exemplo a preferência por texturas de alguns alimentos ou o ato de movimentar a boca com ou sem produção de sons (Dunn, 2017a).

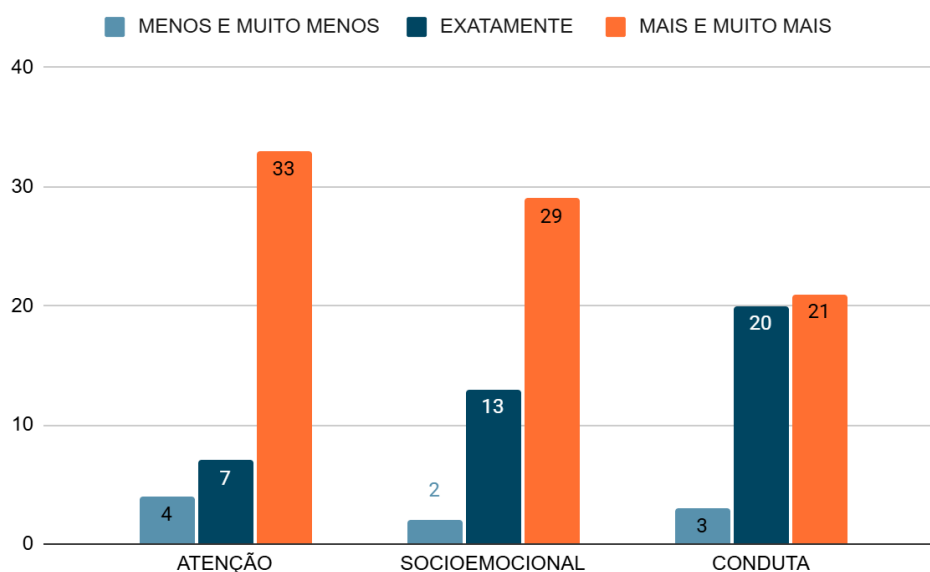
Esta categoria apresenta o maior equilíbrio com a resposta *exatamente* (23 cuidadores), sugerindo que a descrição do comportamento de sensibilidade oral é percebida como precisa ou adequada para a maioria dos indivíduos. Apresenta 13 respostas em *mais/muito mais* contra 8 de *menos/muito menos*, destoando da quantidade classificada como *exatamente*.

Em resumo, o resultado de 23 respostas em *exatamente* sugere que a sensibilidade oral é o sistema com menor interferência negativa generalizada nesse grupo de SRM. Contudo, para os 13 alunos na faixa *mais e muito mais*, os desafios orais como a seletividade alimentar, sensibilidade a texturas e hábito de morder podem ser características marcantes que exigem intervenções focadas no ajuste das rotinas. Para os 8 alunos que pontuaram *menos e muito menos* podem apresentar poucas ou raras reações e buscas orais. Eles são menos propensos a se incomodar com novos alimentos ou a usar a boca para explorar objetos (Dunn, 2017a).

Na análise geral das seções sensoriais, em sua maioria, elas apresentaram pontuações elevadas, o que indica apenas que a criança apresenta características de forma diferente da maioria, seja percebendo, reagindo ou buscando estímulos com mais frequência ou intensidade. Houve maior destaque para os processamentos visuais e de movimentos, significa que a resposta da pessoa ao que ela enxerga, é maior à da maioria das pessoas, fazendo com que ela perceba mais detalhes e a se distraia com estímulos visuais, pode demonstrar alta reatividade ao movimento periférico, desviando o foco atencional da tarefa de escrita sempre que ocorre um estímulo visual ou motor fora do seu campo de visão central, necessitam de estímulos motores e táteis para organizar-se, utilizam o movimento como balançar, levantar, mexer-se na cadeira, como uma estratégia ativa de autorregulação.

O resultado numérico, isoladamente, não permite concluir se houve busca ativa ou evitação, sendo necessária análise qualitativa individual, o que não foi objetivo deste estudo.

Gráfico 3 - Seções comportamentais / cuidador



Fonte: elaborado pela autora.

Para maior compreensão do processamento sensorial, apenas o formulário do cuidador apresenta a seção com as respostas comportamentais, a qual se refere à classificação do modo de reação em relação a algumas situações que a envolve, ou seja, como ela interage com o ambiente, nas áreas de conduta, socioemocionais e atenção, todas associadas ao processamento sensorial. O aspecto mais notável na seção comportamental é a forte concentração de respostas na categoria *mais e muito mais* em todas as áreas.

De acordo com o Gráfico 3, a atenção, associada ao processamento sensorial, demonstra o modo como a criança detecta os estímulos sensoriais relevantes e/ou irrelevantes. Apresenta em seus dados a maior concentração em *mais e muito mais*, com 75% das respostas (33 de 44 das respostas). Isto significa que a capacidade de a criança detectar estímulos importantes é maior que a da maioria das pessoas. E a pontuação em *exatamente* ficou em 15,9%, o que pode indicar que este grupo nota o que é importante sem se perder em estímulos periféricos com uma frequência que cause prejuízo (Dunn, 2017a).

Os resultados em *mais e muito mais* podem indicar hiper-vigilância e distratibilidade. Embora a criança detecte estímulos, o sistema dela muitas vezes não consegue ignorar o irrelevante, se distraem facilmente e têm dificuldade em manter o foco necessário para concluir tarefas de leitura e escrita. Ela percebe pode

perceber, por exemplo, o barulho do lápis do colega, o movimento no corredor e a luz da janela com a mesma intensidade que a voz do professor (Dunn, 2017a).

O fato de 75% dos alunos estarem nas faixas superiores de detecção é um indicador de que a distratibilidade sensorial é um dos principais obstáculos pedagógicos desse grupo de SRM. Para esses alunos, a recomendação não é apenas chamar a atenção, mas sim modificar o ambiente para reduzir estímulos irrelevantes e usar pistas visuais e auditivas mais fortes para ancorar a atenção deles no que é realmente importante para a aula (Dunn, 2017a).

As questões socioemocionais associadas ao processamento sensorial revelam a expressividade da criança em relação às suas experiências sensoriais no dia a dia, como reações fortes quando não se conclui algo.

Na área socioemocional, a amostra estudada apresentou frequência mais intensa, conforme se nota a prevalência em *mais e muito mais*, classificando-se em segundo lugar com 65,9% (29 em 44), e a pontuação em *exatamente* com 29,5%.

O alto índice de 65,9% nas faixas de maior frequência indica que a maioria dos alunos enfrenta desafios de autorregulação e expressividade emocional ligados ao processamento sensorial. Isso significa que 29 estudantes apresentam explosões emocionais, baixa tolerância à frustração e dificuldades sociais com frequência muito superior aos seus pares. Tais comportamentos não são problemas de conduta, mas reflexos de um sistema nervoso sobrecarregado que a criança não consegue modular (Dunn, 2017a).

No entanto, para 29,5% dos alunos, a expressividade emocional é funcional e está dentro do esperado para a idade, não sendo a barreira principal para o aprendizado. A área socioemocional é a segunda com maior impacto negativo, perdendo apenas para a atenção, isso ocorre porque o aluno que não filtra estímulos acaba reagindo com irritabilidade ou isolamento, muitas vezes por não conseguir verbalizar o desconforto sensorial (Dunn, 2017a).

No desempenho escolar, observa-se que o comprometimento socioemocional leva a resultados muito abaixo do esperado, a energia cognitiva é consumida pela tentativa de organização emocional, prejudicando a leitura e a escrita. Portanto, a intervenção pedagógica deve incluir estratégias de autorregulação e pausas sensoriais, pois o aprendizado efetivo não ocorre em estados de angústia ou sobrecarga (Dunn, 2017a).

A conduta associada ao processamento sensorial refere-se às respostas em relação às expectativas diante de algumas tarefas. Nas respostas em conduta, houve uma pequena variação para *exatamente*, concentrando 20 das 44 respostas, cerca de 46% delas, quase igualando a frequência *mais* e *muito mais*. No entanto, elas prevaleceram em *mais* e *muito mais*, pontuando 48% (21 em 44), o que resulta na necessidade de movimentação e respostas, que é maior que a da maioria das outras pessoas.

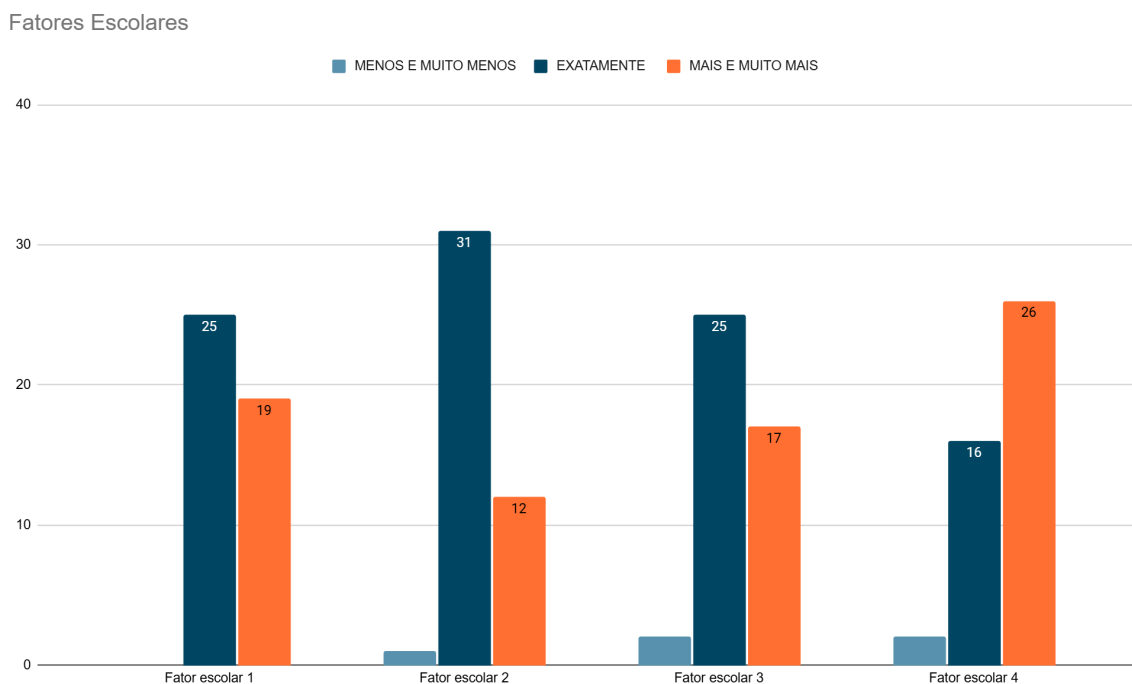
Para quase metade da amostra, os cuidadores percebem que o comportamento de conduta é típico e funcional no ambiente doméstico. Isso sugere que, em casa, essas crianças conseguem atender às expectativas de rotina de forma semelhante aos seus pares (Dunn, 2017a).

A categoria *menos* e *muito menos* é a menos representativa em todas as áreas, com valores muito baixos: atenção com 9,1% das respostas, socioemocional com 4,5% e conduta com 6,8% das respostas, indicando que dos comportamentos avaliados são raramente percebidos pelos cuidadores como *menos* e *muito menos*. Esses dados indicam que o grupo de alunos da SRM raramente é percebido como calmo demais, apático ou excessivamente resiliente às distrações (Dunn, 2017a).

Em resumo, esses resultados mostram que a maioria absoluta desses alunos (mais de 90% em todas as áreas comportamentais) lida com sistemas sensoriais que pedem mais suporte, mais intensidade ou mais regulação, nunca o contrário.

Ressalta-se que cada indivíduo tem diferentes quantidades em cada um dos padrões sensoriais. Portanto, ao considerar os padrões dentro das categorias sensoriais, deve-se associar com os dados extraídos das pontuações dos quadrantes.

Gráfico 4 - Fatores escolares



Fonte: elaborado pela autora

O Perfil Sensorial Escolar 2, no formulário preenchido apenas pelos docentes, contém quatro fatores que mostram um aspecto diferente do ponto de vista do professor sobre o aluno em sala de aula, no caso em SRM. Para a sua melhor interpretação, também é necessária a intersecção dos dados dos padrões de processamento sensorial com as referências quanto às características dos estudantes no processo de aprendizagem, denominadas como fator escolar.

Consoante o Gráfico 4, de modo geral, os fatores 1, 2 e 3 demonstram, pelas respostas dos professores, que a manifestação do comportamento característico na escola encontra-se no nível esperado denominado *exatamente como a maioria*.

O Fator escolar 1 abarca os padrões dos quadrantes tanto em exploração quanto em observação, ambos caracterizados por limiar sensorial alto. Esses alunos necessitam de uma quantidade maior de estímulos sensoriais, para manter a atenção e reagirem ao ambiente de sala de aula, sendo necessária maior mediação do professor para a permanência de engajamento nas atividades, e podem ser classificados como desorganizados e agitados.

Diante das respostas, a maioria dos professores (25 de 44, ou 56,8%) assinalou *exatamente*, isso sugere que, para o Fator Escolar 1, a percepção

dominante é que o indivíduo necessita de uma quantidade de estímulos para o foco e a participação semelhante àquela da maioria das pessoas. Em *menos e muito menos*, não houve registro de nenhuma resposta nesta categoria.

O Fator escolar 2 envolve os padrões de exploração e sensibilidade. Apesar de estes dois padrões não se assemelharem em um primeiro momento, os alunos enquadrados em um ou outro afiguram-se frequentemente aos docentes como ocupados. Os exploradores apresentam necessidade de maior quantidade de estímulos sensoriais, enquanto os sensíveis buscam comportamentos como uma reação aos estímulos do espaço em seu entorno. Na visão dos professores, ambos apresentam-se atentos, podendo em alguns momentos interferir em sua capacidade de engajamento.

O Fator escolar 2 destaca-se com o maior índice no nível *mais e muito mais*, alcançando 70,5% das respostas (31), de forma que estes alunos podem se desviar das atividades da aprendizagem por causa da atenção a outros estímulos do ambiente. Uma minoria significativa (12 de 44, ou 27,3%) percebe o comportamento como ocorrendo com uma frequência ou intensidade *mais e muito mais* do que o nível esperado. A ocorrência mínima de apenas 1 (2,3%) assinalou *menos e muito menos*.

O Fator escolar 3 trata dos padrões de sensibilidade e esquiva, sendo ambos caracterizados por limiar sensorial baixo, o que significa ser exigido pouco estímulo sensorial para a percepção e a reação do aluno ao ambiente. Os alunos que se esquivam evitam os estímulos sensoriais ativamente, enquanto os sensíveis reagem frequentemente aos estímulos sensoriais do ambiente. São alunos com pouca tolerância, no ambiente escolar, e as suas reações interferem na participação.

O Fator 3 apresentou 25 de 44 respostas (ou 56,8%), representando a resposta mais frequente e indicando que a disponibilidade da pessoa no ambiente da aprendizagem é semelhante à da maioria das pessoas. Outra parcela considerável (17 de 44, ou 38,6%) assinalou *mais e muito mais*, havendo baixa incidência em *menos e muito menos*, apenas 2 (4,5%) indicaram a manifestação em tal fator.

O Fator escolar 4 se refere aos quadrantes dos padrões de esquiva e observação, ambos com limiar e autorregulação antagônicos. Os alunos que apresentam os dois padrões mostram-se desinteressados no ambiente escolar, os

esquivadores por estarem sobrecarregados de estímulos sensoriais, os observadores por não detectarem os estímulos indicadores do que devem fazer.

O Fator escolar 4 se destaca como o único em que a resposta *exatamente* (36,4%) não é a dominante. Pelo contrário, a concentração das respostas para este fator se dá na categoria *mais e muito mais*, totalizando 59,1% (26 respostas). A conclusão desta distribuição é que a pessoa percebe muitos estímulos sensoriais e evita ativamente a possibilidade de ficar sobrecarregada, podendo deixar de notar estímulos sensoriais importantes para a aprendizagem e a realização das atividades.

Em todos os fatores, a contagem para *menos e muito menos* é extremamente baixa (variando de 0 a 2 respostas).

De modo geral, o maior destaque quanto aos Fatores Escolares é o Fator escolar 2, que alcançou o maior índice no nível *mais e muito mais*, com 70,5% das respostas (31) na perspectiva dos professores, indicando que os alunos podem se desviar das atividades de aprendizagem por causa da atenção a outros estímulos do ambiente, apesar de se apresentarem atentos. Estes fatores envolvem os padrões sensoriais de exploração e sensibilidade, os mesmos que obtiveram destaque nos quadrantes analisados nos primeiros dados desta seção.

4.5.1 Análise do Teste do Desempenho Escolar

O TDE é uma ferramenta que possibilita avaliar o progresso do examinando e, posteriormente, é possível detectar problemas de aprendizagem específicos nas áreas de leitura, escrita e matemática, podendo ser usado para planejar intervenções com base nos resultados. Em resumo, o TDE não é apenas um teste de conhecimento, mas também uma ferramenta diagnóstica que oferece uma visão detalhada das habilidades básicas da criança, permitindo uma abordagem mais direcionada e eficaz para o seu desenvolvimento escolar (Stein, 1994).

O Teste de Desempenho Escolar (Stein, 1994) apresenta três partes focadas em uma habilidade específica: leitura, escrita e aritmética. No entanto, neste estudo serão consideradas apenas a leitura e a escrita.

A avaliação das competências acadêmicas fundamentais concentra-se, inicialmente, na leitura, que busca mensurar a capacidade da criança de reconhecer e decodificar símbolos gráficos para a formação de palavras. Complementarmente, a análise da escrita verifica a habilidade do aluno em transpor o pensamento para o

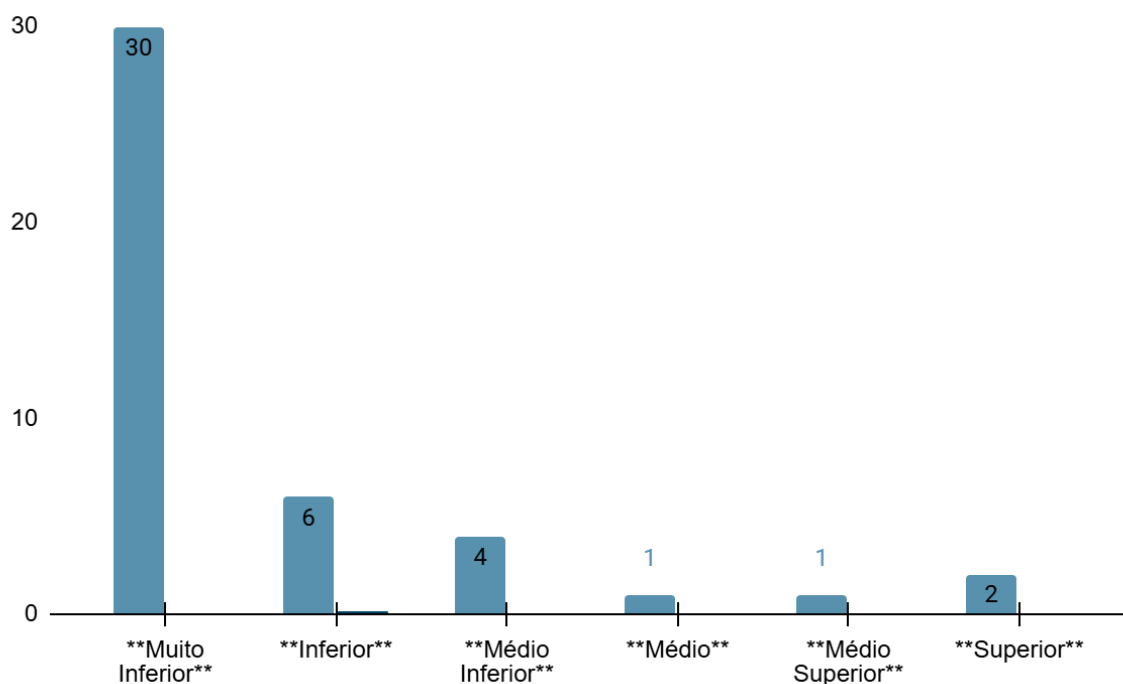
papel por meio de palavras e frases, levando em consideração tanto a precisão das regras ortográficas quanto a qualidade e legibilidade da caligrafia.

A aplicação do teste ocorre de forma individualizada, permitindo ajustes conforme o nível de desenvolvimento do aluno. Essa flexibilidade possibilita ao avaliador identificar, com maior precisão, o estágio atual das habilidades do avaliado. Vale ressaltar que o teste pode ser interrompido quando a criança não consegue mais resolver os itens em um determinado nível de dificuldade. Esse critério de parada evita que o examinando seja submetido a tarefas muito complexas para o seu nível, o que tornaria o processo frustrante e ineficaz.

A avaliação da escrita no TDE II é feita por meio de um ditado de palavras de complexidade progressiva, analisando os aspectos ortográficos e fonológicos. No nível superior/médio superior, há domínio das regras ortográficas (incluindo palavras complexas, dígrafos e encontros consonantais) e automatização do processo, resultando em rapidez e precisão (sem omissões ou trocas de letras). O nível médio é marcado pela capacidade de grafar corretamente palavras com fonemas de complexidade média, sendo aceitáveis erros ortográficos dentro do previsto para a fase escolar. Por fim, o nível inferior/médio inferior/alerta apresenta confusão frequente entre fonemas surdos/sonoros ou grafemas complexos, atraso no ritmo da escrita (lento), com inversões, acréscimos ou omissões de letras. O teste é interrompido se houver 10 erros (ou 10 indicações de não sabe) de forma consecutiva.

A distribuição do número de participantes, de acordo com a classificação obtida no desempenho escolar em escrita, está apresentada no Gráfico 5. Além disso, apresentam-se as distribuições encontradas por Stein (1994) em seu estudo de padronização (original).

Gráfico 5 - Resultados do subteste de escrita TDE



Fonte: elaborado pela autora

O desempenho em escrita mostra que a maioria dos alunos avaliados está nas categorias de maior dificuldade, indicando desafios significativos no domínio das regras ortográficas, da relação fonema-grafema e do ritmo de escrita.

A análise dos resultados aponta para uma elevada vulnerabilidade no desempenho em escrita dos alunos avaliados, pois o percentual de 90,91% (40 alunos) foi classificado nos níveis de desempenho inferior, muito inferior ou médio inferior. Essa classificação, que corresponde ao nível de alerta/dificuldade, segundo Stein (1994), indica que a maior parte dos estudantes enfrenta obstáculos significativos nas rotas de escrita, manifestando confusão entre fonemas/grafemas e/ou um ritmo de escrita atrasado. A categoria muito inferior sozinha engloba 68,18% dos alunos, sinalizando a presença de falhas críticas e profundas no processo de escrita, tais como confusão frequente, inversões, acréscimos ou omissões, conforme detalhado na literatura de referência. Apenas 2 alunos alcançaram o nível médio/médio superior e 2 o superior, que é o desempenho esperado e acima para a escolaridade em questão (Stein, 1994).

Segundo Stein (1994) o subteste de escrita foi desenvolvido para investigar a capacidade básica envolvida na aprendizagem da habilidade em questão. Ele é

composto por um ditado de 34 palavras contextualizadas e pela escrita do próprio nome e avalia aspectos de escrita, como a conversão fonema-grafema e a ortografia.

Quanto ao desenvolvimento da escrita, os erros são variados e indicam diferentes níveis de desenvolvimento e problemas específicos, como podemos observar na Tabela 5 abaixo.

Tabela 5 - Classificação dos níveis de escrita

Nível de Escrita	Quantidade de Alunos	Porcentagem (%)
Pré-Silábico	15	34%
Silábico	6	14%
Silábico Alfabético	5	11%
Alfabético	11	25%
Ortográfico	7	16%

Fonte: elaborado pela autora.

A Tabela 5 apresenta o nível de escrita de um grupo de alunos da SRM avaliados pelo Teste de Desempenho Escolar, com a respectiva quantidade de alunos em cada nível e sua porcentagem (%) em relação ao total de alunos avaliados.

A distribuição dos níveis de escrita no nível pré-silábico encontra-se no nível com a maior quantidade de alunos, totalizando 15 deles, o que representa 34% do grupo. Isso indica que uma parcela significativa dos alunos ainda não relaciona os grafemas (letras) com os valores sonoros (sílabas/fonemas). Neste nível é característico o uso de garatujas que imitam a escrita adulta, mas sem correspondência com sons específicos, a representação de palavras com desenhos ou símbolos e a falta de compreensão de que letras representam sons (Ferreiro; Teberosky, 1999).

Já no nível silábico, encontram-se 6 alunos, representando 14%. Esses alunos já atribuem valor sonoro às sílabas, geralmente usando uma letra para representar cada sílaba da palavra. É o início do entendimento de que a escrita é uma representação da fala. Em geral, há uso limitado de letras, normalmente vogais

ou consoantes que representam as sílabas mais sonoras da palavra (Ferreiro; Teberosky, 1999).

No nível silábico alfabético, foram classificados 5 alunos, com uma representação de 11%. Esses alunos estão em transição, misturando a hipótese silábica com a alfabética. Começam a compreender que as sílabas podem ser compostas por mais de uma letra. Ainda há inconsistências na representação de letras nas sílabas (Ferreiro; Teberosky, 1999).

Há 11 alunos classificados como alfabéticos, correspondendo a 25% do grupo. Esses alunos já compreendem o sistema de escrita (relação fonema-grafema), podem apresentar habilidade para escrever palavras de acordo com regras ortográficas básicas, mesmo que com alguns desvios (Ferreiro; Teberosky, 1999).

E por fim, no nível ortográfico, o grupo com a escrita mais avançada, o qual se preocupa com a norma ortográfica, é composto por 7 alunos, totalizando 16%. Conseguem aplicar corretamente as regras de acentuação e ortografia, inclusive em palavras de ortografia irregular, fazem uso mais consistente das convenções gramaticais, como a pontuação e a separação de sílabas em textos e avançam para a capacidade de identificar e corrigir erros ortográficos de forma autônoma em sua escrita (Ferreiro; Teberosky, 1999).

Em resumo, a tabela apresenta que a maior concentração de alunos está nos níveis iniciais de escrita (pré-silábico e silábico), somando 48% (34% + 14%). A maioria dos alunos (52%) está nos níveis silábico alfabético, alfabético e ortográfico. O desafio maior está na intervenção para os 34% de alunos no nível pré-silábico.

Quanto aos tipos de erros na escrita, o TDE (Stein, 1994) classifica a existência deles em relação à conversão fonema-grafema (CFG), na qual se estabelece uma relação direta entre os sons e os grafemas, ou seja, substituição aleatória, inversão, transposição, omissão e adição de letras. Outra classificação sugerida é a de regras contextuais (RC) que envolvem acentuação, marcações nasais e o uso das vogais *u* e *o* nas sílabas *gu* ou *qu*. Há os erros que contemplam as irregularidades da língua (IL), classificam-se nestes os erros que ocorrem por falta de memorização da forma correta do grafema no contexto da palavra, envolvendo dígrafos, troca de letras com sons semelhantes: *x/s* por *z*, *g* por *j*, entre outros. E por fim, os erros envolvendo o nível da palavra (ENP), podendo estar ligados a estrangeirismos, à omissão de resposta, à escrita ilegível, à escrita

pré-silábica, à hipossegmentação ou à paragrafia, quando há a substituição por outra palavra. A seguir o Quadro 5 expõe esses dados.

Quadro 5 - Classificação dos tipos de erros encontrados no subteste de escrita

Classificação	Descrição do Erro	Quantidade de Ocorrências
CFG Conversão Fonema-Grafema	Conversão Fonema-Grafema (relação som-grafema, omissão/adição/substituição de letras/sílabas)	24
RC Regras Contextuais	Regras Contextuais (acentuação, marcações nasais, uso de u,o ou gu e qu falta de domínio de regras contextuais de ortografia)	22
IL Irregularidades da Língua	Irregularidades da Língua (falta de memorização da forma correta, dígrafos, troca de letras com som semelhante)	21
ENP Erros ao Nível da Palavra	Erros ao Nível da Palavra (escrita pré-silábica, uso de letras/números aleatórios, omissão de resposta, dificuldades na macroestrutura da palavra, fase de aquisição de escrita, estrangeirismos)	12

Fonte: elaborado pela autora com base em Stein (1994)

Observação: A contagem é baseada no número de alunos em que cada categoria de erro foi identificada na descrição, e um aluno pode apresentar mais de um tipo de erro simultaneamente.

A aprendizagem da escrita envolve a necessidade de apropriação de diferentes habilidades, o que significa que o seu sucesso depende diretamente dos sistemas sensoriais primários e das funções motoras e perceptivas (Ayres, 2005).

Quando os erros classificados pelo TDE (Stein, 1994) ocorrem, eles frequentemente refletem falhas na integração sensorial que impedem o cérebro de processar a informação de forma fluida.

No caso dos erros de conversão fonema-grafema (CFG), como substituições ou inversões, existe uma relação estreita com a discriminação auditiva e visual. O sistema vestibular desempenha um papel crucial no processamento dos sons e no desenvolvimento da linguagem, assim, dificuldades neste sistema podem comprometer a compreensão fonológica necessária para converter sons em letras. Além disso, inversões como confundir a letra b com d, derivam de uma falha na

percepção da posição no espaço, enquanto a transposição de letras está ligada a déficits na memória visual sequencial, que é a capacidade de recordar a ordem correta dos símbolos (Stein, 1994; Serrano, 2016).

No processo de alfabetização, são cruciais a exploração sensorial inicial e o aprendizado das habilidades de codificação. A escrita, cuja base é a produção fonêmica de palavras, implica a segmentação da forma fonêmica das palavras nos sons de consoantes e vogais que a compõem, o emprego das letras apropriadas aos fonemas e o agrupamento das letras obtidas. Na língua portuguesa, a criança deve compreender a conversão grafofonêmica, reconhecendo que um mesmo grafema pode ter diferentes fonemas (Capovilla; Seabra, 2024).

Os erros ligados a Regras Contextuais (RC) e Irregularidades da Língua (IL), que envolvem a memorização de grafemas e acentuação, dependem fortemente da memória visual e da memória visual sequencial. Para dominar a ortografia, o cérebro precisa reter a imagem exata da palavra na memória, para depois a reproduzir com precisão. Este processo também exige uma modulação sensorial eficiente, permitindo que a criança mantenha a atenção necessária para aprender regras complexas, bloqueando estímulos irrelevantes do ambiente para focar na instrução pedagógica (Stein, 1994; Serrano, 2016).

As palavras mais utilizadas são mais facilmente arquivadas na memória grafêmica, que se refere à capacidade de armazenar e recuperar as representações visuais e estruturais corretas das letras na escrita, transformando o som ouvido (fonema) na letra correspondente (grafema). Essa capacidade permite a escrita de palavras com padrões ortográficos irregulares e é melhor desenvolvida com a estimulação da modalidade fonológica da escrita (Capovilla; Seabra, 2024).

Desta forma, as atividades, para que as crianças superem esta fase, precisam focar-se em ampliar o vocabulário delas e propor situações de uso no cotidiano escolar, para estímulo tanto da memória visual – capacidade de perceber constância de formas – quanto auditiva, percebendo e relacionando-as aos sons correspondentes.

Por fim, os Erros ao Nível da Palavra (ENP), como a escrita ilegível e a hipossegmentação, estão profundamente enraizados em competências motoras de base sensorial. A legibilidade da caligrafia depende da propriocepção para a gradação do movimento, permitindo que a criança controle a força exercida sobre o lápis sem partir a ponta ou deixar o traço demasiado leve. O controle postural,

sustentado pelos sistemas vestibular e proprioceptivo, fornece a estabilidade de tronco e ombros necessária para que a motricidade fina das mãos e o controle dos músculos oculares operem sem fadiga excessiva. Dificuldades na práxis (ideação, planejamento e execução) tornam a tarefa de colocar letras em sequências rítmicas um processo exaustivo e desorganizado, característico da dispraxia. Problemas de organização na folha também podem decorrer de falhas na integração bilateral e no cruzamento da linha média, competências fundamentais para escrever da esquerda para a direita de forma coordenada, bem como com orientação espacial. Portanto, a intervenção eficaz deve focar-se no fortalecimento destes alicerces sensoriais, permitindo que a escrita deixe de ser um ato consciente e desgastante para se tornar uma resposta adaptativa automática (Stein, 1994; Serrano, 2016).

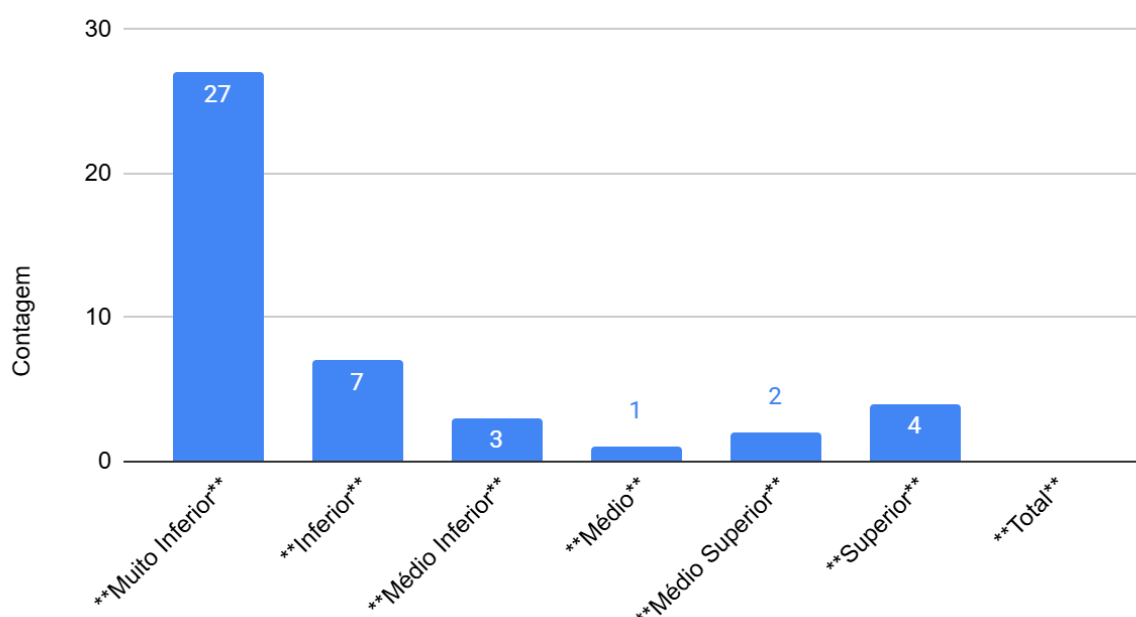
As habilidades motoras também são essenciais, abrangendo caligrafia, coordenação motora fina, visomotora, manutenção de espaços uniformes entre as letras, inclinação e fluência. Assim, a codificação gráfica ou ortográfica envolve a conversão de fonemas em grafemas, utilizando regras fonológicas e ortográficas, e exige processamento fonológico e relações ortográficas em nível lexical. A composição da escrita, por fim, refere-se à elaboração de produtos textuais de qualquer tipo (Capovilla; Seabra, 2024).

Na seção sensorial analisada, o sistema que teve o maior destaque e consenso de alta frequência foi o processamento de movimentos (sistema vestibular). Tanto professores (79,5% - 35 das respostas) quanto cuidadores (65,9% - 29 das respostas) concordaram que os comportamentos associados a este sistema estão na faixa *mais/muito mais*. Isso indica uma percepção generalizada de que as crianças apresentam uma frequência elevada de necessidades ou comportamentos relacionados a movimentos e equilíbrio, por exemplo a busca por atividades físicas e a necessidade constante de balançar-se. Neste aspecto os professores não registraram nenhuma resposta em *menos/muito menos* (0,0%), o que demonstra a forte percepção de alta atividade ou necessidade de movimento no ambiente escolar.

O subteste de leitura do TDE examina o reconhecimento de palavras isoladas do contexto e identifica potenciais dificuldades de aprendizagem nessa área. Através da leitura de uma lista de palavras, o teste fornece um escore que ajuda a verificar se a aprendizagem da leitura está prejudicada.

A leitura é analisada em três níveis, considerando a precisão (acurácia) e a velocidade de processamento. No nível superior/médio superior, o aluno demonstra decodificação rápida e precisa (incluindo palavras irregulares e inventadas), fluência leitora com bom equilíbrio entre velocidade e acurácia, e boa compreensão textual com respeito à pontuação. O nível médio (esperado para a escolaridade) caracteriza-se pela leitura precisa, mesmo com decodificação pontualmente silábica, garantindo o fechamento da palavra de forma consistente com o nível escolar. Já o nível inferior/médio inferior/alerta indica dificuldades nas rotas de leitura (fonológica ou lexical), leitura lenta (lentificada), erros frequentes de decodificação, silabação excessiva ou troca de letras (Stein, 1994).

Gráfico 6 - Resultados do subteste de leitura TDE



Fonte: elaborado pela autora

O padrão de leitura acompanha de perto o da escrita, com uma predominância esmagadora dos níveis de dificuldade. Isso sinaliza problemas sistêmicos na decodificação e na fluência leitora dos estudantes.

A análise da leitura revela uma necessidade de intervenção urgente, com um total de 84,09% (37 alunos) classificados nos níveis inferior, muito inferior ou médio inferior (nível alerta/dificuldade), de acordo com o Gráfico 6. Este alto percentual sinaliza dificuldades significativas nas rotas de leitura (fonológica ou lexical),

manifestadas por leitura lenta, erros frequentes de decodificação, silabação excessiva ou troca de letras. O foco na decodificação é evidente, visto que a categoria muito inferior representa 61,36% dos alunos, indicando que a maioria apresenta as dificuldades mais severas, alinhadas à definição dos níveis de alerta, apresentando um desalinhamento com a expectativa de escolaridade.

No entanto, 7 alunos demonstram um contraste, apresentando desempenho dentro ou acima do esperado na leitura, mas com dificuldades na escrita, o que sugere que a rota lexical (leitura global) pode estar mais desenvolvida ou compensando, enquanto a rota fonológica e o domínio ortográfico na escrita estão comprometidos. Outros 6 casos apresentaram grande dificuldade em ambas as áreas, incluindo a incapacidade de ler palavras isoladas ou de realizar qualquer acerto na escrita.

Tabela 6 - Classificação das fases de leitura

Fase de Leitura	Contagem de Alunos	Porcentagem
Pré-Alfabética	10	22,7%
Alfabética Parcial	32	72,7%
Alfabética Completa	2	4,6%
Consolidada	0	0%

Fonte: elaborado pela autora com base em Ehri (2013).

A Tabela 6 apresenta o nível de leitura dos estudantes que participaram deste estudo, com a respectiva quantidade de alunos em cada nível e sua porcentagem (%) em relação ao total de alunos avaliados.

Quando tratamos das habilidades que envolvem a leitura, vale citar Ehri (2013), que organiza modelos de aprendizagem da leitura de palavras em sistemas de escrita alfabética, que se baseiam em fases nas quais estratégias de reconhecimento da palavra escrita são modificadas. Ela classifica quatro fases nas quais as conexões se modificam por meio de um processo “governado pelo conhecimento alfabético que a criança possui, e pela utilização que ela faz dele, e não por sua idade ou escolaridade” (Ehri, 2013, p. 59).

Uma porção significativa do grupo (22,7% - 10 alunos) encontra-se na fase pré-alfabética. Nesta fase o reconhecimento de palavras é primariamente visual,

sem que a criança estabeleça conexões entre letras e sons (grafema-fonema). O aluno pré-leitor depende de pistas contextuais ou visuais salientes da palavra para ler. Esse estágio é superado à medida que o aprendiz desenvolve a sensibilidade fonológica (Ehri, 2013).

Aos poucos o aprendiz vai saindo do apoio das pistas visuais e avançando, então desenvolve a sensibilidade aos sons das palavras em relação às letras (Ehri, 2013).

A análise da proficiência de leitura revela que a grande maioria dos alunos se concentra nos níveis iniciais, com a maior parte (72,7% - 32 alunos) classificados no nível alfabético parcial. O avanço se manifesta na fase alfabética parcial, em que a criança começa a conectar algumas letras a alguns sons, geralmente as consoantes e vogais mais salientes, como a primeira ou a última. Contudo, o conhecimento incompleto do sistema alfabético leva a uma leitura imprecisa e à escrita inventada, pois o leitor se prende a representações parciais das palavras (Ehri, 2013).

Apenas uma pequena minoria (4,6% - 2 alunos) atingiu o nível alfabético completo. A transição crucial ocorre na fase alfabética completa, que marca o domínio das correspondências grafofonêmicas. O leitor torna-se capaz de aplicar a estratégia de decodificação completa, traduzindo todas as letras em seus sons constituintes. Este mecanismo é fundamental para o autoensino, permitindo que a grafia das palavras não familiares seja armazenada na memória (tornando-se *sight words*), o que resulta em leitura mais precisa, automática e independente (Ehri, 2013).

No entanto, nenhum aluno (0%) foi classificado no nível mais avançado, pois a fase consolidada representa o estágio mais avançado, no qual o foco se desloca das conexões individuais letra-som para o reconhecimento de padrões ortográficos maiores e recorrentes, como sílabas, prefixos, sufixos e radicais. O cérebro passa a processar esses blocos como unidades únicas, acelerando a decodificação de palavras multissilábicas e consolidando a retenção da ortografia correta. Em alunos de nível médio, essa fase é decisiva para a eficiência e fluidez da leitura de textos complexos e extensos, refletindo a automatização completa das habilidades alfabéticas e ortográficas necessárias para o estudo aprofundado (Ehri, 2013).

Quadro 6 - Classificação dos tipos de erros encontrados no subteste de leitura

Desempenho descrito pelos professores	Descrição	Quantidade de Ocorrências
Não leu/poucos acertos	O estudante não conseguiu ler nenhuma palavra ou obteve no máximo 4 acertos (incluindo não soube ler a maioria das palavras).	11
Troca de letras/sílabas/omissões/acréscimos	Erros de decodificação que envolvem a troca, omissão ou acréscimo de fonemas/grafemas dentro das palavras.	13
Tentativas múltiplas/soletração	O estudante precisou de mais de uma tentativa para ler, ou usou soletração (rota fonológica lenta) para decifrar as palavras.	7
Invenção/Outras Palavras	O estudante leu palavras diferentes das apresentadas, mantendo ou não a letra inicial.	4
Erros moderados	O estudante obteve um número significativo de acertos, mas com alguns erros esporádicos ou dificuldade em palavras específicas (exceto trocas/omissões claras).	3
Desempenho acima do esperado/sem erros	O estudante leu todas ou quase todas as palavras corretamente na primeira tentativa, ou obteve desempenho geral acima do esperado.	6

Fonte: elaborado pela autora

Observação: A contagem é baseada no número de alunos em que cada categoria de erro foi identificada na descrição, e um aluno pode apresentar mais de um tipo de erro simultaneamente.

O resumo da análise do Quadro 6, que detalha o desempenho em leitura e as incidências de erros, aponta para uma alta prevalência de dificuldades entre os alunos avaliados. A categoria mais incidente é a de troca de letras/sílabas/omissões/acréscimos, que totalizou 13 ocorrências. Este dado indica que a principal dificuldade reside em falhas no processo de decodificação e na correspondência grafema-fonema.

O desenvolvimento da leitura abrange o reconhecimento de palavras por meio de diferentes estratégias, logográfica, alfabética e ortográfica, além da fluência e da compreensão. Inicialmente, a estratégia logográfica envolve o reconhecimento de

palavras inteiras como imagens (símbolos visuais), sem a decodificação de letras ou sons, utilizando pistas como cor e formato, como ocorre ao reconhecer logomarcas. Esta fase depende do desenvolvimento de habilidades de percepção e memória visual (Capovilla; Seabra, 2024).

As dificuldades na compreensão de leitura estão frequentemente relacionadas a prejuízos de base, seja no reconhecimento de palavras, na compreensão linguística, ou na defasagem de acesso e treinamento dessas habilidades. Dificuldades na leitura podem ser resultado de alterações no processamento fonológico, no acesso rápido e eficiente à informação lexical, gerando uma leitura imprecisa, de difícil associação ao significado, o que interfere tanto na fluência quanto na extração do sentido do que está sendo decodificado (Capovilla; Seabra, 2024).

Esta observação levantada pelos autores confirma o resultado apresentado com os números elevados nesta categoria e a necessidade de exploração sensorial quanto às habilidades de percepção e memória visual. Também são compatíveis com os resultados encontrados na seção sensorial do teste do Perfil Sensorial 2, em que os processamentos visual e de movimentos (sistema vestibular) demonstraram ser os mais proeminentes na análise, indicando que a resposta da criança ao que ela enxerga e à sua organização no espaço e movimento é percebida como mais frequente ou intensa. O processamento visual na análise dos professores reportou alta frequência de respostas elevadas (79,5% em *mais/muito mais*).

Um processamento visual eficiente é fundamental para a decodificação (leitura) e para a organização espacial da escrita (manuscrita ou digital). A análise desse sistema pode auxiliar a estabelecer como as particularidades visuais do perfil sensorial de um indivíduo impactam a aquisição e o desempenho dessas habilidades, com destaque para a coordenação olho-mão e visual, no qual o sistema vestibular trabalha em conjunto com o sistema visual para manter o foco, o chamado reflexo vestibulo-ocular (Ayres, 2005; Dunn, 2017a).

Portanto, um sistema vestibular eficiente permite que os olhos se movam suavemente e fixem o olhar nas palavras, acompanhando a linha do texto (rastreamento visual). Dificuldades vestibulares podem levar a movimentos oculares imprecisos, a pular linhas ou palavras e à fadiga visual, prejudicando a decodificação e a compreensão. Se o sistema vestibular não for eficiente, o esforço extra para

manter o foco visual consome os recursos de atenção da criança, resultando no desengajamento das tarefas de decodificação (Serrano, 2016).

A segunda maior incidência, com 11 ocorrências, é a de não leu/poucos acertos, que representa o nível mais crítico de dificuldade de leitura, sugerindo que esses estudantes ainda não consolidaram o processo básico de alfabetização. Somando-se a estas, há as 7 ocorrências de tentativas múltiplas/soletração, e as 4 ocorrências de invenção/outras palavras, que demonstram que, para 35 alunos, o processo de leitura não está ocorrendo de forma fluente e precisa.

Evidências apontam que o déficit de fluência na leitura se associa a dificuldades na automatização dos processos de reconhecimento de palavras, processos cognitivos como a nomeação rápida, ou falhas no processamento ortográfico. Outros déficits referem-se a dificuldades de compreensão, que podem estar mais especificamente ligadas a habilidades de linguagem oral, como compreensão auditiva, vocabulário e entendimento de sintaxe (Capovilla; Seabra, 2024).

Em contraste, apenas 6 ocorrências se enquadram na categoria de desempenho acima do esperado/sem erros, e 3 ocorrências na de erros moderados. Relaciona-se a estes o processamento auditivo preservado, que se configura como competência, indicando potencial para compensação e instrução. No entanto, a pesquisa demonstra que este canal, por si só, não é suficiente para superar as dificuldades de leitura e escrita, se não for articulado com um treino fonológico sistemático e com o apoio dos sistemas sensoriais fragilizados. Os casos de melhor desempenho na leitura confirmam o potencial compensatório do canal auditivo, embora a escrita permaneça vulnerável a regras ortográficas destes.

Os resultados sugerem que a maioria dos alunos necessita de intervenções focadas no desenvolvimento da consciência fonológica, na automatização da decodificação e na fluência leitora.

A leitura se consolida como a habilidade de reconhecer e ler palavras de forma eficiente, utilizando regras de conversão grafofonêmica (decodificação) e a capacidade de compreender a linguagem oral (compreensão linguística) (Capovilla; Seabra, 2024).

Os resultados indicam que a maioria dos alunos da SRM enfrenta desafios significativos que variam desde um nível de escrita pré-silábico, com ausência de relação fonema-grafema, até um nível alfabético com inúmeros desvios ortográficos.

Na leitura, as dificuldades vão desde a incapacidade total de decodificação até a leitura lenta e imprecisa, marcada por omissões, acréscimos e substituições. As dificuldades de escrita tendem a ser mais acentuadas e persistentes do que as de leitura para a maior parte do grupo.

Os dados confirmam que os distúrbios de processamento sensorial têm relação com o desempenho escolar, uma vez que afetam a forma como a criança percebe e responde aos estímulos internos e externos. Estes podem apresentar menor participação em atividades educacionais e conseqüentemente pior desempenho acadêmico.

5 RECURSO EDUCACIONAL

A natureza do Mestrado Profissional pressupõe que a qualificação do pesquisador resulte em um benefício direto para seu campo de atuação. Assim, a relação entre a pesquisa e as instituições de Educação Básica materializa-se aqui na forma de um recurso educacional, desenvolvido para estreitar a distância entre o saber científico e a intervenção prática. Este recurso não é apenas um apêndice da dissertação, mas o fechamento de um ciclo de formação continuada que visa oferecer respostas concretas aos dilemas da inclusão no ambiente escolar.

Isso ocorre em atendimento à Portaria Normativa nº 17, de 28 de dezembro de 2009, da Capes (Brasil, 2009a). Segundo o art. 7º, inciso VIII, § 3, da Portaria:

O trabalho de conclusão final do curso poderá ser apresentado em diferentes formatos, tais como dissertação, revisão sistemática e aprofundada da literatura, artigo, patente, registros de propriedade intelectual, projetos técnicos, publicações tecnológicas; desenvolvimento de aplicativos, de materiais didáticos e instrucionais e de produtos, processos e técnicas; produção de programas de mídia, editoria, composições, concertos, relatórios finais de pesquisa, softwares, estudos de caso, relatório técnico com regras de sigilo, manual de operação técnica, protocolo experimental ou de aplicação em serviços, proposta de intervenção em procedimentos clínicos ou de serviço pertinente, projeto de aplicação ou adequação tecnológica, protótipos para desenvolvimento ou produção de instrumentos, equipamentos e kits, projetos de inovação tecnológica, produção artística, sem prejuízo de outros formatos, de acordo com a natureza da área e a finalidade do curso, desde que previamente propostos e aprovados pela CAPES (Brasil, 2009a).

Ademais, aponta-se a sua consonância com a Instrução Normativa PROFEI nº 02/2024:

Art. 2º. O Recurso Educacional consiste na contribuição educacional proposta pelo estudante de mestrado a determinado público-alvo e deverá ser relevante para o aprimoramento de práticas e reflexões atinentes ao ensino público. O Recurso Educacional deve estar adequado quanto ao meio, à forma, à estética, à linguagem e ao conteúdo em relação a este público-alvo (Conselho Gestor, 2024).

O e-book é o recurso educacional resultante da dissertação intitulada *Desempenho Escolar e Integração Sensorial: Leitura e Escrita em Alunos de Salas de Recursos Multifuncionais*, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva (PROFEI) da Universidade Estadual de Maringá (UEM).

O material foi desenvolvido com o intuito de oferecer suporte teórico e prático para professores que atuam no AEE, buscando responder aos desafios cotidianos enfrentados nas SRM quanto a questões sensoriais.

A base deste trabalho reside na Teoria da Integração Sensorial, de Ayres, que descreve o processo neurológico de organização das sensações do corpo e do ambiente para o uso eficiente nas atividades diárias. A pesquisa que originou este material demonstrou que o desempenho escolar, especificamente em leitura e escrita, está intrinsecamente ligado à capacidade do aluno de processar e integrar informações sensoriais. Quando há uma Disfunção na Integração Sensorial (DIS), o aprendizado acadêmico pode ser comprometido, manifestando-se em dificuldades de atenção, coordenação e organização.

O objetivo principal deste guia é instrumentalizar o docente com atividades práticas de exploração sensorial e auxiliar na identificação de sinais de alerta relacionados às disfunções sensoriais. Buscamos oferecer uma visão que vá além do ensino sistematizado, focando nas competências sensoriais e motoras que favorecem o processo de aprendizagem em leitura e escrita.

Para isso, o e-book apresenta uma série de atividades práticas organizadas para estimular os diferentes sistemas sensoriais.

O primeiro capítulo apresenta o desenvolvimento das competências escolares, que se inicia pela base do Sistema Vestibular, responsável por processar estímulos ligados ao equilíbrio, ao tônus muscular e à coordenação bilateral. Esta unidade foca na importância de garantir a estabilidade postural e o controle motor necessários para que o aluno permaneça fisicamente seguro e disponível para o aprendizado. Ao trabalhar este sistema, promovemos a base neurológica que permite à criança sustentar a atenção e organizar-se no espaço escolar.

No segundo capítulo, abordamos o Sistema Tátil por meio de atividades voltadas ao refinamento da discriminação e à regulação da sensibilidade cutânea. Este capítulo é essencial para compreender como prevenir comportamentos de defensividade tátil, que frequentemente geram ansiedade e irritabilidade no ambiente de sala de aula. Ao regular esse sistema, o aluno se torna capaz de manipular diferentes texturas e materiais pedagógicos sem desconforto, reduzindo barreiras sensoriais que impedem o foco nas tarefas.

Num terceiro momento, a consciência corporal e o refinamento do gesto motor são os temas centrais do capítulo dedicado ao Sistema Proprioceptivo. Através de

exercícios de pressão profunda e resistência, busca-se desenvolver o controle da força e a manutenção da postura sentada. Estas habilidades são determinantes para o sucesso em tarefas motoras finas, como o manuseio adequado do lápis e a caligrafia, garantindo que o esforço físico não se torne um obstáculo para a produção escrita.

O quarto capítulo foca no Sistema Visual, organizando as funções de foco, fixação e seguimento ocular. Mais do que a simples acuidade, trabalhamos aqui os pré-requisitos técnicos que permitem ao aluno realizar o rastreamento visual sem saltar palavras ou perder-se entre as linhas. Esta unidade é fundamental para que o estudante consiga transpor informações do quadro para o caderno e manter a fluidez necessária durante o processo de decodificação de símbolos.

Finalmente, o e-book se encerra com o capítulo quinto, sobre o Sistema Auditivo, consolidando o processo de alfabetização. O foco aqui recai sobre a memória sequencial auditiva e a correta associação entre sons e símbolos visuais (grafemas e fonemas). Estas atividades são indispensáveis para que o aluno desenvolva a fluidez na leitura e a compreensão auditiva, permitindo que as instruções verbais do professor sejam processadas de forma clara e organizada.

Ao final deste material, disponibilizamos uma listagem com características das Disfunções da Integração Sensorial. Este guia serve como uma ferramenta de observação para o professor, auxiliando na identificação de sinais de disfunção sensorial. Com essa identificação, o docente poderá planejar intervenções pedagógicas sensorialmente organizadas e significativas, promovendo um ambiente de aprendizagem mais acessível e eficaz para todos os estudantes.

Assim sendo, a seguir, apresentamos as considerações finais deste estudo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise aprofundada dos dados revela uma relação intrínseca e significativa entre o perfil de processamento sensorial e o desempenho acadêmico dos estudantes, particularmente nas habilidades de leitura e escrita. Longe de ser um fator isolado, a integração sensorial emerge como um pilar fundamental que sustenta (ou fragiliza) a aquisição da competência alfabética.

O panorama geral aponta que as dificuldades severas e generalizadas em leitura e escrita estão diretamente correlacionadas a um perfil multissensorial fragilizado, com exceção notável do canal auditivo.

A compreensão de como é a relação entre desempenho escolar e integração sensorial revela que o cerne da problemática reside na fragilidade fonológica, que é intensificada pelos déficits nos sistemas visual, tátil e proprioceptivo. O déficit visual e proprioceptivo impacta a discriminação de letras, a orientação espacial na folha e o reconhecimento rápido de símbolos gráficos, enquanto o déficit tátil e oral compromete a consciência fonológica e a qualidade da grafomotricidade. Adicionalmente, o padrão de movimento elevado e a observação reduzida atuam como fatores de dispersão e de baixa precisão ortográfica.

A relação entre desempenho escolar e integração sensorial é de interdependência causal. Os déficits sensoriais atuam como barreiras para o processamento de informações essenciais à alfabetização, exigindo, consequentemente, que as intervenções pedagógicas e terapêuticas sejam multissensoriais, dinâmicas e rigorosamente individualizadas. O avanço acadêmico destes estudantes depende, portanto, da articulação eficaz entre apoio fonológico, recursos visuais e táteis, regulação motora e ajustes ambientais, confirmando a necessidade de uma abordagem integrada que transcenda o modelo pedagógico tradicional.

O quadrante que apresentou o maior destaque na classificação *mais e muito mais* que outros(as) foi o de *Observação*, com 31 (71%) das crianças avaliadas na perspectiva dos professores no ambiente escolar, de modo que esses estudantes frequentemente parecem desinteressados, apáticos, centrados em si mesmos ou desligados. Como eles perdem sinais sensoriais que outros alunos percebem facilmente, o professor pode ter a impressão de que a criança é indiferente ou que

possui baixos níveis de energia. Eles podem não responder quando chamados pelo nome, mesmo que sua audição seja normal, não perceber que suas mãos ou rosto estão sujos ou que sua roupa está desalinhada, e em diversos momentos perdem instruções verbais dadas para a turma toda por não registrar o som da voz do professor como um sinal relevante.

O professor deve entender que a apatia ou o possível desligamento do aluno não é preguiça ou desinteresse voluntário, mas uma característica biológica, fornecendo suporte contínuo para manter o aluno ancorado na tarefa até a conclusão, já que a criança tem dificuldade em fazer isso de forma independente. Utilizar ações de alerta como bater de palmas, canções ou marchas rítmicas para sinalizar a troca de atividades, ajudando a capturar a atenção sensorial do grupo.

Em relação à avaliação dos cuidadores no ambiente domiciliar, o maior destaque foi para o quadrante de Sensibilidade, com 28 (64%) das crianças. Os padrões de sensibilidade são características muito marcantes que frequentemente interferem na participação diária. O sistema nervoso da criança é um detector de alta precisão que capta informações demais, tornando necessário o uso de sistemas de organização e a eliminação de distrações para que ela consiga manter o foco em uma única tarefa.

O Fator escolar 2 destaca-se com o maior índice no nível *mais e muito mais* alcançando 70,5% das respostas (31), envolvendo alunos que podem se desviar das atividades da aprendizagem por causa da atenção a outros estímulos do ambiente. Ele reflete a consciência e atenção, como o estudante se desvia das atividades de aprendizagem devido a estímulos periféricos. Se o sistema vestibular não for eficiente, o esforço extra para manter o foco visual consome os recursos de atenção da criança, resultando no desengajamento das tarefas de decodificação.

Por sua vez, os resultados obtidos no TDE mostraram que no subteste de escrita apenas 4,5% (2/44) foram classificados como superiores; 16% (7/44) como médios e 79,6% (35/44) como inferiores. Já no subteste de leitura, apresentou um pouco a mais que em escrita, em que 9,1% (4/44) foram classificados como superiores; 18,1% (8/44) como médios e 72,7% (32/44) como inferiores.

De acordo com a descrição feita pelos professores em cada teste, verificou-se que a maior parte dos alunos avaliados com os subtestes em leitura e escrita receberam as seguintes expressões: muito abaixo do esperado, abaixo do esperado

ou com muita dificuldade apresentando um desalinhamento da expectativa de escolaridade.

O perfil sensorial dos estudantes revela um padrão comum de auditivo preservado, indicando que conseguem ouvir e compreender instruções. Contudo, essa competência não se traduz em consciência fonológica efetiva.

Os déficits sensoriais impactam diretamente o desempenho escolar. O déficit visual compromete o reconhecimento de letras e palavras; o déficit tátil e oral afeta a consciência fonológica e a grafomotricidade; o movimento elevado exige estratégias pedagógicas dinâmicas, pois atividades estáticas não favorecem a aprendizagem; e a baixa observação reduz a precisão ortográfica. Se o sistema vestibular não for eficiente, o esforço extra para manter o foco visual consome os recursos de atenção da criança, resultando no desengajamento das tarefas de decodificação (Andrade, 2020; Ayres, 2005).

Quanto às especificidades de diagnóstico, encontram-se deficiência intelectual, síndrome de down e hiper-responsividade sensorial, que intensificam os desafios e demandam estratégias diferenciadas.

Os grupos que apresentaram dificuldade no desempenho escolar são não informados, TEA e TDAH. Os grupos com Deficiência Intelectual e Dow apresentam as dificuldades mais severas. Especificamente, o grupo com TDAH tem um desempenho em escrita significativamente mais baixo do que em leitura, sugerindo um impacto maior nas habilidades de grafia, organização e atenção sustentada para a produção escrita.

Em relação ao Perfil Sensorial, as classificações *muito mais que outros(as)* e *mais que outros(as)* indicam uma frequência ou intensidade de comportamento sensorial maior que a da maioria, o que pode interferir no aprendizado. O padrão *mais e muito mais* no quadrante sensibilidade é predominante nos grupos de TDAH e TEA, ambos com resultados médios negativos no TDE. Essa alta sensibilidade está associada à distração fácil e à dificuldade em se habituar aos estímulos, prejudicando a atenção sustentada e o processamento da informação, habilidades cruciais para a leitura e escrita.

O padrão *mais e muito mais que outros(as)* no quadrante esquiva é notado nos grupos TDAH / TEA e não informado. A esquiva, embora seja uma autorregulação para evitar sobrecarga sensorial, pode levar à perda de

oportunidades de aprendizado e ao isolamento, mas é menos frequente que a sensibilidade nos grupos com baixo desempenho.

O grupo de TEA / Altas Habilidades apresentou-se como o melhor no TDE e não demonstrou nenhum padrão de alta frequência nos quadrantes sensoriais, sugerindo um perfil mais próximo do esperado ou que a avaliação do professor não capturou padrões interferentes significativos em sala de aula.

O destaque dos sistemas visuais e de movimentos sublinha a natureza multissensorial do processo de letramento. As dificuldades na leitura e escrita podem não ser *apenas* de natureza cognitiva ou linguística, mas também podem estar enraizadas nas particularidades do processamento sensorial do indivíduo. A investigação aprofundada desses dois sistemas no perfil sensorial pode fornecer subsídios para o desenvolvimento de intervenções mais personalizadas e eficazes, que considerem a forma como o indivíduo percebe e interage com o ambiente para realizar as tarefas de leitura e escrita.

O sistema visual se refere à captação, interpretação e organização das informações visuais. No contexto de leitura e escrita, isso engloba a capacidade de rastrear as linhas, focar nas palavras, distinguir letras e símbolos e perceber o espaçamento e a organização gráfica do texto. Dificuldades nesse processamento podem se manifestar em pular linhas, misturar letras ou ter uma leitura lenta e pouco fluida. Como mediação sugere-se diminuir estímulos visuais das paredes da sala, régua vazada para a atenção durante a leitura, aumentar o contraste em folhas de atividades com informações relevantes em destaque.

O processamento dos movimentos frequentemente se relaciona à propriocepção (consciência da posição do corpo) e ao sistema vestibular (equilíbrio e orientação espacial). Envolve a coordenação motora fina necessária para a escrita (preensão do lápis, traçado das letras) e a coordenação oculomotora para o rastreamento visual durante a leitura. A estabilidade postural também é crucial, pois permite que o indivíduo se mantenha na posição adequada para as tarefas.

O controle motor fino e a coordenação estão diretamente ligados à fluência e legibilidade da escrita. Além disso, a capacidade de manter a atenção e o foco na tarefa, que pode ser influenciada pela modulação sensorial do movimento, por exemplo a necessidade de se movimentar para se organizar, é um fator que se relaciona indiretamente com o desempenho na leitura e escrita. A investigação deste sistema pode elucidar como as respostas de movimento (ou a necessidade de *input*

de movimento) no perfil sensorial afetam a permanência e a qualidade da execução das tarefas de letramento.

O movimento (e o processamento vestibular) influencia diretamente o estado de alerta e a capacidade de atenção. Crianças que buscam excessivamente o movimento, com alta frequência de *mais/muito mais* na categoria processamento de movimentos, como observado na análise, podem estar tentando se autorregular para manter o nível de atenção necessário para as tarefas de sala de aula, incluindo a leitura e a escrita. A necessidade de se balançar ou mexer constantemente pode ser uma distração para a própria criança e para os colegas, interferindo no foco nas instruções ou no texto. Como mediação sugere-se integrar o movimento à rotina da SRM permitindo, por exemplo, que o aluno realize tarefas em pé em um balcão ou que seja o responsável por apagar a lousa e entregar materiais, utilizar assentos que permitam um leve balanço, fornecendo o estímulo vestibular necessário sem que o aluno precise sair do lugar, como bolas e almofadas. Solicitar deslocamento estratégico, colocando os materiais de uso em locais que exijam que o aluno se levante e caminhe pela sala com frequência, ajudando-o a organizar o sistema proprioceptivo e vestibular, bases do desenvolvimento sensorial.

Em suma, a alta frequência percebida no processamento de movimentos e visuais sugere que as crianças podem ter desafios na regulação do movimento reduzindo os estímulos visuais como ferramentas de apoio, o que, se não for atendido, pode impactar negativamente a base sensório-motora necessária para o desenvolvimento das habilidades acadêmicas.

De modo geral, este trabalho ressalta a importância da colaboração entre Saúde e Educação, pois juntos podem melhorar a participação dos alunos em atividades diárias.

O estudo da TIS precisa ser ampliado para além das características do TEA, como apresenta o DSM-5, no entanto, diferentes pessoas podem apresentar DIS associada ou não a outros diagnósticos.

Considerando os resultados observados nesta pesquisa, vislumbra-se a necessidade de estudos futuros que ampliem a análise do desempenho em aritmética, conforme mensurado pelo Teste de Desempenho Escolar (TDE). Recomenda-se a realização de pesquisas experimentais que apliquem intervenções sensoriais e pedagógicas em grupos com amostras reduzidas, permitindo uma comparação longitudinal e controlada dos efeitos dessas estratégias. A utilização

dos mesmos instrumentos avaliativos em momentos distintos (pré e pós-intervenção) será fundamental para mensurar com precisão o impacto das mediações de Integração Sensorial na superação de dificuldades específicas em cálculos e raciocínio matemático, consolidando as evidências sobre a relação entre o processamento sensorial e as competências acadêmicas.

Foi possível notar a importância da interação entre os campos da saúde e da educação como para uma prática pedagógica inclusiva. Respeitando limites claros, como a intervenção através da abordagem de IS, para o tratamento das disfunções de integração sensorial, deve ocorrer nos atendimentos com terapeutas ocupacionais com o foco em promover uma mudança observável na capacidade de resposta sensorial e no comportamento funcional, por meio da quantidade e qualidade de estímulos proporcionados ao indivíduo, a fim de que busque um equilíbrio modulado, produzindo respostas que estejam de acordo com suas capacidades e com o meio, melhorando o desempenho no processo de aprendizagem de novas habilidades.

Ao levar esta discussão para o ambiente escolar, o alvo não é tratar as disfunções na escola, de maneira diagnóstica, mas sim conhecer indicativos de características de padrões sensoriais e dificuldades interligados à integração sensorial que possam interferir no comportamento e na participação em diferentes atividades e até no desempenho escolar, visando realizar os encaminhamentos necessários para outros profissionais especializados.

Diante da relevância dos dados apresentados, evidencia-se que o aprofundamento dos professores, especialmente os que atuam no AEE, acerca TIS, é um fator determinante para o sucesso escolar. Embora o corpo docente consiga identificar alguns padrões sensoriais, nota-se uma carência de ferramentas teóricas e práticas que permitam compreender os padrões de resposta sensorial e o seu impacto funcional, que em alguns casos são relacionados a interpretação de indisciplina de comportamentos. É imperativo que as grades curriculares de Pedagogia e os programas de formação continuada das secretarias de educação municipais contemplem assuntos como o neurodesenvolvimento, modulação sensorial e a IS.

Com esta base teórica e prática o professor poderá realizar mediações pedagógicas verdadeiramente eficazes, que promovam a regulação e o desenvolvimento de estratégias adaptativas nos alunos.

Conclui-se, por fim, que a inclusão da TIS na formação pedagógica, somada ao estabelecimento de canais de integração entre saúde e educação, exemplificados pelo encontro com terapeutas ocupacionais no ambiente escolar, constitui o caminho para uma escola verdadeiramente inclusiva. Ao dotar o professor de competências para compreender as características sensoriais e sua relação direta com o desempenho acadêmico, garante-se o direito fundamental da criança a um ambiente que respeite sua biologia e potencialize suas capacidades de leitura, escrita e participação social.

REFERÊNCIAS

AFONSO JUNIOR, Armando do Santos; ALVES, Andyara Cristianne; BEZERRA, Clara Helen Oliveira; CARREIRO, Luiz Renato Rodrigues; BECKER, Natália. Introdução à neuroanatomia e à neurofisiologia. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 84-107, jul./dez. 2022. Disponível em: <https://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/cpgdd/article/view/15633/11726>. Acesso em: 21 fev. 2026.

ALENCAR, Helenira Fonseca de; BARBOSA, Heloisa Fonseca; GOMES, Robéria Vieira Barreto. **Neurodiversidade**: aspectos históricos, conceituais e impactos na educação escolar. *In*: Congresso Nacional de Educação, 7., 2021. Campina Grande: Realize Editora, 2021. p. 2125-2142. *E-book*. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/82221>. Acesso em: 21 fev. 2026.

ANDRADE, Mirela Moreno Almeida de. **Análise da influência da abordagem de integração sensorial de Ayres® na participação escolar de alunos com transtorno do espectro autista**. 2020. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Marília, 2020. Disponível em: <https://hdl.handle.net/11449/202685>. Acesso em: 21 fev. 2026.

AYRES, Anna Jean. **Sensory integration and learning disorders**. [S. l.]: Western Psychological Services, 1973.

AYRES, Anna Jean. **Sensory integration and the child**. [S. l.]: Western Psychological Services, 2005.

BLANCHE, Erna Imperatore; REINOSO, Gustavo; CHANG, Megan C.; BODISON, Stefanie. Proprioceptive processing difficulties among children with autism spectrum disorders and developmental disabilities. **American Journal of Occupational Therapy**, [s. l.], v. 66, n. 5, p. 621-624, 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22917129/>. Acesso em: 21 fev. 2026.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2026]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 21 fev. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001**. Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília, DF: MEC, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2026.

BRASIL. **Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011**. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm. Acesso em: 21 fev. 2026.

BRASIL. **Decreto nº 12.686, de 20 de outubro de 2025**. Institui a Política Nacional de Educação Especial Inclusiva e a Rede Nacional de Educação Especial Inclusiva. Brasília, DF: Presidência da República, 2025b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/decreto/d12686.htm. Acesso em: 21 fev. 2026.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo Escolar da Educação Básica 2024**: resumo técnico. Brasília, DF: Inep, 2025. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2024.pdf. Acesso em: 21 fev. 2026.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (LDB). Diário Oficial da União: seção 1. Brasília, DF, 20 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 21 fev. 2026.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 21 fev. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2008. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria Normativa nº 17, de 28 de dezembro de 2009**. Dispõe sobre o mestrado profissional no âmbito da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 248, p. 21, 29 dez. 2009a. Disponível em: <https://cad.capes.gov.br/ato-administrativo-detallar?idAtoAdmElastic=753>. Acesso em: 21 fev. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CEB nº 4, de 2 de outubro de 2009**. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, 2009b. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf. Acesso em: 21 fev. 2026.

BRASIL. Secretaria de Comunicação Social. **Indicador nacional de alfabetização avança e atinge 59,2% em 2024**. Brasília, DF: SECOM, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias/2025/07/indicador-alfabetizacao-avanca-e-atinge-59-2-em-2024>. Acesso em: 21 fev. 2026.

BUNDY, Anita C.; LANE, Shelly J. **Sensory integration: theory and practice**. 3rd ed. Philadelphia: F.A. Davis, 2020.

CAPOVILLA, Fernando César; SEABRA, Alessandra Gotuzo. Teste contrastivo de compreensão auditiva e de leitura. *In*: SEABRA, Alessandra Gotuzo; DIAS, Natália

Martins. **Avaliação neuropsicológica cognitiva:** linguagem oral. São Paulo: Memnon, 2024, p. 100-124.

CARROLL, Lewis. **Alice no País das Maravilhas.** Tradução: Clélia Regina Ramos. [S. l.]: eBooksBrasil.org, 2002. E-book. Disponível em: <http://www.ebooksbrasil.org>. Acesso em: 24 maio 2024.

CONSELHO GESTOR. **Instrução Normativa PROFEI nº 02, de 26 de junho de 2024.** Estabelece critérios e orientações para a elaboração e defesa da Dissertação de Mestrado e do Recurso Educacional junto ao Programa de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva – Profei. Presidente Prudente: Conselho Gestor, 2024. Disponível em: https://profei.unespar.edu.br/regulamentos-normas/02_2024_normativa_dissertacao_de_mestrado-1.pdf. Acesso em: 21 fev. 2026.

DAMIANI, Magda Floriana. Entendendo o ensino colaborativo em educação e revelando seus benefícios. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 31, p. 213-230, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0104-40602008000100013&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 21 fev. 2026.

DUNN, Winnie. **Perfil sensorial 2:** manual do usuário. São Paulo: Pearson, 2017a.

DUNN, Winnie. **Vivendo sensorialmente:** entenda seus sentidos. São Paulo: Pearson, 2017b.

EHRI, Linnea C. Aquisição da habilidade de leitura de palavras e sua influência na pronúncia e aprendizagem do vocabulário. *In*: MALUF, Maria Regina; CARDOSO-MARTINS, Cláudia (org.). **Alfabetização no século XXI:** como se aprende a ler e a escrever. Porto Alegre: Penso, 2013. p. 49-81.

FERREIRO, Emilia; TEBEROSKY, Ana. **Psicogênese da língua escrita.** Porto Alegre: Artmed, 1999.

FURTUOSO, Priscila; MORI, Nerli Nonato Ribeiro. Integração sensorial e modulação sensorial de escolares com transtorno do espectro do autismo. **Conjecturas**, v. 22, n. 6, p. 419-431, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.53660/CONJ-2017-MP41>. Acesso em: 21 fev. 2026.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. [S. l.]: Atlas, 2008.

LURIA, A. R. **Fundamentos de neuropsicologia**. São Paulo: EDUSP, 1981.

MILLER, Lucy Jane; ANZALONE, Marie E; LANE, Shelly J; CERMAK, Sharon A; OSTEN, Elizabeth T. Concept evolution in sensory integration: a proposed nosology for diagnosis. **Am J Occup Ther**, v. 61, n. 2, p.135-140, mar./abr. 2007. DOI:10.5014/ajot.61.2.135. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17436834/>. Acesso em: 21 fev. 2026.

MOMO, Aline Rodrigues Bueno; SILVESTRE, Claudia. Integração Sensorial nos Transtornos do Espectro do Autismo. In: SCHWARTZMAN, José Salomão; ARAÚJO, Ceres Alves de. (org.). **Transtornos do Espectro do Autismo**. São Paulo: MEMNON, 2011, p. 297-313.

MOMO, Aline Rodrigues Bueno; SILVESTRE, Claudia; GRACIANI, Zodja. **O processamento sensorial como ferramenta para educadores**: facilitando o processo de aprendizagem. 3. ed. São Paulo: Artevidade/Memnon, 2011.

MORI, Nerli Nonato Ribeiro; FURTUOSO, Priscila; GONÇALVES, Franciele Pires. A Teoria da Integração Sensorial: estratégias escolares para alunos com TEA com problemas de reatividade sensorial. **Revista Imagens da Educação**, [S. l.], v. 14, n. 4, p. 98-116, out./dez. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/imagenseduc.v14i4.68563>. Acesso em: 21 fev. 2026.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Diretoria de Educação. **Instrução Normativa nº 003/2024**. Estabelece a organização e funcionamento do Atendimento Educacional Especializado, por meio das Salas de Recursos Multifuncionais, na Rede Estadual de Educação do Paraná. Curitiba: SEED/DEDUC, 25 jan. 2024.

Disponível em:
<https://www.documentador.pr.gov.br/documentador/pub.do?action=d&uuid=@gtf-escriba-seed@41453ed2-c1eb-462a-840b-ee71b0d4ec81&emPg=true>. Acesso em: 21 fev. 2026.

PRIZANT, Barry; FIELDS-MEYER, Tom. **Humano à sua maneira**: um novo olhar sobre autismo. São Paulo: Edipro, 2023.

ROSA, Bárbara Alves da Silva. **O autismo em mulheres e a camuflagem social**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Psicologia) – Faculdade de Psicologia, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022. Disponível em:
<http://bib.pucminas.br:8080/pergamumweb/vinculos/00000f/00000f96.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2026.

SCALCON, Suze. **À procura da unidade psicológica**: articulando a psicologia histórico-cultural com a pedagogia histórico-crítica. Campinas: Autores Associados, 2002.

SERRANO, Paula. **A integração sensorial**: no desenvolvimento e aprendizagem da criança. Lisboa: Papa-Letras, 2016.

SOKOLOV, A.N. La percepción. *In*: SMIRHOV, A. R; RUBINSHTEIN, S. L.; TIEPLOV, B. M. **Psicología**. [S. l.]: Grijalbo, 1979, p.44-176.

SOUZA, Vanessa Rose Silva; JURDI, Adriana Peres de Souza; SILVA, Clara Helen Oliveira Bezerra. Desafios sensoriais na escola. *In*: ROCHA, Aila Narene Dahwache Criado; MANTOVANI, Heloísa Briones; MONTEIRO, Rubiana Cunha (org.). **A integração sensorial e o engajamento ocupacional na infância**. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2023. p. 272-298.

STEIN, Lilian Milnitsky. **TDE - Teste de desempenho escolar**: Manual para aplicação e interpretação. Casa do Psicólogo: 1994.

STEIN, Lilian Milnitsky; GIACOMINI, Claudia Hofheinz; FONSECA, Rochele Paz. **TDE II: Teste de desempenho escolar**. São Paulo: Vetor, 2019.

TANNÚS-VALADÃO, Gabriela; MENDES, Enicéia Gonçalves. Inclusão escolar e o planejamento educacional individualizado: estudo comparativo sobre práticas de planejamento em diferentes países. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 23, p. e230076, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782018000100261&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 21 fev. 2026.

TOMCHEK, Scott D.; DUNN, Winnie. Sensory processing in children with and without autism: a comparative study using the short sensory profile. **American Journal of Occupational Therapy**, v. 61, n. 2, p. 190-200, mar./abr. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.5014/ajot.61.2.190>. Acesso em: 21 fev. 2026.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VIGOTSKI, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. *In*: VIGOTSKI, L. S.; A. R. LURIA; LEONTIEV, A. N (org.). **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone, 2010. p. 103-117.

VIGOTSKI, L. S. A defectologia e o estudo do desenvolvimento e da educação da criança anormal. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 863-869, dez. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022011000400012>. Acesso em: 21 fev. 2026.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.