

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS – CÂMPUS DE MARÍLIA

MIRELA MORENO ALMEIDA DE ANDRADE

**ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA ABORDAGEM DE INTEGRAÇÃO SENSORIAL DE
AYRES® NA PARTICIPAÇÃO ESCOLAR DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO
ESPECTRO AUTISTA**

**MARÍLIA
2020**

MIRELA MORENO ALMEIDA DE ANDRADE

**ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA ABORDAGEM DE INTEGRAÇÃO SENSORIAL
DE AYRES® NA PARTICIPAÇÃO ESCOLAR DE ALUNOS COM TRANSTORNO
DO ESPECTRO AUTISTA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Filosofia e Ciências – UNESP – Câmpus de Marília - SP, para a obtenção do título de Doutor em Educação.

Área de concentração: Ensino na Educação Brasileira.

Linha de Pesquisa: Educação Especial

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Rita de Cássia Tibério Araújo

MARÍLIA
2020

A553a

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 / Mirela Moreno Almeida de Andrade. -- Marília, 2020
166 p. : tabs.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp),
Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília

Orientadora: Rita de Cássia Tibério Araújo

1. Educação Especial. 2. Transtorno do Espectro Autista. 3.
Integração Sensorial. 4. Terapia Ocupacional. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de
Filosofia e Ciências, Marília. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

MIRELA MORENO ALMEIDA DE ANDRADE

**ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA ABORDAGEM DE INTEGRAÇÃO SENSORIAL
DE AYRES® NA PARTICIPAÇÃO ESCOLAR DE ALUNOS COM TRANSTORNO
DO ESPECTRO AUTISTA**

Tese para obtenção do título de Doutor em Educação, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Filosofia e Ciências, da Universidade Estadual Paulista – UNESP – Câmpus de Marília. Área de concentração: Ensino na Educação Brasileira.

Linha de Pesquisa: Educação Especial.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: _____

Prof.^a Dr.^a Rita de Cássia Tibério Araújo (UNESP Marília)

2º Examinador: _____

Prof.^a Dr.^a Aila Narene Dahwache Criado Rocha (UNESP Marília)

3º Examinador: _____

Prof.^a Dr.^a Geresa Ferreira Lourenço (UFSCar - São Carlos)

4º Examinador: _____

Prof. Dr. Nilson Rogério da Silva (UNESP Marília)

5º Examinador: _____

Prof.^a Dr.^a Adriana Garcia Gonçalves (UFSCar - São Carlos)

Marília, 15 de dezembro de 2020.

*Aos meus amores – André, Júlia e Laura – e
àqueles que acreditam na educação para todos.*

AGRADECIMENTOS

Com muita emoção e gratidão, agradeço...

Ao André, meu amor, companheiro de uma vida. Por sua dedicação, parceria, amor, respeito e cuidado com a nossa família. Obrigada por fazer dos meus sonhos, os nossos, por não me deixar desistir e por me amparar em todos os momentos de fragilidade. Amo você!

À minha amada Júlia, que me fez mãe e me transforma todos os dias em uma pessoa melhor, me ensinando sempre com a sua resiliência, empatia e doçura. Obrigada, minha filha, pela sua compreensão nos momentos de ausência física, mas nunca afetiva e espiritual. Amo você por toda a eternidade.

À minha pequena e amada Laura. Obrigada pelo seu amor, por me mostrar o motivo real da nossa existência, todas as vezes que você protesta e solicita por nossa presença e atenção! Obrigada pelos seus beijos e abraços espontâneos, nos momentos em que eu mais preciso deles. Amo você, hoje e sempre!

À minha mãe, irmã e sobrinhos amados, por tudo o que vocês representam na minha vida e por todo o apoio recebido desde sempre.

À minha querida orientadora Rita, por acreditar em mim, por me fortalecer e empoderar, por toda a sua paciência, respeito e generosidade. Nada do que eu possa dizer é capaz de expressar a minha gratidão por todos esses anos compartilhados. Eu não teria conseguido, se não fosse com você!

Aos docentes e discentes do grupo de pesquisa Deficiências Físicas e Sensoriais – DefSen, pelo apoio e parceria, durante todos estes anos, pelos ensinamentos e trocas de experiências e pelo exemplo de dedicação e respeito à pesquisa.

À clínica Movimento – Marília, onde me sinto em casa e vejo a realização de um sonho. Às minhas queridas Isabele e Aline, sócias e parceiras desse sonho. Obrigada por acolherem as famílias e as crianças desta pesquisa como parte da família Movimento.

À Secretaria Municipal de Educação, familiares, alunos e professores participantes da pesquisa: obrigada pela colaboração e confiança, durante a coleta de dados.

Aos professores Aila, Adriana, Gerusa e Nilson, por todo o respeito e a generosidade nas contribuições para a construção deste trabalho.

A todos os meus amigos que dividiram comigo as angústias, preocupações e alegrias, ao longo desse processo de formação, deixando mais leve esse percurso, para que eu pudesse chegar até aqui.

RESUMO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) consiste em uma disfunção do neurodesenvolvimento, marcada por déficits na comunicação, na interação social e pela presença de comportamentos, atividades ou interesses restritos e repetitivos. Dentre as suas características, encontra-se a disfunção de integração sensorial, que pode resultar em desempenho e participação inadequados nas suas ocupações, sejam elas as atividades de vida diária, atividades instrumentais de vida diária, descanso e sono, brincar, lazer, educação e participação social. Nessa condição, faz-se necessária a intervenção de Integração Sensorial de Ayres®, a qual objetiva interferir no processamento das informações sensoriais, de modo a promover mudança na capacidade de resposta adaptativa e no comportamento funcional. Considerando a importância dessa intervenção, perante as demandas escolares dos alunos com TEA, esta pesquisa teve por objetivo geral analisar a influência da intervenção da Terapia Ocupacional com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres® na participação escolar de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Participaram deste estudo dezesseis alunos com idade de quatro a oito anos e onze meses e seus respectivos professores, distribuídos em dois grupos. Ao grupo A foi ofertada a intervenção com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres® associada à mediação da terapeuta junto aos professores, enquanto, ao grupo B foi propiciada apenas a intervenção. Foram utilizados, como instrumentos de coleta de dados, o *Sensory Integration and Praxis Tests* (SIPT), a Avaliação da Função Escolar (SFA) e o Perfil Sensorial 2 nos períodos pré e pós-intervenção. Os dados foram analisados estatisticamente, por meio do teste Cramer-von Mises, para normalidade, Box-Cox, para homogeneidade de variância, e ANOVA *two-way*, para as análises descritivas dos dados, considerando os valores de média, desvio-padrão e significância a 5% e Cohen's D para diferença clinicamente significativa. Os resultados obtidos pela Avaliação da Função Escolar (SFA) e Perfil Sensorial 2 demonstraram que houve diferença estatisticamente significativa entre os resultados pré e pós-intervenção, para a variável intervenção, em ambos os grupos, enquanto os resultados obtidos pelo SIPT evidenciaram, por meio da estatística de Cohen's D, que houve mudança positiva do ponto de vista clínico, na comparação dos resultados pré e pós-intervenção. Com relação à mediação escolar, os resultados do grupo A, submetido à mediação escolar associada à intervenção, apontaram mudança qualitativa da participação, com redução do nível de assistência e favorecimento da implantação de estratégias e adaptações necessárias, considerando a particularidade dos alunos com TEA. Conclui-se que os alunos participantes desta investigação melhoraram a participação nas atividades executadas no ambiente escolar, durante o período no qual foi realizada a intervenção com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®.

Palavras-chave: Educação Especial. Transtorno do Espectro Autista. Integração Sensorial. Terapia Ocupacional.

ABSTRACT

Autistic Spectrum Disorder (ASD) refers to a neurodevelopmental disorder marked by deficits in communication, social interaction and the presence of restricted and repetitive behaviors, activities or interests. Among its characteristics, the dysfunction of sensory integration is highlighted. This dysfunction can result in inadequate performance or participation in their occupations, whether they are daily living activities, such as rest and sleep, leisure, education and social participation. In this condition, the Ayres Sensory Integration® intervention is necessary; the intervention is aimed at interfering in the sensory information processing to promote changes in the adaptive response capacity and functional behavior. Considering the importance of this intervention in view of the school demands of students with ASD, this research aimed to analyze the influence of the Occupational Therapy with the approach Ayres Sensory Integration® on the school participation of students with Autistic Spectrum Disorder (ASD). The study investigated sixteen students, aged between four and eight years and eleven months and their respective teachers, distributed in two groups. Group A was offered the Ayres Sensory Integration® intervention associated with the therapist's mediation with the teachers, while group B was offered only the intervention. Sensory Integration and Praxis Tests (SIPT), School Function Assessment (SFA) and Sensory Profile 2 were used as data collection instruments in the periods pre- and post-intervention. The data were statistically analyzed using the Cramer-von Mises test for normality, Box-Cox for homogeneity of variance, and two-way ANOVA for descriptive data analysis, considering the values of mean, standard deviation and significance at 5%, Cohen's D for clinically significant difference. The results obtained with the School Function Assessment (SFA) and Sensory Profile 2 demonstrated that there was a statistically significant difference between the pre- and post-intervention results for the treatment variable in both groups, while the results obtained from the SIPT evidenced, through Cohen's D, a positive change from the clinical perspective when pre-and post-intervention results were compared. Regarding school mediation, the results of group A, submitted to school mediation associated with the intervention, showed a qualitative change in participation, with a reduction in the level of assistance and favoring of the implementation of strategies and necessary adaptations, considering the particularity of students with ASD. The study concluded that the students improved their participation in activities carried out in the school environment during the intervention period with the Ayres Sensory Integration Approach®.

Keywords: Special Education. Autistic Spectrum Disorder. Sensory Integration. Occupational Therapy.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultado Estatístico SFA e PSE	94
Tabela 2 – Resultado Estatístico Perfil Sensorial Cuidador	112
Tabela 3 - Análise Descritiva e Mensuração da Significância Clínica	121

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tomada de Decisão Baseada em Dados.....	55
Figura 2 - Fluxograma de seleção dos participantes.....	67
Figura 3 -Fluxograma da coleta de dados	78
Figura 4 - Gráfico dos Resultados da SFA (Grupo A com Mediação).....	97
Figura 5 - Gráfico dos Resultados da SFA (Grupo B).....	97
Figura 6 - Resultados do Perfil Sensorial Escolar – Quadrante: Grupo A.....	103
Figura 7 - Resultados do Perfil Escolar – Quadrante: Grupo B.....	104
Figura 8 - Resultados do Perfil Escolar – Sessão: Grupo A	105
Figura 9 - Resultados do Perfil Escolar – Sessão: Grupo B	106
Figura 10 - Resultados do Perfil Escolar – Fator escolar: Grupo A	107
Figura 11 - Resultados do Perfil Escolar – Fator escolar: Grupo B.....	108
Figura 12 - Resultados do Perfil Cuidador – Quadrante: Grupo A.....	115
Figura 13 - Resultados do Perfil Cuidador – Quadrante: Grupo B.....	116
Figura 14 - Resultados do Perfil Cuidador – Sessão Sensorial: Grupo A	116
Figura 15 - Resultados do Perfil Cuidador – Sessão Sensorial: Grupo B.....	117
Figura 16 - Resultados do Perfil Cuidador – Sessão Comportamental: Grupo A	118
Figura 17 - Resultados do Perfil Cuidador – Sessão Comportamental: Grupo B.....	119
Figura 18 - Resultados do SIPT	122

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Padrões de Disfunção de Integração Sensorial.....	42
Quadro 2 - Caracterização dos alunos	67
Quadro 3 - Caracterização dos professores.....	68
Quadro 4 - Siglas, Nomes e Objetivos dos testes – SIPT	76
Quadro 5 - Padrões de Disfunção Sensorial e Possibilidades Terapêuticas	82
Quadro 6 - Sistematização da Mediação com os Professores.....	88
Quadro 7 - Exemplo de Sistematização do Acompanhamento Mensal da Mediação	91

LISTA DE SIGLAS

AEE - Atendimento Educacional Especializado

AOTA - *American Occupational Therapy Association*

APA - *American Psychiatric Association*

BDTD - Banco de Teses e Dissertações

BMC - *Bilateral Motor Coordination*

CIF - Classificação Internacional de Funcionalidade e Saúde

COFITO - Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional

CPr - *Constructional Praxis*

DC- *Design Copying*

DDDM - Tomada de Decisão Baseada em Dados

DSM - Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais

EEG - Eletroencefalograma

EMEF - Escola Municipal de Ensino Fundamental

EMEFEI - Escola Municipal de Ensino Fundamental e Infantil

EMEI- Escola Municipal de Educação Infantil

FG - *Figure Ground Perception*

FI - *Finger Identification*

FMRI - Ressonância Magnética Funcional

GAS - *Goal Attainment Scaling*

GRA - *Graphesthesia*

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais

KIN - *Khinesthesia*

LTS - *Localization of Tactile Stimuli*

MAc - *Motor Accuracy*

MFP - *Manual Form Perception*

Opr - *Oral Praxis*

PET - Tomografia Por Emissão de Prótons

PHU - Uso da mão preferencial

PPr - *Postural Praxis*

PRn - Nistagmo Pós-Rotatório

PrVC - Praxis Comando Verbal

PSC - Perfil Sensorial Cuidador

PSE - Perfil Sensorial de Acompanhamento Escolar

RM - Ressonância Magnética

SFA - *School Function Assessment*

SIPT - *Sensory Integration and Praxis Tests*

SNC - Sistema Nervoso Central

SPM - Medida de Processamento Sensorial

SPr - *Sequencing Praxis*

SV- *Space Visualization*

SVCU - Uso contralateral na visualização de espaço

SWB - *Standing and Walking Balance*

TEA - Transtorno do Espectro Autista

TGD - Transtornos Globais de Desenvolvimento

UNESP - Universidade Estadual Paulista

USC - *University of Southern California*

WPS - *Western Psychological Services*

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	15
2.	REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1.	Transtorno do Espectro Autista.....	20
2.1.1.	Transtorno do Espectro Autista e a inclusão escolar	27
2.2.	Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®	34
2.2.1.	Abordagem de Integração Sensorial de Ayres® no Transtorno do Espectro Autista	48
2.2.2	Abordagem de Integração Sensorial de Ayres® no contexto escolar.....	56
3.	OBJETIVOS	63
3.1.	Objetivo geral.....	63
3.2.	Objetivos específicos	63
4.	MÉTODO	64
4.5.1	Pré-Intervenção	83
4.5.2	Intervenção.....	84
4.5.2.1	Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®: Grupos A e B de participantes.....	84
4.5.2.2	Mediação da Terapeuta Ocupacional no Contexto Escolar – Grupo A de Alunos	85
4.6	Procedimentos de Análise dos Dados	91
4.6.1	Organização e Tabulação dos Dados da SFA	92
4.6.2	Organização e Tabulação dos Dados do Perfil Sensorial 2.....	93
4.6.3	Organização e Tabulação dos Dados do SIPT	93
5.	RESULTADOS E DISCUSSÕES	94
6.	CONCLUSÃO	126
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	127
	REFERÊNCIAS	131
	APÊNDICE A.....	150
	APÊNDICE B.....	153
	ANEXO A	163

1. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa vem ao encontro de uma inquietude profissional que se justifica pela necessidade do saber. Como Terapeuta Ocupacional atuando na área de desenvolvimento infantil, há alguns anos, observo a evolução e o reconhecimento do nosso trabalho, tanto no ambiente clínico quanto acadêmico; no entanto, ainda temos muito a evoluir, especialmente no que concerne à sistematização da nossa prática e avanço científico, para que sejamos respeitados e valorizados junto às equipes que atuam com o propósito de favorecer o desenvolvimento infantil, em todos os aspectos ocupacionais.

Como referencial teórico e filosófico, a minha prática profissional busca a terapia centrada no sujeito, com o suporte do modelo biopsicossocial apresentado pela Classificação Internacional de Funcionalidade e Saúde (CIF, 2011), de sorte que os aspectos relacionados à deficiência devem ser compreendidos como um sistema que se retroalimenta, no qual as funções e estruturas do corpo influenciam o ambiente e contexto, da mesma forma que são por eles influenciadas.

Assim, o desempenho e a participação do sujeito em tarefas e/ou atividades por eles reconhecidas como significativas deverão contar com estes três pilares: sujeito-atividade-contexto. Nesta pesquisa, ênfase será dada ao contexto escolar, cuja proximidade do Terapeuta Ocupacional é de longa data e, recentemente, culminou no reconhecimento dessa modalidade, com a criação da especialidade Terapia Ocupacional, no ambiente escolar (CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL, 2018).

Entendemos que a interface da saúde com a Educação Especial possa ocorrer, por meio de diferentes abordagens. Nesta pesquisa, buscamos conciliar a clínica às demandas do contexto no qual se inserem alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), professores e familiares, esperando com isso contribuir no âmbito das implicações da intervenção com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres® e da educação.

Esta investigação se justifica pela necessidade de avançarmos nos estudos dessa temática, devido ao número reduzido de trabalhos identificados, conforme observado no levantamento da produção bibliográfica exposto no referencial teórico deste trabalho, assim como pela sua importância para o impacto social, no cenário brasileiro de alunos com TEA matriculados no ensino regular.

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) tem sido muito pesquisado e descrito, especialmente nas últimas décadas, o que vem ao encontro das necessidades atuais, mediante a crescente taxa de incidência do transtorno, visando ao avanço das possibilidades de ampliação do conhecimento e critérios diagnósticos. No Brasil, a última pesquisa descrevendo a incidência ocorreu em 2011, quando foi estimado que aproximadamente 1,5 milhões de brasileiros tinham TEA (PAULA *et al.*, 2011). No entanto, recentemente, houve um importante avanço no interesse de mapeamento dos casos, no país, ao ser sancionada a Lei nº 13.861/19, a qual determina ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) que incluísse no Censo 2020 perguntas sobre o TEA, tendo como objetivo identificar a quantidade e a distribuição geográfica dos brasileiros que apresentam esse transtorno (BRASIL, 2019).

Uma vez que a incidência do TEA cresce consideravelmente, ano a ano, inevitavelmente ocorre o aumento do número de matrículas de alunos com esse diagnóstico, na rede regular de ensino. De acordo com o INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais), o censo escolar publicado em abril de 2019 identificou aumento das matrículas desses alunos em 37,27%, chegando ao número de 105.842 alunos. Estudo realizado por Santos e Elias (2018) analisou o perfil de matrículas dos alunos com TEA nas cinco regiões do Brasil, durante o período de 2009 a 2016. Os resultados obtidos apontaram que, a partir de 2012, quando foi instuída a Lei nº 12764, atribuindo os mesmos direitos dos alunos com deficiência aos alunos com TEA, houve um crescimento considerável das matrículas desses alunos, nos quais o gênero masculino foi prevalente, com quatro meninos para uma menina, destacando-se a região Sudeste como a de maior concentração de matrículas de alunos com TEA, seguida das regiões Nordeste e Sul. Além disso, evidenciaram alto índice de evasão escolar, especialmente dos alunos que não estavam matriculados no atendimento educacional especializado.

É de conhecimento geral que a legislação brasileira (Lei nº 12.764) garante o acesso e a permanência dos alunos com TEA e/ou qualquer outro tipo de deficiência na rede regular de ensino, porém, também se sabe que esse processo é um grande desafio para todos os envolvidos (BRASIL, 2012).

Nessa perspectiva, a Terapia Ocupacional vem se fortalecendo, sobretudo nas últimas décadas, no que concerne às intervenções dirigidas aos indivíduos com Transtorno do Espectro Autista, tanto no ambiente clínico quanto no contexto escolar (ABELENDÁ; RODRÍGUEZ ARMENDARIZ, 2020). Logo, a abordagem de Integração Sensorial de Ayres® se destaca, ao implementar a sua prática baseada em evidência científica, para a elaboração de um diagnóstico

funcional que direciona a tomada de decisões e permite mensurar os resultados obtidos (SCHAAF; MAILLOUX, 2015).

Apesar de observarmos esse movimento no campo da Terapia Ocupacional, o cenário de pesquisa brasileiro ainda é incipiente e, dessa forma, as nossas bases teóricas e científicas, em sua grande maioria, têm origem nos territórios internacionais. Quanto às pesquisas, de acordo com Schaaf *et al.* (2013), três aspectos são essenciais especificamente para a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, na Terapia Ocupacional. O primeiro é o emprego de ferramentas de avaliação válidas e confiáveis, destinadas a caracterizar os indivíduos que enfrentam os desafios de processar e integrar as informações sensoriais e que se beneficiariam da intervenção de Terapia Ocupacional, utilizando a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®. O segundo aspecto diz respeito ao uso de instrumentos sensíveis para medir os resultados obtidos, enquanto função e estrutura do corpo e também atividade e ocupação significativas. Por último, a utilização de medidas e parâmetros que garantam a aderência aos princípios filosóficos e metodológicos da abordagem proposta.

A terminologia adotada para descrever a prática da Terapia Ocupacional, empregando a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, merece uma discussão, visto que se percebe mundialmente a dificuldade de se estabelecer um consenso, com o objetivo de determinar uma única terminologia. Essa condição prejudica o desenvolvimento científico, clínico e reconhecimento da prática baseada em evidências, ao ser confundida com outras abordagens que possuem, como referência, o desenvolvimento sensório-motor, porém, desconsideram os procedimentos de medida de fidelidade empíricos à Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®.

O termo *Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®* implica o uso de um referencial teórico que sugere critérios processuais avaliados por um instrumento capaz de garantir a fidelidade aos princípios filosóficos adotados por Jean Ayres, resultando em uma marca registrada da abordagem e tendo por objetivo proteger esse importante trabalho, para que possa continuar evoluindo e crescendo da maneira que Ayres pretendia (ROLEY *et al.*, 2007).

Com a evolução da teoria da Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, algumas discussões a respeito da terminologia a ser utilizada foram se tornando emergentes, todavia, pouco consensuais, até o momento. Por isso, optamos, neste trabalho, por adotar os termos propostos no referencial teórico, a partir dos pressupostos de Ayres. Os principais termos em questão são *disfunção*, ao invés do termo *distúrbio* (LANE *et al.*, 2000) e *integração sensorial*, em lugar de *processamento sensorial* (ROLEY *et al.*, 2007). A tentativa de uniformizar o uso dos termos ainda está em discussão, contudo, até o momento, sem muita clareza a respeito do caminho que irá seguir.

Vale ressaltar que os termos aplicados como parte da Abordagem de Integração Sensorial de Ayres® foram escolhidos cuidadosamente por Ayres, em coerência à sua teoria e pesquisa (ROLEY *et al.*, 2007).

A integração sensorial é definida como a capacidade de processar, integrar e organizar os *inputs* sensoriais provenientes do corpo e do ambiente, a fim de que seja possível uma resposta adaptativa do indivíduo, frente às demandas funcionais. Nesse sentido, o sistema nervoso central deve ser capaz de perceber, selecionar, melhorar, inibir, comparar e associar as informações sensoriais em padrões flexíveis, constantes e mutáveis, podendo, assim, trabalhar de forma integrativa (AYRES, 1989; SCHAAF; MAILLOUX, 2015).

Quando esse processo não acontece conforme o esperado, podem surgir as disfunções de integração sensorial. Essa condição afeta tanto as crianças com desenvolvimento típico, as quais não possuem nenhum tipo de deficiência associada, quanto as crianças com desenvolvimento atípico (BEN-SASSON; CARTER; BRIGGS-GOWAN, 2009), entre eles, o Transtorno do Espectro Autista (TEA), que podem apresentar a disfunção de integração sensorial como uma característica clínica, segundo o DSM-5 (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

A abordagem terapêutica usada para o tratamento dessas disfunções diz respeito à Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®. A intervenção clássica se dá em ambientes clínicos, com contato direto entre terapeuta e criança, porém, podem ocorrer modelos complementares, como os programas domésticos com a introdução de atividades terapêuticas e uso de equipamentos na rotina domiciliar da criança e/ou programas escolares com modificações ambientais, possibilidades de autorregulação e modificação das rotinas, de maneira contextualizada (ROLEY *et al.*, 2007).

A abordagem da Integração Sensorial de Ayres®, com olhar voltado ao contexto escolar, reconhece que as disfunções de integração sensorial são observáveis nos comportamentos dos alunos, tendo em vista que esses comportamentos interferem na interação social e podem privar o aluno de importantes oportunidades de aprendizagem, criando, por conseguinte, uma clara necessidade de intervenção.

Uma intervenção abrangente para o contexto escolar deve incluir, nas estratégias, as adaptações ambientais, quer para o espaço físico, quer para as tarefas, estratégias de regulação comportamental positivas, e ofertar oportunidades sensoriais adequadas às necessidades e características individuais de cada aluno, de sorte que seja possível atingir o limiar neurológico

exigido para a modulação e a percepção necessárias para a participação escolar do aluno com TEA (MURRAY, 2009).

O termo *participação*, sob o olhar da Terapia Ocupacional, é compreendido como o envolvimento/engajamento em uma situação de vida que acontece, quando os indivíduos estão ativamente envolvidos na realização das ocupações nas quais encontram propósito e significado. O envolvimento/engajamento, por sua vez, corresponde ao desempenho das ocupações como o resultado da escolha, motivação e sentido, dentro de um contexto e ambiente que ofereçam suporte, sendo papel do Terapeuta Ocupacional criar ou facilitar oportunidades de envolvimento em ocupações que levam à participação em situações de vida desejadas (AOTA, 2014, 2020).

Nessa perspectiva, este trabalho apresenta como problemática os seguintes questionamentos: a intervenção da Terapia Ocupacional com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres® exerce influência na participação escolar do aluno com Transtorno do Espectro Autista (TEA)? Qual é o efeito da mediação realizada pela terapeuta com os professores, no ambiente escolar, com relação à participação dos alunos com TEA, quando ocorre concomitantemente a intervenção no ambiente clínico?

Como hipóteses, este estudo sugere que a Intervenção de Terapia Ocupacional, por meio da Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, influencia positivamente a participação de alunos com TEA, à medida que a integração dos sistemas sensoriais passa a se dar de maneira mais eficiente; além disso, acredita-se que a mediação junto aos professores, orientada pela abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, exerce efeito positivo na participação escolar dos alunos com TEA, com ênfase nos aspectos qualitativos da participação.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Transtorno do Espectro Autista

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) tem sido estudado e descrito há muitos anos, por vários pesquisadores, ao redor do mundo. Suas descrições e terminologias sofreram modificações importantes até chegarem à descrição mais atualizada, que foi publicada pelo Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais DSM-5 e, portanto, será o principal referencial teórico adotado neste estudo (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

O termo *autismo* foi utilizado pela primeira vez no ano 1911, por Bleuer, para descrever características da perda de contato com a realidade, dificuldade ou ausência de comunicação em pacientes com quadro clínico de esquizofrenia (PEREIRA, 2009). Anos depois, Léo Kanner (1943), psiquiatra infantil, descreveu o comportamento de onze crianças que apresentavam características diferentes do desenvolvimento típico, porém, não se assemelhavam a outras condições clínicas, passando a empregar o termo *autismo* para explicitar certas condições, como isolamento social, estereotípias, ecolalia e comportamentos obsessivos. Suas observações foram relatadas no artigo “Autistic Disturbances of Affective Contact” (KANNER, 1943). No ano seguinte, Asperger (1944), também médico psiquiatra, abordou características de quatro crianças, semelhantes às descritas por Kanner (1943), todavia, as suas observações estavam mais voltadas às habilidades do que às dificuldades por eles evidenciadas (STELZER, 2010; SHIMIDT, 2013).

A primeira versão do Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais foi publicada em 1952, na qual não havia menção ao TEA, mas apenas aos sinais de reações psicóticas infantis, como quadro resultante de esquizofrenia (GRANDIN; PANECK, 2015). Posteriormente, no ano de 1968, foi publicada a segunda edição do Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais (DSM-2), na qual a expressão *esquizofrenia infantil* foi adotada, mas ainda não havia diferenciação e/ou menção ao termo *autismo* (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 1968).

Apenas em 1980, o *Autismo* foi incluído na terceira edição do Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais (DSM-3), como parte de uma categoria denominada Transtornos Globais de Desenvolvimento (TGD), constituída, além do *Transtorno Autista*, pelas psicoses infantis, a Síndrome de Asperger, a Síndrome de Kanner e a Síndrome de Rett (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 1980). Em seguida, no ano de 1987, o DSM-3 foi revisado (DSMr) e o termo *Transtorno Autista* foi contemplado com critérios diagnósticos e

características específicas, tornando-se um marco importante, ao considerar o *Transtorno Autista* como uma condição independente (GRANDIN; PANECK, 2015).

A publicação seguinte do Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais (DSM-4, 2002) mantém a descrição do TGD, contudo, incorpora a definição de três áreas de comprometimento: habilidades de comunicação, comportamentos, interesses e atividades estereotipadas e as habilidades de interação sociais recíprocas prejudicadas. Os critérios para o diagnóstico de TEA, no DSM-4, eram os seguintes: prejuízo persistente e significativo na interação social; dificuldades no desenvolvimento de relacionamento com seus pares; desafios no uso de comportamentos não verbais, como contato visual, posturas, gestos e expressões faciais; ausência de busca espontânea pelo prazer, interesse e realizações compartilhadas; ausência de reciprocidade social; alterações de comunicação que afetam a linguagem verbal e não verbal, com atraso ou ausência da linguagem oral; uso estereotipado, repetitivo e idiossincrático da linguagem; anormalidade na entonação, velocidade e ritmo da fala; padrões restritos, repetitivos e estereotipados de interesses e atividades; adesão inflexível a rotinas ou rituais não funcionais; maneirismos motores estereotipados e repetitivos; preocupação com partes dos objetos (botões, rodas); resistência frente a mudanças; movimentos corporais estereotipados, envolvendo as mãos, o corpo todo e/ou postura corporal (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2002).

Por fim, a última revisão do Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais (DSM-5) incluiu a denominação *Transtorno do Espectro Autista*, a qual passou a ser adotada englobando os diagnósticos de *Transtorno Autista*, *Transtorno de Asperger* e *Transtorno Global do Desenvolvimento*, considerando as variações do nível de gravidade. Além disso, a *Síndrome de Rett* foi excluída desse grupo, porque a sua etiologia e apresentação clínica vieram a ser conhecidas e distintas dos casos de TEA (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014). Na *Síndrome de Rett*, tem-se uma mutação genética localizada no cromossomo X, fazendo com que a ocorrência seja praticamente exclusiva do gênero feminino. Quanto às manifestações cognitivas e neurológicas, estas geralmente aparecem após os quatro anos de idade, quando também acontece o desaceleramento do crescimento craniano e o surgimento de características do TEA (ASSUNÇÃO; KUCZYNSKI, 2015; HALDIN; WHITBOURNE, 2015).

O Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais (DSM-5) define o *Transtorno do Espectro Autista (TEA)* como um transtorno do neurodesenvolvimento, caracterizado por déficits na comunicação e na interação social e pela presença de comportamentos, atividades ou interesses restritos e repetitivos (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

Os sintomas geralmente surgem no período do desenvolvimento infantil e causam prejuízos significativos no funcionamento social (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014). O termo *transtorno* é conceituado como uma perturbação clínica da cognição, regulação emocional e comportamento, a qual resulta em disfunção nos processos biológicos, psicológicos e de desenvolvimento, levando ao sofrimento ou à incapacidade do indivíduo para a sua funcionalidade, em diferentes contextos (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

Apesar de os sintomas estarem presentes desde o início do período de desenvolvimento infantil, eles podem não se tornar completamente evidentes, até que as demandas sociais ultrapassem as capacidades da criança, ou podem ser disfarçados por estratégias aprendidas (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

Sua apresentação fenotípica é bastante heterogênea, além de haver uma clara prevalência para o gênero masculino, com relação ao gênero feminino (4/1) (JESTE; GESCHUWIND, 2014).

A manifestação clínica se dá de diferentes formas, em cada indivíduo (LAI; LOMBARDO; BARON-COHEN, 2014), podendo surgir uma ou mais comorbidades associadas, como a deficiência intelectual, em 70% dos casos, o transtorno do déficit de atenção, em 30%, a depressão, em 2 a 30%, a ansiedade, de 5 a 45 %, a epilepsia, de 7 a 46% dos casos (SIMONOFF *et al.*, 2008; FOMBONNE, 2003; LO-CASTRO; CURATOLO, 2013; LEYFER *et al.*, 2006; MATSON; NEBEL; MATSON, 2007).

Como manifestações clínicas, o DSM5 (2014) descreve duas principais categorias, as quais estão associadas, em contextos diversos, à comunicação e à interação social e aos padrões restritivos de comportamento, interesse e atividades (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

Os déficits persistentes na comunicação e interação social, em diferentes contextos, concernem à dificuldade na reciprocidade socioemocional com abordagem social inadequada e problemas para estabelecer uma conversa típica; presença de interesses reduzidos, com pobre compartilhamento; redução das manifestações de emoções ou afeto e dificuldade para iniciar ou responder a interações sociais (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

No que tange aos padrões restritivos de comportamento, interesse e atividades, estão presentes os movimentos sem objetivos funcionais; uso de objetos ou fala de maneira estereotipada ou repetitiva; adesão inflexível a rotinas ou padrões ritualizados de comportamento verbal ou não verbal, como sofrimento exagerado quanto a pequenas mudanças, dificuldades com transições, padrões rígidos de pensamento, interesses fixos e altamente restritos, que são anormais em

intensidade ou foco; hiper ou hiporreatividade a estímulos sensoriais ou interesse incomum por aspectos sensoriais do ambiente (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

A gravidade varia de acordo com o comprometimento do indivíduo, de modo que o TEA pode ser classificado em três níveis (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014):

- Nível um: necessita de apoio com prejuízo funcional notado sem suporte; demonstra dificuldade em iniciar interações sociais, respostas atípicas ou não sucedidas para abertura social; interesse diminuído nas interações sociais; falência na conversação; tentativas de fazer amigos de forma estranha e mal sucedida. O seu comportamento interfere significativamente com a função; apresenta dificuldade para trocar de atividades; independência limitada por problemas com organização e planejamento.
- Nível dois: precisa de apoio substancial com déficits evidentes na conversação; prejuízos aparentes, mesmo com suporte; iniciação limitada nas interações sociais; resposta anormal/ reduzida a aberturas sociais. Comportamentos suficientemente frequentes, sendo óbvios para observadores casuais; o comportamento interfere com função, numa grande variedade de ambientes; aflição e/ou dificuldade para mudar o foco ou ação.
- Nível três: requer muito apoio substancial, exibe prejuízos graves no funcionamento; iniciação de interações sociais muito limitadas; resposta mínima a aberturas sociais. O seu comportamento interfere marcadamente com função em todas as esferas; dificuldade extrema de lidar com mudanças; grande aflição/dificuldade de mudar o foco ou ação.

Quanto à etiologia do TEA, considera-se que é uma condição multifatorial, na qual os fatores genéticos influenciam e são influenciados pelos fatores ambientais. Estudo realizado por Vaiserman (2015) apontou que existem duas extremidades principais para a fisiopatologia complexa do TEA, uma vez que o indivíduo pode ter um risco genético significativo e, assim, requerer menos fatores ambientais, para que o seu neurodesenvolvimento seja alterado, enquanto outros, mesmo tendo um aparato genético adequado, são expostos, durante a gestação, a fatores ambientais de maneira significativa, a ponto de alterar o epigenoma do indivíduo, embora sem a presença de riscos genéticos. No entanto, ainda não é conhecido como ocorre essa interação entre fatores ambientais e genéticos, de sorte a alterar a epigenética (REIS, 2019).

O risco para a ocorrência do TEA aumenta razoavelmente, segundo o modelo poligênico de herança genética aditiva, ou seja, a característica hereditária é um fator importante para a sua incidência, como observado na possibilidade dez vezes maior em irmãos do que em um grupo populacional distinto (REIS, 2019).

Apesar do avanço na investigação etiológica do TEA, ainda não se sabe ao certo o que acontece para a ocorrência desse transtorno, porém, acredita-se que, em 90% dos casos, existam fatores genéticos relacionados, e somente 10% seriam causados por fatores ambientais

(CHRISTENSEN *et al.*, 2012). A investigação dos mecanismos genéticos ligados à etiologia do TEA pode trazer novas perspectivas e facilitar o desenvolvimento de ferramentas para o diagnóstico clínico precoce, além de auxiliar no aconselhamento genético dessas famílias (ALISSON, 2012).

De acordo com Lossifov *et al.* (2008), as diferenças fenotípicas, complexidade genética e a presença ou não de comorbidades sugerem múltiplas hipóteses prognósticas, com inferências a diferentes modalidades terapêuticas.

A despeito da grande variedade de manifestações clínicas, algumas indicações a respeito do sistema nervoso central (SNC) do indivíduo com TEA têm sido percebidas e relatadas por pesquisadores da área. Assim, conforme Siqueira *et al.* (2016), certos comportamentos identificados no transtorno se relacionam às disfunções das regiões temporais no SNC, que podem indicar certos sintomas, como o déficit de percepção, emocionais e cognitivos, já que as regiões associativas temporais estão conectadas de maneira significativa aos sistemas sensoriais associativos frontais, parietais e límbicos.

As características do TEA são consequências de diversas disfunções cerebrais, como, por exemplo, a ativação anormal do córtex temporal esquerdo, o qual está relacionado com a organização cerebral da linguagem e pode, portanto, acarretar prejuízos de linguagem e respostas comportamentais inadequadas aos sons, notadas nos indivíduos com TEA (VILA, 2014).

O sistema nervoso central de indivíduos com TEA apresenta falhas sinápticas, dificultando o processamento de transmissão das informações, provavelmente devido ao prejuízo identificado em dois principais neurotransmissores: a serotonina e o glutamato. Além disso, mostra alterações estruturais, como as observadas no corpo caloso, que é a principal estrutura responsável pela comunicação entre os hemisférios; na amígdala, responsável pelo comportamento social e emocional, e no cerebelo, o qual está envolvido com as atividades motoras, como o equilíbrio e a coordenação (SIQUEIRA *et al.*, 2016).

Ramos (2017) ressalta a relevância do cerebelo, não apenas quanto às habilidades motoras, mas também com respeito às funções cognitivas e emocionais. Segundo o autor, exames de imagens altamente especializados, como a PET (tomografia por emissão de prótons) e a FMRI (ressonância magnética funcional), possibilitaram a descoberta de evidências que associam a disfunção cerebelar a algumas desordens psiquiátricas, sobretudo o Transtorno do Espectro Autista.

As alterações observadas nas células de Purkinje, com relação ao tamanho e quantidade, associadas ou não à hipoplasia do verme cerebelar, estão relacionadas ao diagnóstico clínico do

TEA. Essas células são as que mais recebem sinapses no SNC, estão presentes apenas no cerebelo e são fundamentais para a recepção dos estímulos sensoriais das articulações, tendões, músculos, olhos, tendo como função a estabilização dos reflexos e dos movimentos.

Ainda de acordo com Ramos (2017), existem várias evidências científicas que apontam para irregularidades no SNC de indivíduos com TEA, das quais a relação entre TEA e alterações cerebelares está entre as mais consistentes. O autor enfatiza as observações ligadas às células de Purkinje em menor quantidade, independentemente da idade, gênero e capacidade cognitiva. Há evidências de que as células de Purkinje se desenvolvem normalmente, no período correto à idade gestacional, no entanto, morrem, ao migrarem para o local apropriado ainda no período gestacional, o que demonstra a condição pré-natal do TEA. Fatemi *et al.* (2012) asseveram que o processo neuropatológico que ocorre nos indivíduos com TEA continua após o nascimento, quanto ao tamanho do cérebro, quantidade de neurônios e espessura do córtex. Outra anormalidade associada ao TEA é a hipoplasia do verme cerebelar, que está relacionada especialmente às disfunções cognitivas (ZWAIGENBAUM *et al.*, 2015).

Moraes (2014) aborda, em seu estudo, outras especificidades identificadas no SNC de indivíduos com TEA e destaca que, mesmo nos casos em que a deficiência intelectual não está presente, o SNC desses indivíduos apresenta um maior volume do hipocampo direito do que os indivíduos sem o TEA. Vale ressaltar que o hipocampo é uma estrutura relacionada com a formação da memória de longo prazo e o seu armazenamento, além de exercer importante papel na orientação espacial. Outra estrutura que colabora com essa orientação espacial é o hipotálamo, sendo que a hipoativação dessa região pode acarretar prejuízo da capacidade de orientação espacial.

Problemas na conectividade cerebral de indivíduos com TEA têm sido relatados pelos pesquisadores, ao descreverem o córtex entorrinal como uma importante região localizada no córtex cerebral, o qual se comunica com áreas associativas; com isso, está ligado ao processamento da informação advinda dos centros sensoriais e motores, além de ter um importante papel no registro de memórias recentes, em consequência das experiências vivenciadas. Alterações no volume e desenvolvimento dessa região têm sido associadas ao TEA (MORAES, 2014).

As dificuldades nos aspectos afetivos, emocionais e de regulação do comportamento são condições muito características no TEA, e a amígdala recebe destaque dos pesquisadores, reconhecendo-a como uma estrutura importante para o processamento das emoções e do medo. A sua característica de conexão entre córtex, sistema hipotalâmico e tronco encefálico faz com que exista uma interação entre as respostas fisiológicas baseadas em informações cognitivas e atividades

metabólicas. A amígdala em crianças com TEA costuma apresentar o volume aumentado, no início da vida, entretanto, seu crescimento não acompanha o desenvolvimento, como ocorre com os indivíduos sem o diagnóstico de TEA. Foram encontradas também evidências que sugerem que exista relação entre o volume da amígdala e a gravidade do quadro clínico (MORAES, 2014).

Ainda acerca dos aspectos emocionais, comportamentais e cognitivos, outra estrutura importante é o giro do cíngulo, que também estabelece a comunicação entre o sistema límbico e o córtex, além de ser considerada como uma das áreas ligadas à memória e à aprendizagem (ZHANG *et al.*, 2007). Estudos acerca do SNC de indivíduos com TEA destacaram que havia uma atividade reduzida dessa estrutura, quando os participantes eram submetidos à necessidade de realizar julgamento social sobre outros indivíduos, e, a partir disso, sugeriram que os déficits dessas regiões cerebrais impactam na conduta emocional e na interação social.

O córtex pré-frontal é uma importante região cerebral para diversas funções, sendo descrita como uma parte complexa do SNC, no que concerne à capacidade de planejar, raciocinar e julgar. Está envolvido também no desenvolvimento da personalidade, nas emoções e na capacidade de exercer avaliação e controle adequado dos comportamentos sociais. Conforme os pesquisadores, nos casos de TEA, são observados indícios de imaturidade do córtex pré-frontal (FUSTER, 2008).

Quanto às principais alterações neuroquímicas, ainda segundo Moraes (2014), estão as alterações no sistema dopaminérgico, que parece ter seu nível aumentado significativamente, assim como a excessiva liberação de serotonina. Os neuropeptídeos oxitocina e vasopressina, os quais participam do reconhecimento social, também apresentam alterações em seu funcionamento.

No que tange à epidemiologia do TEA, Paula *et al.* (2017) remetem aos principais estudos sobre esse tema e descrevem significativo aumento na prevalência do TEA, na população. Um dos estudos focalizados no seu trabalho foi uma metanálise promovida por Willians, Higgins e Brayne (2006). Esses autores reuniram trinta e sete estudos de doze países, publicados entre os anos de 1966 e 2004, e a prevalência média do TEA, verificada nesse período, foi de sete para dez mil indivíduos. Esses dados foram ainda mais altos, quando analisados a partir do ano 2000; a taxa média de ocorrência do TEA, na população, nesse período, aumentou de 50 para 10 mil (PAULA *et al.*, 2017).

Examinando os dados mais recentes dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) dos EUA (órgão equivalente ao Ministério da Saúde, no Brasil), também é observada uma crescente taxa no número de casos de TEA. No estudo publicado por esse programa, em 2016, a

recorrência do transtorno na população norte-americana foi de aproximadamente um em cada sessenta e oito pessoas (CHRISTENSEN *et al.*, 2016); em contrapartida, no ano de 2018, essa taxa aumentou para um em cada cinquenta e nove pessoas (BAIO *et al.*, 2018).

As investigações sobre a prevalência do TEA são predominantemente efetuadas nos países desenvolvidos, havendo ainda grande carência desses estudos, nos países em desenvolvimento, especialmente na América Latina (PAULA *et al.*, 2017). Contudo, uma pesquisa que ilustra esse cenário, no Brasil, foi conduzida por Paula *et al.* (2011) e estimou que aproximadamente 1,5 milhões de brasileiros tinham diagnóstico de TEA.

2.1.1. Transtorno do Espectro Autista e a inclusão escolar

Com o objetivo de analisar o panorama de pesquisas brasileiras com o tema inclusão do aluno com Transtorno do Espectro Autista (TEA), desde que houve a sanção da lei 12.764 (BRASIL, 2012), foi realizada uma busca no Banco de Teses e Dissertações (BDTD)¹, utilizando-se os descritores Inclusão and Transtorno do Espectro Autista, no período de 2013 a 2020, quando foram identificadas setenta e três teses e dissertações. A partir da leitura dos títulos, foram selecionadas vinte e seis dissertações e duas teses, adotando-se como critério de exclusão os estudos de caso, trabalhos voltados a múltiplas deficiências e títulos que não continham os termos Transtorno do Espectro Autista.

Em seguida, foram lidos os estudos e identificados três assuntos principais associados ao tema mais abrangente, dirigido à inclusão dos alunos com Transtorno do Espectro Autista: família (SOARES, 2014; BASSOTO, 2018; SILVA, 2014; ALMEIDA, 2016; OLIVEIRA, 2013); percepção dos professores (FERREIRA, 2017; GALLO, 2016; COSTA, 2016; FONTANA, 2013; CANABARRO, 2018; TENENTE, 2017; COUTO, 2017; MASSINI, 2018) e panorama geral (SANTOS, 2016; GONZAGA, 2019; SILVA, 2013; SOUZA, 2019; OLIVEIRA, 2016; NEVES, 2018, RODRIGUES, 2018; VICARI, 2019; BASTOS, 2019; FIORINI, 2017; OLIVEIRA, 2016; NETRVAL, 2014; VIEIRA, 2016; COSTA, 2017).

A maioria dos estudos citados destacam os desafios impostos à inclusão dos alunos com TEA, especialmente devido à heterogenia do quadro clínico, necessidade de formação adequada da

¹ A opção por realizar um levantamento bibliográfico no Banco de Teses e Dissertações se deu em virtude da necessidade de identificar as produções científicas que estão sendo concretizadas nessa temática, com o rigor metodológico dos programas de pós-graduação (nível mestrado e doutorado), ficando evidenciado, com isso, o caráter de ineditismo deste trabalho.

equipe escolar e parceria com a família, na busca de estratégias individualizadas e coletivas que atendam às necessidades de cada aluno. Outro fator enfatizado é a necessidade de parceria entre saúde e educação, diante da complexidade multifacetária do Transtorno do Espectro Autista.

Com o objetivo de detectar os trabalhos que procuraram contribuir com essa temática, foi feita uma nova busca no BDTD, empregando-se os descritores Saúde and Inclusão and Transtorno do Espectro Autista. Foram encontrados trinta e um estudos, oito dos quais foram excluídos, por já fazerem parte da primeira pesquisa; quatorze, por não conterem no título os indícios que foram buscados com os descritores, restando, portanto, nove estudos. Desses nove trabalhos selecionados, dois efetuaram a pesquisa considerando a interface saúde e educação, no processo educacional inclusivo dos alunos com TEA (LADIM, 2018; SILVA, 2019).

Landim (2018) desenvolveu sua investigação, cujo objetivo consistiu em elaborar uma cartilha educativa para auxiliar os professores do Ensino Fundamental no processo de inclusão dos alunos com TEA, no ambiente escolar, e, segundo a autora, os resultados demonstraram que o recurso desenvolvido foi eficiente para a instrução dos professores com relação ao diagnóstico de TEA. O outro trabalho foi concretizado por Silva (2019), com a finalidade de avaliar o papel da Análise do Comportamento na inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista, na cidade do Rio de Janeiro. De acordo com os autores, os resultados revelaram que se faz necessário ampliar as intervenções por meio da análise do comportamento para o contexto escolar, oferecendo aos professores a formação necessária para tal.

A inclusão escolar de alunos com TEA tem sido considerada por pesquisadores e educadores como um desafio para os profissionais da saúde e da educação, devido à heterogeneidade imposta pela caracterização do transtorno (CABRAL; MARIM, 2017). Essas características heterogênicas se manifestam segundo os fatores fisiológicos, o grau de comprometimento e a influência dos fatores ambientais, sugerindo que, tendo em vista as suas especificidades clínicas, os indivíduos com esse quadro devem receber atenção especializada no processo de escolarização (CINTRA; JESUINO; PROENÇA, 2015), haja vista que as reações do comportamento podem representar um entrave nas atividades de inclusão escolar desses indivíduos, se não houver um ambiente propício para recebê-los e, principalmente, se as peculiaridades não forem respeitadas (OLIVEIRA; PAULA, 2012; CHRISTENSEN *et al.*, 2016).

Em função da especificidade do TEA, a inclusão dos alunos com esse diagnóstico provoca discussões frequentes a respeito das possibilidades de intervenções, adequações e acolhimento necessários para contemplar toda a heterogeneidade imposta pelo diagnóstico. Nessa perspectiva, é

fundamental que o professor tenha conhecimento das características de cada aluno, a fim de que a sua inclusão seja eficiente e se dê de maneira adequada às suas necessidades (FERRAIOLI; HARRIS, 2011).

Lima e Laplane (2016) assinalam, em seu estudo, que a efetivação da inclusão dos indivíduos com TEA, no ambiente escolar, ainda é complexa, o que a afasta das condições estabelecidas por objetivos inclusivos, uma vez que frequentam a escola, porém, muitas vezes, não estão incluídos na sala regular ou, quando estão, nem sempre são assistidos de maneira eficiente, para favorecer a sua participação.

É consenso na comunidade educacional que as peculiaridades do aluno com TEA implicam a necessidade de mudança organizacional escolar, curricular, rotina escolar, prática pedagógica, metodologias adaptadas e avaliação do desenvolvimento (ÓRRU, 2012; AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014; BARBOSA; FUMES, 2016). No entanto, ao obter conhecimento real sobre o TEA e assim identificar, nos alunos que possuem o transtorno, as possibilidades inerentes ao desenvolvimento pessoal, social, acadêmico, é possível reconhecer que as peculiaridades não os impedem de aprender os diversos tipos de conhecimento e terem convívio social necessário e adequado ao seu desenvolvimento (BARBOSA, 2018).

O envolvimento do professor, no processo de inclusão escolar do aluno com TEA, está ligado a diversos fatores, dentre os quais se destacam o nível de formação acadêmica do educador, o seu conhecimento das políticas de inclusão educacional, a sua concepção direcionada ao TEA e o tipo de relação que se propõe estabelecer com o aluno, seja com os seus sintomas, seja com a criança que constitui esse aluno (CAMPOS; SILVA; CIASCA, 2012).

Diante da crescente curva de incidência do TEA e, conseqüentemente, de um aumento significativo de matrículas na rede regular de ensino, no Brasil, especialmente na última década, a legislação e as políticas públicas criadas especificamente para esse grupo de indivíduos foram essenciais para garantir os direitos de acesso, permanência e desenvolvimento educacional.

Nessa linha, sobre o acesso e a permanência, a Lei nº 12.764, de 2012, instituiu a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, a qual assegura a obrigatoriedade de as escolas regulares matriculem os alunos, inclusive tratando de penalidades, no caso da rejeição da matrícula (BRASIL, 2012). Acerca da permanência, a mesma lei inclui o profissional denominado acompanhante especializado, que, no Estatuto da Pessoa com Deficiência, recebeu o nome de profissional de apoio escolar (BRASIL, 2015). Sua função é auxiliar o aluno,

durante sua permanência no ambiente escolar, no que se refere à realização de atividades voltadas à alimentação, higiene e locomoção, além de atuar em todas as atividades escolares nas quais se fizer necessário, em todos os níveis e modalidades de ensino, em instituições públicas ou privadas. Sua atuação ocorre junto aos professores e ao aluno, no acesso, permanência, além da ascensão dos conteúdos curriculares e autonomia na participação social (BRASIL, 2015).

A Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com TEA também reconhece a importância da formação continuada e especializada dos profissionais envolvidos no processo educacional do aluno com TEA. Com isso, a mesma lei enfatizou o incentivo à formação e à capacitação de profissionais especializados no atendimento à pessoa com Transtorno do Espectro Autista, bem como a pais e responsáveis (BRASIL, 2012). O objetivo dessas medidas é que o aluno tenha acesso à escola regular com um profissional exclusivo para ele, quando for preciso, tendo a possibilidade de frequentar o Atendimento Educacional Especializado (AEE) e a sala de aula regular.

Vale ressaltar que tão importante quanto as garantias legais do aluno com diagnóstico de TEA para seu desenvolvimento educacional, na rede regular de ensino, é igualmente relevante o envolvimento da equipe escolar, ao investir tempo no conhecimento desse aluno, a fim de que se possam fixar as estratégias pedagógicas e reconhecer as possibilidades de aprendizado. Dessa forma, quanto maior o nível de entendimento dos profissionais da educação, melhor a qualidade da permanência desses alunos, na escola regular (BASTOS, 2019).

Um estudo de revisão sistemática da literatura, realizado por Cabral e Marim (2017), analisou as publicações feitas com os temas Inclusão Escolar e Transtorno do Espectro Autista, no período de 1993 a 2014, cujo resultado apontou que tanto os estudos nacionais como os internacionais direcionavam as suas investigações para os processos de inclusão, de escolarização e de interação social do aluno com TEA, no ambiente escolar. Quanto aos resultados dos trabalhos examinados, a maioria deles remetia a dificuldades de comunicação, desconhecimento das características do aluno com TEA e carência de estratégias pedagógicas que impactavam no processo de aprendizagem desses alunos.

Ainda segundo os mesmos autores, outro aspecto relevante identificado nos estudos revisados, apesar de ser menos explorado, diz respeito à família e sua participação no processo de inclusão escolar e aprendizagem dos alunos com diagnóstico de TEA. Nesse sentido, a relação de parceria travada entre pais e equipe escolar foi ressaltada como de fundamental importância para possibilitar o melhor entendimento do comportamento da criança com TEA, nos contextos familiar

e escolar, e contribuir para o seu desenvolvimento, especialmente quanto às dificuldades de aprendizagem e interação social (CABRAL; MARIM, 2017).

Para Vargas e Schimidt (2017), a aproximação entre família e escola ensejaria a disseminação de informações sobre o aluno, gerando novas possibilidades de apoio e, conseqüentemente, favoreceria o seu desenvolvimento integral. Os autores destacam a necessidade de os profissionais da educação contemplarem a participação familiar, no processo de inclusão dos alunos com TEA, entendendo-os como parceiros para a obtenção de informações a respeito da diversidade, que é a principal característica do TEA.

Com relação à formação dos professores, com o objetivo de sistematizar e aprimorar as práticas educacionais dirigidas aos alunos com TEA, tanto os estudos nacionais quanto os internacionais analisados por Cabral e Marim (2017) revelam que a formação acadêmica desses profissionais poderia contribuir, mas constatam que a inclusão ainda é um tema pouco discutido, nos cursos de formação. Os estudos internacionais, contudo, se referem às dificuldades dos professores com respeito às questões práticas atinentes ao manejo das atividades, considerando os alunos de inclusão escolar. De modo geral, a mudança do contexto educacional impactou suas rotinas, particularmente quanto à organização e à forma de ensinar dos professores. No caso do TEA, por ser um transtorno com características específicas, indica-se que os profissionais da educação busquem aperfeiçoamento, troquem experiências e avaliem suas práticas, para melhor entendimento e atuação junto ao aluno com o transtorno.

Mattos e Nuernberg (2011) enfatizam a importância do trabalho interdisciplinar entre saúde e educação. De acordo com os autores, no ambiente escolar, o brincar e a mediação pedagógica facilitam as trocas sociais, favorecendo o desenvolvimento da comunicação e a participação do aluno com TEA. Todavia, observa-se que, além da habilidade social, é necessário que as ações pedagógicas facilitem o desenvolvimento cognitivo e o enfrentamento dos desafios do aluno e, para tanto, é imprescindível que as práticas educacionais ocorram de maneira articulada com as práticas terapêuticas.

Nessa perspectiva, o estudo de Campos, Silva e Ciasca (2018), o qual teve por objetivo analisar a expectativa dos profissionais da saúde e de psicopedagogos sobre aprendizagem e inclusão escolar de alunos com Transtorno do Espectro Autista, assevera que ainda é falha a interface saúde e educação, para favorecer a inclusão eficiente. Segundo os autores, dos trinta e três profissionais da saúde participantes da pesquisa, apenas oito promoviam orientações e capacitações

aos profissionais da educação, criando estratégias conjuntas, adaptações curriculares e de materiais necessárias para a efetivação do plano pedagógico individualizado, no trabalho com esses alunos.

Conforme as Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Transtorno do Espectro do Autismo (BRASIL, 2012), o projeto educacional a ser desenvolvido deve resultar do diagnóstico elaborado, das sugestões decorrentes da avaliação interdisciplinar da equipe e das decisões da família, consistindo em um plano individualizado que atenda às necessidades específicas de cada aluno.

Minatel *et al.* (2019) propõem, em sua investigação, um modelo educativo baseado na neurodiversidade, que buscará respeitar a diferença (e não a deficiência) de cada aluno, no qual a existência da deficiência não é desconsiderada, porém, o foco da atenção está direcionado à diversidade e não à incapacidade.

Outros estudos nacionais retratam essa problemática, apresentando a percepção que professores e profissionais da educação têm do TEA e o impacto dessa percepção, na relação com o aluno (ADURENS; VIEIRA, 2018; BARBOSA, 2018; FARIA *et al.*, 2018; LEMOS *et al.*, 2016; RODRIGUES *et al.*; 2012; SANINI; BOSA, 2015; SANTOS; SANTOS, 2012; SILVA *et al.*, 2018).

Santos e Santos (2012) fizeram um estudo com dezesseis professoras de alunos com TEA e identificaram que, embora as professoras estejam próximas aos alunos, não significa que elas tenham clareza e familiaridade com o diagnóstico de TEA. De forma geral, há incertezas quanto a conceber o TEA como uma desordem orgânica ou o resultado de complicações relacionais precoces; em acreditar que esses alunos são inteligentes acima da média ou possuem deficiência intelectual.

Rodrigues *et at.* (2012) concretizaram uma pesquisa com seis professoras de alunos com TEA, com o objetivo de investigar a concepção do desenvolvimento desses alunos e as posições assumidas pelos profissionais, na sua escolarização. Os autores revelam que as professoras ora possuem um olhar individualizado para o aluno, ora tecem comparações com o grupo de alunos com desenvolvimentos típicos, ressoando diretamente na relação entre aluno e professor. Essas observações também foram realizadas tempos depois, no estudo de Minatel *et al.* (2019), no qual os profissionais participantes não trouxeram percepções sobre o TEA que visassem a compreender sua etiologia e características de diversidade; ao contrário, as colocações dos professores estavam muito

direcionadas às manifestações sintomáticas, tendo como parâmetro de comparação os demais alunos da sala de aula que exibiam desenvolvimento típico.

De acordo com o autor, a condição de deficiência descrita pelos professores, ao relatarem as suas concepções a respeito dos alunos com TEA, foi ressaltada como um limitador da inclusão, na perspectiva dos profissionais participantes do estudo. Silva *et al.* (2018) corroboram essas observações, ao sublinharem que as concepções dos professores de alunos com TEA participantes de seu estudo estavam pautadas na impossibilidade de aprendizagem, problemas de interação social, comunicação e questões sensoriais, de maneira generalizada, tendo tais características como entraves no processo de inclusão escolar dos alunos com TEA.

Adurens e Vieira (2018) assinalam que as dificuldades dos professores que estão diante do trabalho educacional voltado à inclusão dos alunos com TEA se devem, em grande parte, à fragilidade da formação profissional acadêmica, uma vez que o trabalho vai além de questões pedagógicas, pois o professor deverá lidar com aspectos atinentes ao sujeito, como a autonomia, o autocuidado e comportamentos considerados inadequados, o que o leva a questionar seu papel em sala de aula e, na maioria das vezes, esses profissionais não se sentem preparados para esse desafio.

Por outro lado, outros estudos, como os apresentados por Sanini e Bosa (2015) e Lemos *et al.* (2016), indicam que os professores participantes das pesquisas demonstravam uma tendência à reformulação das suas concepções, em função das experiências vividas com os alunos com diagnóstico de TEA, no cotidiano escolar, já que, embora ainda abordassem as dificuldades evidenciadas pelos alunos, suas observações partiam de aspectos positivos que favoreciam as possibilidades de inclusão eficiente dos alunos.

Nessa mesma perspectiva, Lemos *et al.* (2016) enfatizam que, ao revelar as estratégias de trabalho educacional tomadas como propícias à inclusão dos alunos com TEA, na concepção dos seus professores, tais estratégias se referem a práticas que envolvem a socialização desses alunos com os demais, destacando a diversidade como uma possibilidade a favor da inclusão escolar.

Embora as políticas e diretrizes inclusivas norteiem a prática, a relação professor-aluno estará fortemente ligada à sua perspectiva com respeito à diferença ou deficiência, e a sua concepção e compreensão diante dessa condição trazem impactos nas relações e no processo de ensino, aprendizagem e, conseqüentemente, na inclusão escolar. Assim, mesmo em face do conhecimento insuficiente sobre o TEA, se houver clareza acerca do processo inclusivo com os ideais defendidos desde a década de 1990 e reafirmados nas posteriores políticas e normativas

educacionais que cercam a Educação Especial, na perspectiva da inclusão, outro cenário será descortinado, quanto à inclusão desses alunos (MINATEL *et al.*, 2019).

2.2. Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®

A Abordagem da Integração Sensorial de Ayres® foi criada e desenvolvida pela Dr.^a Anna Jean Ayres, Terapeuta Ocupacional e Neuropsicóloga, na década de cinquenta, tornando-se uma das primeiras teorias formuladas na profissão da Terapia Ocupacional com rigor de evidências científicas que validam a sua prática, ao orientar os profissionais no campo de atuação das disfunções de integração sensorial que acarretam prejuízo no desempenho ocupacional dos indivíduos (ROLEY *et al.*, 2007).

Ayres se formou em Terapia Ocupacional, em 1945, fez seu mestrado em Terapia Ocupacional, em 1954, e seu PhD em Psicologia Educacional, em 1961, todos pela *University of Southern California*. Recebeu prêmios importantes de instituições, como *Outstanding Educadores da América e American Occupational Therapy Association –AOTA* – como resultado do seu trabalho na descoberta e tratamento da disfunção de integração sensorial, ao explorar a relação entre cérebro e comportamento (FISHER; MURRAY, 1991).

Seus estudos servem como fundamento, até o momento atual, para o diagnóstico e o tratamento das disfunções de integração sensorial. Ayres se baseou na literatura da neurociência, para guiar sua compreensão dos déficits sensoriais e motores que afetam o aprendizado e o comportamento, conduzindo toda a sua carreira para a pesquisa e desenvolvimento de intervenções focadas nessa temática (LANE *et al.*, 2019).

Segundo Ayres (1989), a integração sensorial é definida como o processo neurológico que organiza as sensações entre o corpo de um indivíduo e o ambiente, tornando possível o uso eficiente desse corpo, no ambiente. Na integração sensorial, o sistema nervoso central deve ser capaz de perceber, selecionar, melhorar, inibir, comparar e associar as informações sensoriais em padrões flexíveis, constantes e mutáveis, podendo assim trabalhar de forma integrativa.

Schaaf e Mailloux (2015) concebem a integração sensorial como o processamento, integração e organização dos *inputs* sensoriais provenientes do corpo e do ambiente, e a sua teoria é embasada na combinação de diferentes áreas do conhecimento, como o neurodesenvolvimento humano, a Neurociência, a Psicologia e a Terapia Ocupacional.

As sensações percebidas, organizadas e interpretadas contribuem para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, motoras e de práxis, capacidade de regular o estado de alerta e atenção, regulação do estado emocional, comunicação e interação social e organização do comportamento no tempo e espaço (LANE; MILLER; HANFT, 2000).

De acordo com a teoria de Ayres, os sistemas sensoriais se desenvolvem de modo integrado e interdependente, visto que as informações sensoriais não são processadas de maneira isolada e a sensação interfere na percepção, a qual, por sua vez, influencia a aprendizagem e o comportamento do indivíduo. Ainda segundo Ayres, o desenvolvimento das habilidades sensório-motoras, como percepção visual, tátil, auditiva e controle motor, com respostas adaptativas ao ambiente e ao próprio corpo, influem de maneira positiva na capacidade de aprendizagem, leitura, escrita e matemática. Os primeiros estudos de Jean Ayres foram voltados à compreensão da relação por ela estabelecida entre disfunção de integração sensorial e dificuldades de aprendizagem (AYRES, 1972a).

De acordo com Bundy *et al.* (2002), a Abordagem da Integração Sensorial de Ayres® reconhece a aprendizagem como um processo dependente da capacidade de receber e processar as sensações dos movimentos e ambiente, com o propósito de usá-las para planejar e organizar o próprio comportamento.

Muitos aspectos estudados e descritos por Ayres permanecem até hoje como pilares que apoiam a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, como possibilidade terapêutica. Dentre eles, estão: a capacidade perceptual apoia e facilita a ocupação e o engajamento intencional; o aprendizado motor é influenciado por, se não for dependente do *input* sensorial; a percepção corporal fornece suporte para o controle postural relacionado ao desenvolvimento visuomotor, e ambos são essenciais para o desempenho acadêmico do indivíduo; os sistemas táteis, vestibulares, proprioceptivos e visuais fornecem dados importantes para o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita; a maneira como o sistema nervoso central responde aos estímulos táteis está associada à capacidade de manter a atenção e a concentração, durante a realização de atividades (AYRES, 1972a, 2005).

A integração sensorial está intimamente ligada à participação e engajamento nas funções ocupacionais, resultando em mudanças neurais, através de aumento de conexões e sinapses que promovem possibilidades de desenvolvimento de um indivíduo atento e explorador, principalmente por meio de respostas adaptativas e reguladoras, as quais permitem ao indivíduo exercitar o seu

papel ativo em um ambiente desafiador capaz de favorecer o seu desenvolvimento (TROMBLY; RADOMSKI, 2005).

Quando esse processo neurológico não acontece adequadamente, ocorre um padrão de processamento chamado de disfunção de integração sensorial, como uma condição que afeta crianças com o desenvolvimento típico e atípico, uma vez que de 10 a 15% das crianças sem deficiência diagnosticada têm dificuldades nessa área. Essa estimativa aumenta para 40% a 90%, nas crianças com várias modalidades diagnósticas (BEN-SASSON; CARTER; BRIGGS-GOWAN, 2009; CHEUNG; SIU, 2009; FERNÁNDEZ-ANDRÉ *et al.*, 2015).

A intervenção através da Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, para o tratamento das disfunções de integração sensorial, acontece em ambientes clínicos que oferecem os recursos especializados necessários para a intervenção. Visa a alterar o processamento neurofisiológico interno da sensação, de sorte a 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 (AYRES, 2005; WATLING; HAUER, 2015).

A abordagem de Integração Sensorial de Ayres® tem como propósito abordar os déficits identificados no processo de avaliação, através de um contexto lúdico autodirigido pelo indivíduo, no qual o Terapeuta Ocupacional adapta a demanda ambiental constantemente, a fim de propor o desafio na medida certa, garantindo a participação ativa em atividades motoras, sociais e funcionais, ricas em experiências sensoriais individualizadas (SCHAAF; LANE, 2015).

As respostas individuais aos estímulos sensoriais variam muito entre os indivíduos, mas, quando essas respostas afetam a participação em ocupações essenciais e significativas, faz-se necessária a intervenção. Geralmente, a participação é afetada, quando há uma incompatibilidade entre as habilidades neurofisiológicas de processamento e integração sensorial de uma pessoa e seu ambiente. O ambiente inclui a presença física de estímulos sensoriais e demandas de tarefas específicas que requerem processamento e integração sensorial (PFEIFFER; BENSON; BODISON, 2017).

A abordagem de Integração Sensorial de Ayres® é composta por um robusto aparato teórico, embasado pela neurociência, o qual postula sobre os mecanismos dos efeitos da integração sensorial; estratégias de avaliação objetivas e subjetivas que visam a identificar desafios na

integração sensorial; princípios fundamentais da intervenção; intervenção proposta com um protocolo manual para orientar o tratamento e uma medida de fidelidade usada para apoiar a pesquisa e a prática (SCHAFF; MAILLOUX, 2015).

Atualmente, as pesquisas que investigam a problemática da disfunção de integração sensorial buscam relacioná-la aos desafios de desempenho ocupacional resultantes desses problemas, entendendo que os desafios na detecção, interpretação e resposta adaptativa aos estímulos sensoriais afetam a capacidade da criança de participar de ocupações significativas e desejáveis (CRITZ; BLAKE; NOGUEIRA, 2015).

Nessa perspectiva, ênfase é dada ao processo que antecede a intervenção, compreendendo a avaliação abrangente como base para identificação dos desafios sensoriais que estejam impactando na participação do indivíduo, durante a realização das atividades cotidianas. Schaaf *et al.* (2013) alertam que, além da necessidade de realizar avaliações que identifiquem e caracterizem precisamente os desafios na integração sensorial, é fundamental que sejam estabelecidas medidas de resultados apropriadas, para documentar as mudanças funcionais que ocorrerão por meio da intervenção e que deverão ser significativas para o cliente e suas famílias.

Dessa forma, os instrumentos de avaliações devem ser sensíveis para mensurar os resultados proximais que apontam as alterações nas habilidades sensoriais, motoras, posturais ou cognitivas subjacentes à participação, além de avaliar os desfechos observados nos resultados distais, os quais geralmente refletem a participação e são as áreas mais valorizadas pelas famílias (SCHAAF *et al.*, 2018). A identificação dos padrões de disfunção sensorial acontece através de avaliações padronizadas, como o *Sensory Integration and Praxis Tests* (SIPT), questionários como o Perfil Sensorial e Medida de Processamento Sensorial (SPM) e o protocolo de observações clínicas (ABELENDÁ; RODRÍGUEZ ARMENDARIZ, 2020).

Estudo realizado por Lane *et al.* (2019) analisou as principais fundamentações teóricas da Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, contextualizadas na neurociência contemporânea, com o olhar direcionado para as áreas de percepção sensorial associadas ao sistema vestibular, sistema proprioceptivo e sistema tátil, procurando estabelecer a relação entre eles e as funções oculares, posturais, de integração bilateral e práxis, além da modulação sensorial. Vale ressaltar que Ayres (1972a) destacou esses três sistemas (vestibular, tátil e proprioceptivo) como os pilares da integração sensorial, no sistema nervoso central.

O Sistema Vestibular é composto por dois tipos de receptores: os canais semicirculares, que detectam o movimento angular da cabeça, e os órgãos otólitos (utrículo e sáculo), os quais detectam o movimento linear e a força da gravidade. Desse modo, o sistema vestibular é responsável por transmitir ao cérebro informações sobre a velocidade e a direção do movimento da cabeça e posição estática da cabeça em relação à gravidade. Esse sistema opera de modo contínuo e inconsciente, e se forma desde o início do desenvolvimento intrauterino (LANE *et al.*, 2019).

De acordo com Ayres (1972a), as falhas na percepção e/ou processamento dos *inputs* vestibulares interferem nas habilidades de integração bilateral, causam prejuízo no equilíbrio e controle postural antigravitacional, déficit na coordenação entre olhos e cabeça, além de estarem relacionadas a problemas comportamentais e de atenção.

O reconhecimento de que existe uma importante conectividade do sistema vestibular com outras áreas do SNC sustenta a ideia de que as informações vestibulares auxiliam na regulação da excitação do SNC, controle postural estático e dinâmico, respostas de equilíbrio, coordenação bilateral, manutenção de um campo visual estável e percepção espacial, de sorte a ser possível o movimento eficiente do corpo, através do espaço (JAMON, 2014; ANGELAKI; KLIER; SNYDER, 2009; CARRIOT; BROOK; CULLEN, 2013).

As características do movimento, com respeito tanto à direção quanto à velocidade, provocam diferentes respostas do SNC, sendo que a aceleração rápida ou imprevisível do corpo, através do espaço, está associada ao aumento do nível alerta ou excitação e respostas autonômicas ativadas pela formação reticular do tronco cerebral. Por outro lado, movimentos lentos e rítmicos causam a diminuição da excitação, provocando a redução do alerta ou até mesmo a sonolência (YATES; WILSON, 2009).

O sistema vestibular, por meio do trato vestibulo-espinal, ativa de maneira seletiva músculos aferentes e eferentes, para o controle postural eficaz da região cervical e do tronco, seja com o indivíduo em postura estática, seja em movimento. Essas informações vestibulares ativam o cerebelo, de forma que habilidades motoras complexas sejam aprendidas com movimentos sequenciais e coordenados (WILSON; PETERSON, 2011).

Acerca da influência do sistema vestibular para o controle de movimentos coordenados entre olhos e cabeça, isso se deve à participação do fascículo longitudinal medial que leva a informação vestibular até os nervos cranianos, os quais são responsáveis pelo controle dos músculos extraoculares (SALES; COLAFÊMINA, 2014). Quando esse sistema está íntegro, o indivíduo é

capaz de realizar ajustes motores oculares rápidos, para manter os olhos estáveis no foco visual, enquanto a cabeça está em movimento (LANE *et al.*, 2019).

Outra contribuição relevante do sistema vestibular concerne aos planos motores e ações antecipatórias que resultam da conexão entre os sistemas visual e proprioceptivo. Além disso, por ser um sistema que ativa os dois hemisférios do ponto de vista motor, também coopera para a integração bilateral, tão importante para a execução de inúmeras habilidades funcionais, no cotidiano (LANE *et al.*, 2019).

As influências do sistema vestibular na funcionalidade do indivíduo vão além das habilidades motoras e interferem igualmente nas funções cognitivas, comportamentais e habilidades de autorregulação emocionais. Isso se deve ao fato de várias áreas corticais receberem informações vestibulares (AYRES, 1972a, 1989; MAILLOUX *et al.*, 2011; HITIER; BESNARD; SMITH, 2014).

A capacidade de integrar as sensações de diversas modalidades proporciona a possibilidade de interpretar os contextos e agir de forma eficiente, no ambiente. Esse processo ocorre como consequência de mecanismos neurológicos complexos, nos quais o SNC é compreendido como uma grande e harmoniosa engrenagem, em que um sistema interfere diretamente no outro (SPITZER; ROLEY, 2001). Nesse sentido, o sistema tátil é apontado como importante colaborador para a organização e o planejamento motor, pois as sensações táteis são projetadas pelas vias aferentes até o córtex parietal posterior, onde são integradas com informações visuais e motoras, configurando a integração somatossensorial-vestibular-visual que se dá com a participação dos núcleos vestibulares, o tálamo e o córtex, permitindo a detecção de movimento próprio do corpo, estabilidade postural e orientação espacial, exercendo uma influência generalizada sobre o sistema nervoso central (ACKERLEY *et al.*, 2012; KALIUSZNA *et al.*, 2016; HARRIS; SAKURAI; BEAUDOT, 2017; LACKNER; DIZIO, 2005).

A função somatossensorial envolve as sensações táteis e proprioceptivas, de maneira integrada entre si e entre os outros sistemas sensoriais, desempenhando um papel crucial no desenvolvimento da práxis (AYRES, 1965). Essa afirmação foi confirmada pelos estudos atuais, os quais, além de apoiarem essa ideia, ampliaram o conhecimento para o processamento de *feedforward* e a antecipação dos movimentos (KURJAK *et al.*, 2008; ACKERLEY; KAVOUNOUDIAS, 2015).

Práxis é uma função complexa, que compreende três componentes centrais: ideação, planejamento motor e execução (MAILLOUX; ROLEY, 2004). Essa habilidade se desenvolve de maneira gradativa e natural, à medida que o indivíduo reconhece suas interações de sucesso com as pessoas, objetos no seu próprio ambiente, e potencializa suas capacidades para aprender novas habilidades, quer observando, quer imitando ou explorando (AYRES, 2005). Ainda de acordo com Ayres (1972a), a capacidade de percepção visual e somatossensorial interfere diretamente na práxis, assim como a conceituação do uso de objetos específicos destinados a uma ação motora planejada.

Dessa maneira, Ayres passa a relacionar a práxis com o processamento das informações sensoriais, conceituando-a como um processo que pressupõe a construção de uma ideia, o planejamento motor e a ação dirigida a um propósito funcional e, por essa razão, é mais bem observada em situações lúdicas e/ou envolvimento nas atividades de vida diária (AYRES, 1972a; SCHAAF; ROLEY, 2006). Para Blanch e Parham (2001), práxis envolve a organização de ações em ocupações significativas e, por isso, influencia o engajamento nas atividades cotidianas.

As ações intencionais conduzidas internamente, por meio do engajamento, como aquelas utilizadas no planejamento motor, com o propósito funcional, estão associadas à ativação de regiões específicas localizadas no SNC, com as redes parieto-frontal e parieto-cerebelar. Quando se tem uma ativação inadequada dessas áreas, observam-se dificuldades de coordenação motora ligadas às novas ações (ZAPPAROLI *et al.*, 2018; KASHUK *et al.*, 2017).

Outros estudos da atualidade, dirigidos à compreensão das disfunções práxicas, confirmaram as hipóteses de Jean Ayres, relacionando práxis e percepção somatossensorial e visual. Cox *et al.* (2015) avaliaram vinte crianças com transtorno de coordenação motora e identificaram que esse grupo apresentava respostas diminuídas, ao toque localizado nas mãos e em habilidades inferiores de grafia, tanto na legibilidade quanto na velocidade e destreza manual, do que as verificadas em seus pares com desenvolvimento típico.

O'Brien *et al.* (2002) relacionaram os problemas de práxis com percepção visual de forma e posição dos objetos no espaço, quando compararam essas habilidades de crianças com quadro de dispraxia e crianças com desenvolvimento típico.

Dispraxia foi definida por Ayres (1972a) como dificuldade da criança em planejar e executar ações motoras novas e modificá-las, de acordo com novas situações ou contextos decorrentes de falhas no processamento sensorial. Thompson *et al.* (2017) constataram, no seu estudo efetuado com sessenta indivíduos diagnosticados com TEA, que havia relação entre o déficit de

processamento sensorial e o prejuízo no desempenho motor, além de notar que a interação entre o córtex sensorial primário e o córtex motor primário poderia contribuir para a capacidade de interagir e manipular o ambiente, com eficiência.

Grande parte da tecnologia usada hoje para estudar a estrutura e a função do cérebro, como a ressonância magnética (RM) estrutural e funcional, sistemas de rastreamento ocular, eletroencefalograma (EEG), entre outras, não estava disponível para Ayres, quando desenvolveu sua teoria a respeito das disfunções de integração sensorial e a abordagem dirigida ao tratamento. Contudo, os trabalhos contemporâneos sustentam as hipóteses de Ayres e ampliam os estudos para a compreensão dos mecanismos neurofisiológicos pressupostos nas disfunções e também nas possibilidades terapêuticas (MILLER *et al.*, 2007; KILROY, AZIZ-ZADEH, CERMAK, , 2019).

Os desafios no processamento e na integração de sensações são complexos e resultam em padrões individualizados de disfunção, os quais devem ser tratados de maneiras diferentes, para favorecer a eficácia da intervenção (PFEIFFER; BENSON; BODISON, 2017).

Os padrões de disfunção de integração sensorial foram descritos por Ayres (1989) e posteriormente confirmados por Schaaf *et al.* (2013), Pfeiffer *et al.* (2011), Schaaf e Mailloux (2015), conforme os dados expostos no Quadro 1.

Quadro 1 - Padrões de Disfunção de Integração Sensorial

PADRÕES	DESCRIÇÃO	CARACTERÍSTICAS
SOMATODIPRAXIA	Dificuldade de identificar e discriminar informações sensoriais. Táteis e proprioceptivas	Pobre planejamento motor a partir de imitação ou comando verbal Pobre percepção e/ou problemas de modulação sensorial Brincar exploratório deficitário
VISUODISPRAXIA	Dificuldade de identificar formas e espaço pela percepção visual. Déficits na construção visual bi e tridimensional Déficit na visuopraxis	Pobre percepção visual associada ao pobre planejamento visuo-motor Dificuldades para seguir planos visuais (escrever, desenhar, montar quebra-cabeça)
PRAXIA COMANDO VERBAL	Dificuldades de seguir instruções verbais	Dificuldade para executar ações com instruções de dois ou mais passos. Está associado à problemas de linguagem
INTEGRAÇÃO VESTIBULAR BILATERAL	Dificuldades no processamento das informações vestibulares Pobre integração bilateral e sequenciamento de ações	Dificuldades nas funções motoras com controle de tônus postural, equilíbrio, controle ocular, integração da linha média e coordenação bilateral. Atividades como andar de bicicleta, recortar, manter-se com postura adequada enquanto escreve, entre outras.
DIFICULDADES DE MODULAÇÃO SENSORIAL	Respostas irregulares a estímulos sensoriais. Hiperresponsividade sensorial específica a um ou mais tipos de estímulo Dificuldades na regulação do comportamento	Reação excessiva ou exagerada às sensações de maneira que interfira na sua participação em ocupações diárias. Reações de fuga, luta ou congelar podem surgir ocasionando problemas para manter a atenção e regular os aspectos emocionais e comportamentais.

Fonte: SCHAAF; MAILLOUX (2015)

O padrão de somatodispraxia é caracterizado por pobre percepção dos sistemas tátil (função discriminativa) e proprioceptivo (AYRES, 1965, 1972a, 1977; AYRES; MAILLOUX; WENDLER, 1987). Problemas de processamento do sistema vestibular podem estar associados. Crianças com problemas de discriminação do sistema tátil podem ser hiporreativas ao toque, não por problemas de modulação, porém, por baixo registro da informação, no nível do sistema nervoso central. Os relatos dos pais e/ou professores costumam descrever dificuldades da criança para aprender novas tarefas, realizar as atividades de vida diária, envolver-se em jogos e esportes, ser bagunceiros e desorganizados.

Os princípios da intervenção para somatodispraxia estão ligados aos sistemas táteis e proprioceptivos, mais especificamente à percepção do corpo com relação aos objetos e pessoas, assim como podem favorecer habilidades complexas de discriminação, localização, direção dos

estímulos táteis e, por fim, estereognosia. Para o aspecto proprioceptivo, a ênfase concerne à melhora da capacidade de discriminar força e direção empregadas no movimento, melhorar a consciência motora, habilidades motoras finas e globais. Oportunidades de atividades com grandes informações proprioceptivas são empregadas para melhorar a organização comportamental, nível adequado de alerta e interações propositais com o ambiente.

O padrão de visuodispraxia é caracterizado pelo planejamento motor guiado pela percepção visual (AYRES, 1965, 1966, 1972a, 1977). Outros déficits podem estar implicados, uma vez que é frequentemente associada à somatodispraxia. Os relatos dos pais e professores destacam dificuldades na escrita, desenho, montagem de quebra-cabeças, entre outras, tanto no ambiente escolar quanto domiciliar. Ademais, o desempenho nas atividades de vida diária também pode ser impactado negativamente por esse padrão.

Os princípios da intervenção para visuodispraxia envolvem a integração de outros sistemas que apoiam essa função. O uso de estimulação vestibular linear facilita a percepção do espaço vertical e horizontal, enquanto as atividades vestibulares rotacionais interferem na habilidade de percepção do espaço tridimensional, além da capacidade de manter o controle motor, estabilidade e deslocamento ocular. O contato visual é intensificado após os estímulos vestibulares, porque o seu nível de alerta está mais modulado, seu comportamento mais organizado e sua práxis óculo-motora melhor.

Atividades táteis são essenciais para o desenvolvimento da percepção de profundidade. Além disso, o tato e a visão em colaboração fornecem informações importantes para as funções de coordenação motora fina (precisão). Observa-se que crianças com baixa percepção tátil são muito dependentes do *feedback* visual, para guiar as suas ações, assim como, por outro lado, crianças com baixa percepção visual se utilizam muito do sistema tátil como *feedback*, para guiar as suas mãos, nas atividades que requerem precisão.

Atividades que recrutam informações proprioceptivas favorecem o controle postural que auxilia no alinhamento da cabeça para percepção do campo visual vertical e no controle óculo-motor e fornecem *feedback* à visão sobre a posição e movimento corporal.

O padrão de dispraxia do comando verbal está intimamente ligado à linguagem. É caracterizado pela dificuldade da criança em executar ações motoras, a partir do comando verbal (AYRES, 1989). Quando esse padrão não está associado a outros elementos, como percepção sensorial e praxia, sugere que as dificuldades evidenciadas estão mais relacionadas às disfunções de

linguagem ou disfunções corticais, no sistema nervoso central. Assim, a práxis do comando verbal isoladamente não é considerada um problema de integração sensorial, porém, quando está associada aos outros padrões de disfunção, como, por exemplo, a somatodispraxia e a integração vestibular bilateral, ênfase será dada à integração do sistema auditivo relacionado especialmente ao vestibular e proprioceptivo.

O Padrão de Integração Vestibular bilateral é caracterizado por disfunções vestibulo-oculares, no controle postural e tônus muscular especialmente extensor, geralmente estando associado à somatodispraxia (AYRES, 1965, 1969, 1971, 1972a). Os indivíduos com esse padrão de disfunção geralmente demonstram desempenho abaixo do esperado, para o equilíbrio estático, dinâmico, funções de integração bilateral, sequenciamento e precisão motora. Os relatos dos pais e/ou professores referem problemas para planejar tarefas da vida diária, aprender e desenvolver atividades que envolvem funções bimanuais, realizar atividades com seguimento visual, pouco controle para manter a postura sentada ou ortostática, quedas frequentes, comportamento desorganizado, busca intensa por movimentos.

Os princípios da intervenção para padrão de disfunção vestibular consistem em oferecer os estímulos vestibulares, com o intuito de melhorar a percepção e a modulação do processamento, de tal forma que melhore a consciência espacial do corpo, através do uso das sensações vestibulares associadas a sensações auditivas, visuais e proprioceptivas. O engajamento ativo é fundamental e pode ser obtido por sensações e desafios oferecidos na medida certa. Crianças que buscam sensação vestibular intensa precisam de auxílio para alcançar respostas adaptativas ao movimento, sendo sugeridos movimentos rotatórios intermitentes no próprio eixo, no início, meio e final de atividades desafiadoras. Em acréscimo, atividades que recrutam as sensações proprioceptivas vigorosas são estratégias reguladoras do sistema vestibular.

A intensidade e a direção do estímulo vestibular podem ser utilizadas para modular o nível de alerta, sabendo-se que estímulo vestibular rápido e intenso aumenta o alerta (excita), enquanto estímulo vestibular lento e rítmico rebaixa o alerta (acalma). Nos casos de insegurança e/ou intolerância gravitacional, o objetivo está voltado a reduzir o medo e a ansiedade decorrentes do deslocamento da cabeça, melhorar o controle comportamental e a tolerância ao movimento. Ora, o medo e a ansiedade colocam a criança em estado de alerta elevado à sensação e esta irá à busca de modulação, por meio de movimentos lineares, rítmicos e contínuos. Por outro lado, crianças que têm o nível de alerta rebaixado e/ou buscam sensações vestibulares intensas precisam de estímulos intermitentes e tridimensionais.

As disfunções de modulação sensorial são caracterizadas por respostas irregulares a estímulos sensoriais (FISHER; MURRAY, 1991). A resposta do indivíduo à entrada sensorial ocorre inconsistentemente, quanto à natureza e intensidade da informação. Seu comportamento pode ser inconsistente com as demandas da situação, gerando inflexibilidade para se adaptar aos desafios sensoriais vivenciados no cotidiano (MILLER *et al.*, 2007). De acordo com as autoras, podem ser encontrados três subtipos de disfunção da modulação: hiper-reatividade, hiporreatividade e busca sensorial.

Para a hiper-reatividade, os indivíduos respondem à informação sensorial de maneira mais rápida, com mais intensidade e/ou duração do que os indivíduos que apresentam modulação adequada (MILLER *et al.*, 2007). Suas reações excessivas diante da sensação interferem negativamente na sua participação em ocupações diárias, já que a reação de fuga, luta e medo podem surgir como resultado da hiper-reatividade, em decorrência da ativação do sistema parassimpático (AYRES, 1972a; MILLER, 1993).

Aspectos emocionais e comportamentais, como agressividade, irritabilidade, mau humor, pobre socialização, ansiedade, desatenção e alto nível de atividade, são observados. Indivíduos nessas condições podem revelar dificuldades para tolerar ambientes e atividades nas quais estejam expostos às sensações que são mal processadas no sistema nervoso central, podendo ser de ordem visual, auditiva, tátil, gustativa, olfativa ou vestibular. Vale ressaltar que é frequente a sensibilidade exacerbada para sensações combinadas de dois ou mais dos sistemas sensoriais citados. As respostas atípicas verificadas são involuntárias, configurando reações fisiológicas automáticas, principalmente em situações imprevisíveis, reduzidas em contexto nos quais se tem a autoestimulação (MILLER *et al.*, 2007).

Os relatos dos pais e/ou professores geralmente descrevem desconforto visual da criança para permanecer em ambientes com muita luminosidade ou luzes diferentes das habituais ou até mesmo a luz solar. Para o sistema auditivo, mencionam desconforto com sons do cotidiano, como aspirador de pó, liquidificador, voz aguda ou muito grave, microfone, fogos de artifícios, entre outros. Com relação ao sistema tátil, relatam que as crianças revelam desconforto ao serem tocadas, ao usarem roupas com determinados tipos de tecidos ou etiquetas, brincar com tintas, argila, massinha, areia, cola. Além disso, costumam não tolerar a sensação de suor ou roupas molhadas, rosto e mãos sujas. Os sistemas gustativo e olfativo estão comumente associados a problemas relacionados à seletividade alimentar e as principais dificuldades destacadas envolvem evitar gostos e cheiros tipicamente tolerados para a maioria das pessoas, náuseas com determinadas texturas de

alimentos, padrões inflexíveis alimentares, com experiências restritas a poucos alimentos. Por fim, a hiper-reatividade do sistema vestibular é descrita pelos pais e/ou professores como medo e/ou insegurança em nova posição postural, uma reação emocional excessiva às sensações de movimento contra gravidade (AYRES, 1979).

As estratégias de intervenção, nos casos de hiper-reatividade, consistem em manter o nível de alerta adequado, para que a criança não adote atitude de fuga, luta ou medo, diante de estímulos que estejam além da sua capacidade de tolerar. As atividades autorregulatórias, com ênfase no tato profundo e propriocepção, podem constituir possibilidades regulatórias para a criança, tendo como intenção melhorar o engajamento social em um ambiente seguro e organizado, do ponto de vista sensorial, no qual a criança tenha acesso a recursos indicados para a sua estimulação.

Nos casos dos indivíduos com hiporreatividade, tal disfunção pode estar ligada ao baixo registro sensorial. Eles parecem não detectar informações sensoriais recebidas, condição que pode levar à apatia, letargia e uma aparente falta de impulso interno, para iniciar a socialização e a exploração do ambiente. No entanto, essa condição não deve ser atribuída à falta de motivação, contudo, à dificuldade de identificar os estímulos e as possibilidades de ações sobre o ambiente. A hiporreatividade pode estar associada à disfunção de percepção sensorial e, quando ocorre no sistema tátil e proprioceptivo, por exemplo, pode ser identificado um quadro concomitante de dispraxia (MIILER, 2007).

O nível de alerta adequado, a fim de que o indivíduo seja capaz de alcançar suas habilidades socioemocionais e organização do comportamento, é essencial e, para tanto, a intensidade e duração dos estímulos são fundamentais. A entrada sensorial deve ser de alta intensidade, de sorte a promover o envolvimento em uma tarefa ou interação, e os *inputs* vestibulares e proprioceptivos com intensidade elevada são empregados para modular o alerta e a reatividade sensorial.

Os indivíduos que apresentam a busca sensorial como padrão de disfunção da modulação desejam uma quantidade ou tipo incomum de *input* sensorial e parecem ter um desejo insaciável por sensação. Eles se envolvem energicamente em ações que acrescentam sensações mais intensas, por meio de muitas modalidades (gustativa, auditiva, visual, vestibular). As características de comportamento decorrentes dessa disfunção podem influenciar interações sociais, prejudicar o processo de aprendizagem e autonomia, nas atividades de vida diária.

Essa descrição das disfunções de integração sensorial é destinada ao uso científico, para fornecer homogeneidade à seleção da amostra em estudos de pesquisa e/ou uso clínico para a

discriminação e planejamento de intervenção, considerando que o uso de diagnósticos funcionais específicos aumenta a especificidade do tratamento para a prática (MILLER *et al.*, 2007).

A abordagem de Integração Sensorial de Ayres® tem sido muito estudada, analisada e utilizada por profissionais da Terapia Ocupacional, em todo o mundo. Entretanto, pesquisadores da área perceberam, ao longo do tempo, que muitos estudos evidenciavam fragilidade processual e metodológica, ao descreverem os procedimentos de intervenção (DOBSON; SINGER, 2005; BREITENSTEIN *et al.*, 2010). Diante disso, identificaram a necessidade de elaborar um instrumento que detalhasse os princípios básicos da intervenção, adotando a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres.

Parham *et al.* (2007) começaram a desenvolver estudos sobre a fidelidade do processo terapêutico da Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, a ser aplicado em trabalhos sobre a eficácia dessa intervenção, o qual foi posteriormente revisado e culminou na *Ayres Sensory Integration Intervention Fidelity Measure – ASIIFM* (PARHAM *et al.*, 2011). Essa medida foi pensada para monitorar ações efetivadas no âmbito de ensaios clínicos de estudos sobre a eficácia dessa intervenção, assim como diferenciar a Integração Sensorial de Ayres® de outras abordagens sensório-motoras.

Os elementos estruturais da medida de fidelidade correspondem às características estruturais da intervenção, como as qualificações da terapeuta, os equipamentos adotados, o espaço físico adequado, a avaliação abrangente, a comunicação constante com pais e professores. Já os elementos processuais são as técnicas empregadas, durante a intervenção, a filosofia e a base teórica que dão suporte aos princípios terapêuticos. São eles: segurança física da criança; oportunidade de, pelo menos, duas das três modalidades de estímulo sensorial: tátil, vestibular e proprioceptivo; apoio à modulação sensorial e estado de alerta; favorecimento do controle ocular, postural e coordenação motora bilateral; desafio à praxia e regulação do comportamento; parceria na escolha da criança com relação à atividade; desafio proporcionado na medida certa; garantia do sucesso da criança durante a terapia com motivação para o brincar e aliança terapêutica (PARHAM *et al.*, 2011).

O instrumento de Medida de Fidelidade (PARHAM *et al.*, 2007) possui forte confiabilidade interexaminadores (0,99 para a pontuação total), com a confiabilidade interexaminadores de itens individuais variando de 0,94 a 0,99. Essa medida apresenta uma validade importante, uma vez que os avaliadores são capazes de distinguir as sessões de intervenção de Integração Sensorial de Ayres® de outras abordagens de intervenção, com 92% de precisão. Uma pontuação acima de

80/100 é considerada fidelidade aceitável e distingue essa intervenção de outras (PARHAM *et al.*, 2007).

2.2.1. Abordagem de Integração Sensorial de Ayres® no Transtorno do Espectro Autista

A Terapia Ocupacional com a Abordagem da Integração Sensorial de Ayres® é um dos serviços mais procurados no tratamento de indivíduos com Transtorno do Espectro Autista, provavelmente devido à percepção das famílias de que as disfunções de integração sensoriais interferem significativamente na participação de atividades de vida diária, acadêmicas e interações sociais (GREEN *et al.*, 2006; ABELENDA; ARMENDARIZ, 2020). No Brasil, percebe-se um movimento crescente nessa direção, porém, ainda com a necessidade de avançar, especialmente por meio de pesquisas que comprovem a eficácia da abordagem com a nossa população. Verifica-se que o número de trabalhos ainda é reduzido, sobretudo nos programas brasileiros de pós-graduação, no nível de mestrado e doutorado.

Ao utilizar os descritores Integração Sensorial de Ayres and Transtorno do Espectro Autista, no banco de dados BNDT, nenhum trabalho foi identificado, no período de 2013 a 2020. Para os descritores Integração Sensorial and Transtorno do Espectro Autista foram encontrados cinco estudos, dos quais apenas um abordou essa temática, cuja autora, Bernal (2018), mostrou que as crianças com TEA apresentam um perfil característico de dispraxia, quando comparadas às crianças com Síndrome de Down e crianças com desenvolvimento típico.

Ao efetuar um breve histórico da Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, no tratamento do Transtorno do Espectro Autista, nota-se que essa relação vem sendo construída de longa data.

Os primeiros estudiosos que descreveram as características do Transtorno do Espectro Autista relataram comportamentos relacionados aos estímulos sensoriais que se diferenciavam dos observados em indivíduos com desenvolvimento típico, como, por exemplo, fascínio por estímulos luminosos, sensibilidade excessiva ao som, interesse excessivo pelos objetos em movimento, hipo e hiper-reatividade táteis e insensibilidade à dor (ORNITZ, 1974; WING, 1969; DAHLGREN; GILLBERG, 1989; RAPIN, 1991). Posteriormente, à medida que os estudos a respeito do TEA avançaram, outras pesquisas ligadas às características sensoriais do transtorno e à compreensão do impacto que esses comportamentos têm, no cotidiano dos indivíduos com TEA, foram desenvolvidas, nas quais ficaram evidenciadas as relações entre as respostas sensoriais inadequadas

e problemas nas habilidades adaptativas, engajamento social, desempenho acadêmico e desempenho das habilidades da vida diária, comportamento alimentar, o brincar e habilidades motoras (ROGERS; HEPBURN; WEHNER, 2003; HILTON; GRAVER; LAVESSER, 2007; PFEIFFER *et al.*, 2005; PARHAM, 1998; CERMAK; CURTIN; BANDINI, 2010; LEEKAM *et al.*, 2007; KUHANECK; BRITNER, 2013 ; SPITZER, 2003; AYRES, 1987).

De acordo com o DSM5 (APA, 2014), 90% dos indivíduos com TEA podem exibir disfunções de integração sensorial, nas quais os padrões de hiper ou hiporreatividade a estímulos sensoriais ou interesse incomum por aspectos sensoriais do ambiente estão presentes. Desse modo, podem manifestar indiferença aparente à dor e temperatura, reações contrárias a sons e texturas específicas, cheirar ou tocar os objetos de maneira excessiva, mostrar fascinação por luzes e/ou movimento (DONALD; BLACK 2015). Essa condição é muito variável de indivíduo para indivíduo, podendo transitar pela hiper-reatividade, hiporreatividade ou disfunção mista, a qual combina as duas condições para diferentes estímulos, causando impacto significativo nas interações sociais, autonomia nas atividades de vida diária e participação escolar.

Tais disfunções de integração sensorial percebidas nos indivíduos com TEA já haviam sido descritas por Ayres (1979), ao reconhecer que havia respostas hiper ou hiporreativas aos estímulos sensoriais provenientes do próprio corpo ou do ambiente. No entanto, suas observações avançaram para além dos aspectos descritos no DSM-5 e, conforme a autora, essas crianças também apresentam problemas no registro (detecção e interpretação), na modulação (inibição ou propagação do estímulo), na motivação intrínseca e na praxia.

Estudos posteriores, os quais investigaram as disfunções sensoriais no TEA e suas respostas à intervenção com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, sugeriram que os indivíduos com hiper-reatividade (um distúrbio de modulação) tiveram bons resultados com a intervenção, concluindo que crianças com bons registros da entrada sensorial respondem melhor à terapia do que as que têm pobre registro (AYRES; TICKLE, 1980). Segundo os autores, os principais sistemas neurais associados ao registro e modulação são o límbico, o vestibular e o proprioceptivo.

As pesquisas da última década, atinentes ao Transtorno do Espectro Autista e disfunção de integração sensorial, como uma característica diagnóstica, confirmam a afirmação de Jean Ayres, ao reconhecer que regiões de processamento sensorial revelam funcionamento deficitário em indivíduos com TEA, no que concerne ao registro e modulação (HARMS; MARTIN; WALLACE, 2010; BUXBAUM *et al.*, 2013).

Quanto ao registro, de acordo com Ayres, a participação do sistema límbico é fundamental na capacidade do indivíduo de realizar adequadamente o registro das informações sensoriais no SNC, assim como o funcionamento inadequado dessas estruturas em indivíduos com TEA foram fatores identificados nos estudos contemporâneos. O sistema límbico corresponde a um conjunto específico de regiões do SNC envolvidas em emoção, motivação, aprendizado, memória e processamento sensorial. É composto por núcleos subcorticais e estruturas corticais, incluindo a ínsula, hipotálamo, hipocampo, giro para-hipocampo, amígdala, fórnix, corpo mamilar, núcleos septais, giro cingulado e giro dentado, em ambos os lados do tálamo. No entanto, outras estruturas participam do processamento das emoções, como o córtex pré-frontal, ventral e medial, conjunto de estruturas cerebrais que são chamadas de regiões cerebrais relacionadas à emoção (ROLLS, 2015; HERRINGTON *et al.*, 2017).

Ayres (1979) destacou as amígdalas como regiões do cérebro que contêm uma proporção maior de neurônios responsáveis por sinalizar a importância do estímulo recebido, a fim de que as outras regiões do cérebro respondam, ao reconhecê-los como emocionalmente significativos. O prejuízo do funcionamento dessas estruturas, nos indivíduos com TEA, pode justificar, em parte, a detecção prejudicada com relação à compreensão do estímulo como significativo que justifique a sua integração no SNC, para uma resposta adaptativa adequada ao ambiente. Além disso, alguns estudos assinalaram que há uma ativação reduzida das amígdalas em indivíduos com TEA, enquanto executam atividades sociais (SCHUMANN; AMARAL, 2005; BRADEN *et al.*, 2017).

Outros trabalhos apontaram que as falhas na ativação dessas estruturas estão ligadas à dificuldade de estabelecer e sustentar o contato visual, identificado nos indivíduos com TEA (JONES; CARR; KLIN, 2008). Essa hipótese sugere que evitar o contato visual é uma resposta motivacional ineficiente, porque os indivíduos não são aversivos ao olhar, todavia, são indiferentes a ele; ou seja, não percebem o contato visual como estímulos informativos ou salientes e, portanto, não respondem a ele.

Atualmente, as técnicas de neuroimagem, em conjunto com estudos de rastreamento ocular, mostram que indivíduos com TEA são atraídos visualmente para estímulos diferentes, em comparação com indivíduos com desenvolvimento típico. Os indivíduos com TEA são atraídos por informações não socialmente relevantes, ao escanear o rosto de terceiros, o que faz com que os olhos não sejam relevantes, em detrimento da boca e nariz. Essa condição, associada às respostas inadequadas da amígdala e pobre percepção de recompensa social, pode resultar no comportamento

de evitar o contato visual, observado nesse transtorno (DAWSON; WEBB; MCPARTLAND, 2005; JONES; CARR; KLIN, 2008; MARTINEAU, 2016).

As regiões cerebrais responsáveis pelas emoções são estrutural e funcionalmente atípicas, nos indivíduos com TEA, porém, ainda não há consenso na literatura se o volume ou a capacidade de resposta são aumentados ou diminuídos ou como essas anormalidades são significativas para a sintomatologia do TEA (DALTON, 2007; CHANG, 2104; HANAIE, 2016). As alterações no volume cortical e subcortical dessas regiões foram associadas ao funcionamento cognitivo, assim como as alterações na substância branca foram relacionadas ao processamento das emoções, dos estímulos auditivos e habilidades motoras, de maneira integrada, devido à sua conectividade (MOSCONI, 2009; LOPEZ, 2012). As informações táteis e proprioceptivas são transmitidas para o córtex, através do tálamo, o que corrobora a teoria de Ayres de que as estruturas do tronco cerebral estão ligadas ao comprometimento motor sensorial associado à regulação emocional e modulação sensorial (MOSTOFSKY, 2009; HANAIE, 2016).

O sistema proprioceptivo, considerado por Ayres como importante para o registro das informações sensoriais, diz respeito às entradas de informações neurais provenientes das estruturas articulares, musculares, tendões e pele, interferindo no controle motor (AYRES, 1972a, 1989; LEPHART; FU, 2000) e regulação do comportamento (AYRES, 1972a, 1989; BLANCHE; SCHAAF, 2001; DUNN, 2001; MUKHOPADHYAY, 2003). As principais dificuldades mencionadas, concernentes ao processamento proprioceptivo no diagnóstico de TEA, se referem ao controle motor, planejamento motor, dificuldade para combinar controle visual e precisão manual, ao realizar alcance, desorientação espacial, baixa antecipação motora (WEIMER *et al.*, 2001; GLAZEBROOK *et al.*, 2009; VAKALOPOULOS, 2007; SCHMITZ *et al.*, 2003).

Quanto à modulação, Ayres (1979) a definiu como a capacidade do cérebro de adequar a sua própria ativação e, segundo a autora, os indivíduos com TEA, além de exibirem falhas ao registrar as entradas de informações sensoriais adequadamente, revelam também dificuldade em modular a entrada das informações que são registradas. Ela sugeriu que a hiper ou a hiporreatividade, especialmente em resposta às sensações vestibulares e táteis, podem ser manifestadas em comportamentos observáveis, como a insegurança gravitacional (medo de movimento) e a defensividade tátil (reação de luta, medo ou fuga) ou uma combinação de ambos. Kilroy, Zadeh e Cermack (2019) concebem a modulação sensorial como a capacidade do cérebro de regular a inibição ou propagação de células neurais, a partir de *inputs* sensoriais, e diz respeito aos ajustes realizados para garantir a adaptação às informações sensoriais novas ou modificadas.

Outro aspecto identificado por Ayres como deficitário, nos indivíduos com TEA, é a motivação, definida por ela como o desejo para responder ou ignorar um estímulo que foi registrado. De acordo com as suas observações, os indivíduos com TEA apresentam interesse limitado para realizar atividades intencionais ou construtivas, mesmo quando possuem capacidade motora e cognitiva para tal. Nessa condição, a amígdala (região subcortical do sistema límbico) é a principal responsável pela função "fazer alguma coisa" (AYRES, 1982). Nesse sentido, a falta de motivação é referida como déficit de motivação.

O registro consciente de estímulos sensoriais resulta na decisão de responder aos estímulos ou ignorá-los, contando com a participação das estruturas responsáveis pelo processamento das emoções que desencadeiam uma resposta motivacional, a qual leva ao desejo de fazer algo novo e/ou diferente (CHEVALLIER, 2012; SCOTT-VAN; ZEELAND; DAPRETTO, 2010). Conforme os autores, essa região responsável pela decisão de querer fazer alguma coisa evidencia alterações funcionais prejudicadas nos indivíduos com TEA, além de reconhecerem que esses indivíduos não obtêm o mesmo prazer, quando registram estímulos sensoriais, que os seus pares com desenvolvimento típico e, por essa razão, sua motivação para participar das atividades é reduzida. O prejuízo no reconhecimento da relevância dos estímulos, assim como na atribuição de recompensa prazerosa intrínseca às próprias atividades, faz declinar a motivação dos indivíduos com TEA, para se engajarem em novas formas do fazer (AYRES, 1979, FANG *et al.*, 2016; MORRIS; OHMAN; DOLA, 1998).

Por outro lado, Ayres (1979) enfatiza que indivíduos com TEA costumam buscar e obter prazer com informações sensoriais por eles selecionadas. Entretanto, parecem não compreender as possibilidades pelas quais o envolvimento com esses estímulos, de modo funcional, poderia ser satisfatório e recompensador, nas atividades intencionais (FANG *et al.*, 2016).

A falta de motivação para se envolver com um determinado estímulo sensorial provoca a inibição da capacidade de desenvolver a compreensão do significado potencial desse estímulo, o qual, por sua vez, contribui para um déficit no registro e/ou modulação e, conseqüentemente, perpetua a falta de motivação para se envolver, tornando-se um círculo vicioso de prejuízo na integração sensorial dos estímulos, associada às incapacidades funcionais e interacionais (KILROY; AZIZ-ZADEH; CERMAK, 2019).

Prejuízos na motivação, notados no TEA, são prejudiciais ao desenvolvimento social e à participação em ocupações significativas, ao longo da vida. Tal condição acarreta redução no interesse de engajamento nas atividades funcionais, com prejuízo para a percepção de relevância

dos estímulos, assim como para recompensa social advinda das suas ações e, consequentemente, interfere nos aspectos comportamentais observados no TEA (KILROY; ZADEH; CERMAK, 2019).

Além das áreas responsáveis pelo processamento das emoções envolvidas na motivação, o cerebelo recebe destaque, nessa perspectiva, sobretudo no que tange à exploração e busca por novas atividades. De acordo com Pierce *et al.* (2006), essa condição está relacionada ao processamento atípico, devido à hipoplasia cerebelar no TEA, visto que exames de imagens já comprovaram a conectividade do cerebelo com as áreas de controle emocional, no SNC, ao lado de seu papel no monitoramento das regiões cerebrais encarregadas de fornecer *feedback* necessário, direcionando o comportamento (SCHMAHMANN, 2000; EBNER; PASALAR, 2008).

Vale ressaltar que o SNC possui áreas responsáveis pela recepção e processamento das informações multissensoriais que interferem e recebem interferência das condições emocionais e sociais, resultando em comportamentos observáveis, em face da demanda ambiental.

Diante dos estudos apresentados, as contribuições de Ayres, em conjunto com os trabalhos implementados na última década, possibilitam a compreensão das condições clínicas e funcionais presentes no Transtorno do Espectro Autista, com ênfase na integração das informações sensoriais. Logo, a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres® busca, por meio do conhecimento científico, ancorada nas suas bases filosóficas, apoiar e favorecer o desenvolvimento global dos indivíduos com Transtorno do Espectro Autista.

May-Benson e Koomar (2010) procederam a uma análise sistemática da literatura de trinta e sete trabalhos publicados, com o objetivo de identificar, avaliar e sintetizar a literatura de pesquisa a respeito da Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, a fim de fornecer informações úteis para orientar o planejamento da intervenção na prática clínica. Segundo as autoras, os dados encontrados sugerem que há uma tendência positiva para os resultados da Abordagem Integração Sensorial de Ayres®, particularmente para o alcance de metas centradas no cliente e identificadas individualmente, porém, remetem a fragilidades metodológicas que colocam em dúvida a eficácia da intervenção e as possibilidades de replicações para estudos futuros. Diante disso, sugerem o uso dos procedimentos da medida de fidelidade, de sorte a garantir a aderência aos princípios de intervenção com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, a escolha de instrumentos de avaliação que sejam capazes de medir os resultados pré e pós-intervenção, tanto para funções e estruturas do corpo quanto para participação nas atividades funcionais, e, por fim, a dosagem adequada da intervenção, tendo em vista que os estudos que mostraram resultados efetivos indicam a terapia de duas a três vezes por semana.

Outros estudiosos interessados na evolução teórica e pragmática da Abordagem de Integração Sensorial de Ayres® também apontaram, nos seus trabalhos, a necessidade de desenvolver um protocolo manualizado de intervenção para o tratamento das disfunções de integração sensorial, com a finalidade de avaliar a eficácia da intervenção em Terapia Ocupacional, com a verificação de fidelidade, tomando como base seus referenciais filosóficos para possibilitar a replicação de estudos ampliando a validade da pesquisa em Integração Sensorial e prática clínica (BODISON; PARHAM, 2018; MILLER-KUHANECK; WATLING, 2018; PFEIFFER; CLARK; ARBESMAN, 2018; SCHAAF *et al.*, 2018).

Nessa perspectiva, foi desenvolvido o manual denominado Guia Clínico para Implementação da Integração Sensorial de Ayres® para crianças com Transtorno do Espectro Autista (SCHAAF; MAILLOUX, 2015). Esse manual explicita o enfoque da Terapia Ocupacional, baseada no trabalho desenvolvido por Jean Ayres, aplicando a Integração Sensorial a crianças com diagnóstico de TEA e disfunções de Integração Sensorial. A metodologia adotada nesse manual é a Tomada de Decisão Baseada em Dados (SCHAAF; MAILLOUX, 2015).

A Tomada de Decisão Baseada em Dados (DDDM) é uma metodologia que direciona o raciocínio clínico, através de um processo de Terapia Ocupacional, com objetividade na utilização dos dados de avaliações capazes de orientar a intervenção, além de medir os seus resultados (SCHAAF; MAILLOUX, 2015). É oportuno frisar que esses dados tanto dizem respeito às funções e estruturas do corpo, com ênfase nos sistemas sensoriais (objetivos proximais), como trazem informações sobre a participação em atividades ocupacionais significativas para o indivíduo (objetivos distais), sendo coerente com a base filosófica da Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, a qual reconhece o indivíduo como ponto central de todo processo terapêutico, levando em conta seu contexto, ambiente e papel ocupacional. É composta por etapas que se sucedem e também se sobrepõem umas às outras, conforme demonstrado na Figura 1.

Figura 1 - Tomada de Decisão Baseada em Dados



Fonte: Adaptada de SCHAAF; MAILLOUX (2015)

Esse manual é embasado no modelo conceitual da CIF, a qual compreende funcionalidade como a interação entre os aspectos biológicos e ambientais, em que o indivíduo exerce a sua funcionalidade em atividades inseridas em contexto por ele considerado significativo (CIF, 2011).

Schaaf *et al.* (2013) utilizaram a orientação descrita no manual, em um estudo quase experimental pré e pós-teste, com dez crianças de idade entre quatro e oito anos, diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista, na cidade de Nova Jersey. Os participantes foram avaliados com o Teste de Integração Sensorial e Práxis (SIPT) e o Perfil Sensorial, para identificar os déficits de integração sensorial, e com a GAS (*Goal Attainment Scaling*), para identificar as metas relacionadas aos desafios de participação. A intervenção aconteceu três vezes por semana, em sessões de uma hora, por seis semanas, e seguiu um protocolo manualizado baseado nos princípios

de Integração Sensorial de Ayres, cuja integridade foi validada, usando-se a Medida de Fidelidade (PARHAM *et al.*, 2007).

Os resultados desse estudo demonstraram que o manual descrito no Guia Clínico para a Implementação da Integração Sensorial de Ayres® foi seguro, viável para administração clínica com crianças diagnosticadas com TEA, os pais ficaram satisfeitos com os resultados e os terapeutas foram capazes de manter uma aderência adequada às medidas de fidelidade da Integração Sensorial de Ayres. Ademais, os instrumentos de avaliação foram eficientes para mensurar as mudanças no processamento sensorial e na práxis (resultado proximal) e as mudanças no comportamento adaptativo, participação e funções identificadas pela família, simultaneamente. As áreas funcionais que obtiveram mudança significativa nos objetivos funcionais foram autocuidado e habilidades sociais; além disso, reduziram o nível de assistência necessária para a execução das atividades cotidianas (SCHAAF *et al.*, 2013).

2.2.2. Abordagem de Integração Sensorial de Ayres® no contexto escolar

Para dar início a esta seção do trabalho, deve-se destacar a necessidade de avanço em direção às pesquisas brasileiras para a prática da Terapia Ocupacional com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, no contexto escolar. Apesar do número crescente de alunos com TEA matriculados na rede regular de ensino, do reconhecimento da importância da Terapia Ocupacional na educação inclusiva e da presença de evidências científicas acerca da eficácia da Integração Sensorial de Ayres® para o tratamento indivíduos com TEA, as pesquisas promovidas no Brasil, até o momento, constituem um número inexpressivo, conforme foi verificado a partir da busca no banco de dados BNDT de teses e dissertações.

Foram utilizados, como descritores, Integração Sensorial de Ayres and participação escolar; integração sensorial and inclusão; integração sensorial and participação escolar and Transtorno do Espectro Autista; integração sensorial and inclusão and Transtorno do Espectro Autista, entretanto, apenas um estudo foi identificado, no período de 2013 a 2020. Esse estudo foi efetuado por Souza (2014), tendo por objetivo avaliar os resultados em curto e longo prazo de uma intervenção com formação continuada de professores, sobre o transtorno do processamento sensorial e suas consequências para o desempenho escolar. Segundo os autores, os resultados evidenciaram que a formação continuada foi positiva em curto prazo, no que tange à transmissão de informação, porém, em longo prazo, não obteve resultados positivos no que concerne à mudança de atitudes.

A Associação Americana de Terapia Ocupacional (2015) reconhece a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres® como uma das abordagens utilizadas pelos terapeutas ocupacionais com alunos, no contexto escolar público ou privado, quando estes demonstram déficits sensoriais, motores ou de práxis, que interferem nas suas possibilidades de acessar o currículo educacional.

A Terapia Ocupacional com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, no contexto escolar, tem por objetivo prestar serviços e intervenções que apoiem os alunos com disfunções de integração sensorial, favorecendo a sua participação educacional. Com efeito, a participação escolar é uma das ocupações primárias da infância e é definida como o envolvimento em atividades necessárias para aprender e participar, no ambiente educacional (ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE TERAPIA OCUPACIONAL, 2015).

O Terapeuta Ocupacional, por meio do seu raciocínio clínico, que é embasado nos processos neurofisiológicos da integração sensorial, assim como na análise da ocupação, deve identificar como os aspectos integrativos estão conectados e influenciam o desempenho e a participação do aluno, em relação às demandas do ambiente e atividade (SCHAAF *et al.*, 2015). Nesse sentido, tanto as funções quanto as estruturas do corpo, especialmente os sistemas sensoriais, quanto às atividades, ambiente e contexto, recebem atenção no processo de avaliação e estabelecimento de metas.

No que se refere ao procedimento de avaliação, os terapeutas ocupacionais utilizam vários instrumentos, os quais podem ser padronizados ou não, para que seja obtido o máximo possível de informações funcionais relacionadas à participação, socialização e desempenho acadêmico. Tais informações podem ser obtidas através das observações das famílias, dos professores e/ou observação direta do terapeuta, no ambiente escolar (COSTER; FROLEK CLARK, 2013).

À medida que as informações obtidas sugerem problemas sensoriais, motores e práxicos que estejam impactando na participação e desempenho escolar do aluno, a intervenção se faz necessária e será elaborada com base na análise dos dados, para que o aluno possa se desenvolver adequadamente (SCHAAF; BLANCHE, 2012).

A escola, enquanto instituição de ensino, é reconhecida como um ambiente rico em oportunidades e desafios sensoriais que envolvem múltiplas modalidades de estímulos, as quais ocorrem concomitantemente e de maneira pouco previsível e controlada, na maioria das vezes. Essa característica do ambiente escolar pode ameaçar a aprendizagem e a participação educacional de alunos com disfunção de integração sensorial, especialmente os alunos com Transtorno do Espectro Autista.

Os estudos apontam que alunos com disfunção de integração sensorial têm menor participação em atividades educacionais e pior desempenho acadêmico (ASHBURNER; ZIVIANI; RODGER, 2008; BAR-SHALITA; VATINE; PARUSH, 2008; KOENIG; RUDNEY, 2010). As atividades que os desafiam são inúmeras e, por vezes, se sobrepõem; entre elas, estão incluídas as dificuldades para concluir o trabalho pedagógico em sala de aula, participar das aulas de educação física, brincar com os amigos no intervalo, almoçar na lanchonete, controlar seu comportamento diante de frustrações e conflitos, entre tantas outras.

Jean Ayres (2005) assinala que alunos que apresentam dificuldades no processo de aprendizagem podem ter, como problema primário, a disfunção de integração sensorial que interfere diretamente em suas condições comportamentais e educacionais. Problemas sociais podem aparecer como consequência desses processos complexos de integração sensorial que constituem a base para o seu desenvolvimento.

As disfunções de integração sensorial podem interferir na participação escolar em vários aspectos, no aprendizado acadêmico, quando pode haver dificuldades na discriminação visual com relação à percepção das letras, dos números e das palavras; dificuldades na percepção de figura-fundo, que causam problemas para reconhecer as letras ou palavras numa folha ou na lousa; dificuldades no controle visuomotor, que interfere na habilidade de coordenar os olhos e a mão para escrever e desenhar; dificuldades na área de praxia visual, as quais impactam na habilidade de iniciar e planejar as ações necessárias para o grafismo; dificuldades na discriminação tátil, que influenciam a capacidade de ajustar o lápis na mão, para executar uma preensão apropriada e controlada (BODISON; MAILLOUX, 2006).

Assim, é importante que as escolas e os profissionais envolvidos tenham conhecimento sobre os sinais e dificuldades associados à integração sensorial, para serem capazes de identificar os possíveis impactos no comportamento e aprendizado do aluno, oferecer-lhes o suporte adequado e buscar apoio de um profissional especializado, quando necessário.

O Terapeuta Ocupacional, por sua vez, pode atuar individualmente com o aluno, em atendimento clínico, com o objetivo de favorecer a adequação da integração dos estímulos sensoriais e/ou realizar mediação junto à escola, em esquemas de reuniões com a equipe escolar, de modo a informar e conscientizar a respeito das características de processamentos sensoriais identificadas em cada aluno, orientando e estabelecendo possibilidades de uso de estratégias sensoriais regulatórias capazes de favorecer a participação escolar.

Nesse sentido, a colaboração entre Saúde e Educação, principalmente com a oportunidade de ampliar a compreensão a respeito da integração sensorial e da práxis voltada à participação e desempenho escolar dos alunos, permite que os terapeutas ocupacionais tenham condições de

advogar por acomodações e modificações que auxiliarão o desempenho e estruturarão serviços que melhorem a participação em atividades físicas, acadêmicas e jogos sociais, além de adaptar o ambiente de maneira que práticas sensoriais, motoras e práxicas sejam introduzidas, para apoiar o sucesso da participação do aluno.

Ao referenciar o trabalho da terapia ocupacional com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, no contexto da educação inclusiva, especificamente para alunos com diagnóstico de TEA, é imperioso ressaltar que, nesses casos, outras problemáticas estão associadas à disfunção de integração sensorial e, portanto, devem ser consideradas, ao se definir os programas de intervenção.

Geralmente, esses alunos apresentam dificuldades para engajar-se ativamente em tarefas e interações; suas habilidades de comunicação não são funcionais, a fim de garantir a eficiência na linguagem com seus pares e professores; exibem posturas e padrões de comportamentos repetitivos e inflexíveis, que interferem nas suas habilidades acadêmicas, sociais e lúdicas (ASHBURNER; ZIVIANI; RODGER, 2008). Dessa forma, esses alunos podem necessitar de estímulos sensoriais em diferentes níveis de intensidade e características, podendo transitar entre condições de hiper-reativos, hiporreativos e buscadores sensoriais (MILLER-KUHANECK; KELLEHER, 2015).

Os alunos com perfil de buscador sensorial necessitam de um alto nível de atividade para obter as informações sensoriais capazes de neutralizar o seu limiar neurológico alto de excitação. De acordo com Dunn (1999), nesses casos, o sistema nervoso central não responde adequadamente aos estímulos ambientais, porque é necessária uma intensidade elevada, a qual não seria bem tolerada para a maioria das pessoas. Esses alunos buscam informações sensoriais constantemente e, dessa forma, apresentam um perfil descrito como facilmente distraídos, descoordenados, ativos, impulsivos ou sem consciência relacionada aos riscos à segurança. Podem transitar facilmente pela descrição de afetuoso a agressivo, uma vez que podem tocar ou abraçar pessoas e reagir agressivamente, quando contrariados ou frustrados, em atividades de competição.

As atividades escolares dos alunos com esse perfil geralmente são confusas, desorganizadas, com papéis rasgados, devido ao excesso de pressão que exercem sobre o lápis, durante a escrita. Para o buscador sensorial, é muito difícil permanecer sentado e organizado, durante a aula. (MURRAY-SLUTSKY; PARIS, 2005). As atividades escolares podem ser muito difíceis ou pouco interessantes, em função da falta de *feedback* sensorial e, por essas razões, eles costumam evitá-las. Por isso, é importante que as atividades, assim como as habilidades do aluno, a integração sensorial e as reações emocionais diante da demanda sejam analisadas, para que seja possível identificar os fatores que desencadeiam a recusa por realizar as atividades propostas.

As estratégias de intervenção para os alunos com perfil de buscadores englobam atividades que forneçam as informações sensoriais necessárias com *feedback* de entrada sensorial adequado,

utilizando intensidade suficiente para registrar e tornar o estímulo significativo (BUNDY; LANE; MURRAY, 2002).

Um programa regular de atividades sensoriais precisa ser desenvolvido para incorporar *inputs* sensoriais adicionais na rotina desses alunos, para que, dessa maneira, o limiar sensorial seja alcançado ao longo do período escolar (MURRAY-SLUTSKY; PARIS, 2005; NACKLEY, 2001). Além disso, os intervalos com possibilidades de movimentos utilizados como pausas sensório-motoras entre as tarefas podem ser muito importantes, porém, devem ser muito bem estruturados, para que não sirvam de reforço para comportamentos inadequados, mas funcionem como informações sensoriais de que precisam, para organizar seu corpo, nível de excitação e atenção para a função (MURRAY-SLUTSKY; PARIS, 2005; NACKLEY, 2001).

Os alunos com perfil sensorial hiporreativo apresentam alto limiar neurológico de excitação e precisam, por conseguinte, de *inputs* sensoriais intensos, para que sejam registrados e provoquem a motivação para a ação. Esses alunos normalmente são passivos, com bom comportamento, silenciosos, e podem não se envolver facilmente nas atividades. As pessoas e objetos presentes no ambiente muitas vezes não são percebidos e, desse modo, costumam evitar situações de atividades e jogos coletivos, preferindo estar sozinhos. Exibem baixo tom de voz; habilidades de coordenação motora grossa e fina, controle postural e força são pouco desenvolvidos (MURRAY *et al.*, 2009).

As estratégias de intervenção para os alunos com perfil de hiporreatividade consistem em oferecer atividades sensoriais as quais ensejem *feedback* significativo e que sejam registrados suficientemente em seu sistema nervoso central, desencadeando motivação e nível de atividade sustentada, incluindo adaptações ambientais, não apenas para os aspectos físicos, mas também para as atividades, além de potencializar as estratégias comportamentais positivas (MURRAY-SLUTSKY; PARIS, 2005). Informações sensoriais adicionais precisam ser incorporadas à rotina do aluno, para que seja alcançado o limiar de excitação neurológico, ao longo do dia, possibilitando o engajamento ativo com o uso de pausas sensório-motoras entre as atividades acadêmicas. A intervenção consiste em manter o aluno fisicamente ativo e mentalmente envolvido (MURRAY *et al.*, 2009).

Alunos com padrão de hiper-reatividade sensorial revelam baixo limiar neurológico de excitação (DUNN, 1999). Eles respondem aos estímulos sensoriais do ambiente com mais intensidade e frequência do que os demais alunos que evidenciam limiar de excitação dentro da normalidade (MILLER, 2007). Essas respostas exacerbadas podem estar relacionadas a uma ou mais modalidades de estímulo sensorial e são observadas no comportamento e reações do aluno, em diversas situações. Os alunos hiper-reativos podem ficar muito incomodados com ambiente ruidoso, com o toque, manipulação de diversas texturas, entre outras condições. Suas reações

emocionais são geralmente intensas em face dessas demandas e costumam evitar as situações previsivelmente ameaçadoras, como, por exemplo, brincar com os amigos no parque, durante o intervalo. Tendem a distrair-se com estímulos visuais e evitam situações que desafiam seu controle postural e, portanto, as suas habilidades motoras; sobretudo o equilíbrio dinâmico é pouco desenvolvido (MURRAY *et al.*, 2009).

O comportamento dos alunos hiper-reativos é muito desafiador para os professores, já que são alunos ansiosos, arredios, com dificuldade para transitar de uma atividade para a outra, e demoram a se reorganizar, em situações de estresse. Tais condições impactam significativamente no aspecto social e educacional do aluno, no ambiente escolar (BUNDY *et al.*, 2002; MURRAY-SLUTSKY; PARIS, 2000, 2005).

As estratégias de intervenção para os alunos com perfil de hiper-reatividade consistem em adequar o ambiente com rotinas diárias previsíveis, para facilitar a organização comportamental do aluno, considerando que a redução de possibilidades de estímulos repentinos e intensos é fundamental. A posição do aluno em sala de aula precisa ser planejada, de sorte que fique em locais mais tranquilos e mais distantes de alunos agitados e barulhentos. Podem precisar entrar na sala de aula após alguns minutos dos demais alunos, para que a encontrem um pouco mais organizada. As atividades escolares precisam ser bem planejadas, apresentando o desafio na medida certa, com *feedback* de execução e materiais organizados, para evitar a sobrecarga sensorial (MURRAY *et al.*, 2009).

A abordagem que o professor adota, com relação a esse aluno, interfere diretamente no seu comportamento. A comunicação clara, lenta, com tom de voz mais baixo, associada a determinados recursos, como rotina visual, agenda, histórias sociais, são eficazes para favorecer a previsibilidade necessária e manter o alerta mais adequado à participação escolar do aluno sensorialmente hiper-reativo (MURRAY; SLUTSKY; PARIS, 2000, 2005; GRAY, 1994). Além disso, as estratégias comportamentais positivas combinadas com estratégias sensoriais regulatórias auxiliam o aluno a aprender as habilidades necessárias para modular o limiar excitatório do SNC e evitar comportamentos inadequados, com reações inconscientes (MURRAY *et al.*, 2009).

Os estudos demonstram que os alunos com TEA respondem bem a contextos educacionais, quando ocorrem as modificações necessárias para atender às suas necessidades. Do ponto de vista sensorial, é de suma importância que os professores entendam o impacto que as experiências sensoriais exercem na participação dos alunos com disfunção de integração sensorial (MILLER-KUHANECK; KELLEHER, 2014).

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo geral

O objetivo deste estudo é analisar a influência da intervenção da Terapia Ocupacional com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, na participação escolar de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

3.2. Objetivos específicos

1. Analisar a influência da integração sensorial dos alunos com TEA, na participação escolar e no nível de assistência e adaptações necessárias.
2. Identificar o perfil sensorial dos alunos com TEA participantes da pesquisa.
3. Examinar a eficácia da abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, no tratamento das disfunções de integração sensorial em alunos com Transtorno do Espectro Autista.
4. Verificar o efeito da mediação estruturada com base na Abordagem de Integração Sensorial de Ayres® sobre a participação dos alunos com TEA, no contexto escolar.

4. MÉTODO

Este trabalho propõe um delineamento de pesquisa do tipo quase experimental, contando com dois delineamentos que se diferenciaram entre os grupos de alunos participantes. Para um grupo de alunos (A), a variável independente correspondeu à intervenção com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres® e mediação escolar, enquanto, para o outro grupo de alunos (B), a variável independente correspondeu apenas à intervenção com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®. Para ambos os grupos, o período-controle foi equivalente, assim como as variáveis dependentes estabelecidas, as quais foram a participação escolar e a integração das informações sensoriais.

De acordo com Dutra e Reis (2016), essa metodologia é aplicada quando não é possível garantir que todos os procedimentos de um estudo experimental sejam executados, sobretudo no que se refere à randomização e homogeneidade dos grupos. De qualquer maneira, deve incluir uma condição de controle em que os participantes não são expostos à variável independente e outra condição na qual os participantes são expostos à variável independente. Além disso, os participantes são divididos em grupos, a fim de que sejam a eles atribuídos tratamentos diferentes, de forma que possam ser comparados os seus resultados.

4.1 Aspectos éticos

Para dar início à pesquisa, o projeto deste estudo foi encaminhado ao Comitê de Ética, vinculado à Faculdade de Filosofia e Ciências da UNESP de Marília, seguindo as recomendações vigentes na Resolução CNS 196/96, Parecer nº 3.098.517 (Anexo A). Posteriormente à autorização, os participantes da pesquisa e/ou responsáveis receberam todas as informações relativas ao projeto, incluindo objetivos, procedimentos de coleta de dados, tempo de duração, sigilo da privacidade do participante e utilização dos dados para fins científicos, juntamente com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndices A e B), que foi assinado por eles.

4.2 Participantes da pesquisa

A amostra desta investigação foi constituída por dezesseis alunos com Transtorno do Espectro Autista, com idade de quatro a oito anos e onze meses, classificados como nível um de gravidade, e dezesseis professores de um município localizado no interior do estado de São Paulo.

4.2.1 Critérios de inclusão

- Ter idade entre quatro a oito anos e onze meses, no momento da inscrição, com diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista, comprovado com laudo médico;
- Apresentar desempenho cognitivo, social e de linguagem compatíveis com a classificação de gravidade nível 1, de acordo com a descrição do DSM5 (APA, 2014);
- Ser aluno matriculado em salas comuns de escolas regulares de um município localizado no interior do estado de São Paulo;
- Demonstrar desafios de integração sensorial medidas pelo Perfil Sensorial 2 (DUNN, 2017);
- Disponibilidade dos responsáveis para participar das sessões semanais, durante o período de vinte semanas, e de se abster de iniciar novas modalidades terapêuticas, durante o período do estudo, desde que não houvesse prejuízos e riscos à sua saúde.
- Disponibilidade dos professores para responder aos questionários nos grupos de alunos distribuídos em grupo A e grupo B e realizar as reuniões mensais com a terapeuta, com os alunos distribuídos no grupo A.

4.2.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo os alunos que apresentavam níveis de gravidade grau 2 e 3, de acordo com o DSM5 (APA, 2014), deficiência auditiva, visual e múltiplas deficiências associadas ao TEA e que já realizavam atendimento de Terapia Ocupacional com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres ®.

4.2.3 Seleção dos participantes

A seleção dos participantes ocorreu no Centro Escola Municipal de Atendimento Educacional Especializado, no qual foram identificados cinquenta e oito alunos com diagnóstico de TEA, com a idade de quatro a oito anos e onze meses. Posteriormente, foi feita uma análise de todos os prontuários, disponíveis nessa instituição, os quais continham laudo diagnóstico com nível de gravidade, encontrando-se apenas quatorze prontuários que dispunham dessa informação. Assim, ampliou-se a análise, realizando-se a leitura dos relatórios médicos, terapêuticos e escolares dos alunos detectados, a fim de que fosse possível caracterizá-los conforme a descrição dos aspectos relacionados à interação, comunicação e cognição. Ao final dessa etapa, foram identificados trinta alunos para serem convidados a participar da triagem e aplicação do questionário Perfil Sensorial Cuidador 2. O convite foi feito por contato telefônico, sendo selecionados vinte alunos, conforme o

interesse dos familiares, e, na sequência, efetuou-se o agendamento da triagem para a realização da anamnese, observação livre e aplicação do Perfil Sensorial Cuidador 2.

4.2.3.1 Testes de triagem e formação dos grupos

Foi efetuada uma anamnese, contemplando os aspectos demográficos familiares, história pregressa do desenvolvimento, pontos fortes e desafios de participação das atividades cotidianas, atividades favoritas, atividades da vida diária, descrição de um dia típico da rotina, participação em atividades sociais e escolares, tratamentos atuais e queixa principal ligada à participação do aluno, no ambiente escolar, a partir da perspectiva dos seus pais.

A avaliação foi feita com o Perfil Sensorial do Cuidador (DUNN, 2017) e por meio de uma observação livre, no contexto lúdico, do comportamento do aluno, na qual os aspectos principais notados foram: comunicação, compreensão de ordens simples, exploração do ambiente e interesse nas atividades lúdicas.

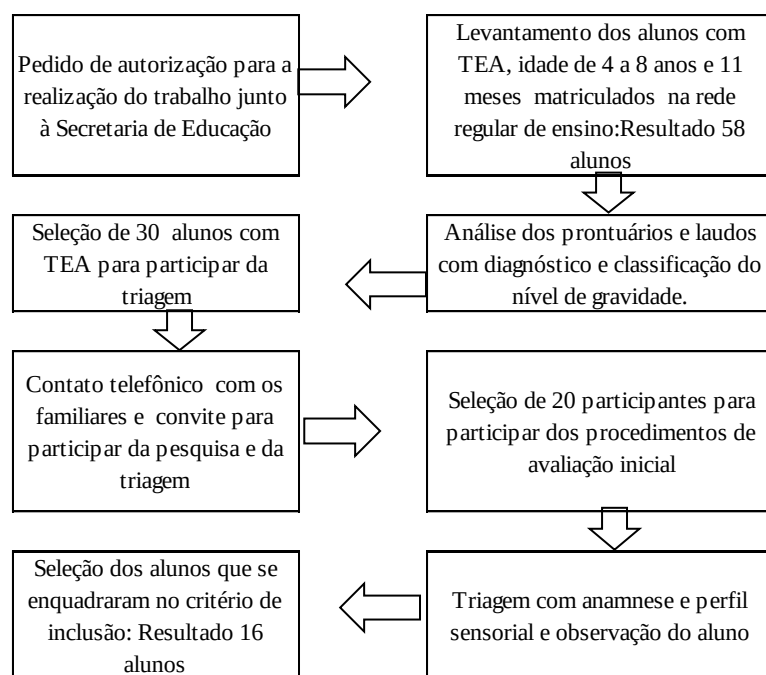
O objetivo da observação e anamnese foi detectar os alunos que apresentavam as condições mínimas de colaboração e compreensão, para serem avaliados por meio do SIPT – *Sensory Integration and Praxis Tests* (AYRES, 1989), assim como selecionar aqueles a serem conduzidos para intervenção, de maneira que houvesse o máximo possível de homogeneidade no perfil funcional dos participantes da pesquisa.

Após a triagem, observação livre e análise dos resultados obtidos pelo questionário Perfil Sensorial2 (Cuidador), do total de vinte participantes, foram selecionados dezesseis, os quais foram divididos em dois grupos – A e B –, utilizando-se como critério a idade dos alunos, de sorte que os grupos estivessem com a característica de idade mais próxima possível entre si e mesmo número de participantes, sendo a média de idade dos alunos de cinco anos, para ambos os grupos. A definição de qual dos dois grupos seria aquele submetido à mediação junto à escola foi obtida através de sorteio. Dos quatro alunos excluídos do estudo, dois não possuíam disponibilidade para atendimento semanal e dois não finalizaram o processo da triagem por dificuldades familiares para comparecer aos atendimentos.

Com relação aos professores participantes, eles foram contatados após a seleção dos dezesseis alunos, sendo a média de idade de trinta e sete anos e tempo médio de atuação como professor de treze anos.

A Figura 2 contém uma síntese do fluxograma adotado nesta pesquisa, para a seleção dos participantes, enquanto os Quadros 2 e 3 realçam a caracterização dos participantes por grupo de alunos e professores, respectivamente.

Figura 2 - Fluxograma de seleção dos participantes



Fonte: Elaborada pela autora

Quadro 2 - Caracterização dos alunos

Participantes - Alunos Grupo A				Participantes - Alunos Grupo B			
Aluno	Idade	Gênero	Seriação	Aluno	Idade	Gênero	Seriação
1	7	M	1º ano	9	5	M	1º ano
2	4	M	Infantil II	10	5	M	Infantil II
3	4	M	Infantil II	11	5	M	Infantil II
4	6	M	1º ano	12	5	M	Infantil II
5	7	M	1º ano	13	6	M	1º ano
6	4	M	Infantil II	14	4	M	Infantil II
7	5	M	Infantil II	15	4	M	Infantil II
8	4	M	Infantil II	16	7	M	1º ano

Fonte: Elaborado pela autora

Quanto aos professores, o Quadro 3 apresenta informações sobre formação/especialização e idade dos participantes.

Quadro 3 - Caracterização dos professores

Participantes - Professor				
Nome	Idade	Gênero	Formação	Tempo de Profissão
Professor 1	55	F	Pedagogia e psicopedagogia	24
Professor 2	41	F	Pedagogia	19
Professor 3	29	F	Pedagogia	7
Professor 4	31	F	Pedagogia e neuropsicopedagogia	10
Professor 5	53	F	Pedagogia	22
Professor 6	27	F	Pedagogia e psicopedagogia	5
Professor 7	34	F	Pedagogia e direito	12
Professor 8	30	F	Pedagogia	8
Professor 9	46	F	Pedagogia	19
Professor 10	34	F	Pedagogia	12
Professor 11	51	F	Pedagogia	21
Professor 12	27	F	Pedagogia	4
Professor 13	30	F	Pedagogia	8
Professor 14	46	F	Pedagogia	14
Professor 15	37	F	Pedagogia	13
Professor 16	31	F	Pedagogia	10

Fonte: Elaborado pela autora

4.3 Local e período da coleta de dados

A coleta de dados aconteceu em nove escolas da rede regular de ensino e em uma clínica de Terapia Ocupacional especializada em Integração Sensorial de Ayres®, no período de janeiro a dezembro de 2019.

As escolas participantes corresponderam tanto à Educação Infantil quanto ao Ensino Fundamental I. No grupo A de alunos participantes (Quadro 3), três escolas eram destinadas à Educação Infantil (EMEI) e duas escolas atendiam ao Ensino Fundamental (EMEF). No Grupo B de alunos, uma das escolas correspondia à Educação Infantil e ao Ensino Fundamental (EMEFEI), enquanto uma escola era destinada ao Ensino Fundamental (EMEF) e duas escolas eram voltadas à Educação Infantil (EMEI).

4.4 Instrumentos de coleta de dados

Foram utilizados três instrumentos para a coleta de dados: *School Function Assessment* (Avaliação da Função Escolar) – SFA (COSTER *et al.*, 1989), Perfil Sensorial 2 (DUNN, 2017) e *Sensory Integration and Praxis Tests* – SIPT (AYRES, 1998).

4.4.1 Avaliação da Função Escolar – SFA

A SFA foi desenvolvida por terapeutas ocupacionais no Canadá, traduzida e adaptada culturalmente para Israel (SCHENKER; COSTER; PARUSH, 2005) e China (HWANG *et al.*, 2002). No Brasil, foi traduzida por pesquisadores da Universidade Federal de Minas Gerais (MARTIM *et al.*, 2001), porém, até o momento, ainda não foi realizada a adaptação cultural.

O instrumento avalia o desempenho do aluno em tarefas da rotina escolar que favorecem a sua participação nas atividades pedagógicas. O questionário pode ser respondido pelo professor ou funcionários da escola, e o resultado pode ser analisado comparando-se os alunos por faixa etária ou com os demais da mesma série ou sala de aula (COSTER *et al.*, 1998).

A avaliação é composta por três partes:

Parte I – Participação: avalia o nível de participação do aluno, nos ambientes escolares – sala de aula, pátio de recreio/intervalo, transporte da/para a escola, banheiro/higiene, transição entre os diversos ambientes e refeições.

A pontuação da parte I segue a seguinte classificação: 1 – participação extremamente limitada, 2 – participação em algumas atividades, 3 – participação em todos os aspectos, com supervisão constante, 4 – participação em todos os aspectos, com assistência ocasional, 5 – participação total modificada, e 6 – participação total.

Parte II – Avalia a necessidade de suporte para favorecer o desempenho do aluno, ao realizar as tarefas propostas. São avaliados dois aspectos: a assistência de terceiros e a adaptação nos ambientes, uso de equipamentos e/ou programas diferenciados, tanto nas tarefas físicas quanto nas tarefas cognitivo-comportamentais.

As tarefas físicas dizem respeito às ações motoras: deslocamentos; manutenção e trocas de posição; atividades recreativas; manipulação de objetos; uso de materiais em sala de aula; organização e limpeza; comer e beber; higiene; manuseio de roupas; subir e descer escadas; atividades gráficas; uso de computadores e equipamentos.

As tarefas cognitivo-comportamentais compreendem: comunicação; memória e compreensão; funções sociais; atender a ordens e regras escolares; comportamento durante e ao final da tarefa; interação com os colegas; regulação de comportamento; consciência do cuidado pessoal e segurança.

A pontuação da parte II segue a seguinte classificação: 1- assistência extensiva/adaptação extensiva, 2- assistência moderada/adaptação moderada, 3-assistência mínima/adaptação mínima, 4-nenhuma assistência/nenhuma adaptação.

Parte III – Desempenho de Atividades: são avaliadas atividades específicas necessárias para a execução das tarefas do cotidiano escolar descritas no item anterior. São divididas em grupos de demanda funcional física e cognitivo-comportamental, procurando avaliar as tarefas apontadas na parte II.

A pontuação da parte III segue a seguinte classificação: 1 – Não Desempenha (a atividade é muito difícil para o aluno, ou o profissional não pode avaliar o desempenho do aluno, devido à ausência de componentes essenciais das habilidades para iniciar a atividade), 2 – Desempenho Parcial (o aluno faz uma contribuição significativa ou se empenha na atividade, mas é incapaz de completar toda a atividade ou pode fazer somente com direção ou sugestão), 3 – Desempenho Inconsistente (o aluno, às vezes, inicia e completa a atividade, contudo, não o faz tão consistentemente ou no nível esperado dos alunos da mesma idade/série, pode pedir sugestões, direcionamento ou ajuda para iniciar a atividade), 4 – Desempenho Consistente (o aluno inicia e completa a atividade, quando direcionado ou no tempo apropriado, no mesmo nível esperado dos colegas da mesma idade/série) (MANCINI *et. al.*, 2000; COSTER; MANCINI; LUDLOW, 1999).

A pontuação máxima nas partes I e III indica desempenho satisfatório, comparado com os alunos de mesma série; já na parte II da avaliação, a pontuação máxima revela ausência de adaptação e auxílio de terceiros.

Para este estudo, utilizaram-se as partes I e II do instrumento, de acordo com a natureza e objetivo desta pesquisa. A aplicação da SFA ocorreu por meio de entrevista, para garantirmos que houve compreensão adequada das explicações e questionamentos próprios da avaliação. Como parâmetro de pontuação, optou-se pela comparação dos alunos avaliados com os demais da mesma série escolar, não se considerando sua idade cronológica.

4.4.2 Perfil Sensorial 2

Este instrumento foi traduzido e adaptado por Mattos, D’Antino e Cysneiros (2015), em um trabalho efetuado para obtenção de título de mestre em Distúrbios do Desenvolvimento pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. Em paralelo, foi traduzido, publicado e é comercializado pela editora Person (DUNN, 2017), sendo, atualmente, este a que se tem acesso para compra e utilização, com respeito aos direitos autorais.

O Perfil Sensorial 2 (DUNN, 2017) corresponde à segunda edição do instrumento Perfil Sensorial (DUNN, 1999), o qual tem como objetivo avaliar e mensurar o processamento sensorial de crianças² com idade de 0 a 14 anos e onze meses, baseado no julgamento do cuidador e/ou professor. É composto por cinco questionários (Perfil Sensorial 2 do Bebê, Perfil Sensorial 2 da Criança Pequena, Perfil Sensorial 2 da Criança, Perfil Sensorial 2 Abreviado, Perfil Sensorial 2 de Acompanhamento Escolar), sendo selecionados, para este trabalho, o perfil sensorial da criança (3 anos a 14 anos e onze meses) e o perfil sensorial de acompanhamento escolar (3 anos a 14 anos e onze meses) (DUNN, 2017).

De acordo com a descrição do processamento sensorial proposto por Dunn (2017), 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.

Limiares neurológicos referem-se à capacidade de resposta do sistema nervoso central (SNC) aos estímulos sensoriais. Quando o SNC possui um limiar baixo de excitação, pode ser facilmente ativado com estímulos de baixa intensidade, enquanto o SNC que apresenta limiar elevado de excitação necessita de estímulos de alta intensidade, para que seja ativado. A fim de haver uma participação funcional do indivíduo em atividades cotidianas, é necessário o equilíbrio no nível de limiar de excitação do SNC, no qual o indivíduo se mantenha alerta diante de estímulos relevantes, ao mesmo tempo que desconsidera outros estímulos irrelevantes, para determinado momento.

Com relação ao conceito de autorregulação, o indivíduo pode oferecer respostas passivas ou ativas, em face do estímulo sensorial recebido. Os indivíduos com respostas passivas permitem que

² O termo *criança* será mantido, durante a descrição dos testes, conforme sugere cada instrumento, porém, para a narrativa do texto desta pesquisa, o termo *aluno* será adotado, diante da natureza deste estudo.

os estímulos sensoriais aconteçam e depois reagem a eles, enquanto os indivíduos com respostas de autorregulação ativas procuram controlar a intensidade e a natureza do estímulo sensorial ao qual são expostos.

As pontuações estão distribuídas em quadrantes de padrões sensoriais, seções de sistemas sensoriais, seções comportamentais e fatores escolares.

1. Padrão Sensorial de Observação: é um padrão de processamento sensorial, cujo limiar neurológico é elevado. As crianças que se enquadram nesse padrão são chamadas de observadoras, apresentam um perfil descontraído e geralmente não percebem a maioria dos estímulos sensoriais que são perceptíveis às demais pessoas, como, por exemplo, que o professor a está chamando pelo nome. As estratégias de autorregulação são passivas.
2. Padrão Sensorial de Exploração: é um padrão de processamento sensorial, cujo limiar neurológico é elevado. Crianças exploradoras procuram informações sensoriais mais do que os outros, costumam bater as mãos nos objetos, batucar na mesa, mastigar coisas, em busca de manterem seu nível de alerta. As estratégias de autorregulação são ativas.
3. Padrão Sensorial de Sensibilidade: é um padrão de processamento sensorial, cujo limiar neurológico é baixo. Crianças sensíveis são mais perceptivas aos estímulos sensoriais do que a maioria das pessoas. São mais exigentes com a alimentação, volume dos estímulos auditivos, a luminosidade do ambiente e o toque. As estratégias de autorregulação são passivas.
4. Padrão Sensorial de Esquiva: é um padrão de processamento sensorial, cujo limiar neurológico é baixo. Crianças que se esquivam costumam evitar determinadas atividades e geralmente necessitam criar rotina e padrão de uniformidade, de maneira a reduzir a imprevisibilidade dos estímulos sensoriais.

Além dos quadrantes de padrões de processamento sensorial, a identificação das seções de sistemas sensoriais e comportamentais que podem impactar na participação da criança em atividades cotidianas é de grande importância para traçar o perfil sensorial da criança. São eles, no Perfil Sensorial 2:

- Processamento auditivo: concerne a respostas da criança a partir de estímulos recebidos pela audição. Exemplo: a criança pode ficar muito incomodada com o rádio do carro ligado;

- Processamento visual: relaciona-se a respostas da criança, com base em estímulos recebidos pela visão. Exemplo: a criança pode não localizar objetos em uma prateleira, ou ficar incomodada com a luz solar;
- Processamento do tato (somatossensorial): corresponde a respostas da criança, em função de estímulos recebidos pela pele. Exemplo: a criança pode se incomodar com a etiqueta da roupa, ou necessitar tocar com as mãos tudo o que está ao seu redor;
- Processamento do movimento (vestibular): aborda respostas da criança, em função de estímulos recebidos pelo movimento. Exemplo: a criança pode apresentar enjoo, ao andar de carro, ou necessitar rodar no próprio eixo, de forma intensa;
- Processamento da posição do corpo (proprioceptivo): focaliza respostas da criança, tendo em vista estímulos recebidos pelos receptores localizados nos músculos e articulações do corpo;
- Conduta associada ao processamento sensorial: refere-se a respostas da criança com relação à expectativa que a envolve;
- Respostas socioemocionais associadas ao processamento sensorial: concernem à maneira como a criança se expressa, frente ao desafio dos estímulos sensoriais;
- Respostas de atenção associadas ao processamento sensorial: relacionam-se ao modo como a criança filtra ou não estímulos sensoriais que sejam relevantes e irrelevantes.

O Perfil Sensorial Escolar 2 contém quatro pontuações adicionais, atinentes à perspectiva do professor com relação ao processamento sensorial do aluno, quanto às suas características, no processo de aprendizagem, denominadas como fator escolar.

1. Fator escolar 1: engloba os padrões de exploração e observação, sendo os dois caracterizados por limiar sensorial alto, o que significa que é necessário muito estímulo sensorial para a percepção e a reação do aluno ao ambiente. Esses alunos necessitam de uma quantidade maior de estímulos sensoriais, para manter a atenção no ambiente de sala de aula. Precisam de maior suporte do professor, a fim de permanecer engajados nas atividades, ao longo do período de aula, e podem ser classificados como desorganizados e agitados.
2. Fator escolar 2: abarca os padrões de exploração e sensibilidade. A princípio, esses dois padrões não se assemelham, todavia, os alunos que estão enquadrados em um ou outro costumam parecer “ocupados” aos professores. Os alunos exploradores envolvem-se em comportamentos que aumentem os estímulos sensoriais, enquanto os alunos sensíveis exibem comportamentos

como uma reação aos estímulos sensoriais do ambiente. Ambos revelam prejuízo na atenção, durante as atividades escolares.

3. 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 evitarão os estímulos sensoriais ativamente, enquanto os sensíveis reagirão frequentemente aos estímulos sensoriais do ambiente. São alunos com pouca tolerância, no ambiente escolar, e as suas reações interferem na participação.
4. Fator escolar 4: inclui os padrões de esquiva e observação. Os alunos que se esquivam parecem desinteressados no ambiente escolar, por estarem sobrecarregados de estímulos sensoriais, ao passo que os alunos observadores parecem desinteressados, porque não detectam os estímulos indicadores do que devem fazer, durante as atividades escolares.

Cada questionário apresenta um sistema de classificação em escala de 5 a 1, que define a frequência de respostas das crianças aos estímulos sensoriais: quase sempre (5); frequentemente (4); metade do tempo (3); ocasionalmente (2); quase nunca (1). Uma última opção de classificação é destinada aos casos nos quais a frequência não se aplica: (0).

De acordo com Dunn (2017), 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. Assim, as classificações de 1 a 5 também podem ser compreendidas como:

- 5- muito mais que os outros
- 4- mais que os outros
- 3- exatamente como a maioria dos outros
- 2- menos que os outros
- 1- muito menos que os outros.

4.4.3 *Sensory Integration and Praxis Tests* - SIPT

Esse instrumento foi desenvolvido pela Dr.^a Jean Ayres (1989), contando com amostra normativa de 1997 crianças americanas e canadenses. Até o momento, não há tradução e validação para outros países, no entanto, ele vem sendo utilizado mundialmente, tanto na prática clínica

quanto acadêmica, por ser o único teste capaz de oferecer informações diagnósticas de integração sensorial, no âmbito da percepção e discriminação, assim como a respeito das funções práxicas de crianças em idade de quatro a oito anos e onze meses.

O SIPT é uma avaliação padronizada de Integração Sensorial de Ayres, que reúne testes para avaliar quantitativamente e qualitativamente a integração sensorial e a praxia. Tem por objetivo identificar o funcionamento de áreas específicas responsáveis pelas habilidades sensório-motoras e pelas habilidades práxicas, de maneira padronizada (SCAAF; MAILLOUX, 2015). Consiste na aplicação de 17 testes, os quais se enquadram em quatro categorias básicas: percepção visual motora, somatossensorial, práxis e sensório motor (AYRES, 1989).

Os testes que compõem a avaliação são: figura-fundo, equilíbrio estático e dinâmico, cópia de desenho³, práxis postural, coordenação motora bilateral, práxis do comando verbal, práxis construcional, nistagmo pós-rotatório, precisão motora, práxis sequencial, práxis oral, percepção manual da forma, cinestesia, identificação de dedos, grafestesia e localização de estímulos táteis.

A aplicação exige a habilitação específica, permitida no Brasil apenas para Terapeutas Ocupacionais, com formação técnica obtida na Certificação Internacional de Integração Sensorial de Ayres®.

A pontuação e a correção seguem as normas fixadas e descritas no manual e determinam um escore, documentado através de programa computadorizado, o qual gera um valor e posteriormente um gráfico com o desempenho da criança em cada teste realizado (MAILLOUX, 1990).

O teste foi padronizado e validado com valores que variam de +3 a -3, sendo esperado, para o desempenho típico, escore com valor entre +1 e -1. O valor menor que -1 significa desempenho deficitário, enquanto o valor maior que +1, desempenho melhor do que esperado para a idade. A única exceção é para o teste de nistagmo pós-rotatório (PRn), no qual tanto o valor superior a +1 quanto o valor inferior a -1 são compreendidos como preditores de disfunção.

A aplicação do SIPT requer formação e treinamento específico do avaliador, devido à especificidade da administração, conforme a padronização desenvolvida para o teste. O material necessário conta com o *pendrive* de pontuação, folha de teste para cinestesia, folha de teste para acurácia motora e livreto de respostas, *kit* com material específico para a testagem e manual de instruções. O Quadro 4 apresenta os testes e seus objetivos.

³ O teste-cópia do desenho não foi realizado neste estudo, uma vez que, desde 2017, não é oferecido o treinamento na Certificação Internacional de Integração Sensorial, para a sua aplicação.

Quadro 4 - Siglas, Nomes e Objetivos dos Testes – SIPT

Testes – Siglas	Objetivo
SV- <i>Space Visualization</i>	Capacidade de reorientar os objetos mentalmente. Teste de percepção visual espacial
FG- <i>Figure Ground Perception</i>	Capacidade de distinguir a figura da frente em um fundo competitivo. Teste de percepção visual
MFP - <i>Manual Form Perception</i>	Dividido em duas partes realizadas sem o auxílio da visão: a primeira parte envolve discriminar um objeto colocado na mão e identificá-lo na folha de resposta colocada à sua frente. Segunda parte: envolve discriminar um objeto com uma das mãos e, com a outra, reconhecer o mesmo objeto correspondente. Teste de estereognosia-discriminação tátil
FI - <i>Finger Identification</i>	Capacidade de perceber e localizar o estímulo tátil realizado nos dedos pela avaliadora sem o auxílio da visão. Teste de discriminação tátil
GRA - <i>Graphesthesia</i>	Capacidade de discriminar as qualidades táteis e temporais do estímulo tátil. É o reconhecimento de desenhos táteis feitos no dorso das mãos da criança, sem o auxílio da visão. Teste de discriminação tátil
LTS - <i>Localization of Tactile Stimuli</i>	Capacidade de perceber e localizar estímulos táteis sutis realizados no antebraço ou mão da criança, sem o auxílio da visão. Teste de discriminação tátil
KIN - <i>Khinesia</i>	Capacidade de perceber a posição e o movimento articular dos membros superiores, sem o auxílio da visão. Teste de processamento proprioceptivo
PrVC- <i>Praxis Verbal Command</i>	É o único teste que engloba aspectos de processamento auditivo e linguagem associado à práxis. Envolve seguir dois ou três comandos verbais de ações motoras, sem auxílio de modelo visual. Teste de práxis
DC - <i>Design Copying</i>	Capacidade de realizar cópias de desenhos bidimensionais. Teste de praxia visual
CPr - <i>Constructional Praxis</i>	Capacidade de utilizar a percepção visual e práxica relacionando blocos no plano tridimensional, a partir de modelo.
PPr - <i>Postural Praxis</i>	Capacidade de assumir posturas demonstradas pelo outro. Executar e planejar movimentos e posições por imitação de modelo visual. Teste de práxis
OPr - <i>Oral Praxis</i>	Capacidade de executar e planejar movimentos com lábios e língua e mandíbula, de maneira sequencial e suave. Teste de práxis
SPr - <i>Sequencing Praxis</i>	Capacidade de repetir movimentos sequenciais com as mãos e dedos, a partir de imitação. Teste de práxis
BMC - <i>Bilateral Motor Coordination</i>	Capacidade de mover mãos e pés, de forma recíproca. Envolve integração dos dois lados do corpo, ritmo, sequência e suavidade. Teste de práxis
SWB - <i>Standing and Walking Balance</i>	Capacidade de manter o equilíbrio em movimento e postura estática em um ou nos dois pés, com e sem o auxílio da visão. Teste que envolve o processamento vestibular
MAc - <i>Motor Accuracy</i>	Capacidade de controle motor e função olho/mão. Envolve traçar uma linha ao longo de outra linha. Realizado com a mão dominante e, depois, com a mão não dominante. Teste de práxis visuomotora
PRN - <i>Postrotary Nystagmus</i>	Avalia a duração do reflexo oculomotor, o qual está relacionado a uma modalidade de estímulo vestibular processado no sistema nervoso central. Teste de processamento vestibular

Fonte: Elaborado pela autora

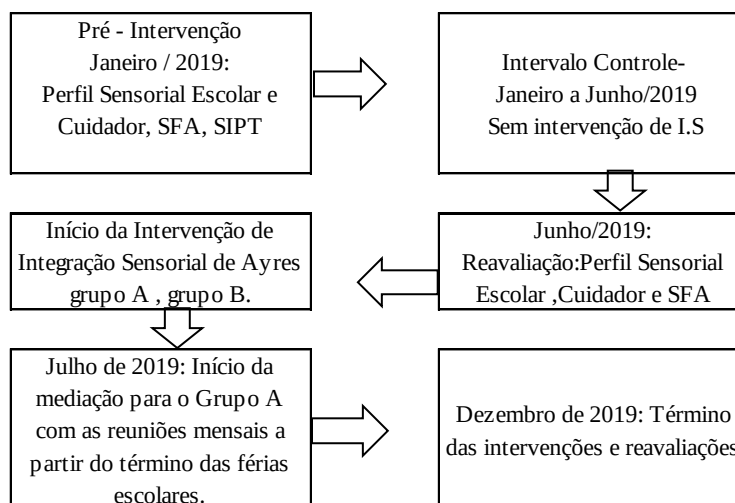
O SIPT avalia habilidades necessárias, aspectos do processamento, percepção sensorial e práxis que estão relacionadas à execução das atividades cotidianas e aprendizagem acadêmica, na seguinte distribuição (SCAAF; MAILLOUX, 2015):

- Percepção Visual Motora Livre: Visualização Espacial (SV)/Percepção de Figura-Fundo (FG). Avalia a percepção e a discriminação visual no espaço, sem considerar a coordenação motora. Algumas atividades, como quebra-cabeça, leitura e escrita, encontrar objetos em meio a outros, requerem essa habilidade;
- Somatossensorial: Percepção Manual de Forma (MFP)/Cinestesia (KIN)/Identificação do Dedo (FI)/Grafestesia (GRA)/Localização dos Estímulos Táteis (LTS). Avalia a percepção muscular, articular e tátil, uma vez que as crianças são convidadas a “sentir” e não a “ver”. Certas funções, como perceber a posição e movimento do corpo no espaço, a percepção tátil e desenhar elementos de maneira sequenciada, exigem essa habilidade;
- Práxis: é avaliada de seis formas diferentes. Capacidade de interpretar os comandos verbais, realizar cópia de desenho em duas e três dimensões, construir em duas e três dimensões, imitar posturas, movimentos de língua, boca e mandíbula e movimentos dos membros superiores. Práxis sob Comando Verbal (PrVC)/Cópia do Desenho (DC)/Práxis Construcional (CPr)/Práxis Postural (PPr)/Práxis Oral (OPr)/Práxis Sequencial (SPr);
- Sensório-Motor: inclui os testes que requerem a integração dos sistemas sensoriais: Coordenação Motora Bilateral (BMC)/Equilíbrio Estático e Dinâmico (SWB)/Precisão Motora (MAc) coordenação visual motora/Nistagmo Pós-rotatório que avalia processamento do sistema vestibular;
- PHU: uso da mão preferencial – proporção de uso da mão preferencial (usada para a escrita) e uso da mão não preferencial (teste de visualização espacial-SV);
- SVCU: uso contralateral na visualização de espaço – proporção em que há o cruzamento de linha média, baseado nas respostas da criança, ao selecionar o bloco, no teste de visualização espacial.

4.5 Procedimentos de coleta de dados

A Figura 3 apresenta o fluxograma adotado para a coleta de dados deste estudo.

Figura 3 -Fluxograma da coleta de dados



Fonte: Elaborada pela autora

A coleta de dados foi feita em três etapas: pré-intervenção, intervenção e pós-intervenção. Como referencial teórico, foi adotado o Guia Clínico para Implementar a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres® (SCHAAF; MAILLOUX, 2015), tendo como princípio básico a Tomada de Decisão Baseada em Dados – DDDM (SCHAAF; MAILLOUX, 2015).

A escolha por esse protocolo de intervenção se deu diante da possibilidade de avaliar de maneira objetiva a intervenção, com relação não apenas aos seus resultados, mas também aos seus procedimentos de confiabilidade analisada por meio das medidas de fidelidade à Integração Sensorial de Ayres® (PARHAM, 2011). A análise e a interpretação dos dados da avaliação possibilitam a geração de hipóteses quanto aos possíveis fatores sensório-motores que podem impactar na participação da criança, em ocupações diárias (MAILLOUX, 2012).

A seguir, neste trabalho, será detalhado o uso dos passos sugeridos pelo DDDM.

- **Passo 1:** A identificação dos pontos fortes e desafios de participação do aluno foi obtida através da anamnese com os pais dos participantes, traçando assim um perfil ocupacional do aluno. Os principais dados obtidos referem-se aos aspectos demográficos, história, atividades favoritas, atividades da vida diária, descrição de um dia típico da rotina, participação em atividades sociais e escolares.
- **Passo 2:** A avaliação abrangente foi realizada com os instrumentos padronizados Perfil Sensorial 2, Avaliação da Função Escolar (SFA) e SIPT. Os instrumentos Perfil Sensorial e

SIPT estão voltados à identificação dos aspectos sensório-motores (objetivos proximais) que estão impactando na participação do aluno, em suas ocupações, enquanto a avaliação da função escolar (SFA) examinou a participação da criança no contexto das atividades escolares (objetivo distal).

- Passo 3: A geração de hipótese se deu a partir da interação entre os dados obtidos pela avaliação e os desafios de participação identificados. Além das hipóteses relacionadas aos aspectos sensório-motores, outros aspectos também foram considerados, tais como ambiente, demanda da tarefa, aspectos emocionais e oportunidades de participação.
- Passo 4: O desenvolvimento das metas teve como foco principal aquilo que era relevante para o aluno, familiar e/ou professor, associando-se à participação. Metas reais e mensuráveis foram estabelecidas em programas individuais, para cada aluno participante, com o suporte da avaliação SFA, a qual serviu como identificação do nível atual de participação, apoiada pelo interesse do aluno e/ou observações dos professores.
- Passo 5: A identificação dos resultados esperados foi definida na distribuição explicitada a seguir. Objetivos e resultados proximais são os de ordem sensório-motora que abordam função e estrutura corporal, as quais apoiam a participação e o engajamento em atividades. Dentre eles, estão a capacidade de integrar *inputs* sensoriais, desenvolvimento de habilidades sensório-motoras, como a praxia; controle postural, equilíbrio e percepção do corpo no espaço. Os objetivos e resultados distais concernem aos desafios específicos de participação do aluno, identificados por ele próprio ou pela família, estando relacionados aos resultados funcionais (SCHAAF; MAILLOUX, 2015). Vale ressaltar que existe uma interação significativa e constante entre eles. Para esclarecer esse ponto, o qual é de grande importância para a metodologia adotada neste estudo, podemos exemplificar com os dados de um dos participantes:

O aluno 1 é do gênero masculino, sete anos de idade, diagnosticado com TEA, matriculado na primeira série do Ensino Fundamental da rede regular de ensino. O principal desafio de participação identificado na anamnese e SFA diz respeito à execução de atividades gráficas necessárias para o registro das atividades pedagógicas realizadas em sala de aula (escrita). Os dados das avaliações de integração sensorial (SIPT e Perfil Sensorial) mostraram um quadro de somatodispraxia com componente vestibular, ou seja, problemas no processamento dos sistemas

tátil, proprioceptivo e vestibular, associados a características de hiper-reatividade auditiva e problemas de controle comportamental.

A hipótese definida sugeriu que a percepção somatosensorial e a práxis associada ao déficit de processamento dos *inputs* vestibulares estavam impactando na capacidade do aluno de desenvolver as habilidades necessárias para a adequada participação nas atividades de escrita (sequência de ações projetadas, dissociação ocular, percepção tátil e proprioceptiva, dominância cerebral bem estabelecida e controle postural na posição sentado) e, além disso, a hiper-reatividade auditiva, em conjunto com o nível elevado da demanda funcional, no ambiente escolar, poderia estar interferindo nos aspectos de autorregulação, modulação sensorial e, conseqüentemente, na adequação do comportamento. Nesse sentido, o objetivo/resultado proximal se referiu à melhora do processamento dos *inputs* táteis, vestibulares e proprioceptivos, associados a estratégias de modulação do limiar sensorial neurológico, enquanto o objetivo/resultado distal se referiu à habilidade de executar as atividades gráficas com melhora quantitativa (ampliar o número de palavras escritas sem modelo).

- Passo 6: O planejamento e a implementação da intervenção foram desenvolvidos a partir dos princípios preconizados pela Abordagem de Integração Sensorial de Ayres® e amparados pela medida de fidelidade (PARHAM, 2011). Ademais, foi definido o número de vinte sessões, divididas pelo período de cinco meses, com duração de cinquenta minutos cada atendimento. Para o grupo A, a intervenção foi ampliada para a escola, por meio de mediação efetuada com os professores responsáveis. O ambiente apropriado para o atendimento clínico foi preparado com os equipamentos adequados, e a terapeuta pesquisadora responsável por realizar as intervenções possuía todo o treinamento e a habilitação necessária.
- Passo 7: Para conduzir a intervenção com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, foram preconizados os critérios fixados nos procedimentos de medida de fidelidade descritos a seguir.

Nesta pesquisa, usando como referência o trabalho de Schaaf *et al.* (2013), com o objetivo de alcançar confiabilidade e validade procedimental, uma porcentagem das sessões de cada participante foi filmada e uma seleção aleatória de dez por cento foi avaliada e classificada, com a colaboração de duas Terapeutas Ocupacionais, certificadas em Integração Sensorial e com mais de dez anos de experiência em intervenção pediátrica. A pontuação média de fidelidade obtida foi 92, no total.

O Quadro 5 evidencia os padrões de disfunção identificados nas avaliações abrangentes de Integração Sensorial de Ayres®, exemplos de recursos e atividades empregados na intervenção.

Quadro 5 - Padrões de Disfunção Sensorial e Possibilidades Terapêuticas

Padrão de Disfunção	Avaliação Abrangente	Exemplos de Recursos de IS	Exemplos de Atividade
Somatodispraxia	PPr- Por-MFP- KIN- FI- GRA- LTS	Escada suspensa, parede de escalada, rampa, tirolesa, piscina de bolinhas, almofadões, trapézio, túnel de malha ou lycra.	1- subir na parede de escalada e salvar os animais no topo da "montanha". 2- brincar de pirata subindo com quatro apoios na rampa inclinada e saltar na piscina de bolinhas para recuperar o tesouro perdido (objetos escondidos na piscina). 3- Subir na escada suspensa e saltar nos almofadões posicionados em diferentes lugares. 4- Brincadeira no túnel suspenso com o desafio de passar pelo túnel e encontrar objetos levando-os de um lado a outro sem perdê-los pelo caminho (o contexto lúdico deve ser de interesse da criança).
Visuodispraxia	Sv – FG-CPr - MAc	Balanços, plataformas suspensas, redes, câmara de ar, jogos com alvo, blocos de construção	1 – Brincadeira com alvo imantado. Usando uma plataforma suspensa a criança pega a flecha oferecida pela terapeuta em diferentes lugares no espaço com o balanço em movimento e atira no alvo posicionado na linha média da criança (altura dos olhos). 2- Derrubar os animais espalhados na sala acertando uma bola. Sentado no disco flexor em movimentos longitudinais e rotacionais, a criança pega a bola do solo e lança nos animais para derrubá-los. 3- Brincadeira de pescaria. Deitado em prono na rede de lycra(barco) com uma varinha de pescar imantada, a criança pesca os peixinhos que estão no rio e os lança no balde de pescador. 4- Balançar na plataforma puxando-se com um corda elástica para levar a nave em diferentes direções a medida que os alienígenas surgem de surpresa em lugares no espaço sem previsibilidade
Integração vestibular Bilateral	PRN- BMC-SWB- SPR	Balanços, plataformas suspensas, redes, trapézio, câmara de ar, tirolesa, rampa e skate, escada suspensa.	1-Pegar objetos (personagens minuaturas) no chão enquanto balança em prono no eixo longitudinal e ou rotacional na rede de lycra. 2- Acertar alvo (derrubar blocos de espuma) utilizando o próprio corpo em movimento na postura sentada no balanço. 3- Brincar de super-herói com a tirolesa deslocando –se de um ponto a outro da sala (plataforma até a piscina de bolinha) para salvar os amigos em perigo. 4- Descer na rampa deitado em prono no skate e derrubar os pinos de boliche.
Modulação sensorial Hiperreatividade	SPM/ Perfil Senorial Imput tátil Imput vestibular Imput tátil visual Imput oral	Balanços, plataformas suspensas, redes, roupas e coletes com tensão gentil (calor neutro), almofadão, piscina de bolinhas.	1- Brincadeira de enrolar no almofadão de espuma (para o tato de corpo todo) 2- Balanço na lycra com almofadas sobre o corpo da criança e luz do ambiente controlada, favorecendo movimento linear e ritmo. 3-Piscina de bolinhas (tato de corpo todo) com atividade que proporcione defasio na medida certa Ex: puxar-se com uma corda para sair (propriocepção associada) 4- Uso de tecidos com pressão gentil para o calor neutro durante a realização de atividades desafiadoras do ponto de vista sensorail. Ex: neoprene.
Modulação sensorial Hiporreatividade	SPM/ Perfil Senorial Imput tátil Imput vestibular Imput tátil visual Imput oral Imput proprioceptivo	Balanços, plataformas suspensas, camera de ar, redes, coletes com peso (gentil), parede de escalada, tirolesa, piscina de bolinhas	1- Balançar no eixo tridimensional com interrupções intermitentes e intensidade adequada para atingir o limiar da criança com desafio do controle motor ex: balançar na camera de ar puxando-se com corda elástica. 2- Tirolesa carregando uma pelúcia entre os joelhos de um ponto a outro com flexão de membros superiores (cai na piscina de bolinhas e ou almofadões) 3- Tunél de lycra supenso ultrapassando os obstáculos (bolas) de vários tamanhos colocados dentro do túnel. 4- Balançar no eixo longitudinal com interrupções intermitentes e intensidade adequada para atingir o limiar da criança com desafio do controle motor em extensão,ex: balançar em prono e lançar objetos no alvo

Fonte: Elaborado pela autora

- Passo 8: Ao final do período previsto para a intervenção, os mesmos procedimentos de avaliação foram replicados, com o objetivo de mensurar os resultados, tanto dos objetivos proximais quanto dos objetivos distais. Os terapeutas ocupacionais geralmente estão interessados em resultados distais relacionados à participação em ocupações significativas, mas também se preocupam com os fatores sensoriais, motores e cognitivos proximais ou subjacentes que influenciam a participação (PFEIFFER; BENSON; BODISON, 2017).

Para esclarecer os procedimentos metodológicos deste trabalho, será feita, a seguir, a descrição detalhada de cada uma das etapas de coleta de dados.

4.5.1 Pré-Intervenção

Correspondem aos procedimentos de avaliação inicial, período-controle (sem intervenção de Integração Sensorial de Ayres®) e distribuição dos alunos participantes em dois grupos, constituídos por oito alunos cada.

- Perfil Sensorial: foi utilizado o questionário atinente à faixa etária dos alunos, para ser respondido pelos pais, e o questionário específico de acompanhamento escolar. O questionário do cuidador foi respondido pelos responsáveis, com tempo médio de trinta minutos, e fez parte da coleta de dados obtidos na avaliação para a seleção dos participantes. O questionário de acompanhamento escolar foi respondido pelo professor de sala de aula regular, na própria escola do aluno, cujo preenchimento levou, em média trinta, minutos.
- Avaliação da função escolar (SFA): realizada por meio do questionário respondido pelos professores da sala regular, no formato de entrevista individualizada. Usamos, neste estudo, apenas a parte um e dois do instrumento, devido à coerência com os objetivos estabelecidos. O tempo médio de aplicação foi de cinquenta minutos com cada professor.
- SIPT: foram aplicados dezesseis testes, em quatro sessões de cinquenta minutos de atendimento com cada aluno participante. A avaliação foi promovida pela própria pesquisadora,⁴ com formação e treinamento específicos ocorridos no ano de 2017, como parte da Certificação Internacional de Integração Sensorial de Ayres®, sob a responsabilidade da *University of Southern California – USC*, associada com *Western Psychological Services-*

⁴ As avaliações foram feitas pela pesquisadora, devido à necessidade de treinamento e habilitação na aplicação do teste, que se configura como avaliação complexa e muito extensa.

WPS⁵. Ao final da avaliação, todos os resultados foram transferidos para o programa computadorizado, o qual gerou o escore e gráfico de desempenho, nas áreas avaliadas para cada um dos alunos participantes.

- Após o término das avaliações, as famílias foram orientadas sobre o período seguinte, que iria até o mês de junho do mesmo ano, no qual os alunos não fariam nenhuma intervenção com a Abordagem Integração Sensorial de Ayres® e não deveriam iniciar nenhuma abordagem terapêutica nova, durante todo o período da pesquisa, sendo assim considerados como sujeitos-controle deles próprios.
- No mês de junho de 2019, os alunos foram convocados novamente para a reavaliação com os instrumentos Perfil Sensorial II (acompanhamento escolar e cuidador) e Avaliação da Função Escolar (SFA, parte I e II). O SIPT não foi adotado, nesse momento, por não ser um instrumento indicado para identificar mudanças funcionais em períodos inferiores a dez ou doze meses (AYRES, 1998).
- Após as reavaliações efetuadas ao término do período-controle (janeiro a junho), os alunos foram divididos em dois grupos, denominados A e B, respectivamente. O grupo A foi composto por oito alunos e submetido a duas sessões semanais de Terapia Ocupacional, com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, pelo período de vinte semanas, associadas à mediação da terapeuta, junto à escola, com reuniões mensais com os respectivos professores responsáveis. O objetivo da mediação foi o de estabelecer, em conjunto com a equipe escolar, as estratégias adequadas à necessidade de cada aluno, com enfoque na relação entre a integração das informações sensoriais e a participação escolar. O grupo B, também constituído por oito alunos, foi submetido a duas sessões semanais de Terapia Ocupacional com Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, pelo período de vinte semanas.

4.5.2 Intervenção

4.5.2.1 Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®: Grupos A e B de participantes

A descrição dessa fase da coleta de dados está aqui explicitada de maneira abrangente, a partir dos princípios adotados pela Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, com todos os

⁵ WPS é a instituição que comercializa os testes e possui uma política de incentivo à pesquisa, com valor diferenciado para pesquisadores vinculados à universidade. Todo o custo do material para a implementação da pesquisa foi de responsabilidade da pesquisadora.

participantes da pesquisa e não de forma individualizada, com relato de caso de cada um dos alunos. O programa de intervenção foi planejado e caracterizado em função das necessidades e condições individuais de cada aluno, tanto do ponto de vista da integração sensorial (SIPT e Perfil Sensorial) quanto do associado à participação dos mesmos, no contexto escolar (SFA).

A frequência das sessões foi definida com base em estudos que sugerem uma viabilidade de resultados com sessões realizadas três vezes por semana, durante dez a doze semanas, com crianças com diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista (MILLER *et al.*, 2007; PFEIFFER *et al.*, 2011; SCHAAF; HUNT; BENEVIDES, 2012). Todavia, tais investigações retratam a realidade americana da reabilitação infantil, o que difere em muitos aspectos da realidade brasileira (política e assistência socioeconômica para pessoas com deficiência).

Os alunos com diagnóstico de TEA desta pesquisa, na sua maioria, frequentavam escola pública, em um período, e instituição especializada no tratamento de crianças com TEA, em outro, e/ou ficavam sob os cuidados de familiares, como tios e avós, porque apresentam condições socioeconômicas complexas: os pais trabalham em tempo integral e, portanto, enfrentam muitas dificuldades para comparecer aos atendimentos com frequência superior a duas vezes por semana. Logo, optamos por ampliar o tempo de intervenção para vinte semanas e manter a frequência com dois atendimentos semanais de cinquenta minutos cada.

Os atendimentos efetuados com a Abordagem de Integração Sensorial® são dinâmicos e flexíveis, pela própria filosofia e referencial teórico que valida a intervenção; entretanto, após a análise dos dados obtidos nas avaliações, os padrões de disfunção sensorial identificados, associados às metas estabelecidas e características individuais de cada aluno e seu contexto (no caso deste estudo, o contexto escolar), determinaram a geração de hipótese dos fatores sensório-motores que estavam impactando a participação do aluno, nas atividades escolares, assim como as estratégias terapêuticas usadas e que serão descritas de modo geral.

4.5.2.2 Mediação da Terapeuta Ocupacional no Contexto Escolar – Grupo A de Alunos

O primeiro aspecto a ser destacado é o desafio que constituiu fixar reuniões mensais com cinco escolas diferentes, conciliando as agendas de professores, coordenadores e pesquisadora. Algumas estratégias foram adotadas, de forma a garantir que todos os encontros fossem realizados igualmente com as cinco escolas: no primeiro encontro de mediação, as datas dos demais já foram agendadas; em caso de impossibilidades, por parte da escola, para realizar o encontro na data

combinada, havia o compromisso entre escola e pesquisadora de que o novo agendamento ocorresse no prazo mais breve possível, não sendo, em hipótese alguma, posterior ao mês vigente; os encontros com as cinco escolas eram agendados na mesma semana, para que um aluno não tivesse sua análise da mediação implementada em momento muito posterior ao outro aluno. Uma vez que foi firmada essa parceria entre escola e pesquisadora, o processo de coleta de dados aconteceu de maneira muito satisfatória, ressaltando-se aqui a importância e a contribuição dos gestores das escolas participantes (diretores e coordenadores), os quais estiveram presentes em todos os encontros e foram fundamentais, no controle de assiduidade das reuniões.

A mediação da terapeuta junto aos professores responsáveis foi efetivada com os alunos do grupo A. A configuração dessa mediação consistiu em reuniões mensais, realizadas individualmente com o professor (cinco encontros), no período de vinte semanas, com duração de uma hora, aproximadamente, com as quais se objetivou esclarecer as relações entre integração sensorial e participação nas atividades escolares; discutir com os professores acerca das estratégias dirigidas à modulação sensorial; percepção sensorial e autorregulação, que poderiam impactar nos aspectos sensório-motores e cognitivo-comportamentais e, por fim, formular, em parceria, as adequações das tarefas e ambiente que poderiam favorecer a participação escolar dos indivíduos com diagnóstico de TEA.

A fim de se estabelecer as estratégias indicadas para cada aluno, foram empregados os dados obtidos no Perfil Sensorial II escolar e SIPT, em conjunto com os dados da SFA, partes 1 e 2. As discussões permearam três dos seis ambientes analisados – sala de aula, pátio/recreio e hora do lanche; a escolha desses ambientes se deu em consenso com os professores participantes, entendendo-se que, nesses ambientes, o aluno com TEA apresentava importantes dificuldades de participação, especialmente por envolverem maior nível de interação, trocas sociais e estímulos sensoriais de toda ordem. Além disso, as outras áreas contempladas pela análise da SFA (banheiro, transições na escola e transporte) foram consideradas situações cujas atividades, geralmente, o aluno executava individualmente e era supervisionado pelos profissionais de apoio (os cuidadores).

As discussões a respeito da participação dos alunos participantes tiveram como referência, os indicadores de participação bem-sucedida, os quais realçam o envolvimento e comportamentos adequados frente à tarefa; tempo de atenção e resposta do aluno; atender às regras com contribuições, durante a sua permanência no ambiente escolar; período de tempo que consegue permanecer sentado para realizar as atividades propostas; capacidade de realizar trabalhos com independência e em colaboração com seus pares e desempenho acadêmico propriamente dito

(BURGOYNE; KETCHAM, 2015 ; BUTZER *et al.*, 2015; FEDEWA; DAVIS; AHN, 2015; HODGETTS; MAGILL-EVANS; MISIASZEK, 2011).

Assim como ocorreu na descrição da intervenção com as terapias de Integração Sensorial de Ayres®, será feita a exposição da mediação concretizada com os professores, de maneira geral, tendo como base as características de integração sensorial dos alunos do grupo A e as dificuldades identificadas pelos professores, por meio dos dados da SFA.

Os dados obtidos nas avaliações pré-intervenção foram analisados, de sorte que as hipóteses fossem geradas quanto à interferência da integração sensorial na participação dos alunos com TEA do grupo A, no contexto escolar, e, com isso, direcionaram as discussões com os professores, com o intuito de auxiliar o aluno a desenvolver respostas adaptativas a esses estímulos, assim como adequar as atividades, ambientes e contextos às necessidades e capacidades de cada aluno. As observações expressas pelos professores, as quais contextualizaram as informações dos questionários da SFA, foram de grande valia nesse processo, para que sugestões de adequações das demandas das tarefas e do ambiente pudessem ser efetivadas.

Para o procedimento de mediação, o primeiro objetivo das reuniões consistiu em apresentar aos professores as características de integração sensorial identificadas nos alunos e discutir as possíveis relações com o nível de participação e autonomia, nas atividades escolares examinadas pela SFA, além de tomar conhecimento das possibilidades e adequações que já estavam implantadas por iniciativa dos professores, a fim de favorecer a participação dos alunos. Assim, as estratégias de mediação foram, na realidade, construídas em parceria com os professores, objetivando promover um trabalho integrado e não apenas informativo.

O Quadro 6 focaliza a maneira como a sistematização da mediação foi realizada, com os dados obtidos pelas avaliações abrangentes, juntamente com as queixas apontadas pelos professores e alguns exemplos de orientações e estratégias sugeridas em parceria com os professores.

ALUNO	SFA PARTE 1	ATIVIDADE FÍSICA		ATIVIDADE COGNITIVA		Queixas dos professores	SIPT	PERFIL SENSORIAL
		ASSISTÊNCIA	ADAPTAÇÃO	ASSISTÊNCIA	ADAPTAÇÃO			
ALUNO 8 4 anos	Participação em 33 % das atividades.	Não recebe assistência em 77% das atividades	Não recebe adaptação em 91% das atividades	Não recebe assistência em 30% das atividades	Não recebe adaptação em 30% das atividades	- Pouca socialização, mas procura muito o contato físico. - Se incomoda muito com barulho da sala e anda de um lado para o outro com as mãos nos ouvidos - Apresenta dificuldade para atender comando verbal coletivo - Coloca muito os objetos na boca - Não fica parado para realizar as atividades. - Não antecipa a rotina escolar - Desorganizado com seus pertences	Somatodispraxia com componente vestibular/ Práxis do Comando Verbal Percepção visual - positivo	Exploração e observação auditivo, movimento e comportamento. Fator escola 1
Estratégias/ Mediação								
- Estimular a interação nos momentos em que o aluno busca o contato físico, abraçar com aperto confortável e buscar o contato visual. - O aluno necessita ficar próximo à professora nos momentos da orientação verbal. Sempre que possível incluir o toque (com pressão) para realizar o comando individual ao aluno e demonstrar (modelo) o que deve ser feito. - O toque profundo com o abraço e uso de tecidos como por exemplo lycra auxiliam na reorganização do aluno em situações de estresse por desconforto auditivo. Brincadeiras de enrolar os alunos com tecidos, passar por túnel, brincar de cabaninha são estratégias que favorecem a autorregulação do aluno . - A rotina escolar construída com a foto do próprio aluno realizando as atividades auxilia no reconhecimento e antecipação da rotina. - Atividades de exploração tátil que favoreça a manipulação de diferentes texturas favorecem a percepção e podem auxiliar a reduzir a necessidade de exploração oral. - A exploração oral também é utilizada como autorregulação do aluno, sendo assim foi sugerido o uso de sabores mais cítricos e azedinhos, alimentos com crocância e se necessário uso de objetos de borracha com a temperatura geladinha nos momentos em que a exploração dos brinquedos na boca estiver muito intenso a ponto de prejudicar a participação nas atividades. -Associar a foto do aluno ao nome para a identificação dos seus pertences e também apresentar as mesmas imagens associadas ao comando verbal. Ex: a professora solicita ao aluno que busque a sua lancheira, enquanto a apresenta a foto da lancheira (pista visual associada ao comando verbal)								

Fonte: Elaborado pela autora

A partir dessa sistematização, as sugestões propostas foram revisadas e modificadas a cada encontro com os professores, já que o processo de aprendizagem e o de reabilitação são dinâmicos e mutáveis, de acordo com as necessidades dos alunos, assim como o próprio ambiente, atividade e contexto. Para tanto, os professores recebiam, a cada encontro, uma planilha baseada no Quadro 7, contendo as informações a respeito do seu aluno. Nessa planilha, os professores realizavam uma avaliação do sucesso ou insucesso das estratégias implementadas, de maneira que pudessem ser analisadas a cada encontro entre pesquisadora e professores. Assim, nos encontros mensais, os professores relatavam as condições de participação dos alunos com a descrição qualitativa das modificações realizadas no contexto, ambiente e atividade. Essas informações eram discutidas e registradas pela pesquisadora, em uma nova planilha referente ao próximo mês de acompanhamento, com novas estratégias, se necessárias, ou as mesmas estratégias, caso estivessem sendo bem-sucedidas, de acordo com a análise dos professores e da pesquisadora. O Quadro 7 apresenta a sistematização desse acompanhamento.

Quadro 7 - Exemplo de Sistematização do Acompanhamento Mensal da Mediação

ALUNO	SFA PARTE 1	ATIVIDADE FÍSICA		ATIVIDADE COGNITIVA		Queixas dos professores	SIPT	PERFIL SENSORIAL
		ASSISTÊNCIA	ADAPTAÇÃO	ASSISTÊNCIA	ADAPTAÇÃO			
ALUNO 1(Nome) 7 anos	Participação em 55% das atividades.	Não recebe assistência em 69% das atividades	Não recebe adaptação em 80% das atividades	Não recebe assistência em 44% das atividades	Não recebe adaptação em 55% das atividades	- Dificuldades para atender comando verbal - Não fica sentado na cadeira - Desatento e inflexível - Dificuldade pedagógica - Dificuldades gráficas	Somatodispraxia com componente vestibular/ Práxis do Comando Verbal Percepção Visual - positivo	Sensibilidade e exploração- Auditivo, movimento e comportamento Fator escolar: 2
Estratégias/ Mediação								
- Uso de pistas visuais associado ao comando verbal individual para a realização das atividades pedagógicas () - Rotina escolar visual posicionada na mesa do aluno para antecipação e organização comportamental () - Execução gráfica com lápis triangular grafite para que tenha sucesso e menos gasto energético () - Uso de plano inclinado para as atividades gráficas (campo visual e posicionamento do membro superior) () - Contextualizar a movimentação do aluno pela sala de forma funcional (ajudante da professora), guardar material entre outras () - Uso de assento de espuma que permita mais sensação e mobilidade () - Nos momentos de parque , oportunizar o uso do balanço como possibilidade de estimulação vestibular para modulação do nível de alerta ()								
Legenda para avaliação das estratégias								
• Não foi possível realizar e não houve mudança positiva na participação (0) • Não foi possível realizar, mas mesmo assim mudança positiva na participação (1) • Foi realizado, mas não houve mudança na participação (2) • Foi realizado com mudança parcial na participação (3) • Foi realizado com mudança na participação (4) • Foi realizado com mudança expressiva na participação (5)								

Fonte: Elaborado pela autora

Vale ressaltar que a proposta focalizada no Quadro 6 não pretende abarcar todas as particularidades presentes na relação complexa entre aluno, professor, ambiente, contexto e atividade, no entanto, propõe-se apresentar uma possibilidade de contribuição do Terapeuta Ocupacional junto ao ambiente escolar , na qual as sugestões, orientações e discussões a respeito do aluno buscam o aprofundamento do seu conhecimento por meio da análise dos dados obtidos tanto nas avaliações objetivas quanto subjetivas, sublinhando que a relação de parceria e confiança estabelecida entre terapeuta e professor, associada ao apoio dos gestores escolares, é essencial para sensibilizar todos os envolvidos, a fim de buscar soluções que favoreçam o processo educacional desses alunos.

4.6 Procedimentos de Análise dos Dados

A análise dos dados teve início a partir da sua organização e tabulação, dada a complexidade e volume de dados encontrados neste trabalho. Assim, os dados obtidos por meio de cada instrumento utilizado foram organizados de maneira particular, a fim de que fosse possível, posteriormente, a análise estatística de maneira coerente com os objetivos estabelecidos.

Os procedimentos estatísticos foram usados para a análise da variável Tratamento, englobando os resultados obtidos através dos instrumentos adotados (SFA, PSE, PSC, SIPT) e da variável Grupo (com mediação e sem mediação escolar). Os indicadores empregados para

direcionar a mediação emergiram dos resultados obtidos sob os parâmetros interpretativos previstos para cada teste.

As análises descritivas das variáveis foram efetuadas, tendo-se em vista os valores de média e desvio-padrão nos quais a diferença entre as médias de todas as variáveis avaliadas foi realizada por meio da Análise Variância (ANOVA), já que os resíduos dos modelos atenderam às pressuposições de normalidade, segundo o teste de Cramer-von Mises, e homogeneidade, de acordo com o teste de Box-Cox (BOX; COX, 1964). Como os resultados foram colhidos na mesma unidade experimental, antes e após a realização do tratamento, os dados foram considerados como pareados, sendo adotado um nível de significância igual a 5%. As análises foram feitas por meio do *Software R* (R CORE TEAM, 2020).

As análises foram concretizadas na seguinte distribuição:

- Avaliação da Função escolar: comparação dos dados brutos pré-intervenção com dados do período-controle; dados do período-controle com dados pós-intervenção grupo A e grupo B.
- Avaliação Perfil Sensorial Escolar e Cuidador: comparação dos dados brutos gerais pré-intervenção com dados do período-controle; dados do período-controle com dados pós-intervenção grupo A e grupo B.
- SIPT: comparação dos dados brutos pré-intervenção com dados pós-intervenção grupo A e grupo B nos dezesseis testes aplicados.

4.6.1 Organização e Tabulação dos Dados da SFA

Inicialmente, foi feita a somatória da pontuação obtida por aluno na parte 1 (participação) assim como ocorreu com a parte 2 (assistência e adaptações). Em seguida, as pontuações de todos os alunos foram somadas, gerando um valor bruto por grupo da parte 1 (participação) e 2 (assistência e adaptações) do instrumento, que foi comparado estatisticamente, tendo em vista os intervalos: avaliação inicial com avaliação do período-controle; avaliação do período-controle com avaliação pós-intervenção (APÊNDICE C).

4.6.2 Organização e Tabulação dos Dados do Perfil Sensorial 2

O Perfil Sensorial 2 é um instrumento proposto para fins de caracterização funcional e, por essa razão, foi necessário organizar os dados de modo que fosse possível a comparação dos resultados entre os três momentos de avaliação (pré-intervenção, controle e pós-intervenção). Vale ressaltar que, de acordo com as normativas do instrumento, os dados por ele obtidos não são sensíveis suficientemente para avaliar a eficácia de procedimentos de intervenção, de maneira isolada, e, dessa forma, sugere-se o uso de instrumentos que avaliem a medida de desfecho dos objetivos distais os quais dizem respeito à participação ocupacional do indivíduo, considerando o seu contexto. Por se tratar de um trabalho científico, optou-se por utilizá-lo como medida complementar de desfecho dos objetivos proximais, para que todas as variáveis dependentes fossem submetidas aos procedimentos de pré e pós-teste, na mesma proporção.

A organização dos dados ocorreu separadamente para o Perfil Sensorial Cuidador e Perfil Sensorial de Acompanhamento Escolar. Inicialmente, foi realizada a soma de toda pontuação obtida no questionário por aluno, sendo estes os dados utilizados para análise estatística com os testes paramétricos. Em seguida, as pontuações dos alunos foram organizadas por grupo nas áreas dos quadrantes, sessões e fatores escolares, com o objetivo de efetuar uma análise descritiva, com ênfase no perfil de integração sensorial dos grupos de alunos pesquisados (APÊNDICE D).

4.6.3 Organização e Tabulação dos Dados do SIPT

A organização para análise estatística dos dados do SIPT foi concretizada para cada aluno e cada teste que o compõe, distribuídos nos grupos A e B. Foram realizadas duas medidas com esse instrumento (pré e pós-intervenção). Em seguida, para fins de análise descritiva buscando identificar o perfil de processamento sensorial dos alunos pesquisados, no âmbito da percepção sensorial e práxis, os dados foram organizados através da média obtida pelo grupo de alunos, no que diz respeito às áreas de avaliação do SIPT (APÊNDICE E).

.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1. Resultados da Análise da Avaliação da Função Escolar (SFA) e Perfil Sensorial Escolar (PSE)

As variáveis SFA e PSE demonstraram homogeneidade de variância, pela análise de Box-Cox, e foram testadas como normais, segundo o teste de Cramer-von Mises. Assim, as análises dos dados consideraram os valores de média e desvio-padrão, os quais foram usados na análise de variância (ANOVA *two-way*). O modelo proposto para as variáveis SFA e PSE não apresentaram diferença significativa ($p < 0,05$) para o fator grupo, com p-valor de 0,86 e 0,18 em SFA e PSE, respectivamente.

Ao analisar o fator intervenção, observa-se que houve diferença estatística com os respectivos p-valores de 0,005, em SFA, e 0,0001, em PSE. A interação entre grupo e tratamento não foi significativa, em ambas as variáveis, com p-valores de 0,81 e 0,96, respectivamente. Portanto, apenas o fator intervenção foi incluído no modelo de regressão linear, obtendo-se os resultados destacados na Tabela 1.

Tabela 1 – Resultados Estatísticos SFA e PSE

Variável	N	Média (DP)		
		Pré-intervenção	Período Controle	Pós - intervenção
SFA	16	148,68 (23,87) ^b	154,62 (62,50) ^b	176,81 (21,91) ^a
PSE	16	478,25 (61,34) ^b	460,12 (59,82) ^b	308,75 (51,54) ^a

n: número de crianças avaliadas; **DP**: desvio-padrão; letras iguais (**a/b**): médias estatisticamente iguais e letras diferentes, médias diferentes.

Fonte: Elaborada pela autora

A comparação entre as intervenções considerou dezesseis alunos (oito do grupo A e oito do grupo B). Isso se deve ao fato de a análise ter mostrado que não houve diferença estatística entre os grupos, quer atinente aos resultados obtidos na SFA, quer concernente aos dados obtidos no PSE. Na ausência de diferença significante entre os grupos, a influência da intervenção foi analisada para com o total de 16 alunos.

Os dados apresentados na Tabela 1 indicam que houve diferença significativa entre os resultados pré-intervenção e os resultados finais, para os dois testes. Por conseguinte, observa-se

que, embora a análise da intervenção por grupo não tenha sido significativa, para as variáveis SFA e PSE, a intervenção exerceu influência estatisticamente significativa nos quesitos avaliados pelos dois testes, na análise com a reunião dos dois grupos.

Em face desses resultados, verificou-se que ambos os grupos tiveram melhora significativa da sua participação escolar, a partir dos procedimentos de intervenção com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres, e o grupo A, o qual foi submetido à intervenção clínica associada à mediação escolar, não se diferenciou do grupo B, do ponto de vista estatístico.

O primeiro ponto a ser destacado, a fim de compreender esse resultado, é a influência dos aspectos integrativos na participação escolar dos alunos com TEA. À medida que os alunos possuem melhores condições de integrar as informações sensoriais provenientes do ambiente e do próprio corpo, suas possibilidades de participação nas atividades, de maneira geral, são potencializadas.

O segundo aspecto a ser realçado é o modelo de mediação proposto neste estudo, que buscou, em parceria com a equipe escolar, por meio de encontros periódicos, discutir as capacidades, necessidades e dificuldades de cada aluno e estabelecer estratégias, as quais, aplicadas ao ambiente escolar, poderiam favorecer a participação escolar dos alunos. Em contrapartida, o terapeuta, ao identificar as necessidades dos alunos no seu ambiente e contexto real (escola), pode intervir no ambiente clínico, com enfoque nos pré-requisitos esperados para determinadas atividades, assim como na adequação das atividades em si, do ambiente e contexto.

Vale enfatizar o aspecto dinâmico, coletivo e interacional que caracteriza o ambiente escolar e que difere, em grande proporção, dos elementos existentes no ambiente clínico, onde muitas variáveis podem ser controladas. Logo, é oportuno ressaltar a importância do papel do Terapeuta Ocupacional como parte da equipe escolar, onde é possível aproximar-se da realidade do aluno, seu ambiente, contexto e atividades, podendo intervir junto aos professores imediatamente, quando se fizer necessário.

A resolução nº 500 do COFITO, ao reconhecer a especialidade do Terapeuta Ocupacional, no contexto escolar, assinala que este é o profissional capaz de avaliar e intervir no desempenho ocupacional do aluno, no contexto escolar, identificando suas demandas e o auxiliando, para seja competente na realização de suas atividades ou ocupações, que são resultados da interação dinâmica englobando o aluno, o contexto escolar e a atividade a ser desempenhada, nos espaços de aprendizagem e de interação escolar. Para tanto, o Terapeuta Ocupacional disponibiliza

possibilidades para que as habilidades e padrões de desempenho do aluno favoreçam o seu envolvimento e participação em ocupações ou atividades que ocorrem no contexto escolar (CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL, 2018).

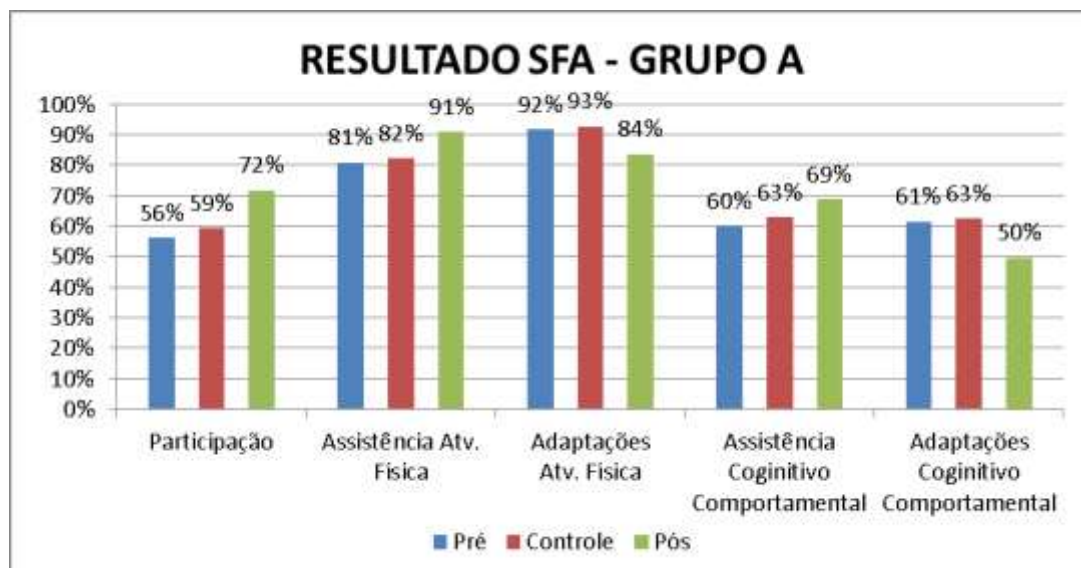
As relações entre terapeuta e equipe escolar são fundamentais, para que todos os envolvidos estejam sensíveis e disponíveis suficientemente para direcionar os olhares, de maneira integrada, aos objetivos estabelecidos em parceria. Neste trabalho, a mediação escolar teve início no segundo semestre do ano letivo, uma vez que o primeiro semestre serviu como período-controle. Dessa forma, foram realizados cinco encontros, com intervalo de aproximadamente trinta dias entre um e outro. Nesses encontros, o enfoque esteve voltado aos aspectos qualitativos da participação, nos quais o nível de assistência e as implementações das adaptações e estratégias diferenciadas, considerando as particularidades dos alunos, tiveram destaque.

Nessa linha, os professores e gestores destacaram a importância do papel dos profissionais de apoio junto aos alunos com TEA, reconhecendo muitas dificuldades às situações em que não podiam contar com esses profissionais. Tal condição, na perspectiva dos professores, compromete a participação e o desempenho dos alunos com TEA, devido ao fato de necessitarem de supervisão e direcionamento constante, durante a sua permanência no contexto escolar.

No que se refere às estratégias escolhidas para favorecer a participação de cada aluno do grupo A, foi identificado, nos relatórios mensais preenchidos na ficha do aluno, como controle da mediação (Quadro 7), que 86% foram implantadas e destas, 89% foram bem-sucedidas e permaneceram ao longo de todo o processo de mediação. As estratégias não implementadas tiveram como justificativa a ausência de adesão do profissional de apoio, inconsistência do comportamento do aluno e sobrecarga profissional do professor, que impedia a modificação de rotinas escolares já estabelecidas.

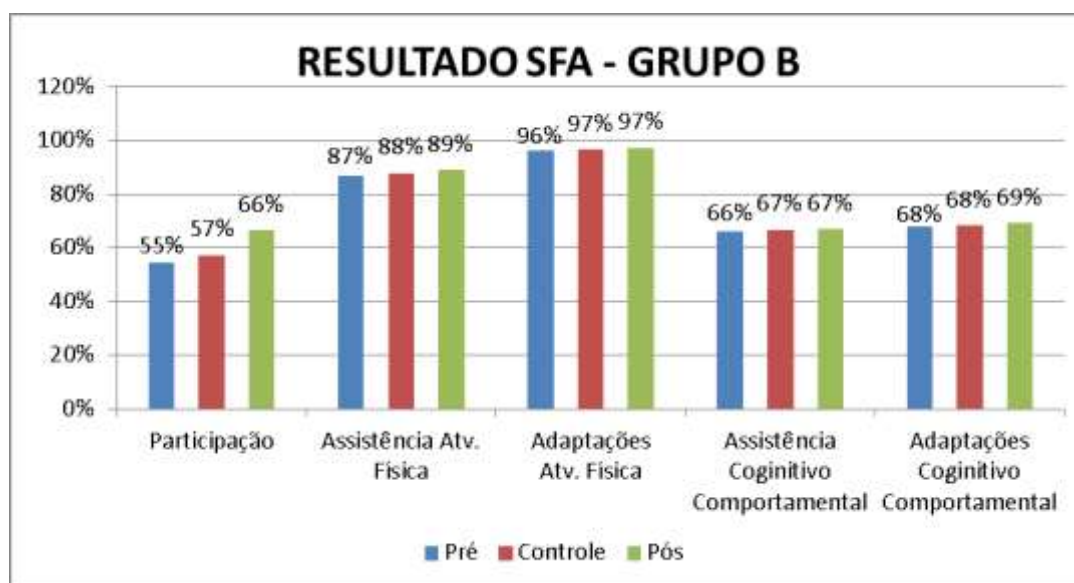
Os dados percentuais obtidos na comparação dos resultados do grupo A e B demonstram que houve uma tendência de resposta qualitativa favorável ao grupo A. Se se considerar a diferença percentual encontrada nas categorias medidas pelo instrumento, expostas nas Figuras 4 e 5, verifica-se que a alteração do comportamento perceptivo dos professores foi maior no grupo A, comparativamente ao grupo B, podendo-se deduzir que a mediação favoreceu maior atenção do professor para a identificação das necessidades do aluno.

Figura 4 - Gráfico dos Resultados da SFA (Grupo A com Mediação)



Fonte: Elaborada pela autora

Figura 5 - Gráfico dos Resultados da SFA (Grupo B)



Fonte: Elaborada pela autora

Para prosseguir com a análise da variável mediação, na comparação dos resultados entre os grupos, é preciso retomar os conceitos de participação, assistência e adaptações, descritos e avaliados pela SFA.

A participação consiste no envolvimento ativo do aluno em atividades características de um ambiente particular da sua escola. A pontuação assinalada para cada ambiente reflete uma avaliação global do envolvimento da criança, na execução das atividades. A pontuação também mede a

extensão do acesso, do uso ou das escolhas e oportunidades entre materiais e áreas, no ambiente, comparados aos seus colegas sem incapacidades (COSTER; MANCINI; LUDLOW, 1999).

A assistência concerne à frequência com que o aluno precisa de ajuda, para executar uma determinada tarefa, independentemente de quantas vezes cada atividade ocorra, durante o dia/semana escolar, da quantidade de ajuda necessária fornecida ou da causa da ajuda ao aluno. Inclui transmitir ajuda, como, por exemplo, ajudar o aluno a manusear a mochila ou abrir recipientes, assim como fornecer uma orientação extra, supervisão ou intervenção mais estruturada, ao simplificar ou repetir instruções, fornecer lembretes extras, monitorar, durante transições, ou indicar direções sociais específicas, na interação com os companheiros, além da que é tipicamente dada aos colegas da mesma idade/série. Somente a ajuda do adulto é pontuada, sendo a ajuda dada pelos colegas abordada na avaliação das adaptações (COSTER; MANCINI; LUDLOW, 1999).

O conceito de adaptações reflete a frequência do uso de adaptações, para a efetivação de uma determinada tarefa, e quão especializadas são essas adaptações (isto é, quão diferentes elas são dos métodos típicos). Incluem modificações de equipamentos, ambiente, atividades, ou do programa que é colocado em prática e não precisa de informação regular de um adulto. Exemplos de adaptação abarcam equipamentos adaptados ou especializados, a fim de sentar-se, comunicar-se ou comer; mudanças no ambiente incluem o tipo ou localização da mesa e da cadeira, localização da área onde são guardados os materiais; mudança das rotinas, como disponibilizar tempo extra para transição, finalizar um trabalho ou comer; dispositivo extra para segurança ou sinais/avisos modificados. O uso de adaptações pode favorecer a participação independente do aluno, pois a necessidade de auxílio de terceiros é reduzida (COSTER; MANCINI; LUDLOW, 1999).

Verifica-se, nas Figuras 4 e 5, que, na análise intragrupo, houve maior mudança no nível de assistência e adaptações oferecidas ao grupo A, o qual recebeu mediação associada à intervenção, em comparação ao nível de assistência e adaptações oferecidas ao grupo B, que recebeu somente intervenção de Integração Sensorial de Ayres®. Quanto à participação dos alunos, no período-controle, observa-se que ambos os grupos tiveram uma diferença não expressiva, na sua participação para a execução das atividades escolares, mas, no decorrer do tratamento, há indícios de melhor aproveitamento.

Quanto à assistência oferecida pelo professor, verifica-se que a diferença de resultado entre grupo-controle e final também foi maior no Grupo A.

Vale ressaltar que, além do nível de participação alcançado pelos alunos, no ambiente escolar, atenção deve ser dada ao nível de assistência e adaptações disponibilizadas a esses alunos, o que pode garantir principalmente o aspecto qualitativo da participação escolar, com ênfase na autonomia, ao reconhecer as características, necessidades e capacidades individuais de cada aluno.

Concebendo-se a função de aluno como uma das suas principais ocupações infantis, o contexto escolar, onde o aluno passa por diferentes rotinas, interações e ambientes, implica a necessidade do engajamento eficiente, para que ocorra um bom processo de aprendizagem. Nessa perspectiva, o engajamento é tido como a interação entre a quantidade e a qualidade de tempo que o aluno gasta, em suas relações com seus pares, professores e materiais, em todos os contextos (MCWILLIAM; CASEY, 2008).

Ademais, nas Figuras 4 e 5, observa-se ainda que houve maior mudança no nível de assistência e adaptações (parte 2) oferecidas ao grupo A, com a mediação associada à intervenção com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, em comparação ao nível de assistência e adaptações oferecidas ao grupo B, o qual recebeu apenas intervenção com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®.

O grupo A reduziu o nível de assistência necessária para a realização das atividades físicas, passando sua pontuação de 82% para 91%, e aumentou o uso de adaptações, alterando sua pontuação de 93% para 84%, lembrando-se de que quanto mais próximo ao valor de 100% for a pontuação, menor será a frequência da assistência oferecida e uso das adaptações.

As atividades físicas podem ser tão desafiadoras quanto as atividades cognitivas e comportamentais, para os alunos com TEA. Essa condição pode ser atribuída ao perfil sensorial de somatodispraxia característico dos alunos com TEA, além dos padrões de disfunções de integração bilateral, sequenciamento e processamento vestibular que interferem diretamente na participação dos alunos, durante a realização dessas atividades. Neste trabalho, esses padrões foram identificados em ambos os grupos de alunos, em coerência com o que apontam trabalhos anteriores, dedicados a investigar essa temática (SCHAAF, MAILLOUX 2015; BERNAL, 2018).

A intervenção com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres® tem por objetivo favorecer a integração das informações sensoriais e, com isso, possibilitar o desenvolvimento e aprimoramento de habilidades sensório-motoras em indivíduos com TEA. Entretanto, tal condição não é suficiente para garantir a generalização dessa competência e participação nas atividades dessa natureza, em virtude de existir uma dinâmica interacional entre funções e estruturas do corpo,

ambiente, contexto e atividade que determina o nível de desempenho e participação do indivíduo em qualquer ocupação que seja a ele atribuída como significativa (AOTA, 2015; CIF, 2011).

Assim, à medida que são implantadas as modificações no ambiente e nas atividades, com o objetivo de atender às necessidades e características individuais dos alunos, em paralelo à intervenção que se dá no âmbito do ambiente clínico, a execução das atividades pode acontecer com maior autonomia e competência, sem que seja necessário o suporte externo constante de terceiros.

As estratégias de mediações realizadas neste trabalho, junto aos professores, priorizaram a particularidade de cada aluno como uma condição essencial a ser levada em conta, na elaboração das sugestões. Essa observação reforça a necessidade do trabalho feito em parceria, envolvendo saúde e educação, para que esse diagnóstico funcional seja capaz de abarcar todos os aspectos que possam impactar na participação escolar do aluno.

Nesse sentido, as Figuras 4 e 5 demonstram que ambos os grupos submetidos à intervenção com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres® apresentam melhora na sua participação escolar. No entanto, o grupo A (submetido também à mediação), revelou melhora na participação, além de reduzir o nível de assistência necessário, à proporção que as adaptações e modificações foram implantadas, no contexto escolar. O grupo B, por outro lado, apesar de exibir melhora da sua participação, durante o período em que foi submetido à intervenção com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, não apresentou mudanças expressivas quanto à necessidade de assistência e uso de adaptações, o que sugere a interferência da mediação junto aos professores com o grupo A de alunos.

Assim como as dificuldades motoras ligadas às execuções de atividades físicas, no ambiente escolar, podem ser atribuídas às questões práxicas e de integração sensorial notadas no TEA, atenção também deve ser dada às demandas cognitivas e comportamentais que perpassam todas as atividades propostas no ambiente escolar.

A neurociência traz a sua contribuição para a compreensão da funcionalidade cognitiva e comportamental do aluno com TEA, contudo, não se deve desconsiderar o aspecto social e ambiental determinante para todo e qualquer aluno, independentemente da sua condição biológica (CIF, 2011; AOTA, 2015; MOSCONI, 2009; LOPEZ, 2012).

Nas atividades cognitivas comportamentais, percebe-se a mesma tendência dos grupos. No Grupo A, a pontuação para a necessidade de assistência variou de 63% para 69%, enquanto a

pontuação para a necessidade de uso de adaptações variou de 63% para 50%. No grupo B, praticamente não houve alteração, nem no nível de assistência necessária, nem no nível de adaptações utilizadas, identificando-se, portanto, resultado semelhante ao encontrado para as atividades físicas.

Ao analisar, de maneira comparativa, o nível de assistência e adaptações necessário para a realização de atividades físicas e cognitivas comportamentais, observa-se que os alunos com TEA apresentam maiores dificuldades e, portanto, mais necessidade de assistência e adaptações para as atividades cognitivo-comportamentais. Essa condição é coerente com o que aponta a literatura, ao caracterizar o TEA como um transtorno do neurodesenvolvimento, com prejuízo das funções sociais, padrões inflexíveis de comportamento, tendo como comorbidade a deficiência intelectual, em 70% dos casos (APA, 2014; SIMONOFF *et al.*, 2008).

Os aspectos integrativos identificados neste trabalho, através dos resultados do SIPT e Perfil Sensorial de Acompanhamento Escolar que podem impactar na participação dos alunos com TEA, especialmente na realização das atividades cognitivas comportamentais, dizem respeito às habilidades práxicas de imitação, sequenciamento, práxis do comando verbal e acurácia motora, além dos aspectos relacionados à modulação sensorial, com perfil predominante de sensibilidade, que interfere diretamente na capacidade de autorregulação das emoções e comportamento, além da regulação e manutenção do nível de alerta necessário para atenção, concentração e engajamento, no decorrer da realização das atividades, no ambiente escolar.

Dessa maneira, sob o olhar da Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, a Dr.^a Jean Ayres atribui aos aspectos estruturais e funcionais do sistema nervoso central de indivíduos com TEA as condições que impactam diretamente nas suas habilidades de registro, percepção e modulação de estímulos sensoriais, os quais fazem com que suas respostas frente a esses estímulos sejam prejudicadas, assim como a generalização do significado de um estímulo sensorial para outro, o que tem relação com o processo de aprendizagem de novas ações (AYRES, 2005).

De acordo com seus relatos, indivíduos com TEA apresentam dificuldades para detectar os *inputs* sensoriais e registrá-los no sistema nervoso central, reconhecendo o seu significado e, como consequência, geralmente alocam sua atenção de forma e de intensidade diferente do que ocorre nos indivíduos com desenvolvimento típico. Isso se deve, em parte, ao funcionamento ineficiente do sistema límbico que age no SNC, tornando consciente aquilo que é relevante para decisão de agir ou não, a partir de determinado estímulo. Outra área do SNC que participa do registro das informações

sensoriais são os núcleos vestibulares, os quais favorecem a percepção visual do que é significativo para o indivíduo (AYRES, 1979).

Logo, os alunos com TEA podem evidenciar dificuldades para compreender o significado de estímulos apenas pela observação; em vez disso, eles aprendem melhor com as experiências e, por essa razão, a Abordagem da Integração Sensorial de Ayres® se torna eficaz, ao incentivar o registro de informações sensoriais (AYRES, 1979).

Em outras palavras, Ayres postulou que alunos com TEA podem ter dificuldades para generalizar o significado de um estímulo sensorial para outro, o que dificulta seu desejo de fazer as coisas, relatando que registrar, de maneira eficiente, a imagem de uma ação pode não ser suficiente para sustentar a atenção e motivar intrinsecamente o indivíduo a interagir com ela (AYRES, 2005).

A Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, por meio das suas intervenções, busca favorecer a capacidade dos indivíduos com TEA de registrar e perceber as informações sensoriais, de modo que se tornem significativas, através de motivação intrínseca, atribuindo estímulos direcionados às áreas específicas do sistema nervoso central (especialmente sistema límbico) que auxiliem nesse processo de integração sensorial, com ênfase no sistema vestibular, tátil e proprioceptivo.

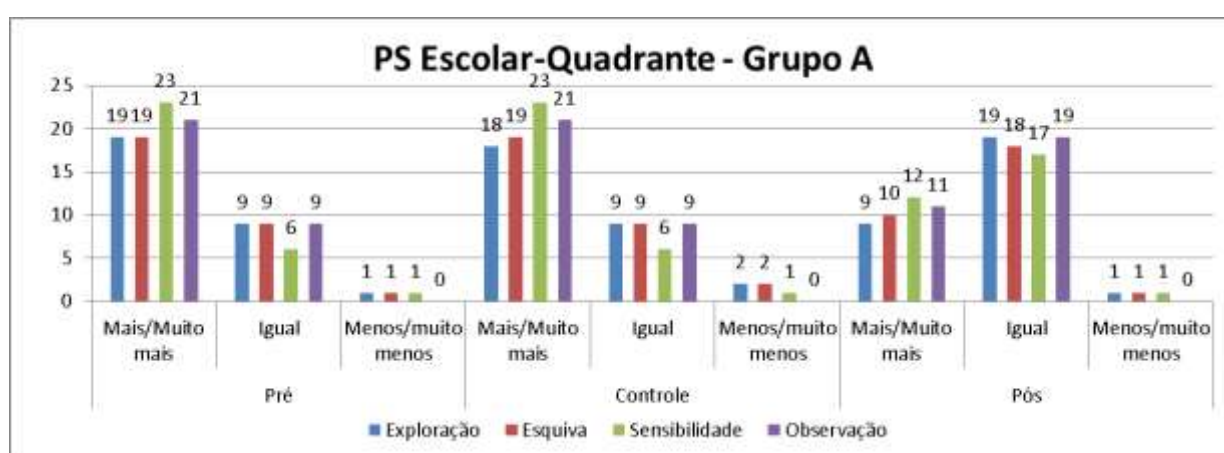
É oportuno frisar que, associadas aos esforços empenhados na intervenção clínica com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, a fim de favorecer o desenvolvimento dos aspectos integrativos que impactam na participação escolar dos alunos com TEA e, com isso, reduzir a necessidade de assistência para a realização das atividades físicas e cognitivas comportamentais, é imperioso ter em vista as modificações e adequações realizadas nas atividades, contexto e ambiente escolar. Assim, as estratégias apresentadas no Quadro 6 propõem a sistematização da mediação, com o objetivo de favorecer a redução do nível de assistência necessário ao grupo A de alunos, à medida que as adaptações foram inseridas na rotina, o que não se nota no grupo B de alunos, de acordo com os dados apontados nas Figuras 4 e 5.

No que diz respeito à integração sensorial avaliada a partir das observações dos professores, ao responderem ao questionário do Perfil Sensorial 2 de Acompanhamento Escolar, foi possível identificar o perfil de integração sensorial dos alunos participantes (Figuras 6 e 7) e, a partir disso, direcionar as questões abordadas na mediação e intervenção clínica. Como também ocorreu com os resultados da SFA, ao comparar grupos A e B no período de intervenção e mediação, não foi identificada diferença significativa para a variável mediação, já que os grupos não se diferenciaram

estatisticamente. No entanto, os resultados mostrados a seguir merecem discussão, do ponto de vista descritivo qualitativo, uma vez que favoreceram o planejamento da intervenção e da mediação.

As Figuras 6 e 7 apresentam os padrões de integração sensorial identificados pelas observações dos professores, no ambiente escolar, bem como os efeitos da intervenção com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres® para o grupo A (Figura 6) e para o grupo B (Figura 7), verificando-se variações dos resultados obtidos em ambos os grupos, de acordo com a análise das pontuações dos quadrantes, ressaltando-se que, quanto mais alta a pontuação, maior é desafio de integração sensorial do aluno.

Figura 6 - Resultados do Perfil Sensorial Escolar– Quadrante: Grupo A



Fonte: Elaborada pela autora

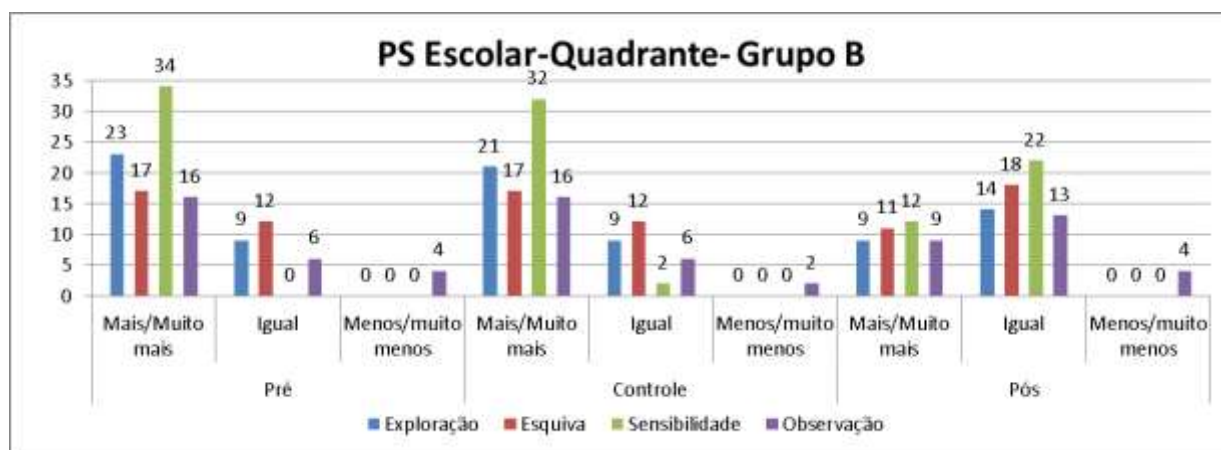
No Grupo A, tem-se que prevaleceram as pontuações classificadas em “mais” e “muito mais”, ou seja, os alunos pesquisados percebiam e reagiam mais ou muito mais que os outros, para os *inputs* sensoriais analisados. Ademais, os dados demonstram que os padrões de sensibilidade e observação foram predominantes, seguidos por esquiva e exploração.

Quanto à modulação sensorial, nota-se, ao comparar o período-controle com o período pós-intervenção, que todos os padrões reduziram as pontuações de “mais” e “muito mais” e aumentaram as pontuações de “igual aos outros”. Essa condição não tem o caráter de normatização, porém, demonstra que, no decorrer do período de intervenção associado à mediação, os alunos com TEA do grupo A passaram a modular os *inputs* sensoriais de maneira mais funcional, reduzindo a interferência dessa condição na sua participação.

Com relação ao grupo B, a figura 7 indica que as pontuações de “mais” e “muito mais que os outros” também prevaleceram, entretanto, os padrões predominantes foram sensibilidade e exploração, seguidos por esquiva e observação. Acerca da modulação sensorial, verifica-se, ao se comparar o período-controle com o período pós-intervenção, que todos os padrões reduziram as pontuações de “mais” e “muito mais” e aumentaram as pontuações de “igual aos outros”.

A melhora na capacidade de integrar as informações sensoriais é de fundamental importância para o desenvolvimento dos indivíduos, visto que, ao longo de sua rotina cotidiana, são constantes as interferências de diferentes estímulos sensoriais – visuais, sonoros, táteis, movimento do corpo e percepção com *feedback* de orientação no espaço (AYRES, 2005; SCHAAF; MAILLOUX, 2015).

Figura 7 - Resultados do Perfil Escolar– Quadrante: Grupo B



Fonte: Elaborada pela autora

A grande contribuição do instrumento Perfil Sensorial 2 de Acompanhamento Escolar, para este trabalho, foi de caracterização funcional, visto que sua aplicação não pode ser considerada de maneira isolada para análise dos resultados de intervenções. Logo, a sua aplicação possibilitou caracterizar o perfil de integração sensorial dos alunos pesquisados, no âmbito da modulação, no qual o perfil que prevaleceu, em ambos os grupos, foi de sensibilidade, o que significa que a maioria dos alunos pesquisados estava em um limiar neurológico baixo, com características de autorregulação passiva.

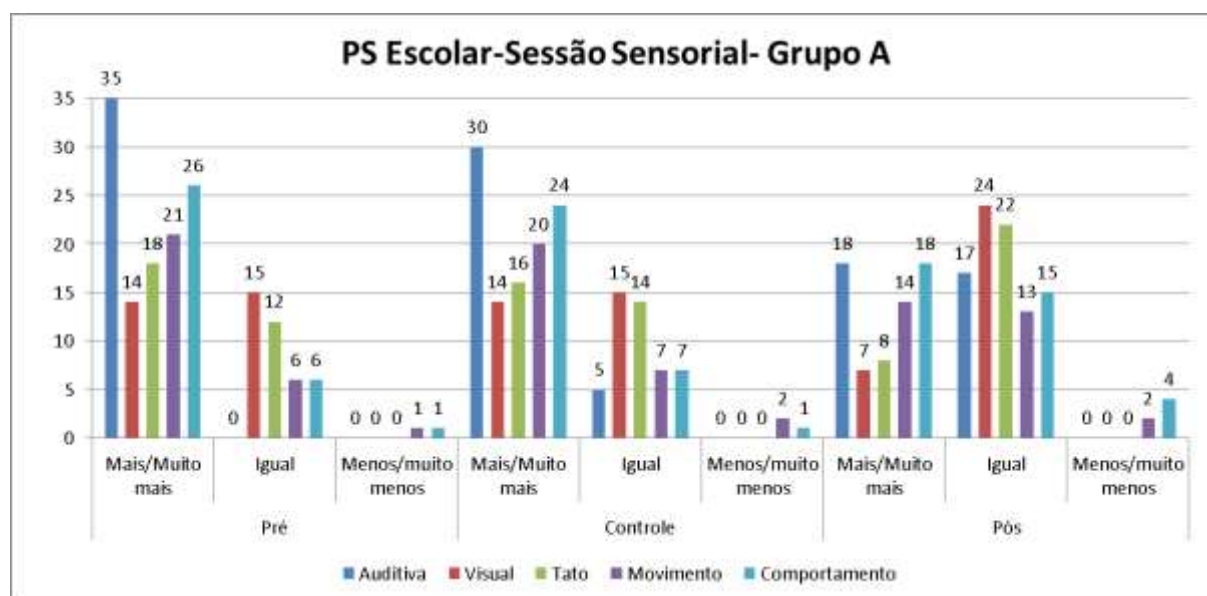
Embora esses alunos apresentem boa discriminação e capacidade para identificar erros e padrões, também necessitam de rotinas estabelecidas, pois dependem de previsibilidade para reduzir as chances de serem surpreendidos por um estímulo sensorial (DUNN, 2017). Assim, algumas de suas ocupações e seu desempenho podem estar comprometidos, pois se afastam de certas atividades

e rotinas e podem preferir ficar sozinhos (DUNN, 2014). De acordo com Ben-Sasson *et al.* (2007), 56% de alunos com TEA exibem padrão de hiper-reatividade sensorial.

Com o objetivo de produzir uma resposta funcional e intencional a uma demanda do ambiente, o sistema nervoso central precisa processar as informações relevantes, as quais devem ser filtradas em função das necessidades, e essa capacidade de organização dos *inputs* sensoriais, realizada pelo sistema nervoso central, somada ao engajamento em ocupações, é o que Ayres propôs como base para a aprendizagem e o comportamento social (FALLER *et al.*, 2016).

Com respeito às áreas de processamento sensorial, verifica-se que, no grupo A, a área com maior dificuldade é a do processamento auditivo, seguida pelas de comportamento, movimento, tato e, por último, visão (Figura 8).

Figura 8 - Resultados do Perfil Escolar– Sessão: Grupo A



Fonte: Elaborada pela autora

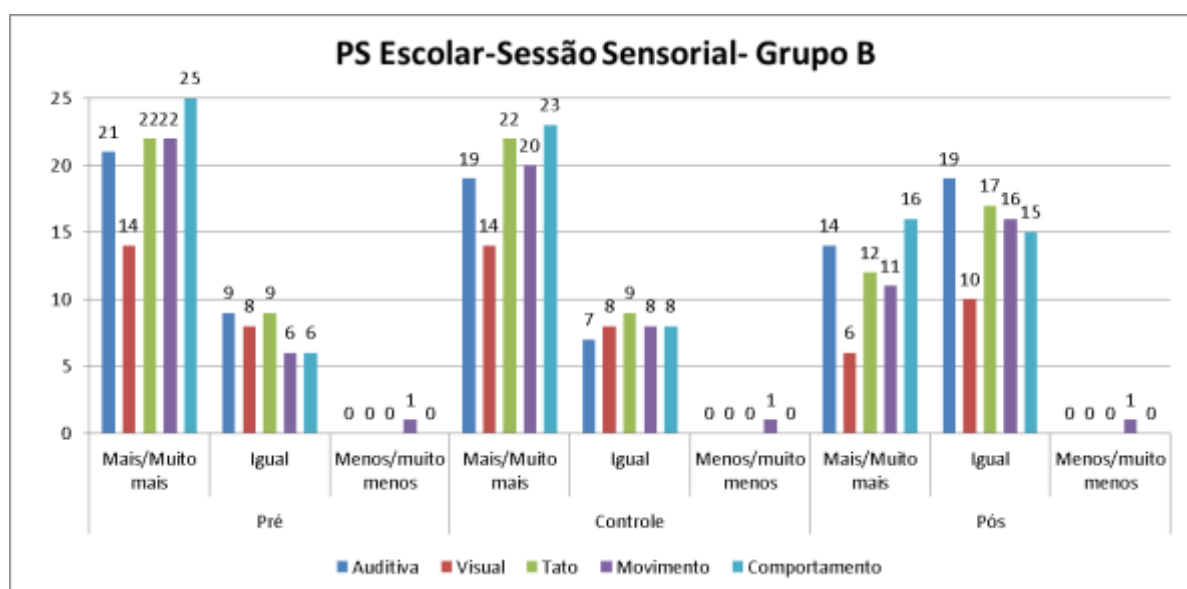
Os dados pré-intervenção e controle (Figura 8) demonstram que há uma discreta redução do nível de dificuldade, no processamento auditivo, a qual provavelmente esteja relacionada à capacidade de habituação (acomodação ao estímulo), porém, as demais áreas de processamento sensorial se mantiveram praticamente sem modificação. Quando a análise progride, para a comparação dos dados correspondentes ao período-controle e pós-intervenção, é possível

reconhecer claramente a mudança na capacidade de modulação do processamento sensorial, no qual há redução dos níveis de pontuação “mais” e “muito mais que os outros” e consequente aumento nas pontuações de “igual aos outros”, para todas as áreas de processamento sensorial analisadas.

Outro aspecto relevante a ser realçado é a melhora do processamento visual observado nos resultados pós-intervenção, o que sugere a influência da mediação efetuada com os professores, na qual as estratégias visuais foram enfatizadas, inclusive como compensação de outras áreas menos favorecidas, como o processamento auditivo, por exemplo, uma vez que o processamento visual foi identificado como ponto forte do processamento sensorial dos alunos pesquisados, assim como detectado no estudo de Bernal (2018).

Os resultados reunidos na Figura 9 apontam a distribuição atinente às áreas de processamento sensorial analisadas para o grupo B, na qual é possível verificar que a área com maior disfunção também é a do processamento auditivo, seguida pelas de movimento, tato, comportamento e, por último, visão. Tais características se assemelham ao perfil sensorial do grupo A, quanto à distribuição.

Figura 9 - Resultados do Perfil Escolar– Sessão: Grupo B



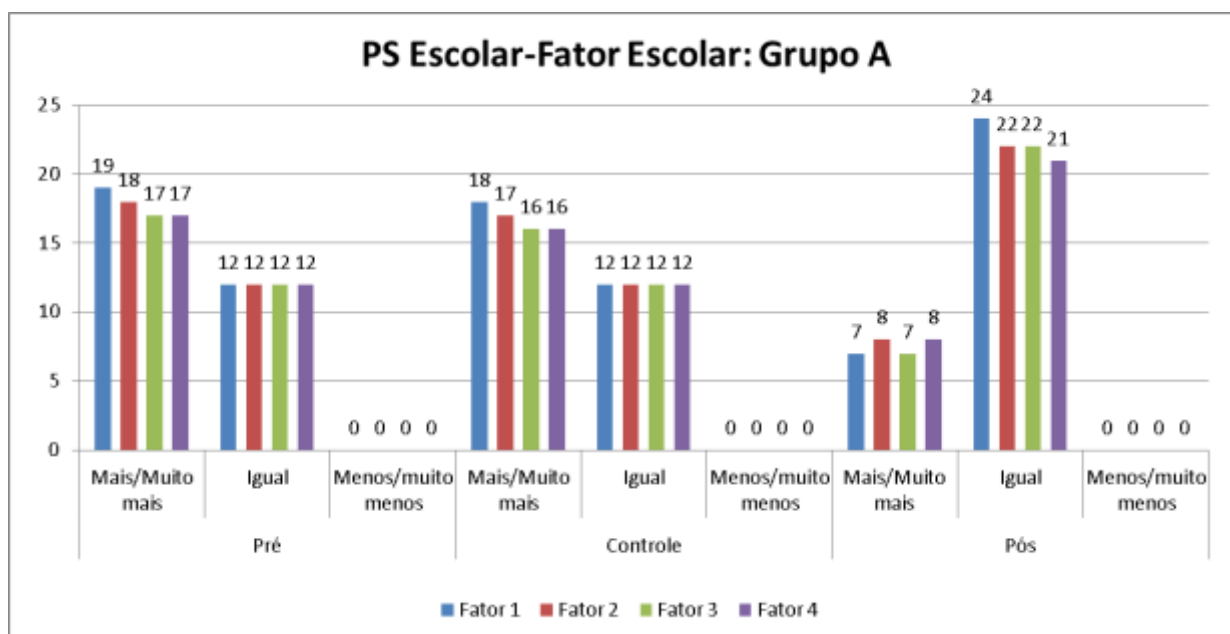
Fonte: Elaborada pela autora

Quando se comparam os dados pré-intervenção e controle, percebe-se que houve uma discreta redução do nível de disfunção no processamento auditivo, contudo, menor do que foi identificado no grupo A. Quanto às demais áreas de processamento sensorial, assim como no grupo

A, observa-se que praticamente não houve alterações. Na sequência de análise, para a comparação dos dados correspondentes ao período-controle e pós-intervenção, vemos claramente a mudança na capacidade de modulação do processamento sensorial, no qual há redução dos níveis de pontuação “mais” e “muito mais” e aumento nas pontuações de “igual aos outros”, para todas as áreas de processamento sensorial examinadas.

Na análise da distribuição dos resultados, quanto aos fatores escolares avaliados no grupo A (Figura 10), verifica-se que, nos dados pré-intervenção, havia uma distribuição similar entre os quatro fatores e uma pequena prevalência do fator escolar 1, seguido pelo fator escolar 2 e os fatores escolares 3 e 4, com distribuição pareada, sendo que essa condição foi mantida nos três momentos de avaliação. No período pré-intervenção, as pontuações de “mais” e “muito mais” foram prevalentes, quando comparadas com as pontuações de “igual aos outros”. Os níveis de disfunção identificados não sofreram alterações perceptíveis nas pontuações, durante o período-controle, diferentemente do que se deu no período de intervenção, quando as pontuações de “mais” e “muito menos” foram reduzidas e as pontuações de “igual aos outros” aumentaram substancialmente, para todos os fatores escolares.

Figura 10 - Resultados do Perfil Escolar– Fator escolar: Grupo A

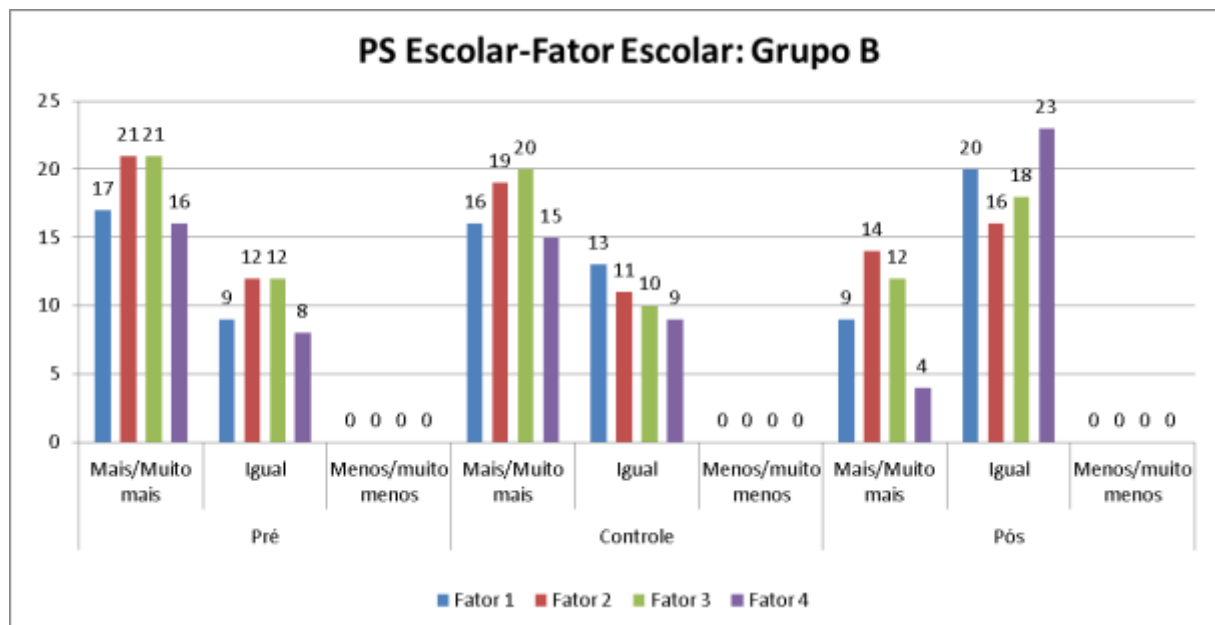


Fonte: Elaborada pela autora

Na análise dos resultados dos fatores escolares do grupo B (Figura 11), observa-se que, nos dados pré-intervenção, há uma distribuição similar entre os fatores 2 e 3 como prevalentes, seguidos

pelo fator escolar 1 e, por último, pelo fator 4, sendo que essa condição foi mantida nos três momentos de avaliação.

Figura 11 - Resultados do Perfil Escolar– Fator escolar: Grupo B



Fonte: Elaborada pela autora

No período pré-intervenção, as pontuações de “mais” e “muito mais” foram prevalentes, quando comparadas com as pontuações de “igual aos outros”. Os níveis de disfunção detectados não sofreram alterações perceptíveis nas pontuações, durante o período-controle, diferentemente do que aconteceu no período de intervenção, quando as pontuações de “mais” e “muito mais” foram reduzidas e as pontuações de igual aos outros aumentaram, para todos os fatores escolares.

Em resumo, os resultados encontrados no perfil sensorial acompanhamento escolar desvelam o processamento sensorial, no ambiente escolar dos alunos com Transtorno do Espectro Autista pesquisados, com padrão predominante de sensibilidade, ou seja, os alunos, na sua maioria, revelavam baixo limiar neurológico para percepção e processamento sensorial, o que significa que esses alunos tinham dificuldades para habituação aos estímulos sensoriais, e suas estratégias de autorregulação eram passivas.

De acordo com Miller-Kuhaneck e Kelleher (2015), quando se tem essa condição, os alunos apresentam dificuldades para regular a sua resposta à sensação, interferindo na sua participação ao longo das atividades funcionais, em decorrência de manifestações comportamentais inadequadas diante desses *inputs* sensoriais, os quais geralmente são repentinos, prolongados e mais intensos, na percepção do aluno com disfunção de integração sensorial.

Com relação às áreas de maior desafio, do ponto de vista sensorial, identificadas neste trabalho, pelo perfil sensorial de acompanhamento escolar, sobressam-se as atinentes ao sistema auditivo, proprioceptivo (percepção corporal), tátil e, por último, visual. Essa característica vem ao encontro dos achados nos estudos de Baranek *et al.* (1997), Royeen e Fortune (1990).

Crianças com TEA são excessivamente mais sensíveis aos sons altos (KHALFA *et al.*, 2004; MARCO *et al.*, 2011), de maneira que o ruído excessivo identificado nos ambientes escolares pode trazer prejuízos importantes para atenção, regulação do comportamento e aprendizagem. Os ruídos da lanchonete e dos corredores podem ser assemelhados aos ruídos de uma serra elétrica ou tráfego de trânsito intenso, o que está muito acima do recomendado pela Organização Mundial da Saúde, que seria de 35db para sala de aula e 55db para áreas externas (BERGLUND; LINDVALL; SCHWELA, 1999).

Investigação de Alcantara *et al.* (2004) descobriu que o processamento auditivo foi a modalidade sensorial mais prejudicada no ambiente da sala de aula, porque é caracterizado pela baixa capacidade de adaptabilidade sensorial, de forma que o estímulo auditivo, mesmo quando é repetitivo e previsível, causa desconforto e pouca condição de habituação. Outro aspecto fundamental é que a maioria das instruções veiculadas na sala de aula é verbal, rápida e transitória, o que torna muito difícil o processamento, especialmente com estímulos auditivos competitivos (QUILL, 1997).

No que concerne ao sistema tátil, este pode ser menos afetado em alunos com TEA, no ambiente domiciliar do que no ambiente escolar. Essa condição é justificada pela característica de fácil adaptabilidade ao toque, quando ele é apresentado com intensidade moderada e previsibilidade, o que normalmente acontece no ambiente domiciliar. Por outro lado, no ambiente escolar, os estímulos táteis são mais imprevisíveis e reconhecidos como invasivos, na maioria das vezes, ao serem experimentados em um contexto onde a espontaneidade e a confiança do aluno ficam reduzidas, em comparação ao ambiente domiciliar, onde estão expostos a maior proximidade física com seus familiares (DUNN; MYLES; ORR, 2002; DUNN; SAITER; RINNER, 2002).

A despeito de não ser tão frequentemente relatado como déficits sociais, os déficits motores, que em grande parte dizem respeito às disfunções do sistema proprioceptivo, foram amplamente identificados em alunos com TEA, por vários pesquisadores (FOURNIER *et al.*, 2010; MING; BRIMACOMBE; WAGNER, 2007), os quais destacam que tal condição acarreta prejuízo no desenvolvimento da coordenação motora grossa e fina, dificuldades de controle postural, além de interferir na participação em uma série de atividades fundamentais para o seu desenvolvimento.

Koop, Beckung e Gillberg (2010) encontraram, em seu estudo, achados que relacionam a participação de sucesso nas atividades escolares ao desenvolvimento de habilidades motoras, sobretudo no que tange às habilidades de coordenação motora fina necessárias para a realização de atividades gráficas.

Considerando as características do ambiente escolar, é possível inferir o quanto é desafiador para o aluno com TEA, com essas características de integração sensorial, executar as atividades propostas com um nível de participação adequado, diante de um ambiente coletivo com exigências de trocas e interações sociais, estímulos auditivos intensos, experiências táteis diversas, desafios motores, práticos, além de outras demandas, como as cognitivas e afetivo-emocionais (BARRETT *et al.*, 2013; FISHER; GODWIN; SELTMAN, 2014; GODWIN *et al.*, 2013). Dessa forma, a análise da participação dos alunos com TEA, no contexto escolar, deve implicar uma visão abrangente, para além das suas possibilidades oriundas das funções e estruturas do corpo, enfatizando todas as particularidades do ambiente, contexto e das demandas das atividades.

A capacidade de responder, de maneira modulada (ao invés de responder exageradamente), a estímulos externos ou internos é compreendida como a base do desenvolvimento de competências sociais, acadêmicas e de autocuidado (AYRES, 1964; DUNN, 1997).

Os níveis de reatividade estabelecidos pelo aluno, com relação aos aspectos sensoriais provenientes do contexto de uma determinada atividade, permitem que sejam capazes de se concentrar, manter e modificar a atenção para informações relevantes, sem superalocar a atenção para monitorar a ameaça de sensação potencialmente nociva (DUNN, 2017). Isso faz com que o aluno se aproxime e explore com confiança os ambientes e interaja com seus pares, enquanto monitora com cuidado apropriado os eventos de ameaça que surgem, mantendo-se regulado, do ponto de vista comportamental.

Os aspectos relacionados ao comportamento foram relatados com ênfase, em ambos os grupos, condição a qual interfere diretamente na aprendizagem e interação social dos alunos com TEA. Esses resultados corroboram estudos realizados anteriormente, que apontam problemas socioemocionais associados aos padrões de hiper-reatividade sensorial, inclusive com comorbidades secundárias, como, por exemplo, a depressão e a ansiedade (PFEIFFER *et al.*, 2005).

Tais manifestações observáveis no comportamento do aluno costumam surgir com características de medo, distração, alerta excessivo, agressão e esquiva, principalmente quando o estímulo não é autoiniciado (AYRES, 1964; DUNN, 1997; MILLER *et al.*, 2007). Assim, a participação do aluno com TEA em atividades escolares fica limitada, além de desencadear

dificuldades de interação social e problemas de aprendizagem (STAGNITTI *et al.*, 1999). Kane (2013) destaca que, quando a capacidade de um aluno integrar as informações sensoriais está comprometida, o seu desempenho em ocupações também é comprometido, e o engajamento bem-sucedido em ocupações é limitado.

A integração sensorial, reconhecida como um desafio para alguns alunos, acarreta situações estressantes, ao longo das atividades que deveriam ser cotidianas, corriqueiras ou automáticas. O aluno, quando consciente de suas dificuldades, frustra-se, desenvolvendo uma tendência a evitar ou rejeitar atividades simples (sejam elas motoras, sejam sensoriais) que exijam o contato com sensações diversas, como brincar ou ir à escola.

Para um aluno com desenvolvimento típico, embora algumas sensações possam ser desconfortáveis, ele é capaz de manter-se regulado e engajado em suas atividades. Contudo, para um aluno com disfunção de integração sensorial, o som do giz raspando na lousa ou o som de sinal para o lanche, os desenhos coloridos na lousa, as cadeiras e mesas coloridas da sala, o cheiro e os sabores da merenda, as texturas diversas de recursos utilizados pelo professor, os brinquedos do parque e as relações sociais com os colegas podem ser altamente desafiadores e compreendidos como incômodo ou desconforto (BARROS, 2019).

Esses alunos têm um processamento sensorial diferente, porque eles podem não perceber adequadamente as sensações, senti-las excessivamente e/ou necessitar de mais informações sensoriais, a fim de conseguir se organizar, para que possam emitir uma resposta adaptativa frente a elas. Ayres (2005) ressalta que crianças com TEA não apenas falham, ao registrar a entrada sensorial corretamente, mas também revelam dificuldade em modular a entrada em que elas fazem registro.

Smith *et al.* (2007) analisaram o impacto das disfunções de integração sensorial na participação em ocupações infantis, com enfoque no brincar, apontando que os problemas de autorregulação e modulação interferem no engajamento para as brincadeiras, no contexto da Educação Infantil.

Miller-Kuhaneck e Kelleher (2014) referem que alunos com TEA podem responder melhor em contextos escolares que realizam as modificações as quais atendam às suas necessidades sensoriais, de maneira individualizada, todavia, os professores podem não possuir a clareza necessária do impacto desses aspectos integrativos na participação e, nesse sentido, precisar de muito suporte e informação. Ainda assim, é necessário levar em conta que a sala de aula é de

domínio do professor, e caberá a ele decidir quais mudanças podem ou não ser implantadas, em sua sala de aula.

A investigação dos processos de integração sensorial, no ambiente escolar, é fundamental para que seja possível compreender tais condições, que costumam ser mais intensas, no contexto escolar, considerando que o ambiente social e o ambiente físico das escolas tendem a ser mais desafiadores do que o ambiente domiciliar, de sorte que os alunos podem ter menos controle sobre o ambiente e as demandas por ele impostas (MILLER; SUMMERS, 2001).

As práticas da Terapia Ocupacional com melhores resultados, no contexto escolar, de acordo com Erchul e Martens (2001), dizem respeito àquelas com as quais o terapeuta partilha seu conhecimento, para possibilitar que o professor decida o que e como fazer, a partir do conhecimento adquirido.

5.2. Resultados da Análise do Perfil Sensorial Cuidador – PSC

A variável Perfil Sensorial Cuidador- PSC apresentou homogeneidade de variância, segundo a análise de Box-Cox, e foi testada como normal, conforme o teste de Cramer-von Mises. Assim, a análise descritiva dos dados considerou os valores de média e desvio-padrão, os quais foram utilizados na análise de variância (ANOVA *two-way*). O modelo proposto para a variável PSC mostrou diferença significativa ($p < 0,05$) para o fator grupo ($p\text{-valor} = 0,001$) e para o fator tratamento ($p\text{-valor} = 0,0001$). No entanto, a interação entre grupo e tratamento não foi significativa ($p\text{-valor} = 0,99$). Por conseguinte, foram testados os fatores grupo e tratamento, sem a interação entre eles. Os resultados estão na Tabela 2.

Tabela 2 – Resultados Estatísticos Perfil Sensorial Cuidador

Grupo	N	Média (DP)		
		Pré-intervenção	Período Controle	Pós – intervenção
A	8	587,00 (76,82) ^a	575,75 (77,19) ^a	383,62 (73,99) ^b
B	8	515,37 (68,18) ^a	506,00 (62,80) ^a	316,25 (59,26) ^b

n: número de crianças avaliadas; **DP:** desvio-padrão; letras iguais (**a/b**): médias estatisticamente iguais e letras diferentes, médias diferentes.

Fonte: Elaborada pela autora

A Tabela 2 demonstra que, durante o período de Intervenção com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, houve uma mudança estatisticamente significativa para o processamento sensorial dos alunos pesquisados, em ambos os grupos, sob a perspectiva de seus

cuidadores. A comparação estatística entre os dois grupos pré-intervenção revelou que havia diferença significativa entre eles, sendo que o grupo A, de acordo com as observações de seus cuidadores, revelava mais desafios de integração sensorial do que o grupo B. Essa característica permaneceu nas demais avaliações (controle e pós-intervenção).

A média total do grupo A foi de 587 pontos, na avaliação pré-intervenção, 575, na reavaliação do período-controle, e 383, na reavaliação pós-intervenção. O grupo B teve uma pontuação similar, com 515 pontos, na avaliação pré-intervenção, 506 pontos, na reavaliação do período-controle, e 316 pontos, na reavaliação pós-intervenção. Tais resultados indicam que, após o período em que ocorreu a intervenção com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, os alunos com TEA passaram a apresentar capacidade de modulação sensorial mais adequada com relação à faixa normativa proposta pelo instrumento, sob a percepção dos seus cuidadores.

De acordo com Sasson, Carter e Gowan (2018), analisar a integração sensorial com base na perspectiva obtida por meio de questionários respondidos pelos pais é um importante procedimento, o qual traz como vantagem o conhecimento de um contexto longitudinal e diário do comportamento. Essa condição é relevante, porque as disfunções de integração sensorial podem ser mais pronunciadas, em certos contextos, nos quais sensações aversivas específicas estão presentes, ou naqueles que envolvem sensação inesperada e intensa, e, portanto, podem ser perdidas em uma avaliação única.

Assim como os aspectos de integração sensorial interferem na participação escolar do aluno com TEA, o mesmo ocorre com a participação voltada às atividades no ambiente domiciliar, como, por exemplo, as Atividades de Vida Diária. Essas atividades requerem habilidades motoras, sociais, de linguagem, capacidade de manter a atenção compartilhada, realizar imitação, ter consciência dos aspectos gerais de segurança e ser capaz de seguir instruções verbais (LARSON, 2004; HOFFERTH; SANDBERG, 2001). Vale ressaltar que tais habilidades se configuram como desafios para os indivíduos com TEA (DUCHARME; DRAIN, 2004; HUME; LOFTIN; LANTZ, 2009).

Além disso, os aspectos de modulação sensorial têm sido associados a funções autorregulatórias essenciais, como a atenção, o afeto e o nível de alerta, durante a atividade, que podem resultar em respostas comportamentais extremas, interferindo na participação social de indivíduos com TEA (BARANEK, 2002; BEN-SASSON; CARTER; BRIGGS-GOWAN, 2009; BEN-SASSON *et al.*, 2007; LISS *et al.*, 2006 ; REYNOLDS; MILLETTE; DEVINE, 2012 ; REYNOLDS; THACKER; LANE, 2012).

Jasmin *et al.* (2009) examinaram a relação entre a capacidade de resposta sensorial e as habilidades da vida diária, em crianças com TEA, entre 3 e 4 anos de idade. Seus resultados indicaram que essa população exibia um padrão atípico de capacidade de resposta sensorial, sobretudo com a presença de sensibilidade exacerbada, a qual interferia diretamente na capacidade das crianças de realizar as atividades de autocuidado, como vestir-se, tomar banho e usar o banheiro.

Ainda que esses achados sejam muito relevantes, especialmente para a área de atuação do Terapeuta Ocupacional, o presente trabalho não teve por objetivo analisar a influência da integração sensorial, na participação dos alunos para realizar as atividades no ambiente domiciliar. Logo, os dados relativos ao Perfil Sensorial Cuidador serão expostos, na perspectiva de caracterização da integração sensorial dos alunos, fora do ambiente escolar, e na perspectiva da interferência do resultado da intervenção com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, sob o olhar do cuidador, não sendo possível avançarmos a discussão na busca de relacionar os dados aqui comentados e a participação do aluno fora do contexto escolar.

Na análise do Perfil Sensorial Cuidador – Quadrante (Figura 12), observa-se que as pontuações classificadas em “mais” e “muito mais” prevaleceram, o que sugere que os alunos pesquisados percebiam e reagiam mais ou muito mais que os outros (crianças da mesma faixa etária) para os *inputs* sensoriais analisados. Ademais, os dados demonstram que os padrões de disfunção, sensibilidade e observação foram predominantes, seguidos por esquiva e exploração. Vale enfatizar que esse resultado também foi identificado no perfil sensorial de acompanhamento. Quanto à adequação do processamento sensorial, ao comparar o período-controle com o período pós-intervenção, constatou-se que todos os padrões de processamento reduziram as pontuações de “mais” e “muito mais” e aumentaram as pontuações de “igual aos outros”.

Figura 12 - Resultados do Perfil Cuidador- Quadrante: Grupo A

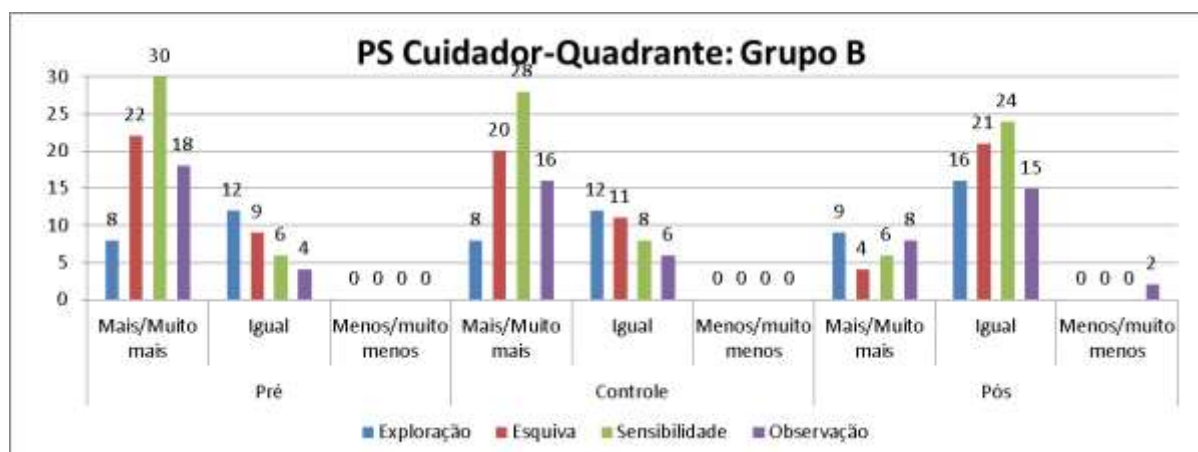


Fonte: Elaborada pela autora

No grupo B, a análise do perfil Cuidador-Quadrante (Figura 13) indicou que as pontuações de “mais” e “muito mais que os outros” também foram prevalentes às demais, no entanto, os padrões de disfunções predominantes foram de sensibilidade, esquiva, seguidos por observação e, por último, exploração, o que difere das observações obtidas no perfil sensorial de acompanhamento escolar. Com respeito à adequação do processamento sensorial, verifica-se, ao se comparar o período-controle com o período pós-intervenção, que todos os padrões de processamento reduziram as pontuações de “mais” e “muito mais” e aumentaram consideravelmente as pontuações de “igual aos outros”.

Estudo realizado por Reynolds *et al.* (2011) avaliou a condição de resposta a estímulos sensoriais e sua relação com o nível de competência no desempenho de atividades de vinte e seis crianças com TEA, comparadas a vinte e seis crianças com desenvolvimento típico, com idade de seis a doze anos. O resultado evidenciou que, tanto nas atividades sociais quanto escolares, os alunos com TEA tiveram o perfil de sensibilidade e esquiva como predominantes e pontuações significativamente menores, nos domínios avaliados com impacto na participação bem-sucedida.

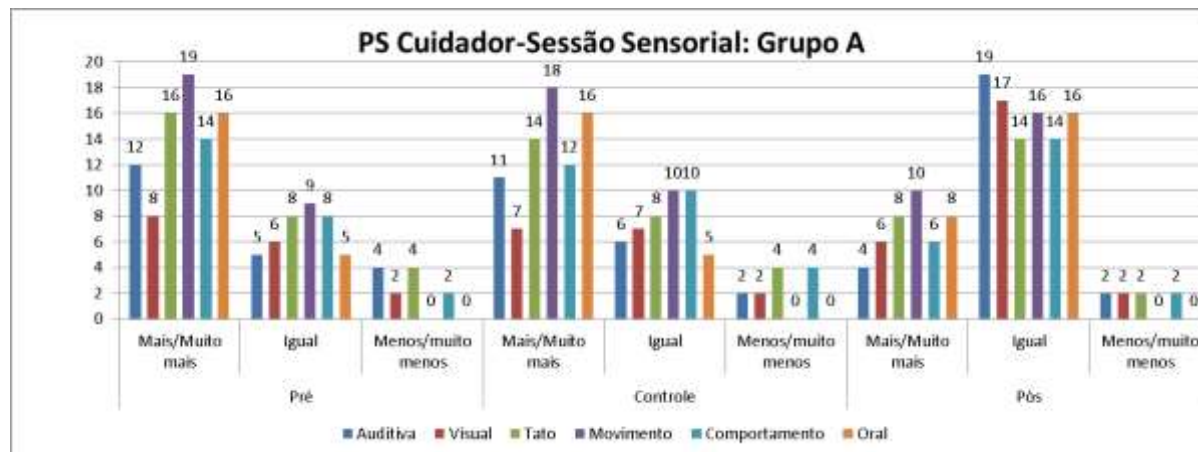
Figura 13 - Resultados do Perfil Cuidador- Quadrante: Grupo B



Fonte: Elaborada pela autora

Quanto às áreas de processamento sensorial do grupo A (Figura 14), verifica-se que a área de processamento do movimento (proprioceptivo) foi a que apresentou maior desafio, seguida pela oral, tato, comportamento, auditivo e, por último, visual.

Figura 14 - Resultados do Perfil Cuidador- Sessão Sensorial: Grupo A

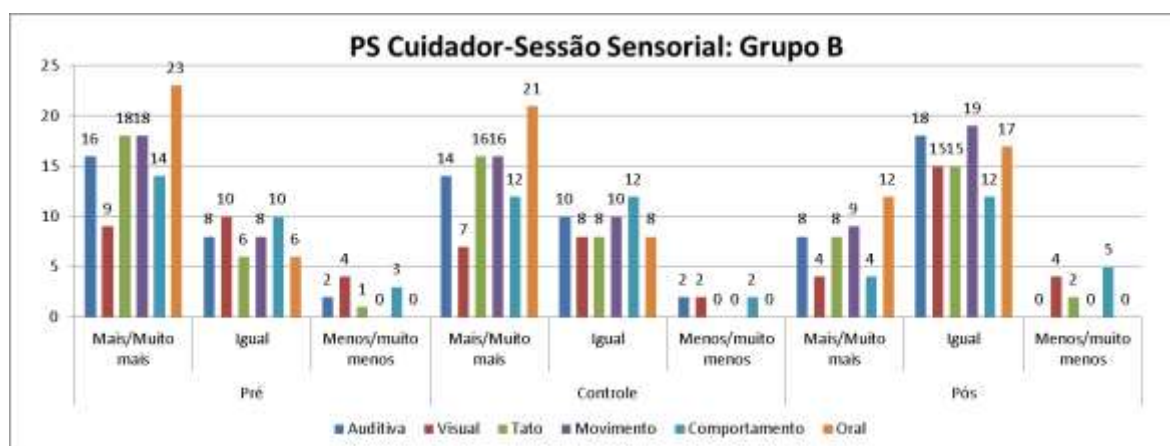


Fonte: Elaborada pela autora

Ao se comparar os dados pré-intervenção e controle, nota-se que não houve mudança perceptível quanto à redução do nível de desafio, no processamento sensorial. Na sequência de análise, para a comparação dos dados correspondentes ao período-controle e pós-intervenção, fica clara a mudança na capacidade de modulação do processamento sensorial, no qual há redução dos níveis de pontuação “mais” e “muito mais que os outros” e consequente aumento nas pontuações de “igual aos outros”, para todas as áreas de processamento sensorial analisadas.

No grupo B (Figura 15), a área com maior desafio foi a do processamento oral, seguida por movimento e tato, audição, comportamento e, por último, visão. Tais características diferem das identificadas no grupo A, quanto à distribuição.

Figura 15 - Resultados do Perfil Cuidador- Sessão Sensorial: Grupo B

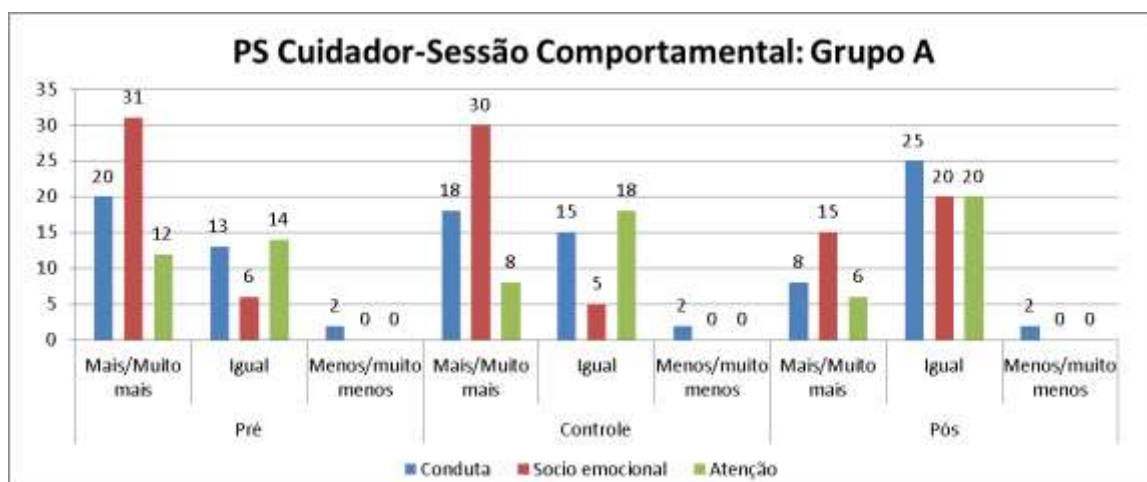


Fonte: Elaborada pela autora

Ao se comparar os dados pré-intervenção e controle, verifica-se que, assim como ocorreu no grupo A, não houve mudança quanto à modulação das informações sensoriais. Prosseguindo com a análise, para a comparação dos dados correspondentes ao período-controle e pós-intervenção, observa-se claramente a mudança na capacidade de modulação das informações sensoriais, com a redução dos níveis de pontuação “mais” e “muito mais” e aumento nas pontuações de “igual aos outros”, para todas as sessões (áreas) de integração sensorial analisadas.

Na análise dos resultados concernentes às sessões comportamentais do grupo A (Figura 16), nota-se que as pontuações das avaliações pré-intervenção revelam maior prejuízo para as questões socioemocionais, seguidas por conduta e, por último, a atenção, sendo que essa condição foi mantida nos três momentos de avaliação.

Figura 16 - Resultados do Perfil Cuidador- Sessão Comportamental: Grupo A



Fonte: Elaborada pela autora

Ao se comparar os dados pré-intervenção e controle, percebe-se que houve uma pequena alteração na sessão de atenção, na qual houve redução do nível da pontuação “mais” e “muito mais” e se aumentou a pontuação correspondente a “igual aos outros”, assim como na sessão de conduta. Ao progredir na análise, para a comparação dos dados atinentes ao período-controle e pós-intervenção, verifica-se claramente a mudança na capacidade de adequações comportamentais, na qual há redução dos níveis de pontuação “mais” e “muito mais” e aumento nas pontuações de “igual aos outros”, para todas as sessões (áreas) comportamentais analisadas, com ênfase para a sessão conduta.

Quanto aos resultados relativos às sessões comportamentais do grupo B, observa-se, na Figura 17, que as pontuações das avaliações pré-intervenção mostram prejuízo equivalente para as questões socioemocionais e atenção, seguidas por conduta, sendo que essa condição foi mantida nos três momentos de avaliação.

Figura 17 - Resultados do Perfil Cuidador- Sessão Comportamental: Grupo B



Fonte: Elaborada pela autora

No que diz respeito aos dados pré-intervenção e controle, verifica-se que não houve mudança aparente. No entanto, ao se progredir com a análise, para a comparação dos dados correspondentes ao período-controle e pós-intervenção, identifica-se a mudança na capacidade adequações comportamentais, em que há redução dos níveis de pontuação “mais” e “muito mais” e aumento nas pontuações de “igual aos outros”, para todas as sessões (áreas) comportamentais de processamento sensorial examinadas, com ênfase para a sessão conduta.

De maneira geral, tanto os dados obtidos no Perfil Sensorial de Acompanhamento Escolar quanto no Perfil Sensorial Cuidador referem-se aos fatores de reatividade sensorial, os quais podem estar subjacentes à participação dos alunos, no contexto escolar. Em termos de resultado da intervenção com Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, não refletem uma relação direta de causalidade, especialmente por se tratar de instrumentos subjetivos de análise, sob a perspectiva de cuidadores e professores. Todavia, os resultados demonstram que, no período de intervenção, houve uma mudança significativa nas pontuações atribuídas aos alunos, quer pelos seus professores, quer pelos seus cuidadores, em ambos os grupos pesquisados, o que sugere uma interferência positiva na direção da modulação sensorial.

As questões investigadas em ambos os questionários concernem à compreensão de como a integração sensorial pode estar interferindo na capacidade do aluno, para reagir a determinados estímulos e, conseqüentemente participar das atividades funcionais às quais atribui significado. Dessa forma, a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, por meio das suas fundamentações teórico-práticas, se propõe auxiliar esses alunos na sua capacidade de integrar as informações

sensoriais, de maneira que possam exercer o seu papel ocupacional da melhor forma possível, sendo este o desfecho pretendido por todo processo de reabilitação.

Schaaf *et al.* (2013) efetivaram um estudo com trinta crianças com diagnóstico de TEA e identificaram problemas de práxis e modulação, em ambos os grupos analisados, e, a partir disso, a intervenção foi planejada para abordar essas áreas. Os resultados mostraram evolução nos aspectos voltados à modulação sensorial e habilidades práticas, repercutindo no autocuidado e habilidades sociais. Uma vez que a capacidade da criança de modular a sensação melhorou, sua regulação comportamental também melhorou e, posteriormente, ela foi mais capaz de participar em atividades cotidianas. Em acréscimo, foram reduzidos comportamentos negativos diante dos estímulos sensoriais aversivos.

5.3. Resultados da Análise do SIPT

As variáveis que compõem a análise do SIPT foram submetidas ao mesmo modelo das demais análises, considerando-se os efeitos de tratamento e grupo. Para a análise estatística, os dados foram comparados teste a teste, nas avaliações pré-intervenção e pós-intervenção, nas quais não foram identificadas diferenças estatisticamente significantes para a variável tratamento. Entretanto, para a variável grupo, foi detectada diferença nos testes de SV (visualização espacial) e BMc (Integração Bilateral) ($p < 0,05$).

A variável que diz respeito ao teste de visualização espacial (SV) se refere à capacidade de percepção visual e capacidade de manipular mentalmente a posição dos objetos. A comparação estatística entre grupo A e B de alunos indica que o grupo A tinha melhor habilidade nessa área do que o grupo B. Por outro lado, o grupo B revelou melhor resultado no teste BMc, o qual avalia o de equilíbrio estático e dinâmico dos alunos.

A Figura 18 destaca as médias dos resultados obtidos nos dezesseis testes utilizados do SIPT, com o grupo A e grupo B. Conforme já foi esclarecido anteriormente, esses resultados são obtidos por meio da correção computadorizada própria do programa SIPT, comercializado pela WPS.

Em face dos resultados obtidos por meio do SIPT, procedeu-se à análise, do ponto de vista da mudança clinicamente significativa, através da estatística de Cohen's D, a qual indica efeitos relevantes entre os grupos, antes e depois da realização da intervenção. Valores de Cohen's D são

estabelecidos em uma distribuição de 0 a 1, sendo que valores superiores a 0,5 apontam efeito clínico relevante no tratamento sobre a variável analisada (R CORE, 2020).

O valor de Cohen's D foi calculado segundo a fórmula $D = (M1-M2) / (SD1+SD2)/2$, sendo o conjunto de dados pareados de mesmo tamanho e grupo. As análises foram feitas no *Software R*, cujos resultados estão mostrados na Tabela 3. Vale destacar que os valores finais aparecem com característica negativa, por se tratar de um resultado decrescente, lembrando-se de que quanto maior o resultado negativo obtido no SIPT (-1 a -3), pior é a habilidade pesquisada pelo instrumento.

Tabela 3 - Análise Descritiva e Mensuração da Significância Clínica

Var	Grupo	M1 _{antes}	M2 _{após}	DP _{antes}	DP _{após}	Dif. Média	DP Média	Cohen's D
SV	A	-0,28	-0,18	0,98	0,91	-0,09	0,94	-0,10
	B	-1,01	-0,89	0,75	0,77	-0,12	0,76	-0,15
FG	A	-0,32	-0,21	1,22	1,16	-0,11	1,19	-0,09
	B	-0,86	-0,72	0,65	0,62	-0,14	0,63	-0,21
MFP	A	-1,08	-0,95	0,47	0,50	-0,12	0,49	-0,25
	B	-0,64	-0,54	0,86	0,86	-0,10	0,86	-0,12
KIN	A	-1,25	-1,07	0,20	0,26	-0,17	0,23	-0,75
	B	-0,80	-0,57	0,96	0,93	-0,24	0,94	-0,25
FI	A	-0,93	-0,71	0,52	0,65	-0,22	0,59	-0,37
	B	-1,10	-0,97	0,49	0,49	-0,14	0,49	-0,28
GRA	A	-1,10	-0,97	0,71	0,71	-0,13	0,71	-0,18
	B	-1,10	-0,97	0,85	0,81	-0,12	0,83	-0,15
LTS	A	-0,99	-0,87	0,35	0,38	-0,12	0,36	-0,33
	B	-1,31	-1,15	0,47	0,50	-0,16	0,49	-0,32
PrVC	A	-1,49	-1,34	0,95	0,92	-0,15	0,93	-0,16
	B	-1,69	-1,53	0,62	0,60	-0,16	0,61	-0,27
CPr	A	-0,27	-0,10	0,89	0,88	-0,17	0,88	-0,20
	B	-0,48	-0,33	0,60	0,60	-0,15	0,60	-0,24
PPr	A	-1,45	-1,29	0,26	0,25	-0,16	0,25	-0,64
	B	-1,33	-1,21	0,35	0,36	-0,12	0,35	-0,33
Por	A	-1,10	-0,95	0,66	0,66	-0,15	0,66	-0,22
	B	-0,79	-0,68	0,65	0,64	-0,10	0,65	-0,16
SPr	A	-1,21	-1,05	0,39	0,38	-0,16	0,38	-0,41
	B	-0,92	-0,80	0,59	0,60	-0,12	0,60	-0,20
BMc	A	-1,42	-1,27	0,48	0,47	-0,15	0,47	-0,31
	B	-1,08	-0,96	0,36	0,39	-0,12	0,37	-0,33
SWB	A	-1,26	-0,98	0,52	0,77	-0,28	0,64	-0,43
	B	-1,39	-1,25	0,43	0,42	-0,15	0,42	-0,35

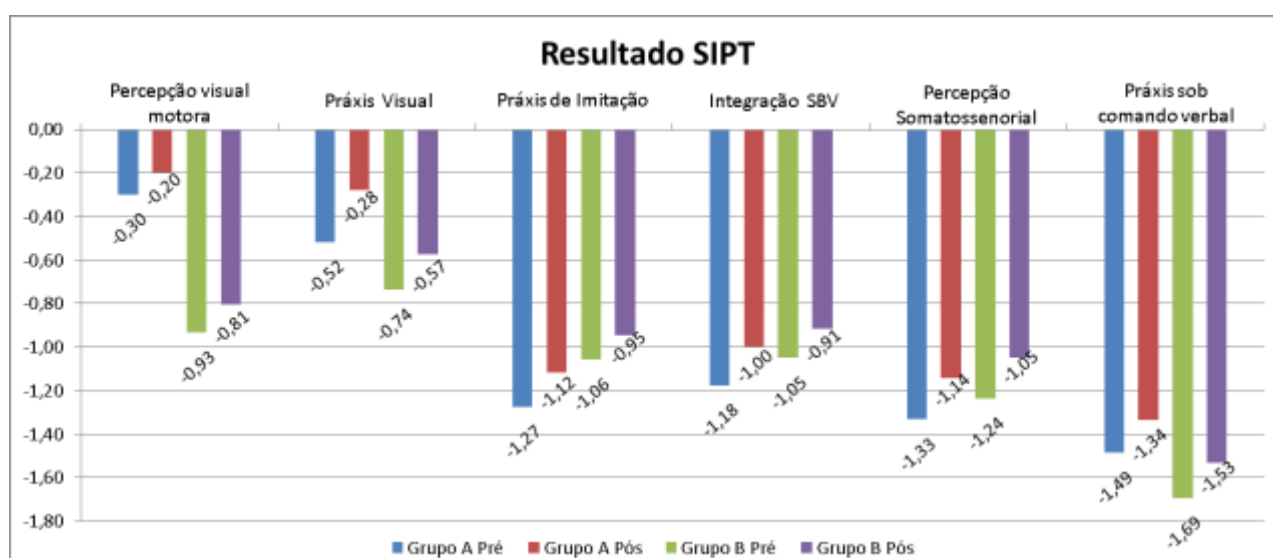
PRN	A	-0,82	-0,68	0,60	0,68	-0,13	0,64	-0,21
	B	-0,80	-0,66	0,77	0,77	-0,15	0,77	-0,19
MAC	A	-0,76	-0,46	0,83	0,95	-0,30	0,89	-0,34
	B	-1,00	-0,82	0,78	0,78	-0,18	0,78	-0,23

Fonte: Elaborada pela autora

Os resultados apresentados na Tabela 3 demonstram que houve mudança positiva nos resultados de todos os testes analisados, na comparação intragrupo (pré e pós, para grupo A e B), com variações entre pequeno e médio efeito, ressaltando-se que não houve nenhuma comparação entre os grupos, por meio dessa análise.

A compreensão dessa mudança positiva nos resultados pode ser facilitada com a análise dos resultados reunidos na Figura 18, referente à média de pontuação obtida pelos grupos, com relação às áreas de integração sensorial avaliadas. Os resultados entre -1,00 e +1,00 correspondem ao esperado para a faixa normativa, resultados acima de + 1,00 estão acima do esperado para a faixa etária, enquanto os resultados abaixo de -1,00 são considerados abaixo do esperado para a faixa etária. A única exceção é o teste PRN (nistagmo pós-rotatório), cujos resultados abaixo de -1,00 ou acima de +1,00 correspondem a características de disfunção. Como nenhum dos participantes apresentou pontuações acima de +1,00, no PRN, ele foi incluído com os demais, na análise.

Figura 18 - Resultados do SIPT



Fonte: Elaborada pela autora

Os dados pré e pós-intervenção assinalam que, em todas as áreas pesquisadas, tanto o grupo A quanto o grupo B melhoraram as pontuações dos testes. Essa observação, apoiada na análise efetivada com o teste de Cohen's D, sugere que, durante o período de Intervenção com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, houve mudança, do ponto de vista clínico, das habilidades práxicas e perceptuais avaliadas no SIPT dos alunos com TEA participantes desta pesquisa.

A eficácia das intervenções da Terapia Ocupacional tem sido investigada por diversos estudiosos ao redor do mundo, especialmente buscando relacionar as características de integração sensorial dos indivíduos com a interferência dessas habilidades na participação em funções ocupacionais significativas para o indivíduo.

Smith *et al.* (2007) analisaram os efeitos da Abordagem de Integração Sensorial de Ayres® em cinco crianças com diagnóstico de TEA em idade pré-escolar, e seus resultados sugeriram que quatro das cinco crianças demonstraram melhora na frequência de comportamento engajado no brincar, enquanto três das cinco crianças evidenciaram aumento nas habilidades de jogos com objetivos pré-estabelecidos após o período de intervenção.

Schaaf, Hunt, Benevides (2012) descreveram um estudo de caso utilizando a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres® com o protocolo manualizado (Schaaf *et al.*, 2013), durante o período de dez semanas. Os resultados dessa pesquisa demonstraram melhora nas áreas de somatopraxis, percepção visual e integração vestibular bilateral. No que diz respeito à reatividade sensorial, os participantes do estudo mencionado melhoraram a integração dos sistemas tátil, vestibular, auditivo e proprioceptivo. Os autores constataram que os comportamentos adaptativos e habilidades comunicativas também evoluíram, de acordo com os instrumentos usados como medidas de desfecho. Além disso, houve melhora na participação social, durante jogos com os colegas, no comportamento lúdico e na realização das atividades de vida diária.

Do ponto de vista do perfil de integração sensorial dos alunos, foi identificado, neste trabalho (Figura 18), que as habilidades práxicas de comando verbal são mais prejudicadas nos alunos com TEA pesquisados. Este resultado foi igualmente encontrado por outros pesquisadores, como Roley *et al.* (2015) e Bernal (2018).

Outra área com grande prejuízo concerne às funções relacionadas à percepção somatossensorial, o que caracteriza um padrão de disfunção de somatodispraxia. De acordo com Ayres e Cermak (2011), a somatodispraxia interfere diretamente na capacidade de iniciar, planejar,

sequenciar e criar as ações motoras que são fundamentais para a participação em atividades de vida diária e desenvolvimento das capacidades de imitações e habilidades sociais necessárias para a participação no ambiente escolar.

As funções ligadas à práxis de imitação apontaram resultados que revelam prejuízo no desenvolvimento. Tal condição foi anteriormente identificada em outros estudos, assim como o seu impacto na possibilidade de aprender novas ações, a partir de modelo de ação. Dziuk *et al.* (2007) e Mostofsky *et al.* (2006) constataram, em suas pesquisas, que indivíduos com TEA exibiam dificuldades para imitar gestos demonstrados com e sem o uso de objetos, assim como produzir gestos a partir de comando verbal, já que essas habilidades práxicas requerem que a criança seja capaz de interpretar as informações sensoriais e, a partir disso, criar os seus modelos de ações internas.

No que tange à área de sequenciamento, integração vestibular bilateral, os alunos pesquisados evidenciaram déficits de processamento sensorial. Apesar de não ser uma área muito descrita na literatura, alguns estudos, como os de Jansiewicz *et al.* (2006), Minshew *et al.* (2004), Ayres (2005) e Roley *et al.* (2015), relataram que esta é uma área deficitária em indivíduos com TEA e muito importante para o desenvolvimento de habilidades que impactam na participação escolar e nas atividades de vida diária.

O processamento vestibular e a integração bilateral interferem no controle postural-ocular associado à capacidade de se orientar e organizar visualmente, diante dos estímulos visuais, manter o controle postural sentado, enquanto executa atividades com o uso de utensílios destinados à grafia, realizar atividades que exigem a dissociação dos dois lados do corpo, como, por exemplo, o uso da tesoura e práticas esportivas. As dificuldades nessa área causam impacto negativo na participação dos alunos com TEA, no ambiente escolar, domiciliar e social.

As áreas ligadas à percepção e praxia visual são as de melhor desenvolvimento, nos alunos com TEA pesquisados neste trabalho. Essa observação também foi feita por outros autores, como Roley *et al.* (2015) e Bernal (2018), quando verificaram, nos seus estudos, que os indivíduos com TEA exibiam melhor desempenho visual, quando este era comparado com as demais habilidades pesquisadas pelo SIPT.

A investigação de Fernandes, Neves e Scaraficci (2006) corrobora esses resultados, visto que, para as autoras, os indivíduos com TEA podem desenvolver altamente a habilidade de memória fotográfica, devido ao hiperdesenvolvimento de determinadas áreas do cérebro, em

detrimento de outras, como as regiões ligadas à linguagem e comunicação, as quais se mostram comprometidas, como, por exemplo, a sua capacidade de realizar mais ativações cerebrais na região temporo-occipital. Essa condição é de suma importância, pois a capacidade de percepção e práxis visual é muito necessária para a execução da maioria das atividades, no contexto escolar, e pode ser explorada como ferramenta de suporte para o processo de aprendizagem do aluno.

Outros autores encontraram resultados semelhantes, quanto às características de integração sensorial e praxia de indivíduos com TEA.

Fernandes, Neves e Scaraficci (2011) ressaltaram que indivíduos com TEA, comparados com seus pares cujo desenvolvimento é típico, revelaram maiores prejuízos para as habilidades práticas de imitação, sequência, ritmo e linguagem, bem como para a percepção e a discriminação somatossensorial e funções relacionadas ao sistema vestibular.

Nessa mesma perspectiva, Miller (2014) analisou a praxia de indivíduos com TEA e identificou dificuldades ligadas à coordenação motora global e coordenação visuomotora, as quais interferem diretamente na participação e autonomia desses indivíduos em atividades efetivadas no âmbito social, escolar e domiciliar. Os padrões distintos de processamento proprioceptivo, quando comparados com seus pares que têm desenvolvimento típico, resultam em dificuldades práticas, dificuldades relacionadas ao *feedback*, déficit nas habilidades de planejamento motor e consciência corporal (BLANCHE *et al.*, 2002).

A investigação da integração sensorial e prática de indivíduos com TEA tem sido muito implementada com a finalidade de compreender o impacto das disfunções no desempenho ocupacional e participação social de indivíduos com TEA, reconhecendo-se que, além dos problemas de reatividade sensorial, os padrões de integração sensorial e práxis podem igualmente ter um impacto na participação de indivíduos com TEA, em diferentes contextos (ROLEY *et al.*, 2015).

6. CONCLUSÃO

Os resultados deste trabalho demonstraram que, durante o período de intervenção com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, os alunos com TEA melhoraram a participação no contexto escolar, tendo em vista a análise dos professores responsáveis, obtida por meio da aplicação do questionário utilizado (SFA), comparando-se os resultados no período-controle e pós- intervenção.

Quanto à mediação, ao se comparar estatisticamente os resultados obtidos nos grupos A e B, através do instrumento SFA, verifica-se que os grupos não se diferenciaram. No entanto, a análise qualitativa do nível de assistência e adaptações necessárias, no ambiente escolar, sugere que, no grupo A (de alunos submetidos à intervenção e mediação escolar), houve redução do nível de assistência, à medida que as modificações e adaptações foram implantadas. Essa observação não se aplica ao grupo B de alunos, o qual foi submetido apenas à intervenção.

No que tange à intervenção com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®, os resultados revelaram que, ao se comparar as características de integração sensorial dos alunos no período-controle e intervenção, ambos os grupos obtiveram mudança positiva, do ponto de vista clínico, após o período de intervenção. Assim, conclui-se que, tanto no âmbito da modulação quanto da percepção sensorial e práxis, os alunos com TEA foram beneficiados com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®.

O perfil de processamento sensorial identificado nos alunos com TEA, nesta investigação, corrobora trabalhos efetuados por outros pesquisadores, reconhecendo-se o padrão de sensibilidade (hiper-reatividade) como predominante, ao se tratar de modulação no ambiente domiciliar e escolar, nos quais as áreas de maior desafio se referem à audição e ao tato, enquanto a área de melhor processamento sensorial é a visão. Além disso, os aspectos que dizem respeito ao comportamento foram muito presentes, em ambos os grupos, o que interfere diretamente na aprendizagem e interação social dos alunos com TEA.

Com relação à práxis e percepção sensorial, os dados do SIPT sugeriram que os alunos pesquisados apresentam padrão de disfunção somatossensorial, de processamento vestibular, integração bilateral e desafios associados às habilidades práxicas, especialmente as que dependem da linguagem, imitação e sequenciamento. Novamente, a área de percepção e praxia visual é a que mostra melhores habilidades nos alunos com TEA.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como problema de investigação central a análise da influência que a intervenção da Terapia Ocupacional com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres® exerce na participação escolar do aluno com Transtorno do Espectro Autista (TEA), assim como a análise do efeito que a mediação realizada com os professores, no ambiente escolar, produz na participação dos alunos com TEA.

O primeiro pressuposto estabelecido, no início deste texto, considerou que a intervenção de Terapia Ocupacional por meio da Abordagem de Integração Sensorial de Ayres® influenciaria positivamente a participação de alunos com TEA, à medida que a integração dos sistemas sensoriais ocorresse de maneira mais adequada. O segundo pressuposto fixado preconizava que a mediação junto aos professores, no formato determinado para este trabalho, exerceria um efeito positivo, do ponto de vista qualitativo, na participação escolar dos alunos com TEA, ocorrendo de forma concomitante à intervenção clínica com a Abordagem de Integração Sensorial de Ayres® e enfatizando os aspectos relacionados à atividade, contexto e ambiente.

Diante do problema de pesquisa e hipóteses fixadas, verificou-se, por meio dos resultados, que ambos os pressupostos apresentados foram confirmados; no entanto, o segundo, o qual diz respeito à mediação feita com os professores, demonstrou seu efeito sob o aspecto qualitativo da participação, sinalizando mudanças no comportamento perceptivo do professor, ao longo da implantação das adaptações e estratégias, de sorte que resultaram na redução do nível de assistência necessário ao aluno, durante a realização das atividades escolares.

Nessa direção, entende-se que o papel que o Terapeuta Ocupacional assume, no contexto escolar, tem impacto direto na participação do aluno com TEA, e este estudo oferece subsídios para a continuidade da pesquisa e prática com essa população. Ele demonstra também a importância da articulação da clínica com o contexto real de participação, visto que os dois ambientes se complementam, oferecendo informações para a intervenção e a mediação. Tal apontamento corrobora a minha vivência na área da Terapia Ocupacional, ao atuar no ambiente clínico, mas também no contexto escolar, compreendendo a influência dos diferentes contextos na participação do indivíduo em ocupações significativas. Todavia, vale ressaltar que, além de compreender a influência do contexto sobre a participação do aluno, é necessário compreender a influência do aluno sobre o contexto, especialmente o escolar.

O Terapeuta Ocupacional, com a sua *expertise* na análise das ocupações, pode contribuir com as inferências de hipóteses junto à equipe escolar, tendo como objetivo identificar quais são os entraves e os facilitadores, para que haja a participação efetiva dos alunos com TEA. Dessa forma, os aspectos de funções estruturas do corpo, ambiente e atividade são analisados de maneira interacional e dinâmica, para que, assim, as estratégias pertinentes possam ser estabelecidas em parceria com a equipe escolar.

A interação professor, terapeuta e aluno é fundamental, para que esse processo ocorra de modo eficaz, e, nesse sentido, a mediação aqui proposta deve ser entendida como ponto de partida para a sistematização dessa prática, na qual as estratégias são desenvolvidas a partir de dados objetivos e subjetivos, bem como descritas e relatadas de maneira clara, para que o professor possa compreendê-las, colocá-las em prática e realizar os ajustes, quando necessário. Reconhecemos que essa condição pode não ser suficiente para garantir a participação de alunos com TEA, nas quais os aspectos relacionados às disfunções de Integração Sensorial estejam exercendo impacto negativo.

A importância do papel do professor, nessa perspectiva, deve ser ressaltada, porque cabe a ele a responsabilidade de implantar e avaliar as estratégias que foram estabelecidas em parceria com o terapeuta, a fim de que seja possível abarcar as características individuais de cada aluno. Assim, o professor precisa estar empoderado de conhecimento, para que possa tomar as melhores decisões junto à equipe em favorecimento do aluno, e, com ele, o Terapeuta Ocupacional pode cooperar com a sua especificidade para a análise da ocupação humana, considerando as demandas da prática do professor, as capacidades e dificuldades funcionais do aluno, possibilidades e demandas do ambiente, componentes e objetivos da atividade inseridos no contexto educacional.

A realização deste trabalho implicou muitos desafios, durante toda sua construção, especialmente na fase da coleta de dados. O primeiro deles a ser destacado é a própria realização de um trabalho com intervenção, no qual a pesquisadora precisou ser a avaliadora, a mediadora na escola e a terapeuta que elaborou, implementou e analisou todo o plano de intervenção. Essa condição se fez necessária, devido à obrigatoriedade de uma formação especializada na abordagem, para garantir a fidelidade da Integração Sensorial de Ayres®. Na cidade e região mais próxima, onde ocorreu a coleta de dados, não havia outros profissionais habilitados que pudessem contribuir como avaliadores cegos ou auxiliares de pesquisa, o que imputamos como uma das primeiras limitações deste estudo.

O segundo desafio a ser realçado diz respeito aos instrumentos de avaliação da Integração Sensorial de Ayres®, já que, até o momento, o único instrumento reconhecido como capaz de

avaliar fidedignamente, de maneira padronizada, os aspectos relacionados à práxis e integração sensorial é o SIPT. No entanto, como já foi esclarecido anteriormente, o SIPT não é traduzido nem tão pouco adaptado culturalmente para a população brasileira, o que configura como a segunda importante limitação para este trabalho. Além disso, o investimento financeiro para concretizar as avaliações é muito significativo, por ser um instrumento comercializado em dólar por uma única empresa, gerando um custo muito alto para cada avaliação implementada e podendo mesmo se tornar inviável, dependendo do tamanho de amostra pesquisada.

Por fim, com relação aos desafios enfrentados pela pesquisadora, é relevante destacar os esforços para garantir a realização de todos os atendimentos programados no ambiente clínico e também no contexto escolar, o que exigiu disponibilidade da pesquisadora quase em tempo integral, mesmo não dispondo de financiamento para efetivar a pesquisa.

Quanto à frequência dos atendimentos, devem ser enfatizadas a dedicação, a persistência e a determinação demonstradas pelas famílias que confiaram os seus filhos aos nossos cuidados, na Terapia Ocupacional, durante todo o período de coleta de dados. Trata-se de famílias com condições socioeconômicas complexas e que, muitas vezes, passavam por dificuldades para conseguir chegar ao atendimento, mas que, persistentemente, mantiveram a assiduidade necessária.

O mesmo se aplica às escolas, com referência aos gestores e professores, os quais, apesar de todas as dificuldades enfrentadas com relação à disponibilidade de tempo, dificuldades com os profissionais de apoio, por vezes resistência inicial da equipe para mudanças, na dinâmica escolar, confiaram na proposta desta investigação e se dedicaram para colaborar em todas as etapas.

Não podemos deixar de ressaltar as dificuldades que as famílias e os alunos com TEA enfrentam, para ter acesso ao atendimento de Terapia Ocupacional especializado em Integração Sensorial de Ayres®, mesmo com todas as evidências científicas comprovando a existência das disfunções de integração sensorial nos indivíduos com TEA, assim como o impacto dessas disfunções, na sua participação e funcionalidade em todas as modalidades ocupacionais e, por último, a comprovação científica, com a publicação de muitos trabalhos, reconhecendo a eficácia da Abordagem de Integração Sensorial de Ayres®.

A maioria dos serviços públicos não dispõe de profissionais especializados, nessa área, nem o espaço físico e equipamentos adequados para a realização dos atendimentos clínicos, baseados nos pressupostos de Ayres. Desse modo, ao final da intervenção realizada durante a coleta de dados,

os alunos participantes não puderam ser direcionados a nenhum outro serviço, a fim de dar continuidade às intervenções.

Como limitações deste estudo, destacamos a necessidade de instrumentos de avaliação da integração sensorial e participação escolar que sejam traduzidos e validados para o Brasil; a necessidade de outros Terapeutas Ocupacionais especializados na Abordagem, os quais tenham interesse na pesquisa acadêmica, para que possam contribuir, auxiliando nas avaliações e intervenções como colaboradores e ampliando o campo de investigação das áreas de pesquisa da Terapia Ocupacional, no contexto escolar, dentro dessa perspectiva.

Este trabalho não propõe generalizações dos seus resultados, mas sugere que novos estudos sejam realizados, procurando-se caracterizar a prática do Terapeuta Ocupacional baseada em evidências; investigar o papel que o Terapeuta Ocupacional exerce no contexto escolar, com relação à inclusão dos alunos com diagnóstico de TEA, e, a partir disso, buscar modelos de práticas que justifiquem e esclareçam a necessidade do trabalho colaborativo realizado pela Terapia Ocupacional e equipe escolar, com ênfase na inclusão desses alunos.

REFERÊNCIAS

- ABELEND, A. J.; RODRÍGUEZ ARMEMDARIZ, E. Evidencia científica de integración sensorial como abordaje de terapia ocupacional en autismo. *Medicina*, Buenos Aires, v. 80, suppl. 2, p. 41-46, 2020.
- ACKERLEY, R. *et al.* An fMRI study on cortical responses during active self-touch and passive touch from others. *Front. Behav. Neurosci.*, v. 6, n. 51, 2012.
- ACKERLEY, R.; KAVOUNOUDIAS, A. The role of tactile a_erence in shaping motor behaviour and implications for prosthetic innovation. *Neuropsychologia*, v. 79, p. 192-205, 2015.
- ADURENS, F. D. L.; VIEIRA, C. M. Concepções de professores sobre a inclusão do aluno com autismo: uma pesquisa bibliográfica. *Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento*, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 94-124, 2018.
- ALCANTARA, J. I. *et al.* Speech-in-noise perception in high-functioning individuals with autismo or Asperger's syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, v. 45, n. 6, p. 1107-1114, 2004.
- ALLISON, C.; AUYEUNG, B.; BARON-COHEN, S. Toward Brief “red flags” for autism screening: the short autism spectrum quotient and the short Quantitative Checklist for Autism in toddlers in 1,000 cases and 3,000 controls [published correction appears in *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, v. 51, n. 3, p. 338, 2012]. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, v. 51, n. 2, p. 202-212.e 7., 2012.
- ALMEIDA, T. S. de A. *Comunicação casa/escola no contexto da inclusão de pessoas com TEA*. 2016. 83 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.
- AMERICAN OCCUPATIONAL THERAPY ASSOCIATION (AOTA). Occupational therapy practice framework: Domain and process (3. ed.). *American Journal of Occupational Therapy*, v. 68, Suppl. 1, p. S1-S48. 2014.
- AMERICAN OCCUPATIONAL THERAPY ASSOCIATION (AOTA). In Occupation Performance of occupations as the result of choice, motivation, and meaning within a supportive context . *American Journal of Occupational Therapy*, v. 74, set. 2020.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM). 2. ed. Washington, DC: American Psychiatric Association, 1968.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM). 3. ed. Washington, DC: American Psychiatric Association, 1980.
- AMERICAN PSYCHIATRY ASSOCIATION (APA). *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais-DSM-IV-TR*. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. *DSM-5: Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

ANGELAKI, D. E.; KLIER, E. M.; SNYDER, L. H. A. Vestibular Sensation: Probabilistic approaches to spatial perception. *Neuron*, v. 64, p. 448-461, 2009.

ASHBURNER, J.; ZIVIANI, J.; RODGER, S. Sensory processing and classroom emotional, behavioral, and educational outcomes in children with autism spectrum disorder. *The American Journal of Occupational Therapy*, v. 62, p. 564-573, 2008.

ASPERGER, H. Die autistische psychopathen in Kindesalter. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, v. 117, n. 1, p. 76-136, 1944.

ASSUNÇÃO, J. F. B.; KUCZYNSKI, E. *Autismo infantil*. Novas tendências e perspectivas. 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2015.

AYRES, A. J. Eleanor Clarke Slagle Lecture— The development of perceptual-motor abilities: a theoretical basis for treatment of dysfunction. *American Journal of Occupational Therapy*, v. 27, p. 221-225, 1963.

AYRES, A. J. Patterns of perceptual— motor dysfunction in children: a factor analytic study. *Perceptual and Motor Skills*, v. 20, p. 335-368, 1965.

AYRES, A. J. Interrelation of perception, function and treatment. *Journal of the American Physical Therapy Association*, v. 46, p. 741-744, 1966.

AYRES, A. J. Deficits in sensory integration in educationally handicapped children. *Journal of Learning Disabilities*, v. 2, n. 3, p. 44-52, 1969.

AYRES, A. J. *Sensory integration and learning disorders*. Los Angeles: Western Psychological Services, 1972a.

AYRES, A. J. *Southern California Sensory Integration Tests*. Los Angeles: Western Psychological Services, 1972b.

AYRES, A. J. Cluster analyzes measure of sensory integration. *American Occupational Therapy Diary*, v. 31, p. 362-266, 1977.

AYRES, A. J. *Sensory integration and the child*. Los Angeles: Western Psychological Services, 1979.

AYRES, A. J. *Developmental dyspraxia and adult onset apraxia*. Torrance, CA: Sensory Integration International, 1985.

AYRES, A. J. *Sensory Integration and Praxis Tests*. Los Angeles: Western Psychological Services, 1989.

AYRES, A. J. *Sensory integration and the child*. Los Angeles: Western Psychological Services, 2005.

AYRES, A. J.; CERMACK, S. A. *Ayres dyspraxia monograph*. Torrance, C A: Pediatric Therapy Network, 2011.

AYRES, A. J.; MAILLOUX, Z.; WENDLER, C. L. W. Developmental apraxia: is it a unitary function? *Occupational Therapy Journal of Research*, v. 7, n. 2, p. 93-110, 1987.

AYRES, A. J.; TICKLE, L. S. Hyper-responsivity to touch and vestibular stimuli as a predictor of positive response to sensory integration procedures by autistic children. *American Journal of Occupational Therapy*, v. 34, p. 375-381, 1980.

BAIO, J. *et al.* Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2014. *MMWR Surveill Summ*, v. 67, n. 6, p. 1-23, 2018.

BARANEK, G. T. *et al.* Sensory Experiences Questionnaire: Discriminating sensory features in young children with autism, developmental delays, and typical development. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, v. 47, p. 591-601, 2006.

BARBOSA, M. O. *Atividade docente em sala de recursos multifuncionais para educandos com Transtorno do Espectro Autista*. 2014. 145 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2014.

BARBOSA, M. O. O transtorno do espectro autista em tempos de inclusão escolar: o foco nos profissionais de educação. *Revista Educação Especial*, v. 31, n. 61, abr./jun. 2018.

BARBOSA, M. O.; FUMES, N. L. F. Atividade docente em sala de recursos multifuncionais para educandos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). *Interfaces da Educação*, v. 7, p. 88-108, 2016.

BARRETT, P. *et al.* A holistic, multi-level analysis identifying the impact of classroom design on pupils' learning. *Building and Environment*, v. 59, p. 678-689, 2013.

BARROS, V. M. *Processamento Sensorial e Engajamento de Crianças nas Rotinas da Educação Infantil na Perspectiva dos Professores*. 2019. 93 f. Dissertação (Mestrado em Terapia Ocupacional) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2019.

BAR-SHALITA T.; VATINE J. J.; PARUSH, S. Sensory modulation disorder: A risk factor for participation in daily life activities. *Developmental Medicine and Child Neurology*, v. 50, p. 932-937, 2008.

BASSOTTO, B. C. M. *Escolarização e inclusão: narrativas de mães de filhos com Transtorno do Espectro Autista (TEA)*. 2018. 128 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2018.

BASTOS, R. P. *Ações, relações e sentidos produzidos pela comunidade escolar sobre o processo de inclusão da criança com TEA*. 2019. 154 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2019.

BEN-SASSON, A.; CARTER, A. S.; BRIGGS-GOWAN, M. J. Sensory over-responsivity in elementary school: Prevalence and social– emotional correlates. *Journal of Abnormal Child Psychology*, v. 37, p. 705-771, 2009.

BEN-SASSON, A. *et al.* Extreme sensory modulation behaviors in toddlers with autism spectrum disorders. *American Journal of Occupational Therapy*, v. 61, p. 584-592, 2007.

BERGLUND, B.; LINDVALL, T.; SCHWELA, D. H. (ed.). *Guidelines for community noise*. Geneva: World Health Organization, 1999.

BERNAL, M. P. *Praxia da criança com transtorno do espectro autista: um estudo comparativo*. 2018. 128 f. Tese (Doutorado em Psicologia Clínica) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

BITSIKA, V. Including an analysis of difficult behavior in the assessment of children with an autism spectrum disorder: Implications for school psychologists. *Australian Journal of Guidance and Counselling*, Queensland, v. 18, n. 1, p. 1-14, 2008.

BLANCHE, E. I. *Observations based on Sensory Integration*. Torrance, Ca.: Pediatric Therapy Network, 2002.

BLANCHE, S. C.; PARHAM, L. D. Praxis and organization of behavior in time and space. In: ROLEY, S. S.; BLANCHE, E. I.; SCHAAF, R. C. (org.). *Understanding the nature of sensory integration with diverse populations*. Texas: Pro-ed. 2001. p. 183-200.

BODISON, S.; MAILLOUX, Z. The sensory integration and praxis tests: Illuminating struggles and strengths in participation at school. *OT Practice*, v.11, n 1, 2006.

BODISON S. C.; PARHAM, L. D. Specific Sensory Techniques and Sensory Environmental Modifications for Children and Youth With Sensory Integration Difficulties: A Systematic Review. *Am J Occup Ther.*, v. 72, n. 1, p.7201190040p1-7201190040p11, 2018.

BRADEN, B. B. *et al.* Executive Function and Functional and Structural Brain Differences in Middle-Age Adults with Autism Spectrum Disorder. *Autism Res.*, v. 10, p. 1945-1959, 2017.

BRASIL. Lei nº. 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº.8.112, de 11 de dezembro de 1990. *Diário Oficial da União*. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. *Linha de cuidado para a atenção às pessoas com transtornos do espectro do autismo e suas famílias na Rede de Atenção Psicossocial do Sistema Único de Saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

BRASIL. Lei nº. 13861, de 18 de julho de 2019. Altera a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, para incluir as especificidades inerentes ao transtorno do espectro autista nos censos demográficos. *Diário Oficial da União*. Brasília, 2019.

BREITENSTEIN, S. M. *et al.* Implementation fidelity in communitybased interventions. *Research in Nursing and Health*, v. 33, p. 164-173, 2010.

BUNDY, A. C.; LANE, S. J.; MURRAY, E. A. (ed.). *Sensory integration: Theory and practice*. 2.ed. Philadelphia: F. A. Davis, 2002.

BURGOYNE, M. E.; KETCHAM, C. J. Observation of classroom performance using therapy balls as a substitute for chairs in elementary school children. *Journal of education and training studies*, v. 3, p. 42-48, 2015.

BUXBAUM, J. D. *et al.* The Amygdala in Autism Spectrum Disorders. *Neurosci. Autism Spectr. Disord.*, p.297-312, 2013.

CABRAL, C. S. *Relação família-escola no contexto no contexto da inclusão escolar de crianças com Transtorno do Espectro Autista*. 2014. 90p. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade do Vale dos Sinos, São Leopoldo, RS, 2014.

CABRAL, C. S.; MARIN, A. H. Inclusão escolar de crianças com Transtorno do Espectro Autista: uma revisão sistemática da literatura. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, n. 33, 2017.

CAMPOS, C. C. P.; SILVA, F. C. P.; CIASCA, S. M. Expectativa de profissionais da saúde e de psicopedagogos sobre aprendizagem e inclusão escolar de indivíduos com transtorno do espectro autista. *Revista Psicopedagogia*, São Paulo, v. 35, n. 106, p. 3-13, 2018.

CANABARRO, R. C. C. *Consultoria colaborativa: Influências na autoeficácia docente e no processo de inclusão de alunos com transtorno do espectro autista*. 2018. 222 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2018.

CARRIOT, J.; BROOKS, J. X.; CULLEN, K. E. Multimodal Integration of Self-Motion Cues in the Vestibular System: Active versus Passive Translations. *J. Neurosci.* v. 33, p. 19555-19566, 2013.

CAVALCANTI, A.; DUTRA, F. C. M.; ELUI, V. M. C. Estrutura da prática da terapia ocupacional: domínio e processo. 3.ed. *Rev Ter Ocup Univ São Paulo*, v. 26, n. esp, p.1-49, 2015.

CERMAK, S. A.; CURTIN, C.; BANDINI, L. G. Food selectivity and sensory sensitivity in children with autism spectrum disorders. *Journal of the American Dietetic Association*, v. 110, p. 238-246, 2010.

CHANG, Y. S. *et al.* Transtornos do autismo e do processamento sensorial: perturbação compartilhada da substância branca nas vias sensoriais, mas conectividade divergente nas vias socioemocionais. *PLoS One*, v. 9, p. e103038. 10.1371/journal.pone.0103038, 2014.

CHEUNG, P. P.; SIU, A. M. A comparison of patterns of sensory processing in children with and without developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, v. 30, p. 1468-1480, 2009.

CHEVALLIER, C. *et al.* The social motivation theory of autism. *Trends in Cognitive Sciences*, v. 16, p. 231-238, 2012.

CHRISTENSEN, D. L. *Prevalência e características do transtorno do espectro autista entre crianças de 8 anos de idade - Rede de monitoramento de autismo e deficiências de desenvolvimento*, 11 sites, Estados Unidos, 2012.

CHRISTENSEN, D. L. *et al.* Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among 4-year-old children in the autism and developmental disabilities monitoring network. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, v. 37, n. 1, p. 1-8, 2016.

CIF. *Classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde: versão para crianças e jovens*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2011.

CINTRA, R. G. G.; JESUINO, M. S.; PROENÇA, M. A. M. As possibilidades da EAD no processo de inclusão no ensino superior da pessoa com autismo: um estudo de caso. *Revista de Educação*, v. 14, n. 17, 2015.

CONROY, M. A.; BOYD, B. A.; ASMUS, J. M.; MADERA, D. A functional approach for ameliorating social skills deficits in young children with autism spectrum disorders. *Infants & Young Children*, Avon, v. 20, n. 3, p. 242-254, 2007.

CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL (BRASIL). Resolução nº 500, de 26 de dezembro de 2018 – Reconhece e disciplina a especialidade de Terapia Ocupacional no Contexto Escolar, define as áreas de atuação e as competências do terapeuta ocupacional especialista em Contexto Escolar e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. 2 jan. 2019, p. 80-81.

COOK, J. L.; RAPP, J. T.; SCHULZE, K. A. Differential negative reinforcement of other behavior to increase wearing of a medical bracelet. *Journal of Applied Behavior Analysis*, v. 48, n. 4, p. 901-906, 2015.

COSTA, L. S. *Escolarização de crianças com transtorno do espectro autista: a concepção do educador numa perspectiva inclusiva*. 2016. 53 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.

COSTER, W. J. *et al. School Function Assessment: user manual*. San Antonio, Texas: Therapy Skill Builders, 1998.

COSTER, W.; FROLEK CLARK, G. Best practices in school occupational therapy evaluation to support participation. In: FROLEK CLARK, J.; FIOUX, J. E.; CHANDLER, B.; CASHMAN, J. (ed.). *Best practices for occupational therapy in schools*. Bethesda, MD: AOTA Press. 2013. p. 83-93.

COSTER, W. J.; MANCINI, M. C.; LUDLOW, L. H. Factor structure of the School Function Assessment. *Educational and psychological measurement*, v. 59, n. 4, p. 665-677, ago. 1999.

COUTO, C. C. *Percepção de professores sobre o autismo em alunos pré-escolares e a rede institucional*. 2017. 125f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública em Região de Fronteira) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2017.

COX, L. E. *et al.* Impact of tactile function on upper limb motor function in children with Developmental Coordination Disorder. *Res. Dev. Disabil.* v. 45-46, p. 373-383, 2015.

CRITZ, C.; BLAKE, K.; NOGUEIRA, E. Sensory processing challenges in children. *Journal for Nurse Practitioners*, v. 11, p. 710-716, 2015.

DAHLGREN, S. O.; GILLBERG, C. Symptoms in the first two years of life: A preliminary population study of infantile autism. *European Archives of Psychology and Neurological Sciences*, v. 238, p. 169-174, 1989.

DALTON, K.M. *et al.* Brain Activation and Amygdala Volume in Unaffected Siblings of Individuals with Autism. *Biol. Psychiatry*, v. 61, p. 512-520, 2007.

DAWSON, G.; WEBB, S. J.; MCPARTLAND, J. Understanding the Nature of Face Processing Impairment in Autism: Insights From Behavioral and Electrophysiological Studies. *Dev. Neuropsychol.* v. 27, p. 403-424, 2005.

DOBSON, K. S.; SINGER, A. R. Definitional and practical issues in the assessment of treatment integrity. *Clinical Psychology: Science and Practice*, v. 12, p. 384-387, 2005.

DONALD, W.; BLACK, J. E. G. *Guia para o DSM-5: Complemento essencial para o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais*. Porto Alegre: Artmed, 2015.

DUCHARME, J. M.; DRAIN, T. L. Errorless academic compliance training: Improving generalized cooperation with parental requests in children with autism. *Journal American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, v. 43, n. 2, 163-171, 2004.

DUNN, W. The sensations of everyday life: Empirical, theoretical, and pragmatic considerations. *American Journal of Occupational Therapy*, v. 55, p. 608-620, 2001.

DUNN, W. *Sensory Profile 2: User's Manual*. San Antonio: Pearson, 2014.

DUNN, W.; BROWN, C. Factor analysis in the sensory profile from a national sample of Young children without disabilities. *The American Journal of Occupational Therapy*, Bethesda, v. 51, n. 7, p. 490-495, 1997.

DUNN, W.; MYLES, B. S.; ORR, S. Sensory processing issues associated with Asperger syndrome: A preliminar investigation. *American Journal of Occupational Therapy*, v. 56, p. 97-102. 2002.

DUNN, W.; SAITER, J.; RINNER, L. Asperger syndrome and sensory processing: A conceptual model and guidance for intervention planning. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, v. 17, n. 3, p. 172-185, 2002.

DUTRA H.S; REIS V.N.D. Experimental and quasi-experimental study designs: definitions and challenges in nursing research, Pernambuco, *Revista de Enfermagem Universidade Federal Pernambuco*, v.10, n. 6, p. 2230-2241, 2016.

DZIUK, M. A. *et al.* Dyspraxia in autism: Association with motor, social, and communicative deficits. *Developmental Medicine and Child Neurology*, v. 49, p. 734-739, 2007.

EBNER, T. J.; PASALAR, S. Cerebellum Predicts the Future Motor State. *Cerebellum*, v. 7, p. 583-588, 2008.

FALLER P. *et al.* Aplicação da tomada de decisão orientada por dados usando Ayres Sensory Integration® com uma criança com autismo. *American journal of occupational therapy*, v. 70, n. 1, 2016.

FANG, Z. *et al.* Unconscious Processing of Negative Animals and Objects: Role of the Amygdala Revealed by fMRI. *Front Hum Neurosci.*, v. 10, p. 146, 2016.

FARIA, K. T.; TEIXEIRA, M. C. T. V.; CARREIRO, L. R. R.; PAULA, C. S. Atitudes e práticas pedagógicas de inclusão para o aluno com autismo. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 31, n. 61, p. 353-370, 2018.

FATEMI, S. H. *et al.* Consensus paper: pathological role of the cerebellum in autism. *Cerebellum*. London, England, v. 11, n. 3, p. 770-807, set. 2012.

FEDEWA, A.; DAVIS, M. A.; AHN, S. Effects of stability balls on children's on-task behavior, academic achievement, and discipline referrals: a randomized controlled trial. *American Journal of Occupational Therapy*, v. 69, 2015.

FERNANDES, A.; NEVES, J.; SCARAFICCI, R. *Autismo*. Campinas: Editora da UNICAMP, 2011.

FERNÁNDEZ-ANDRÉS, M. I. *et al.* A comparative study of sensory processing in children with and without autism spectrum disorder in the home and classroom environments. *Research in Developmental Disabilities*, v. 38, p. 202-212, 2015.

FERRAIOLI, S. J.; HARRIS, S. L. Effective educational inclusion of students on the autism spectrum. *Journal of Contemporary Psychotherapy*, [s.l.], v. 41, n. 1, p. 19-28, 2011.

FERREIRA, R. F. A. *Inclusão de crianças com transtorno do espectro autista na educação infantil: o desafio da formação de professoras*. 2017. 160 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

FIGUEIREDO, M. de O. *Análise de um programa de autorregulação para alunos com dificuldades de aprendizagem*. 2013. 161 f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.

FIORINI, B. S. *O aluno com transtornos do espectro do autismo na Educação Infantil: Caracterização da rotina escolar*. 2017. 145 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, 2017.

FISHER, A. G.; MURRAY, E. A. Introduction to sensory integration theory. In: FISHER, A. G.; MURRAY, E. A.; BUNDY, A. C. (ed.). *Sensory Integration, Theory and practice*. Philadelphia: F. A. Davis, 1991. p. 3-26.

FISHER, A. V.; GODWIN, K. E.; SELTMAN, H. Visual environment, attention allocation, and learning in Young children: When too much of a good thing may be bad. *Psychological Science*, v. 25, p. 1362-1370, 2014.

FOMBONNE, E.; QUIRKE, S.; HAGEN, A. Epidemiology of invasive developmental disorders. In: AMARAL, D. G.; DAWSON, G.; GESCHWIND, D. H. *Autism spectrum disorders*. New York: Oxford University Press, 2011. p. 90-111.

FONTANA, S. F. d. C. *Percepção de professores sobre o Transtorno do Espectro Autístico, levantamento e caracterização de escolares de berçário ao 2º Ano do Ensino Fundamental*. 2013. 106 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, 2013.

FOURNIER, K. A. *et al.* Motor coordination in autism spectrum disorders: A synthesis and meta-analysis. *J Autism Dev Disord*, v. 40, n. 10, p. 1227-1240, 2010.

FUSTER, J. *The prefrontal cortex*. 2008. Access Online via Elsevier.

GALLO, G. C. *Ações de professores de escolas regulares com crianças com transtorno do espectro autista*. 2016. 99 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

GESCHWIND, D. H. Advances in Autism. *Annual Review of Medicine*, v. 60, p. 367-380, 2009.

GLAZEBROOK, C. *et al.* The role of vision for online control of manual aiming movements in persons with autism spectrum disorders. *Autism*, v. 13, p. 411-433, 2009.

GODWIN, K. E. *et al.* Classroom activities and off-task behavior in elementary school children. In: KNAUFF, M.; PAUEN, M.; SEBANZ, N.; WACHSMUTH, I. (ed.). *Proceedings of the 35th Annual Meeting of the Cognitive Science Society*. Wheat Ridge, CO: Cognitive Science Society. 2013. p. 2428-2433.

GONZAGA, M. V. *Análise da situação de inclusão de alunos com transtorno do espectro autista a partir de registro escolar diário*. 2019. 114 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Belo Horizonte, 2019.

GRANDIN, T.; PANEK, R. *O cérebro autista: pensando através do espectro*. 1. ed. Rio de Janeiro: Record, 2015.

GRAY, C. *The original social storybook*. Arlington, TX: Future Horizons, 1994.

GREEN, V. *et al.* Internet survey of treatments used by parents of children with autism. *Research in Developmental Disabilities*, v. 27, n. 1, p. 70-84, 2006.

HALDIN, R.; WHITBOURNE, S. K. *Psicopatologia: perspectivas dos transtornos psicológicos*. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.

HANAIE, R. *et al.* White Matter Volume in the Brainstem and Inferior Parietal Lobule Is Related to Motor Performance in Children with Autism Spectrum Disorder: A Voxel-Based Morphometry Study. *Autism Res.*, v. 9, p. 981-992, 2016.

HARMS, M. B.; MARTIN, A.; WALLACE, G. L. Facial Emotion Recognition in Autism Spectrum Disorders: A Review of Behavioral and Neuroimaging Studies. *Neuropsychol. Rev.*, v. 20, p. 290-322, 2010.

HARRIS, L. R.; SAKURAI, K.; BEAUDOT, W. H. A. Tactile flow overrides other cues to selfmotion. *Sci. Rep.*, v. 7, p. 1059, 2017.

HERRINGTON, J. D. *et al.* Amygdala Volume Differences in Autism Spectrum Disorder Are Related to Anxiety. *J. Autism Dev. Disord.*, v. 47, p. 3682-3691, 2017.

HILTON, C.; GRAVER, K.; LAVESSER, P. Relationship between social competence and sensory processing in children with high functioning autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, v. 1, p.164-173, 2007.

HITIER, M.; BESNARD, S.; SMITH, P.F. Vestibular pathways involved in cognition. *Front. Integr. Neurosci.*, v. 8, p. 59, 2014.

HODGETTS, S.; MAGILL-EVANS, J.; MISIASZEK, J. Effects of weighted vests on classroom behavior for children with autism and cognitive impairments. *Research in Autism Spectrum Disorders*, v. 5, p. 495-505, 2011.

HOFFERTH, S. L.; SANDBERG, J. F. How American children spend their time. *Journal of Marriage and Family*, v. 63, n. 2, p. 295-308, 2001.

HUME, K.; LOFTIN, R.; LANTZ, J. Increasing independence in autism spectrum disorders: a review of three focused interventions. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, v. 39, p. 1329-1338, 2009.

HWANG, J. L. *et al.* Validation of School Function Assessment with elementary school children. *Occupational Therapy Journal Research: Occupation, Participation and Health*, New Jersey, v. 22, n. 2, p. 48-58, 2002.

JAMON, M. The development of vestibular system and related functions in mammals: Impact of gravity. *Front. Integr. Neurosci.*, v. 8, n. 11, 2014.

JANSIEWICZ, E. M. *et al.* Motor signs distinguish children with high functioning autism and Asperger's syndrome from controls. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, v. 36, p. 613-621, 2006.

JASMIN, E. *et al.* Sensori-Motor e habilidades de vida diária de crianças pré-escolares com transtornos do espectro do autismo. *J. Autism Dev. Desordem.*, v. 39, p. 231-241, 2009.

JESTE, S. S.; GESCHWIND, D. H. Disentangling the heterogeneity of autism spectrum disorder through genetic findings. *Nature Reviews Neurology*, v. 10, n. 2, p. 74-81, 2014.

JONES, W.; CARR, K.; KLIN, A. Absence of Preferential Looking to the Eyes of Approaching Adults Predicts Level of Social Disability in 2-Year-Old Toddlers with Autism Spectrum Disorder. *Arch. Gen. Psychiatry*, 2008.

KALIUZHNA, M. *et al.* Multisensory effects on somatosensation: a trimodal visuo-vestibular-tactile interaction. *Sci. Rep.*, v. 6, p. 26301, 2016.

KANE, A. E. *Sensory Modulation Disorder: Impact on Coping and Occupational Performance*. 2013. Dissertação (Mestrado) – Virginia, Universidade da Commonwealth, Richmond, 2013.

KANNER, L. Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child*, v. 02, 1943.

KASHUK, S. R. *et al.* Diminished motor imagery capability in adults with motor impairment: An fMRI mental rotation study. *Behav. Brain Res*, v. 334, p. 86-96, 2017.

KHALFA, S. *et al.* Increased perception of loudness in autism. *Hearing Research*, v. 198, p. 87-92, 2004.

KILROY E.; AZIZ-ZADEH, L.; CERMAK, S. Ayres theories of autism and sensory integration revisited: What contemporary neuroscience has to say. *Brain Sci.*, v. 9, n. 3, p. 9-68, 2019.

KOENIG, K. P.; RUDNEY, S. G. Performance challenges for children and adolescents with difficulty processing and integrating sensory information: A systematic review. *American Journal of Occupational Therapy*, v. 64, p. 430-442, 2010.

KOPP, S.; BECKUNG, E.; GILLBERG, C. Developmental coordination disorder and other motor control problems in girls with autism spectrum disorder and/or attention-deficit/hyperactivity disorder. *Research in Developmental Disabilities*, v. 31, p. 350-361, 2010.

KURJAK, A. *et al.* The assessment of fetal neurobehavior by three-dimensional and four-dimensional ultrasound. *J. Matern. Fetal Neonatal Med.*, v. 21, p. 675-684, 2008.

LACKNER, J. R.; DIZIO, P. Vestibular, proprioceptive, and haptic contributions to spatial orientation. *Annu. Rev. Psychol.*, v. 56, p. 115-147, 2005.

LAI, M. C.; LOMBARDO, M. V.; BARON-COHEN, S. Autism. *Lancet*, v. 383, p. 896-910, 2014.

LANDIM, A. M. D. *Elaboração de tecnologia assistiva para inclusão de crianças com transtorno do espectro autista em ambiente escolar*. 2018. 126f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2018.

LANE, S. J. *et al.* Toward a consensus in terminology in sensory integration theory and practice: Part 2: Sensory integration patterns of function and dysfunction. *Sensory Integration Special Interest Section Quarterly*, v. 23, p. 1-3, jun. 2000.

LANE S. J. *et al.* Neural Foundations of Ayres Sensory Integration®. *Brain Sci*, v. 9, p. 153, 2019.

LANE, S. J.; MILLER, L. J.; HANFT, B. E. Toward a consensus in terminology in sensory integration theory and practice: Part 2: Sensory integration patterns of function and dysfunction. *Sensory Integration Special Interest Section Quarterly*, v. 23, p. 13, jun. 2000.

LARSON, E. A. Children's work: The less-considered childhood occupation. *American Journal of Occupational Therapy*, v. 58, p. 369-379, 2004.

LAW, M.; BAPTISTE S.; MILLS, J. Client-centred practice: what does it mean and does it make a difference? *Can J Occup Ther.*, v. 62, n. 5, p. 250-257, 1995.

LEDFORD, J. R.; GAST, D. L. *Single Case Research Methodology: Applications in Special Education and Behavioral Sciences*. 3. ed. London: Routledge, 2018.

LEEKAM, S. R. *et al.* Describing the sensory abnormalities of children and adults with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, v. 37, p. 894-910, 2007.

LE MOS, E. L. M.; SALOMÃO, N. M. R.; AQUINO, F. S. B.; AGRIPINO-RAMOS, C. S. Concepções de pais e professores sobre a inclusão de crianças autistas. *Fractal: Revista de Psicologia*, v. 28, n. 3, p. 451-361, 2016.

LEPHART, S. M.; FU, F. H. *Proprioception and neuromuscular control in joint stability*. Champaign, IL: Human Kinetics. 2000.

LEYFER, O. T. *et al.* Comorbid psychiatric disorders in children with autism: interview development and rates of disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, v. 36, p. 849-861, 2006.

LIMA, S. M.; LAPLANE, A. L. F. Escolarização de Alunos com Autismo. *Rev. Bras Educ Espec.*, v. 22, n. 2, p. 269-284, 2016.

LISS, M. *et al.* Anormalidades sensoriais e de atenção em distúrbios do espectro autista. *Autism*, v. 10, n. 2, p. 155-172, 2006.

LO-CASTRO, A.; CURATOLO, P. Epilepsy associated with autism and attention deficit hyperactivity disorder: is there a genetic link? *Brain and Development*, v. 36, n. 3, p. 185-193, 2014.

LOPEZ-LARSON, M.P. *et al.* Insular Volume in Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Psychiatry Res. Neuroimaging*, v. 204, p.32-39, 2012.

LOSSIFOV, I. *et al.* The contribution of the new coding mutations to autism spectrum disorder. *Nature*, p. 216-221, 2014.

MAILLOUX, Z. An overview of the sensory integration and praxis tests. *The American Journal of Occupational Therapy*, v. 44, n. 7, p. 589-594, 1990.

MAILLOUX, Z. *et al.* Verification and clarification of patterns of sensory integrative dysfunction. *American Journal of Occupational Therapy*, v. 65, p.143-151, 2011.

MAILLOUX, Z.; ROLEY, S. S. Sensory integration. In: MILLER-KUHANECK, H. (org.) *Autism: A Comprehensive Occupational Therapy*, v. 68, n. 5, 2004.

MANCINI, M. C. *et al.* *Prevenção a participação da escola primária em crianças com deficiência*. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

MARCO, E. J. *et al.* Sensory processing in autism: A review of neurophysiologic findings. *Pediatric Research*, v. 69, p. 48R-54R, 2011.

MARTIN, A. *et al.* *School function assessment - manual do usuário*. Belo Horizonte: UFMG, 2001. (Tradução do original, mimeo.).

MARTINEAU, J. *et al.* Interactions sociales: Explorations oculaires et pupillométrie dans l'autisme de l'enfant [Social interactions: Visual exploration behavior and pupillary reactivity in the case of children with autism]. A. N. A. E. *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*, v. 28, n. 3[142], p. 333-338, 2016.

MATSON, J. L.; NEBEL, S. M.; MATSON, M. L. A review of methodological issues in the differential diagnosis of autism spectrum disorders in children. *Research in Autism Spectrum Disorders*, v. 1, n. 1, p. 38-54, 2007.

MATTOS, J. C.; D'ANTINO, M. E. F. e CYSNEIROS, R. M.. Tradução para o português do Brasil e adaptação cultural do *Sensory Profile*. *Psicol.Teor. prat.* [online]. v. 17, n. 3, p. 104-120, 2015.

MATTOS, L. K.; NUERNBERG, A. H. Reflexões sobre a inclusão escolar de uma criança com diagnóstico de autismo na educação infantil. *Rev. Educação Especial*, v. 24, n. 39, p. 129-42, 2011.

MAY-BENSON, T.; KOOMAR, J. A. Systematic review of the research evidence examining the effectiveness of interventions using a sensory integrative approach for children. *American Journal of Occupational Therapy*, v. 64, p. 403-414, 2010.

MCWILLIAM, R.; CASEY, A. M. *Engagement of Every Child in the Preschool Classroom*. Baltimore, MD: Paul Brookes, 2008.

MILLER-KUHANECK, H.; BRITNER, P. A. A preliminary investigation of the relationship between sensory processing and social play in autism spectrum disorder. *OTJR: Occupation, Participation and Health*, v. 33, p. 159-167, 2013.

MILLER-KUHANECK, H. *et al.* Development of the sensory processing measure-school: Initial studies of reliability and validity. *American Journal of Occupational Therapy*, v. 61, p. 170-175, 2007.

MILLER-KUHANECK, H.; KELLEHER, J. Development of the Classroom Sensory Environment Assessment (CSEA). *American Journal of Occupational Therapy*, v. 69, p. 6906180040, 2015.

MILLER-KUHANECK, H.; WATLING, R. Parental or teacher education and coaching to support function and participation of children and youth with sensory processing and sensory integration challenges: a systematic review. *American Journal of Occupational Therapy*, Bethesda, v. 72, n. 1, p. 7201190030p1-7201190030p11, 2018.

MILLER, L. J. *First Step*: screening test for evaluating preschoolers. San Antonio TX: The Psychological Corporation, 1993.

MILLER, L. J. *Sensational Kids: Hope and Help for Children with Sensory Processing Disorder*. London: Penguin, 2007.

MILLER, L. J.; CERMAK, S.; LANE, S.; ANZALONE, M.; KOOMAR, J. Position Statement on terminology related to sensory integration dysfunction. *S.I. Focus*, p. 6-8, Summer 2004.

MILLER, L. J. *et al.* Concept evolution in sensory integration: a proposed nosology for diagnosis. *Am J Occup Ther.*, v. 61, p.135-40, 2007.

MINATEL, M. M. *et al.* Percepções desafios e práticas da inclusão escolar de crianças com transtorno do espectro autista. *Revista Diálogos e Perspectivas em Educação Especial*, v. 6, n. 2, p. 77-92, jul./dez. 2019.

MING, X.; BRIMACOMBE, M.; WAGNER, G. C. Prevalence of motor impairment in autism spectrum disorders. *Brain and Development*, v. 29, p. 565-570, 2007.

MINSHEW, N. J. *et al.* Underdevelopment of the postural control system in autism. *Neurology*, v. 63, p. 2056-2061, 2004.

MORRIS, J.S.; ÖHMAN, A.; DOLAN, R.J. Conscious and unconscious emotional learning in the human amygdala. *Nature*, v. 393, p. 467-470, 1998.

MOSCONI, M. W. *et al.* Longitudinal Study of Amygdala Volume and Joint Attention in 2- to 4-Year-Old Children with Autism. *Arch. Gen. Psychiatry*, v. 66, p. 509-516, 2009.

MOSTOFSKY, S. H.; BURGESS, M. P.; GIDLEY LARSON, J. C. Increased size of White matter um the motor córtex predicts motor impairment um autismo. *Brain*, v. 130, n. 8, p. 2117-2122, 2007.

MOSTOFSKY, S. H. *et al.* Developmental dyspraxia is not limited to imitation in children with autismo spectrum disorders. *Journal of the International Neuropsychological Society*, v. 12, p. 314-326, 2006.

MUKHOPADHYAY, T. *The mind tree*. New York: Arcade, 2003.

MURRAY, M. *et al.* Strategies for supporting the sensory-based learner. Preventing school failure: *Alternative education for children and youth*, v. 53, n. 4, p. 245-252, 2009.

MURRAY-SLUTSKY, S.; PARIS, B. *Is it sensory or is it behavior?* San Antonio, TX: Harcourt, 2005.

NACKLEY, V. Sensory diet applications and environmental modifications: a winning combination. *Sensory Integration Special Interest Quarterly*, v. 24, p. 1-4, 2001.

NETRVAL, D. A. D. *Proposta de modelo de indicadores de qualidade para o atendimento oferecido aos indivíduos autistas na cidade de São Paulo*. 2014. 140 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

NEVES, P. F. A. C. *Descortinando os propósitos da educação para as crianças com transtorno do espectro autista: em cena os serviços de apoio*. 2018. 135f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2018.

O'BRIEN, J. *et al.* Form and motion coherence processing in dyspraxia: Evidence of a global spatial processing deficit. *Neuroreport*, v. 13, p. 1399-1402, 2002.

OLIVAR-PARRA, J-S.; IGLESIA-GUTTIERREZ, M.; FORNS, M. Training referential communicative skills to individual with Autism Spectrum Disorder: A pilot study. *Psychological Reports*, Missoula, v. 109, n. 3, p. 921-39, 2011.

OLIVEIRA, A. M. B. C. de. *Perturbação do espectro de autismo: a comunicação*. Porto: Porto Editora, 2009.

OLIVEIRA, J. *Escolarização Inclusiva e Transtornos do Espectro do Autismo no município de Barueri (SP): perfil dos alunos e perspectivas dos pais*. 2013. 108 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2013.

OLIVEIRA, J.; PAULA, C. S. Estado da arte sobre inclusão escolar de estudantes com transtornos do espectro do autismo no Brasil. *Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento*, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 53-65, 2012.

OLIVEIRA, R. O. *Direitos humanos e autismo: entre as normativas de garantia e proteção e as políticas de inclusão da criança autista na rede pública de João Pessoa – PB*. 2016. 142 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Direitos Humanos, Cidadania e Políticas Públicas, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

ORNITZ, E. M. The modulation of sensory input and motor output in autistic children. *Journal of Autism and Childhood Schizophrenia*, v. 4, p. 197-215, 1974.

ORRÚ, S. E. *Autismo, linguagem e educação: interação social no cotidiano escolar*. 3. ed. Rio de Janeiro: Wak, 2012.

PARHAM, L. D. The relationship of sensory integrative development to achievement in elementary students: Four-year longitudinal patterns. *OTJR: Occupation, Participation and Health*, v. 18, p. 105-127, 1998.

PARHAM, L. D. *et al.* Fidelity in sensory integration intervention research. *American Journal of Occupational Therapy*, v. 61, p. 216-227, 2007.

PARHAM, L. D. *et al.* Development of a Fidelity Measure for Research on the Effectiveness of the Ayres Sensory Integration Intervention, *American Journal of Occupational Therapy* v. 65, n. 2, mar./abr. 2011.

PAULA, C. S.; RIBEIRO, S. H. B.; TEIXEIRA, M. C. T. V. Prevalência dos Transtornos Globais do Desenvolvimento e Autismo. In: SCHWARTZMAN, J.S.; ARAÚJO, C.A. *Transtornos do Espectro do Autismo – TEA*. São Paulo: Memmon, 2011. p. 151-158.

PAULA, C. S. *et al.* Conceituação do Transtorno do Espectro Autista: definição e epidemiologia. In: BOSA, C. A.; TEIXEIRA, M. C. T. V. (org.). *Autismo: Avaliação Psicológica e neuropsicológica*. São Paulo: Hogrefe, 2017. p. 7-28.

PEREIRA, M. C. L. *Pais de alunos autistas: relatos de expectativas, experiências e concepções em inclusão escolar*. 2009. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2009.

PFEIFFER, B. *et al.* Sensory modulation and affective disorders in children and adolescents with Asperger's disorder. *American Journal of Occupational Therapy*, v. 59, p. 335-345, 2005.

PFEIFFER, B. *et al.* Efetividade de intervenções de integração sensorial em crianças com distúrbios do espectro do autismo: um estudo-piloto. *The American Journal of Occupational Therapy*, v. 65, p. 76-85, 2011.

PFEIFFER, B.; CLARK, G. F.; ARBESMAN, M. Effectiveness of cognitive and occupation-based interventions for children with challenges in sensory processing and integration: a systematic review. *American Journal of Occupational Therapy*, Bethesda, v. 72, n. 1, 2018.

PFEIFFER, B.; MAY-BENSON, T. A.; BODISON, S. C. State of the Science of Sensory Integration Research With Children and Youth. *American Journal of Occupational Therapy*, v. 72, 2017.

PIERCE, K. *et al.* The brain response to personally familiar faces in autism: findings of fusiform activity and beyond. *Brain*, v. 127, p. 2703-2716, 2004.

QUILL, K. A. Instructional considerations for Young children with autism: The rationale for visually cued instruction. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, v. 27, n. 6, p. 697-714, 1997.

RAMOS, T. C. *Identificação de alterações de conectividades funcionais córtico cerebelares no transtorno do espectro autista*. 2017. 64 f. Dissertação (Mestrado em ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

RAPIN, I. Autistic children: Diagnosis and clinical features. *Pediatrics*, v. 87, p. 751-760, 1991.

R CORE T. R: A language and environment for statistical computing. *R Foundation for Statistical Computing*. Vienna, Austria, URL 2020.

REIS, V. N. S. *Estudo dos componentes de vulnerabilidade genética no transtorno do espectro autista*. 2019. 91f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

REYNOLDS, S.; MILLETTE, A; DEVINE, D. P. Sensory and Motor Characterization in the Postnatal Valproate Rat Model of Autism. *Dev. Neuroscience*, v. 34, p. 258-267, 2012.

REYNOLDS, S.; THACKER, I.; LANE, S. J. Sensory processing, physiological stress, and sleep behaviors in children with and without autism spectrum disorders. *OTJR: ccupation, Participation and Health*, v. 32, p. 246-257, 2012.

RODRIGUES, I. B. *Efeitos da medicalização sobre a escolarização de crianças diagnosticadas com TEA*. 2018. 198f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

RODRIGUES, I. B.; MOREIRA, L. E. V.; LERNER, R. Análise institucional do discurso de professores de alunos diagnosticados como autistas em inclusão escolar. *Psicologia: teoria e prática*, v. 14, n. 1, p. 70- 83, 2012.

ROGERS, S. J.; HEPBURN, S.; WEHNER, E. Parent reports of sensory symptoms in toddlers with autism and those with other developmental disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, v. 33, p. 631-642, 2003.

ROLEY, S. S. *et al.* Understanding Ayres Sensory Integration. *OT Practice*, v. 12, n. 17, CE-1–CE-8, 2007.

ROLEY, S. *et al.* Sensory Integration and Praxis Patterns in Children With Autism. The American journal of occupational therapy: Official publication of the *American Occupational Therapy Association*, v. 69, 2015.

ROLLS, E. T. Limbic Systems for Emotion and For Memory but No Single Limbic System. *Cortex*, v. 62, p. 119-157, 2015.

ROSA, S. C. M. *Desempenho funcional de alunos incluídos na rede municipal de ensino regular de Alfenas-MG e diagnóstico da acessibilidade escolar*. 2018. 136 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) – Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, M.G., 2018.

ROYEEN, C. B.; FORTUNE, J. C. Touch inventory for elementary-school-aged children. *American Journal of Occupational Therapy*, v. 44, p. 155-159, 1990.

SALES, R.; COLÂFEMINA, J. F. A influência da oculomotricidade e do reflexo vestibulo-ocular na leitura e escrita. *Revista CEFAC*, v. 16, n. 6, p. 1791-1797, nov./dez.2014.

SANDERS, J. L. Qualitative or quantitative differences between Asperger's disorder and autism? Historical considerations. *Journal of autism and developmental disorders*, v. 39, n. 11, p. 1560, 2000.

SANINI, C.; BOSA, C. A. Autismo e inclusão na educação infantil: Crenças e autoeficácia da educadora. *Estudos de Psicologia*, v. 20, n. 3, p. 173-183, 2015.

SANTOS, M. A.; SANTOS, M. F. S. Representações sociais de professores sobre o autismo infantil. *Psicologia e Sociedade*, v. 24, n. 2, p. 364-372, 2012.

SANTOS, R. V. *A escolarização de crianças com transtorno do espectro autista: uma possibilidade de emancipação*. 2016. 185 f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Práticas Educacionais) – Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2016.

SANTOS, V.; ELIAS, N. C. Caracterização das matrículas dos alunos com Transtorno do Espectro do Autismo por regiões brasileiras. *Revista Brasileira Educação Especial*. Marília, v. 24, n. 4, p.465-482, out./dez. 2018.

SCHAAF, R. C. *et al.* An intervention for sensory difficulties in children with autism: A randomized trial. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. Epub, nov. 2013.

SCHAAF, R. C. *et al.* Efficacy of occupational therapy using Ayres Sensory Integration ®: A systematic review. *American Journal of Occupational Therapy*, v. 72, p. 7201190010, 2018.

SCHAAF, R.; HUNT, J.; BENEVIDES, T. Occupational therapy using sensory integration to improve participation of a child with autism: A case report. *American Journal of Occupational Therapy*, v. 66, p. 547-555, 2012.

SCHAAF, R. C.; LANE, A. E. Toward a best-practice protocol for assessment of sensory features in ASD. *J Autism Dev Disord*, v. 45, p. 1380-1395, 2015.

SCHAAF, R. C.; MAILLOUX, Z. Clinician's guide for Implementing Ayres Sensory Integration®. Promoting Participation for Children With Autism.®: Promoção da participação de crianças com autismo. *Eurospan*, 2015.

SCHAAF, R. C.; ROLEY, S. S. *Sensory integration: applying clinical reasoning to preactice whith diverse populations*. Texas: Autism, 2006.

SCHENKER, R.; COSTER, W.; PARUSH, S. Participation and activity performance of students with cerebral palsy within the school environment. *Disability and Rehabilitation, Abingdon*, v. 27, n. 10, p. 539- 552, 2005.

SCHMAHMANN, J. D. O papel do cerebelo no afeto e na psicose. *Journal of Neurolinguistics*, v. 13, n. 2-3, p. 189-214, 2000.

SCHMIDT, C. *Autismo, educação e transdisciplinaridade*. Campinas: Papirus, 2013.

SCHMITZ, C. *et al.* Motor control and children with autism: Deficit of anticipatory function. *Neuroscience Letters*, v. 348, p. 17-20, 2003.

SCHUMANN, C. M.; AMARAL, D. G. Stereological estimation of the number of neurons in the human amygdaloid complex. *J Comp Neurol*, v. 491, p. 320-329, 2005.

SCOTT-VAN, Z. *et al.* Reward processing in autism. *Autism Res*, v. 3, p. 53-67, 2010.

SILVA, A. K. B. B.; FONSECA, G. F.; BRITO, M. L. A. O estudante com autismo na educação infantil: concepções dos profissionais da sala de aula regular e do Atendimento Educacional Especializado (AEE). *Textura*, Canoas, v. 20, n. 43, p. 05-19, 2018.

SILVA, L. F. *Contribuições da análise do comportamento ao processo de inclusão de alunos com diagnóstico de TEA no Rio de Janeiro*. 2019. 84f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Experimental) – Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019.

SILVA, M. V. T. *Trajetórias escolares de alunos com transtorno do espectro autista e expectativas educacionais das famílias*. 2014. 95 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Campinas, SP, 2018.

SILVA, R. M. M. D. *Para além do discurso oficial das políticas públicas: possibilidade de (re)pensar o paradigma de inclusão escolar para o educando com transtorno do espectro autista na cidade de Manaus*. 2013. 91 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2013.

SIMONOFF, E. G. *et al.* Transtornos psiquiátricos em crianças com distúrbios do espectro do autismo: prevalência, comorbidade e fatores associados em uma amostra de população. *Jornal da Academia Americana de Psiquiatria da Criança e do Adolescente*, v. 47, p. 921-929, 2008.

SIQUEIRA, C. C. *et al.* O cérebro autista: a biologia da mente e sua implicação no comprometimento social. *Revista Transformar*, v. 8, n. 8, p. 221-237, 2016.

SMITH, R.S. *et al.* Understanding Ayres Sensory Integration. *OT Practice*, v. 12, n. 17, p. CE 1-CE8, 2007.

SOUZA, H. A. S. *O espectro da escola neurodiversa: uma análise dos espaços de aprendizagem voltados para pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA)*. 2019. 163f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

SOUZA, J. R. B. *Formação continuada de professores: transtorno do processamento sensorial e as consequências para o desempenho escolar*. 2014. 191 f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2014.

SPITZER, S. L. With and without words: exploring occupation in relation to young children with autism. *Journal of Occupational Science*, v. 10, p. 67-79, 2003.

SPITZER, S. L.; ROLEY S. R. Sensory integration revisited: a philosophy of practice. In: ROLEY, S. R.; BLANCHE, E. I.; SCHAAF, R. C. (ed.). *Understanding the nature of sensory integration with diverse populations*. San Antonio, TX: Therapy Skill Builders, 2001. p. 3-27.

STELZER, F. *Uma pequena história do autismo*. São Leopoldo: Pandorga, 2010.

TENENTE, L. B. *A visão da escola sobre a inclusão de crianças com autismo*. 2017. 190 f. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem) – Programa de Estudos Pós-Graduados em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017.

THOMPSON, A. *et al.* Impaired communication between the motor and somatosensory homunculus is associated with poor manual dexterity in autism spectrum disorder. *Biol. Psychiatry*, v. 81, p. 211-219, 2017.

TROMBLY, C. A.; RADOMSKI, M. V. *Terapia ocupacional para disfunções físicas*. 5. ed. São Paulo: Santos, 2005.

VAISERMAN, A. Epidemiologic evidence for association between adverse environmental exposures in early life and epigenetic variation: a potential link to disease susceptibility. *Clin Epigenetics*, 2015.

VAKALOPOULOS, C. Unilateral neglect: A theory of proprioceptive space of a stimulus as determined by the cerebellar component of motor efference copy (and is autism a special case of neglect). *Medical Hypotheses*, v. 68, p. 574-600, 2007.

VARGAS, R. M.; SCHMIDT, C. Envolvimento parental e a inclusão de alunos com autismo. *Acta Scientiarum. Education*, v. 39, n. 2, p. 207-217, 2017.

VICARI, L. P. L. *Escolarização de alunos com TEA: práticas educativas em uma rede pública de ensino*. 2019. 164f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

VIEIRA, G. d. L. *Políticas Públicas Educacionais Inclusivas para a criança com Transtorno do Espectro do Autismo na Educação Infantil na Cidade de Manaus*. 2016. 176 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2016.

VILA, C.; DIOGO, S.; SEQUEIRA, S. Autismo e Síndrome de Asperger. 2009. Monografia (Trabalho de conclusão de curso) – Instituto Superior Manuel Teixeira Gomes, Portimão, Portugal, 2009.

WATLING, R.; HAUER, S. Effectiveness of Ayres Sensory Integration® and Sensory-Based Interventions for People with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review. *Am. J. Occup. Ther.*, 2015.

WEIMER, A. K. *et al.* “Motor” impairment in Asperger syndrome: Evidence for a deficit in proprioception. *Developmental and Behavioral Pediatrics*, v. 22, p. 92-101, 2001.

WILLIAMS, J. G.; HIGGINS, J. P.; BRAYNE, C. E. Systematic review of prevalence studies of autism spectrum disorders. *Archives of Disease in Childhood*, v. 91, p. 8-15, 2006.

WILSON, V. J.; PETERSON, B. W. *Comprehensive Physiology*. (TERJUNG, R., ed.) Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, 2011.

WING, L. The handicaps of autistic children: a comparative study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, v. 10, p. 1-40, 1969.

YATES, B. J.; WILSON, T. D. *Encyclopedia of Neuroscience*. Oxford, UK: Academic Press, 2009. (v. 10).

ZAPPAROLI, L. *et al.* Dissecting the neurofunctional bases of intentional action. *Proc. Natl. Acad. Sci.* v. 115, p. 7440-7445, 2018.

ZHANG, Y.; SCHUFF, N.; JAHNG, G. H.; BAYNE, W.; MORI, S.; SCHAD, L.; WEINER, M. W. Diffusion tensor imaging of cingulum fibers in mild cognitive impairment and Alzheimer disease. *Neurology*, n. 68, v. 1, p. 13-19, 2007.

ZWAIGENBAUM, L. *et al.* Early identification of autism spectrum disorders: Recommendations for practice and research. *Pediatrics*, 2015.

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA OS PAIS

Estamos realizando uma pesquisa no Programa de Pós Graduação em Educação na Universidade Estadual Paulista Julio Mesquita Filho – Unesp/ Marília, intitulada: Influência da Abordagem de Integração Sensorial de Ayres na Participação Escolar de alunos com Transtorno do Espectro Autista. O objetivo deste estudo é verificar a influência da intervenção de Integração Sensorial de Ayres na participação escolar de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) sob a análise dos fatores tratamento e mediação realizada com os professores.

Participar desta pesquisa é uma opção e no caso de não aceitar participar ou desistir em qualquer fase da pesquisa fica assegurado que não haverá perda de qualquer benefício no tratamento que estiver fazendo nesta universidade. Para realizar este estudo precisamos de alunos, com idade entre 4 e 8 anos e 11 meses, com diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista e que estejam matriculados na rede regular de ensino. Os alunos serão atendidos por Terapeuta Ocupacional especializada em Integração Sensorial de Ayres em uma clínica de reabilitação localizada no município de Marília, a qual possui o espaço físico e equipamentos necessários para este tipo de intervenção. O período de intervenção será de vinte semanas com frequência de uma vez por semana para cada aluno.

Ressaltamos que sua participação nesta pesquisa é voluntária e pode ser interrompida a qualquer momento, sem prejuízo para você ou sua criança, bastando nos avisar. A participação no estudo não envolve nenhum custo e você não receberá nenhum pagamento ou compensação financeira. Asseguramos que os dados obtidos serão utilizados somente para fins de pesquisa e, para garantir a confidencialidade, cada criança receberá um código numérico que substituirá o seu nome e dos seus professores, para não permitir a identificação de nenhum dos participantes. Os dados pessoais dos participantes da pesquisa não serão mencionados em nenhuma publicação ou relatório de trabalho.

A participação no estudo não envolve nenhum risco e o horário de atendimento será estabelecido previamente com a família. Se você concordar em participar desse estudo, por favor, assine no espaço indicado. Se precisar de maiores esclarecimentos, entre em contato conosco, nos telefones indicados abaixo.

Agradecemos sinceramente a sua colaboração.

Cordialmente,

Mirela Moreno Almeida de Andrade

Terapeuta Ocupacional

Aluna do Curso de Doutorado em Educação / Unesp – Marília

Eu, _____portador do RG_____responsável pelo(a) participante_____autorizo a participar da pesquisa intitulada Estudo da Percepção de Competência de Alunos com Transtorno do Espectro Autista no Contexto Escolar sob a Influência da Intervenção de Integração Sensorial de Ayres ,declaro ter recebido as devidas explicações sobre a referida pesquisa e concordo que minha desistência poderá ocorrer em qualquer momento sem que ocorram quaisquer prejuízos físicos, mentais ou no acompanhamento deste serviço. Declaro ainda estar ciente de que a participação é voluntária e que fui devidamente esclarecido (a) quanto aos objetivos e procedimentos desta pesquisa.

Nome da criança _____

Data: _____

Certos de poder contar com sua autorização, colocamo-nos à disposição para esclarecimentos.

Autorizo,

Data: ____/____/____

(Nome do responsável)

(Nome da criança)

APÊNDICE B

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA OS PROFESSORES

Prezado (a) Professor (a),

Estamos realizando uma pesquisa no Programa de Pós Graduação em Educação na Universidade Estadual Paulista Julio Mesquita Filho – Unesp/ Marília, intitulada: Influência da Abordagem de Integração Sensorial de Ayres na Participação Escolar de alunos com Transtorno do Espectro Autista. O objetivo deste estudo é verificar a influência da intervenção de Integração Sensorial de Ayres na participação escolar de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) sob a análise dos fatores tratamento e mediação realizada com os professores.

Participar desta pesquisa é uma opção e no caso de não aceitar participar ou desistir em qualquer fase da pesquisa fica assegurado que não haverá nenhum prejuízo para si próprio. Para realizar este estudo necessitamos de alunos, com idade entre quatro e oito anos e onze meses, que possuam diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista e que estejam matriculadas na rede regular de ensino. As crianças serão atendidas pelo período de vinte semanas com frequência de duas vezes por semana, por Terapeuta Ocupacional especializada em Integração Sensorial de Ayres em uma clínica de reabilitação localizada no município de Marília, a qual possui o espaço físico e equipamentos necessários para este tipo de intervenção.

Além do atendimento clínico dos alunos, serão aplicados dois questionários específicos para os professores com o objetivo de identificar o perfil sensorial dos alunos e nível de participação, assistência e adaptações presentes no contexto escolar destinada ao aluno e partir disso, serão realizadas reuniões mensais junto aos professores para estabelecermos as estratégias sensoriais indicadas para favorecer a participação dos alunos com diagnóstico de TEA. Após o período de intervenção, serão reaplicados os mesmos questionários da avaliação inicial.

Ressaltamos que sua participação nesta pesquisa é voluntária e pode ser interrompida a qualquer momento, sem prejuízo para você ou seu aluno, bastando nos avisar. A participação no estudo não envolve nenhum custo e você não receberá nenhum pagamento ou compensação financeira. Asseguramos que os dados dos questionários serão utilizados somente para fins de pesquisa e, para garantir a confidencialidade, cada questionário receberá um código numérico que substituirá o nome da criança e dos professores, para não permitir a identificação de nenhum dos

participantes. Os dados pessoais dos participantes da pesquisa não serão mencionados em nenhuma publicação ou relatório de trabalho.

A participação no estudo não envolve nenhum risco, e os horários da entrevista e orientações serão combinados com a direção da escola para que não haja nenhum prejuízo para as suas atividades profissionais. Se você concordar em participar desse estudo, por favor, assine no espaço indicado. Se precisar de maiores esclarecimentos, entre em contato conosco, nos telefones indicados abaixo.

Agradecemos sinceramente a sua colaboração.

Cordialmente,

Mirela Moreno Almeida de Andrade

Terapeuta Ocupacional

Aluna do Curso de Doutorado em Educação /Unesp – Marília

Eu, _____ portador do RG _____ Professora do aluno participante _____ autorizo a participar da pesquisa intitulada Estudo da Percepção de Competência de Alunos com Transtorno do Espectro Autista no Contexto Escolar sob a Influência da Intervenção de Integração Sensorial de Ayres a ser realizada na escola _____.

Declaro ter recebido as devidas explicações sobre a referida pesquisa e concordo que minha desistência poderá ocorrer em qualquer momento sem que ocorram quaisquer prejuízos físicos, mentais ou no acompanhamento deste serviço. Declaro ainda estar ciente de que a participação é voluntária e que fui devidamente esclarecido (a) quanto aos objetivos e procedimentos desta pesquisa.

Certos de poder contar com sua autorização, colocamo-nos à disposição para esclarecimentos.

Autorizo,

Data: ____/____/____

(Nome do Professor)

APÊNDICE C

ORGANIZAÇÃO DOS DADOS DA SFA

Organização dos dados brutos obtidos na avaliação SFA dos alunos pertencentes aos grupos A e B,

Grupo A	Parte 1 - 1 a 6 Participação			Parte 2- 1 a 4 ASS. ATV. FISICA		Parte 2- 1 a 4 AD. ATV. FISICA		
	1ª	2ª	3ª	1ª	3ª	1ª	2ª	3ª
1	20	22	27	25	30	29	29	32
2	21	23	26	29	35	32	32	36
3	19	20	25	28	34	30	30	35
4	28	30	33	33	39	36	38	40
5	23	25	31	33	39	36	36	40
6	19	19	23	29	35	33	34	40
7	20	20	24	28	35	35	35	36
8	12	12	18	28	33	33	33	38
Total	162	171	207	233	280	264	267	297
Grupo A	Parte 1 - 1 a 6 Participação			Parte 2- 1 a 4 ASS.Cognitivo –		Parte 2- 1 a 4 AD. Cognitivo – comp		
	1ª	2ª	3ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª
1	20	22	27	18	25	19	19	25
2	21	23	26	14	19	14	16	21
3	19	20	25	14	21	14	14	20
4	28	30	33	35	36	36	36	36
5	23	25	31	33	36	33	34	36
6	19	19	23	30	34	30	31	34
7	20	20	24	29	34	20	22	30
8	12	12	18	14	19	11	12	21
Total	162	171	207	187	224	177	184	223

Grupo B	Parte 1 - 1 a 6 Participação			Parte 2- 1 a 4 ASS. ATV. FISICA			Parte 2- 1 a 4 AD. ATV. FISICA		
	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª
9	20	21	24	34	34	36	36	36	37
10	18	17	20	33	33	34	37	37	38
11	14	16	19	27	28	32	31	31	33
12	17	19	23	29	29	31	34	34	36
13	26	26	29	33	34	36	36	35	37
14	16	18	20	29	29	33	33	34	37
15	25	25	29	35	35	37	38	38	40
16	21	23	27	30	31	34	32	33	35
Total	157	165	191	250	253	273	277	278	293
Grupo B	Parte 1 - 1 a 6			Parte 2- 1 a 4 ASS.			Parte 2- 1 a 4 AD.		
	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª
9	20	21	24	29	29	33	29	29	31
10	18	17	20	24	25	28	24	25	29
11	14	16	19	18	18	22	18	19	21
12	17	19	23	22	23	26	22	22	25
13	26	26	29	28	28	32	28	28	32
14	16	18	20	22	23	26	22	23	25
15	25	25	29	28	28	32	32	32	36
16	21	23	27	19	20	23	21	21	25
Total	157	165	191	190	194	222	196	199	224

LEGENDA: os resultados da avaliação inicial estão identificados em preto com a coluna correspondente à 1ª; resultados da avaliação realizada ao término do período controle identificada em **vermelho** na coluna correspondente a 2ª; e resultados pós intervenção identificado em **verde** na coluna correspondente a 3ª.

Organização dos Dados Brutos por Grupo Obtidos na Avaliação SFA

AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO ESCOLAR									
	Parte 1 -1 a 6 Participação			Parte 2- 1 a 4 ASS. ATV. FISICA			Parte 2- 1 a 4 AD. ATV. FISICA		
	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª
A	162	171	207	233	237	280	264	267	297
B	157	165	191	250	253	273	277	278	293

	Parte 1 -1 a 6 Participação			Parte 2- 1 a 4 ASS. Coginitivo-comp			Parte 2- 1 a 4 AD. Coginitivo-comp		
	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª	1ª	2ª	3ª
A	162	171	207	173	187	224	177	184	223
B	157	165	191	190	194	222	196	199	224

APÊNDICE D

ORGANIZAÇÃO DOS DADOS DO PERFIL SENSORIAL

Organização dos Dados Brutos por Aluno- Perfil Sensorial Cuidador Grupo A e B

Aluno	grupo	pre-janeiro	controle	final
1	A	584	542	371
2	A	625	610	436
3	A	592	560	496
4	A	463	458	278
5	A	489	495	314
6	A	697	690	456
7	A	632	645	372
8	A	614	606	346
9	B	487	476	328
10	B	512	505	289
11	B	644	628	446
12	B	496	487	239
13	B	412	416	308
14	B	566	549	298
15	B	478	469	296
16	B	528	518	326
PERFIL SENSORIAL CUIDADOR				

Organização dos Dados Brutos por Aluno- Perfil Sensorial Escolar Grupo A e B

Aluno	grupo	pre-janeiro	controle	final
1	A	464	432	280
2	A	546	528	302
3	A	506	496	394
4	A	428	398	260
5	A	398	384	298
6	A	576	542	385
7	A	498	476	312
8	A	524	512	308
9	B	404	394	298
10	B	494	478	263
11	B	582	566	421
12	B	398	374	221
13	B	406	398	286
14	B	504	480	295
15	B	446	452	299
16	B	478	452	318
PERFIL SENSORIAL ESCOLAR				

Organização dos dados Brutos por Grupo - Perfil Sensorial Cuidador

PERFIL SENSORIAL CUIDADOR						
	QUADRANTES					
	PRÉ JANEIRO		CONTROLE JUNHO		FINAL DEZEMBRO	
	A	B	A	B	A	B
	Mais/Muito mais	86	78	81	70	52
Igual	35	39	42	45	57	54
Menos/muito menos	2	0	0	0	0	2
	SENSORIAL					
	PRÉ JANEIRO		CONTROLE JUNHO		FINAL DEZEMBRO	
	A	B	A	B	A	B
	Mais/Muito mais	81	86	75	79	48
Igual	58	61	67	64	90	96
Menos/muito menos	12	10	10	11	10	11
	COMPORTAMENTAL					
	PRÉ JANEIRO		CONTROLE JUNHO		FINAL DEZEMBRO	
	A	B	A	B	A	B

Organização dos Dados Brutos por Grupo - Perfil Sensorial Acompanhamento Escolar

PERFIL SENSORIAL ESCOLAR						
	QUADRANTES					
	PRÉ JANEIRO		CONTROLE JUNHO		FINAL DEZEMBRO	
	A	B	A	B	A	B
	Mais/Muito mais	82	90	81	86	42
Igual	33	27	33	29	73	51
Menos/muito menos	3	4	5	2	3	4
	SENSORIAL					
	PRÉ JANEIRO		CONTROLE JUNHO		FINAL DEZEMBRO	
	A	B	A	B	A	B
	Mais/Muito mais	121	114	115	106	70
Igual	33	36	39	40	86	71
Menos/muito menos	2	1	3	1	6	1
	FATOR ESCOLAR					
	PRÉ JANEIRO		CONTROLE JUNHO		FINAL DEZEMBRO	
	A	B	A	B	A	B
	Mais/Muito mais	71	68	64	64	30
Igual	48	60	55	52	89	77
Menos/muito menos	0	0	0	0	0	0

APÊNDICE E

ORGANIZAÇÃO DOS DADOS DO SIPT

Organização dos Dados Brutos do SIPT por Aluno – Grupo A

Aluno 1- grupo A			Aluno 2- grupo A			Aluno 3- grupo A			Aluno 4- grupo A		
Testes	Pré	Pós	Testes	Pré	Pós	Testes	Pré	Pós	Testes	Pré	Pós
SV	-0,75	-0,59	SV	-0,89	-0,75	SV	-1,44	-1,12	SV	0,46	0,32
FG	-0,57	-0,48	FG	-0,76	-0,71	FG	-1,68	-1,44	FG	0,94	0,88
MFP	-1,34	-1,17	MFP	-1,89	-1,79	MFP	-0,46	-0,22	MFP	-0,76	-0,68
KIN	-1,48	-1,39	KIN	-0,98	-0,58	KIN	-1,28	-0,96	KIN	-1,14	-1,09
FI	-0,96	-0,77	FI	-0,34	0,31	FI	-0,64	-0,53	FI	-0,48	-0,26
GRA	-0,89	-0,75	GRA	-0,67	-0,47	GRA	-0,78	-0,62	GRA	0,26	0,32
LTS	-0,78	-0,67	LTS	-0,48	-0,28	LTS	-0,89	-0,84	LTS	-0,76	-0,56
PrVC	-2,06	-1,86	PrVC	-1,46	-1,16	PrVC	-2,12	-1,98	PrVC	0,64	0,72
CPr	-0,64	-0,48	CPr	-0,28	0,18	CPr	-0,46	-0,34	CPr	0,84	0,96
PPr	-1,28	-1,12	PPr	-1,46	-1,16	PPr	-1,78	-1,56	PPr	-1,24	-1,18
OPr	-1,76	-1,64	OPr	-2,12	-1,82	OPr	-1,47	-1,44	OPr	-0,76	-0,58
SPr	-1,44	-1,21	SPr	-1,36	-1,24	SPr	-1,98	-1,76	SPr	-0,84	-0,74
BMc	-1,87	-1,71	BMc	-1,78	-1,56	BMc	-1,69	-1,58	BMc	-1,12	-1,02
SWB	-1,34	-1,18	SWB	-1,06	-0,98	SWB	-2,04	-1,97	SWB	-1,42	-1,22
PRN	-1,18	-1,12	PRN	-0,96	-0,84	PRN	-1,46	-1,35	PRN	-0,68	-0,59
MAC	-0,69	-0,47	MAC	-1,12	-0,82	MAC	-1,18	-0,97	MAC	0,76	0,82
SIPT			SIPT			SIPT			SIPT		
Aluno 5- grupo A			Aluno 6- grupo A			Aluno 7- grupo A			Aluno 8- grupo A		
Testes	Pré	Pós	Testes	Pré	Pós	Testes	Pré	Pós	Testes	Pré	Pós
SV	0,78	0,88	SV	-0,46	-0,48	SV	-1,14	-1,04	SV	1,23	1,31
FG	1,12	1,21	FG	-0,68	-0,54	FG	-1,96	-1,78	FG	1,04	1,16
MFP	-0,76	-0,64	MFP	-1,16	-1,08	MFP	-1,46	-1,39	MFP	-0,78	-0,65
KIN	-1,34	-1,21	KIN	-1,49	-1,28	KIN	-1,28	-1,19	KIN	-0,97	-0,88
FI	-1,16	-1,04	FI	-1,27	-1,09	FI	-0,64	-0,44	FI	-1,94	-1,87
GRA	-1,47	-1,35	GRA	-1,65	-1,47	GRA	-1,78	-1,72	GRA	-1,78	-1,66
LTS	-1,29	-1,17	LTS	-1,56	-1,44	LTS	-0,89	-0,78	LTS	-1,23	-1,18
PrVC	-1,48	-1,36	PrVC	-2,32	-2,14	PrVC	-1,12	-1,09	PrVC	-1,97	-1,82
CPr	1,25	1,31	CPr	-0,76	-0,54	CPr	-1,46	-1,38	CPr	-0,65	-0,48
PPr	-1,28	-1,14	PPr	-1,89	-1,77	PPr	-1,48	-1,29	PPr	-1,19	-1,08
OPr	-0,18	-0,07	OPr	-1,24	-1,19	OPr	-0,47	-0,28	OPr	-0,78	-0,58
SPr	-0,76	-0,54	SPr	-1,06	-1,01	SPr	-0,98	-0,81	SPr	-1,26	-1,12
BMc	-0,88	-0,72	BMc	-0,78	-0,65	BMc	-1,19	-1,08	BMc	-2,04	-1,87
SWB	-0,63	0,54	SWB	-0,64	-0,51	SWB	-1,04	-0,84	SWB	-1,88	-1,69
PRN	0,4	0,7	PRN	-0,46	-0,41	PRN	-0,76	-0,46	PRN	-1,42	-1,38
MAC	-1,28	-1,16	MAC	-0,14	0,98	MAC	-0,48	-0,28	MAC	-1,96	-1,78
SIPT			SIPT			SIPT			SIPT		

Organização dos Dados Brutos do SIPT por Aluno – Grupo B

Aluno 9- grupo B			Aluno 10- grupo B			Aluno 11- grupo B			Aluno 12- grupo B		
Testes	Pré	Pós	Testes	Pré	Pós	Testes	Pré	Pós	Testes	Pré	Pós
SV	0,46	0,61	SV	-0,73	-0,59	SV	-1,14	-1,09	SV	-1,48	-1,35
FG	-0,24	-0,16	FG	-0,59	-0,41	FG	-1,68	-1,47	FG	-1,38	-1,26
MFP	1,08	1,14	MFP	-0,34	-0,27	MFP	-0,46	-0,28	MFP	-0,48	-0,29
KIN	0,55	0,68	KIN	-1,28	-1,12	KIN	-1,28	-0,46	KIN	-1,48	-1,29
FI	-1,93	-1,77	FI	-0,47	-0,34	FI	-0,64	-0,46	FI	-0,67	-0,54
GRA	0,78	0,81	GRA	-0,89	-0,77	GRA	-0,78	-0,65	GRA	-1,69	-1,56
LTS	-1,76	-1,58	LTS	-0,78	-0,56	LTS	-0,89	-0,73	LTS	-0,88	-0,69
PrVC	-1,98	-1,79	PrVC	-1,06	-0,97	PrVC	-2,12	-1,89	PrVC	-1,72	-1,58
CPr	0,44	0,62	CPr	-0,64	-0,61	CPr	-0,46	-0,28	CPr	-0,46	-0,31
PPr	-1,14	-1,04	PPr	-1,28	-1,07	PPr	-1,78	-1,69	PPr	-1,78	-1,66
OPr	0,37	0,39	OPr	-1,36	-1,14	OPr	-1,47	-1,47	OPr	-1,27	-1,14
SPr	0,09	0,22	SPr	-0,84	-0,68	SPr	-1,98	-1,87	SPr	-0,78	-0,59
BMc	-0,48	-0,31	BMc	-0,97	-0,88	BMc	-1,69	-1,62	BMc	-1,29	-1,13
SWB	-1,48	-1,29	SWB	-1,14	-1,02	SWB	-2,04	-1,87	SWB	-1,56	-1,47
PRN	-0,89	-0,75	PRN	0,36	0,24	PRN	-1,46	-1,29	PRN	-1,24	-1,03
MAC	0,78	0,94	MAC	-0,69	-0,48	MAC	-1,18	-1,09	MAC	-1,38	-1,14
SIPT			SIPT			SIPT			SIPT		
Aluno 13- grupo B			Aluno 14- grupo B			Aluno 15- grupo B			Aluno 16- grupo B		
Testes	Pré	Pós	Testes	Pré	Pós	Testes	Pré	Pós	Testes	Pré	Pós
SV	-0,78	-0,61	SV	-1,89	-1,77	SV	-1,74	-1,69	SV	-0,76	-0,63
FG	-0,56	-0,44	FG	-0,94	-0,81	FG	-1,58	-1,41	FG	0,12	0,19
MFP	-0,96	-0,88	MFP	-1,76	-1,67	MFP	-1,46	-1,38	MFP	-0,74	-0,66
KIN	0,78	0,89	KIN	-0,58	-0,39	KIN	-1,48	-1,34	KIN	-1,64	-1,49
FI	-1,43	-1,27	FI	-1,18	-1,09	FI	-1,44	-1,29	FI	-1,06	-0,96
GRA	-1,58	-1,46	GRA	-1,66	-1,52	GRA	-1,78	-1,61	GRA	-1,17	-1,02
LTS	-1,89	-1,78	LTS	-1,26	-1,18	LTS	-1,89	-1,76	LTS	-1,09	-0,91
PrVC	-1,42	-1,28	PrVC	-0,64	-0,49	PrVC	-2,52	-2,38	PrVC	-2,08	-1,87
CPr	-0,64	-0,45	CPr	-0,84	-0,67	CPr	-1,46	-1,31	CPr	0,25	0,36
PPr	-0,87	-0,79	PPr	-0,94	-0,81	PPr	-1,58	-1,47	PPr	-1,28	-1,17
OPr	-1,17	-1,09	OPr	-0,46	-0,35	OPr	-0,74	-0,59	OPr	-0,18	-0,07
SPr	-1,28	-1,17	SPr	-0,64	-0,52	SPr	-1,18	-1,09	SPr	-0,76	-0,69
BMc	-1,09	-1,04	BMc	-0,92	-0,78	BMc	-1,29	-1,17	BMc	-0,88	-0,71
SWB	-1,74	-1,57	SWB	-1,12	-1,04	SWB	-1,44	-1,22	SWB	-0,63	-0,49
PRN	-1,56	-1,38	PRN	-0,88	-0,76	PRN	-1,16	-1,09	PRN	0,4	0,8
MAC	-1,38	-1,21	MAC	-1,76	-1,59	MAC	-1,08	-0,87	MAC	-1,28	-1,09
SIPT			SIPT			SIPT			SIPT		

Organização da média obtida no SIPT por Grupo nas Áreas Avaliadas– Grupo A e B

Percepção visual motora				Práxis Visual				Práxis de Imitação			
Sv - FG				CPr - MAc				PPr- OPr			
Grupo A		Grupo B		Grupo A		Grupo B		Grupo A		Grupo B	
Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
-0,30	-0,20	-0,93	-0,81	-0,52	-0,28	-0,74	-0,57	-1,27	-1,12	-1,06	-0,95
Integração e sequenciamento Bilateral Vestibular				Percepção Somatossensorial				Práxis sob comando verbal			
PRN- BMC-SWB- SPR				MFP- KIN- FI-GRA-LTS				PRVC			
Grupo A		Grupo B		Grupo A		Grupo B		Grupo A		Grupo B	
Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
-1,18	-1,00	-1,05	-0,91	-1,33	-1,14	-1,24	-1,05	-1,49	-1,34	-1,69	-1,53

ANEXO A



UNESP - FACULDADE DE
FILOSOFIA E CIÊNCIAS -
CAMPUS DE MARÍLIA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ESTUDO DA PERCEPÇÃO DE COMPETÊNCIA DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA NO CONTEXTO ESCOLAR SOB A INFLUÊNCIA DA INTERVENÇÃO DE INTEGRAÇÃO SENSORIAL DE AYRES

Pesquisador: Mirela Moreno Almeida de Andrade

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 01358818.7.0000.5406

Instituição Proponente: Faculdade de Filosofia e Ciências/ UNESP - Campus de Marília

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.098.517

Apresentação do Projeto:

O projeto intitulado "ESTUDO DA PERCEPÇÃO DE COMPETÊNCIA DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA NO CONTEXTO ESCOLAR SOB A INFLUÊNCIA DA INTERVENÇÃO DE INTEGRAÇÃO SENSORIAL DE AYRES" encontra-se adequado, com bom embasamento na literatura e procedimentos metodológicos descritos e compatível com o objetivo a que se destina a pesquisa.

Objetivo da Pesquisa:

Este estudo tem como objetivos identificar se a melhora da modulação sensorial em crianças com Transtorno do Espectro Autista, exerce impacto na percepção de competência sob a perspectiva dos professores e como a mediação do terapeuta junto à escola durante o processo de intervenção constitui fator de importância sobre tal percepção.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não apresenta riscos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante para a área de educação especial.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A folha de rosto e as autorizações das instituições onde os participantes estão vinculados estão

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737

Bairro: Campus Universitário

UF: SP

Município: MARILIA

Telefone: (14)3402-1346

CEP: 17.525-900

E-mail: cep.marilia@unesp.br



UNESP - FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS - CAMPUS DE MARÍLIA



Continuação do Parecer: 3.098.517

devidamente preenchidas e assinadas pelos responsáveis. Foram apresentados dois Termo de Consentimento Livre Esclarecido segue a resolução CNS 466/ 2012, sendo um específico aos pais e responsáveis pelas crianças e outro aos professores. O Cronograma foi apresentado e está adequado.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP da FFC da UNESP de MARÍLIA, em reunião ordinária de 19/12/2018, após acatar o parecer do membro relator previamente aprovado para o presente estudo e atendendo a todos os dispositivos das resoluções 466/2012, 510/2016 e complementares, bem como ter aprovado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido como também todos os anexos incluídos na pesquisa, resolve APROVAR o projeto de pesquisa ESTUDO DA PERCEPÇÃO DE COMPETÊNCIA DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA NO CONTEXTO ESCOLAR SOB A INFLUÊNCIA DA INTERVENÇÃO DE INTEGRAÇÃO SENSORIAL DE AYRES.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Outros	declaracaomovimente.pdf	26/11/2018 14:19:17	SIMONE APARECIDA	Aceito
Cronograma	CORRETO_CRONOGRAMA.xlsx	26/11/2018 14:19:01	SIMONE APARECIDA	Aceito
Outros	declaracaomovimente.pdf	26/11/2018 14:09:12	SIMONE APARECIDA	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1238944.pdf	22/11/2018 21:33:47		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Secretaria.pdf	22/11/2018 21:26:39	Mirela Moreno Almeida de Andrade	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetomirela.doc	15/10/2018 23:33:14	Mirela Moreno Almeida de Andrade	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.xlsx	15/10/2018 23:32:22	Mirela Moreno Almeida de Andrade	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termodeconsentimento.docx	15/10/2018 23:32:05	Mirela Moreno Almeida de Andrade	Aceito

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737

Bairro: Campus Universitário

UF: SP

Telefone: (14)3402-1346

Município: MARÍLIA

CEP: 17.525-900

E-mail: cep.marilia@unesp.br



UNESP - FACULDADE DE
FILOSOFIA E CIÊNCIAS -
CAMPUS DE MARÍLIA



Continuação do Parecer: 3.098.517

Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	15/10/2018 23:25:35	Mirela Moreno Almeida de Andrade	Aceito
----------------	------------------	------------------------	-------------------------------------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MARILIA, 20 de Dezembro de 2018

Assinado por:
CLAUDIO ROBERTO BROCANELLI
(Coordenador(a))