

## **Integração sensorial e modulação sensorial de escolares com transtorno do espectro do autismo**

### **Sensory integration and sensory modulation in schoolchildren with autism spectrum disorder**

Patrícia Furtuoso<sup>1\*</sup>, Nerli Nonato Ribeiro Mori<sup>1</sup>

---

#### **RESUMO**

O objetivo do texto é analisar as contribuições da Teoria da Integração Sensorial na modulação sensorial de escolares com transtorno do espectro do autismo (TEA). Na abordagem de Anna Jean Ayres (1920 – 1988), a integração sensorial é um processo neurológico que ocorre no sistema nervoso central, porém, quando a criança apresenta dificuldade em processar alguma sensação, pode emitir ações inadequadas aos estímulos. Neste artigo, analisamos o Perfil Sensorial de cinco crianças TEA e suas possíveis disfunções sensoriais modulatórias, para tanto, utilizamos o teste Perfil Sensorial 2 e fichas pedagógicas e multiprofissionais disponíveis na escola da criança. Em seguida, é apresentado alguns possíveis materiais e recursos adaptados ao ambiente escolar, a fim de contribuir com o trabalho do professor no processo de ensino-aprendizagem dessas crianças. A partir desta pesquisa, percebeu-se que a teoria de Ayres pode contribuir na regulação sensorial dessas crianças do espectro autista e com transtornos de modulação sensorial permitindo, assim, o desenvolvimento das atividades escolares planejadas pelas professoras.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação; Teoria da Integração Sensorial; Transtorno do Espectro do Autismo; Modulação Sensorial.

---

#### **ABSTRACT**

The objective of this paper is to analyze the contributions of the Sensory Integration Theory in the sensory modulation of students with autism spectrum disorder (ASD). According to Anna Jean Ayres (1920-1988), the sensory integration is a neurological process that occurs in the central nervous system; however, when the child has difficulty processing some sensation, he/she may take inappropriate actions to stimuli. In this paper, we analyze the Sensory Profile of five ASD children and their possible modulatory sensory dysfunctions, for this, we use the Sensory Profile 2 test and pedagogical and multiprofessional sheets available at the child's school. Then, some possible materials and resources adapted to the school environment are presented, in order to contribute with the teacher's work in the teaching-learning process of these children. From this research, it was realized that Ayres' theory can contribute to the sensory regulation of these children on the autistic spectrum and with sensory modulation disorders, thus allowing the development of school activities planned by the teachers.

**KEY WORDS:** Education; Sensory Integration Theory; Autism Spectrum Disorder; Sensory Modulation.

---

---

<sup>1</sup> Instituição de filiação 1. Universidade Estadual de Maringá.

\*E-mail: patyfurtuoso@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

A pesquisadora e terapeuta ocupacional Anna Jean Ayres (1920 – 1988) foi a precursora nos estudos sobre a relação da integração sensorial e do comportamento das crianças. Ela desenvolve a Teoria da Integração Sensorial, na qual busca compreender a forma como o sistema nervoso central percebe e processa as sensações advindas do meio externo, e sua relação com o comportamento adaptativo pelas crianças (AYRES, 2016).

A integração sensorial é um processo inconsciente do cérebro, responsável pela organização das sensações obtidas pelos órgãos dos sentidos (tátil, vestibular, proprioceptivo, paladar, visão, audição e olfato). Esse processo, conforme aponta Serrano (2018), permite ao cérebro selecionar informações relevantes, por exemplo, quando ouvimos alguém falar conosco e ignoramos a música de fundo, tal seleção permite que respondamos às situações de forma efetiva, isto é, ela fornece uma resposta adaptativa que guiará nossas ações no ambiente no qual estamos.

Entretanto, a criança com dificuldade na integração sensorial apresenta uma desorganização nas suas respostas adaptativas. Ela pode apresentar-se desajeitada em atividades que envolvam movimento, não conseguir manter um objeto seguro nas mãos e derrubá-lo com frequência ou, ainda, apresentar dificuldade para realizar atividades da vida diária como, por exemplo, escovar os dentes, alimentar-se, vestir-se, entre outros. A criança também pode apresentar dificuldades na aprendizagem escolar, pois o cérebro não consegue organizar os estímulos externos captados pelos órgãos dos sentidos e, por isso, não alcança o nível de atenção e concentração adequados para o processo de ensino-aprendizagem.

A disfunção de integração sensorial pode ser subdividida em três categorias: transtorno de modulação sensorial, transtorno de discriminação sensorial e transtornos motores com bases sensoriais (AYRES, 2015). No presente artigo será discutido somente o transtorno de modulação sensorial, relacionado à regulação sensorial, comumente encontrado em crianças com TEA.

A modulação sensorial está relacionada à duração, à intensidade e à frequência dos estímulos sensoriais percebidos pelo sujeito, e ocorre quando o sistema nervoso central não está conseguindo organizar as informações sensoriais provenientes do meio por uma hiperresposta (reação excessiva), hiporresposta ou busca sensorial (reações insuficientes) aos estímulos recebidos.

Considerando a essencialidade da escolarização para o desenvolvimento humano, levantamos a seguinte problematização: Como a Teoria da Integração Sensorial pode contribuir na modulação sensorial de escolares com transtorno do espectro do autismo? Para tanto, este estudo se respalda em Ayres (2015; 2016), Schwartzman (2011), DSM-5 (APA, 2014), Pereira e Barra (2015), Dunn (2017) e Serrano (2018), que discutem a relação da criança com TEA e a Teoria da Integração Sensorial.

Em um segundo momento será discutido o percurso metodológico, bem como os participantes e os instrumentos de pesquisa. Logo após, os resultados e discussões do perfil sensorial de cada criança participante e os possíveis recursos e materiais de acomodação sensorial que podem ser utilizados em sala de aula e, por fim, as considerações finais. Destacamos que esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá, parecer nº 4.007.015/2021.

## **TEA E A DISFUNÇÃO NA MODULAÇÃO SENSORIAL**

A Teoria da Integração Sensorial ajuda a compreender como ocorre o processamento sensorial no sujeito. Ayres (2015) defende a importância do nosso cérebro receber, processar e organizar todas as informações advindas do ambiente externo pelos nosso corpo por meio dos sentidos. Quando a integração sensorial ocorre de forma eficaz, é possível que o indivíduo perceba completamente com o mundo que o cerca, além de comportar-se adequadamente de acordo com os padrões sociais e estar pronto para a aprendizagem de novos conhecimentos. Porém, quando o indivíduo possui dificuldade no sistema nervoso central para processar as informações sensoriais ele possui a disfunção de integração sensorial.

Os problemas sensoriais são resultados de um ineficiente processamento neurológico. Quando a criança possui essa dificuldade, pode apresentar algumas características como, perturbações de coordenação motora, dificuldades na alimentação, na atenção, na aprendizagem e no funcionamento emocional e social (SERRANO, 2018).

O Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais atualizado, conhecido como DSM-V (APA, 2014), incluiu a disfunção de integração sensorial, relacionada à modulação sensorial, como parte do diagnóstico da criança com TEA. No entanto, esse critério se manifesta de forma diferente em cada indivíduo, por exemplo, algumas

crianças parecem desconhecer certos estímulos sensoriais (hipossensíveis), enquanto outras podem evitar os mesmos estímulos completamente (hipersensibilidade) ou, ainda, procuram excessivamente pelo estímulo (busca sensorial). Essas dificuldades são capazes de desenvolver déficits na regulação dos inúmeros estímulos sensoriais que experimentam, gerando padrões de respostas insatisfatórias ou exageradas, e comprometendo as funções regulatórias do sujeito.

O TEA é considerado um transtorno neurobiológico definido de acordo com critérios clínicos. As características básicas são anormalidades qualitativas e quantitativas que afetam de forma mais intensa as áreas da integração social, da comunicação e do comportamento (APA, 2014; SCHWARTZMAN, 2011). O termo “espectro”, pela perspectiva do APA (2014), é presente pela variação dos sintomas dependendo da gravidade, do nível de desenvolvimento e da idade cronológica da condição autista.

As crianças com TEA, que apresentam transtorno no processamento e na integração sensorial das informações recebidas pelos órgãos dos sentidos, têm dificuldade em compreenderem o que o corpo sente e como interpretar o que está acontecendo ao seu redor. Por isso que, em alguns casos, situações que normalmente causam dor em outros, como cair ou bater a cabeça, para eles são indolores; ainda alguns sons diários ou tipos de toques comuns para outras crianças, como buzina ou sons altos, para crianças com TEA podem ser dolorosos (PEREIRA; BARRA, 2015).

Esse contexto pode ser observado, também, em uma criança com hiperatividade tátil na aula de arte, pois ela pode evitar tocar com as mãos materiais de texturas diferentes, pois estes a irritam. Em contrapartida, as crianças com percepção tátil pobre podem ter dificuldade de diferenciar materiais, como azulejos e tijolos, o que torna possível o surgimento da fadiga, da frustração e da distração durante a atividade. Também, segundo Ayres (2015), quando a criança possui dificuldade relacionada ao feedback sensorial ineficiente, o que pode ocasionar o surgimento de problemas em atividades de pintura, desenho, corte e dobraduras, as quais exigem a coordenação de ambos os lados do corpo.

De acordo com a Teoria da Integração Sensorial, a capacidade de aprender está relacionada à capacidade da pessoa em perceber e em processar as informações do corpo, do movimento e do ambiente, e por meio disso planejar e organizar seu comportamento. Em outras palavras, a criança integra e organiza as sensações, para produzir uma resposta significativa. Quando o processamento das informações ocorre de maneira harmoniosa,

o comportamento emitido é adequado ao contexto, porém quando o sistema nervoso central apresenta alguma disfunção em processar e organizar as informações recebidas do ambiente, conseqüentemente, os comportamentos gerados parecem inadequados.

Nesse sentido, os estudos sobre Integração Sensorial, de Ayres, esclarecem a necessidade da modulação sensorial da criança antes, durante e/ou depois das atividades pedagógicas, pois regula o nível de alerta, atenção, emoção e reatividade pela criança. Dessa forma, na presente pesquisa, analisamos o perfil sensorial de cada criança participante e apresentamos possíveis recursos e materiais relacionados à Teoria da Integração Sensorial que possam contribuir no processo de ensino-aprendizagem dos alunos com TEA.

## PERCURSO METODOLÓGICO

Nesta pesquisa foi empreendida a coleta e a análise de dados de natureza qualitativa e quantitativa. A pesquisadora realizou a combinação dos dados quantitativos extraídos dos questionários dos testes Perfil Sensorial 2 e dos dados qualitativos dos relatórios pedagógicos e multiprofissionais disponibilizados pela escola. O estudo foi realizado com cinco crianças com TEA atendidas em duas Salas de Recursos Multifuncionais (SRM) de escolas da rede municipal de uma cidade do noroeste do Paraná, conforme dados apresentados no quadro 1 abaixo:

**Quadro 1** – Caracterização dos participantes da pesquisa

Aluno	Idade	Gênero	Diagnóstico	Atendimento multiprofissional	Seriação
1	10 anos	F	TEA	Psicológico e terapeuta ocupacional.	5º ano
2	8 anos	F	TEA e Deficiência Intelectual	Fonoaudiológico e psicológico.	3º ano
3	9 anos	F	TEA, Transtorno do déficit de atenção com hiperatividade e Deficiência Intelectual	Fonoaudiológico, Terapeuta ocupacional e psicopedagoga.	3º ano
4	8 anos	M	TEA	Fonoaudiológico	4º ano
5	7 anos	M	TEA	Psicológico	3º ano

Fonte: Elaborado pela autora.

Os procedimentos da pesquisa ocorreram em três momentos: a) o recrutamento dos sujeitos participantes e a autorização dos pais ou responsáveis por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; b) aplicação dos instrumentos de pesquisa, composto pelo Teste Perfil Sensorial 2, aplicado aos pais e educadores, seguido da análise dos relatórios multiprofissionais e pedagógicos disponibilizados pela escola; c) e, por fim, a análise dos Perfis Sensoriais das crianças e a discussão dos possíveis materiais e recursos da integração sensorial que possam contribuir para suas modulações sensoriais.

O Teste Perfil Sensorial 2 é um conjunto de questionários padronizados, com objetivo de avaliar os padrões de processamento sensorial da criança no contexto da vida cotidiana. Ele é composto por um conjunto de questionários com base no julgamento do cuidador e do professor. Ambos oferecem informações a respeito das respostas das crianças aos diferentes estímulos sensoriais que ocorrem ao longo do dia. Essas, por sua vez, auxiliam na formulação de hipóteses sobre o que pode servir de apoio ou criar desafios à capacidade da criança em participar com sucesso das atividades diárias. Cada questionário possui uma combinação de pontuações do sistema sensorial: o geral, que inclui o auditivo, o visual, o tato, o movimento, a posição do corpo, o oral; e o comportamental, que é referente à conduta, ao socioemocional e à atenção (DUNN, 2017).

As fichas multiprofissionais disponibilizadas pela escola, no período da pesquisa, foram analisadas e complementaram as informações do Teste Perfil Sensorial 2. As informações cobrem o período dos anos de 2018 e 2019, e foram igualmente relevantes. Não foi possível a pesquisadora analisar os relatórios pedagógicos referente aos anos de 2020 e 2021, pois nesse período a escola estava fechada por causa da pandemia pelo Covid-19, logo, não houve avaliação descritiva dos alunos nesse período e, por sua vez, complementou as informações obtidas pelo Teste Perfil Sensorial 2.

Os possíveis materiais e recursos sensoriais discutidos neste trabalho foram norteados pela Teoria da Integração Sensorial, a fim de auxiliar na modulação sensorial das crianças. O intuito foi de auxiliá-las a alcançarem o nível de alerta ideal, desenvolvendo, assim, a capacidade de processamento sensorial diante da variedade de respostas adaptativas e das diferentes exigências da sala de aula. Ressaltamos que a presente pesquisa se encontra em andamento, por isso não foi apresentado resultados referentes à intervenção e utilização dos recursos e materiais.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A criança com transtorno de integração sensorial pode apresentar respostas não adequadas aos comandos do dia-a-dia. Estudos como os de Pereira e Barra (2015) e Posar e Visconti (2018) apontam que o transtorno de integração sensorial em crianças com TEA é muito comum, gerando comportamentos atípicos de resposta sensorial. De forma convergente à teoria, as análises dos instrumentos de pesquisa utilizados neste estudo apresentaram significativas alterações sensoriais (tátil, vestibular, proprioceptivo, auditivo, oral e visual) pelas crianças com TEA, participantes desse estudo, como é possível observar no quadro 2 a seguir:

**Quadro 2** – Transtorno de modulação sensorial nas crianças participantes do estudo

	ALUNO 1	ALUNO 2	ALUNO 3	ALUNO 4	ALUNO 5
TÁTIL	Padrão flutuante	Padrão flutuante	Padrão flutuante	Padrões flutuantes	Padrão flutuante
VESTIBULAR	Procura sensorial	Procura sensorial	Procura sensorial	Hiporeatividade vestibular	Procura sensorial
PROPRIOCEPTIVO	Procura sensorial	Hiporreatividade			Hiporreatividade
AUDITIVO	Hiperreatividade	Hiperreatividade	Hiperreatividade	Hiperreatividade	Hiperreatividade
ORAL	Hiperreatividade	Hiperreatividade	Hiperreatividade	Hiperreatividade	
VISUAL	Hiperreatividade			Procura sensorial	

Fonte: elaborado pela autora.

De forma geral, todas as crianças apresentaram déficits de atenção relacionados ao curto tempo para a realização das atividades. Elas apresentaram-se agitadas em atividades muito extensas e demonstraram dificuldades quanto ao filtro perceptivo para ignorar estímulos distratores secundários ou irrelevantes à tarefa, assim como em manter o foco de atenção em uma atividade principal.

A análise das respostas aos estímulos apontou flutuações no estado de alerta e o impacto do sistema vestibular no controle do nível de alerta. Percebe-se também que estímulos vestibulares aumentam o estado de alerta ativo na criança, por exemplo,

atividades de corrida ou de pular precisam ser bem planejadas pela professora pois podem contribuir para a desregulação sensorial na criança.

Além disso, as crianças apresentaram dificuldades quanto ao gerenciamento de emoções. Não conseguem controlar os níveis de estresse, o que dificulta lidarem com frustrações, o que ocasiona frequentes explosões emocionais quando não conseguem realizar uma tarefa de maneira bem sucedida. Por exemplo, de acordo com os cuidadores e a professora, a criança 4 oscila entre crises de choro, agressividade e tranquilidade durante a realização das atividades. Quando ela não consegue realizar uma atividade, externa a frustração por meio do choro e, muitas vezes, tona-se agressiva com os terceiros; porém, quando ela é capaz de realizar a tarefa, permanece tranquila.

Em relação às alterações quanto à reatividade sensorial, todas as crianças apresentam padrão tátil flutuante, ou seja, ora possuem comportamento de hiperreatividade, ora hiporreatividade e/ou procura sensorial. Por exemplo, a criança 1 apresentou padrão dominante de procura sensorial no corpo e na mão, mas com características de hiperreatividade nos pés. Ela demonstrou desconforto frente ao toque leve e sensações nos pés, mas buscou constantemente explorar objetos e texturas com as mãos, bem como procurou por atividades que ofereçam pressão/tato profundo.

As crianças 2 e 5 variaram entre hiperreativo e hiporreativo com procura tátil. Elas não percebiam mãos/rosto sujos, tocava objetos/pessoas a ponto de incomodar outros sujeitos e não gostava de carinho ou toque suave. Esse mesmo sentimento permaneceu em relação a serem cobertas durante a hora de dormir, e tinham baixa consciência de dor e de mudanças de temperaturas e pareciam gostar de cair de superfícies altas e, por vezes, perigosas. A criança 3 apresentou sinais de hiporreatividade, e também apresentou comportamento de busca oral, enquanto a criança 4 ora demonstrou hiperreatividade sensorial, ora sinais de hiporeatividade. Por exemplo, frequentemente se mordida (marcas no braço e mãos) e evidenciando baixa consciência de dor.

Em relação às alterações no sistema vestibular, as crianças 1, 2, 3 e 5 apresentaram procura sensorial, ou seja, busca constante por movimentos. As crianças comportaram-se de forma inquieta e ativa, se animaram-se com atividades de movimento, o que impacta diretamente o nível de alerta. Por exemplo, a criança 1 realizava movimentos de balançar quando estava sentada na cadeira, no chão ou enquanto permanecia em pé; e a criança 5 arriscava-se excessivamente ao pular de estruturas altas e, por vezes, perigosas. Enquanto

a criança 4 apresentava hiporreatividade vestibular, ou seja, tinha falha no registro sensorial e buscava movimentos como os de rodar ou de balançar por longos períodos.

As alterações no sistema proprioceptivo foram identificadas em três crianças. A criança 1, com procura sensorial, e as crianças 2 e 5, com hiporreatividade. A procura sensorial proprioceptiva caracterizou-se na criança 1 porque ela se arrisca ao se movimentar ou escalar de modo perigoso, assim como também gosta de cair e de tropeçar e, ainda, anda na ponta dos pés. Enquanto as crianças 2 e 5 tropeçam e esbarram nas coisas com frequência, sem ter a intenção dessas ações. A criança 5 utiliza-se de *flappyng*, isto é, tremor de mão causada por movimentos involuntários rápidos de flexão e extensão do punho) e, na maioria das vezes, pula enquanto está em pé.

As alterações de hiper-reatividade auditiva ocorreram em todas as crianças da pesquisa, como constatamos na reação intensa a sons inesperados ou barulhentos, colocando as mãos nos ouvidos para se protegerem. Por exemplo, a criança 1 apresenta distração na realização das atividades propostas quando há barulho ao redor, também demonstra dificuldade para ouvir quando é chamada pelo nome, mesmo com sua audição normal, e, quando exposta a barulhos intensos, a criança corre e grita. Na criança 2 foi identificado incômodo e comportamento de proteção frente a barulhos.

As alterações de hiper-reatividade oral foram identificadas nas crianças 1, 2, 3 e 4, as quais são marcadas pela seletividade alimentar, ou seja, a dificuldade na experimentação de novos sabores, o que limita a alimentação a certas texturas de alimentos. Também cheirava objetos comestíveis e não comestíveis e desejava intensamente alguns cheiros. Por fim, as alterações no sistema visual foram identificadas em duas crianças: a criança 1, com hiper-reatividade visual, e a criança 4, com procura visual. A criança 1 apresentou sensibilidade à luz e, por isso, a mãe relatou que prefere brincar e realizar as atividades em condições de pouca luz. Enquanto a criança 4 demonstrou uma busca constante por informações visuais.

Percebe-se que as crianças com dificuldade em processar algumas das sensações podem apresentar dificuldades em produzir ações apropriadas. Nesse caso, alguns recursos e materiais norteados pela Teoria da Integração Sensorial podem auxiliar no processo de regulação sensorial e, portanto, no estado de atenção funcional para que ocorra um significativo processo de ensino-aprendizagem pela criança.

No ambiente escolar, é possível a utilização desses recursos e materiais de acomodação sensorial adaptados às necessidades da criança, de modo que ela encontre

uma forma de se regular sensorialmente e consiga responder de forma significativa às atividades propostas pelo professor. Esses recursos podem ser utilizados durante vários momentos no contexto escolar, a fim de que a criança se autorregule sensorialmente e, então, alcance um nível de alerta e de atenção funcional para que, posteriormente, consiga realizar a atividade.

Os três sistemas sensoriais básicos apontados por Ayres (2016) – o tátil, o vestibular e o proprioceptivo – estão interligados igualmente com os outros sentidos que captam informações do ambiente externo, como o olfato, a visão, o paladar e a audição, os quais envolvem os processos adaptativos de sobrevivência, de segurança e de bem-estar. Portanto, os primeiros materiais que podem ser utilizados com as crianças do estudo são de estímulos tátil, vestibular e proprioceptivo. Elas podem manipular diferentes texturas, como massinha, bolas de gel, potes de feijão e objetos sensoriais, bichinhos de esticar, bichinhos em gel, spinner, popt e vibrador portátil. A criança poderá manusear esses objetos durante ou na atividade, isto é, envolver tais materiais na proposta pedagógica planejada pelo professor.

Para a modulação do sistema vestibular, pode-se utilizar a bola de pilates como recurso do professor, ao massagear com pressão profunda a criança deitada ao chão sobre um colchonete, em movimento vai e vem. De forma complementar, o sistema proprioceptivo pode ser trabalhado com o disco de equilíbrio, para a criança sentar-se durante a realização das atividades pedagógicas. A laycra também pode ser um recurso eficaz na autorregulação da criança, serve como instrumento de contração ativa dos receptores sensoriais localizados próximos às articulações. Quando o sistema proprioceptivo está devidamente ativado, a criança compreende a posição do seu corpo no espaço.

Para a redução do nível de alerta em crianças hiperresponsivas pode-se utilizar movimentos rítmicos, por exemplo, balançando-se na rede na mesma direção; e pressão profunda, como o toque profundo ou compressão articular com o auxílio da bola suíça ou do colete de pressão. Como afirma Ayres (2015), temperaturas quentes, luzes difusas, sons e músicas mais suaves ou aromas agradáveis, como lavanda ou cítrico, podem atribuir sensações calmantes às crianças com limiares neurológicos baixos.

A maioria das crianças da pesquisa apresentaram hiper-reatividade visual, oral e auditiva. Nesses casos, a organização do espaço físico pode contribuir significativamente para o processo de autorregulação, para tanto, pode-se reduzir os materiais visuais na

parede, no chão e no teto; modificar a posição da carteira de acordo com o tipo de atividade; atentar-se à luminosidade; reduzir ruídos; e alocar a longe das janelas, portas e afastado de espaços de circulação. Outra abordagem que contribui é fechar as portas durante o atendimento com a criança, a fim de diminuir o ruído externo e, ainda, selecionar os materiais visuais dispostos nas paredes da sala de aula, com objetivo de focar a atenção da criança na atividade.

Outro comportamento comum observado nas crianças foi a procura sensorial vestibular, com comportamento de busca constante por movimento. Nesse caso, pode-se utilizar o disco proprioceptivo no acento da criança ou a bola de pilates no lugar do acento, para que busque o movimento linear, o qual acalma e auxilia no processo de integração sensorial.

Em contrapartida, em crianças com procura sensorial e hiporreatividade, pode-se levar em consideração a variação de seus níveis de alerta funcional e, portanto, o tipo e a intensidade dos estímulos de acordo com a via sensorial regulatória mais efetiva. No caso das crianças com procura sensorial, os estímulos de alerta são contraindicados, pois estes contribuirão para a sua desorganização sensorial. Por isso, é possível oferecer estímulos de pressão profunda, de sensações proprioceptivas e vestibulares, a fim de baixar o nível de alerta.

Ayres (2015) destaca alguns exemplos possíveis de acomodação sensorial para crianças com hiporreatividade, como movimentos disrítmicos na atividade, como parar e recomeçar, ou rodar e parar; a utilização de temperaturas mais frias; de luzes brilhantes e coloridas; de formas visuais contrastantes; de sons ou músicas mais altas e agitadas; de aromas fortes como hortelã e eucalipto; de alternância de suporte de peso e carga muscular; ou, ainda, de mudanças nas qualidades táteis que tendem a ser sensações de alertas, como brincar com bolhas na banheira. De forma geral, a autora destaca que as crianças com características de hiporreatividade sensorial podem necessitar de um tempo maior para responder aos aspectos sensoriais de uma atividade ou tarefa.

É necessário ressaltar que as atividades regulatórias de acomodação sensorial, podem ser oferecidas no início, no meio ou após as atividades, conforme necessidade da criança. Por isso, é importante que os adultos observem os níveis de alerta e de comportamento de procura ou aversão sensorial pela criança. À princípio, as acomodações sensoriais são direcionadas pelo adulto à criança, porém, o objetivo é que, aos poucos, ela perceba a autorregulação, pela experiência, e realize-a de forma autônoma.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa encontra-se em andamento e nossa hipótese é que o ambiente adaptado com materiais e recursos baseados na TIS, proposta por Ayres, contribua para a criança integrar e organizar suas sensações, a fim de produzir respostas significativas para a aprendizagem.

Portanto, a Teoria da Integração Sensorial de Ayres pode ser fator contribuinte na compreensão da disfunção na modulação sensorial pela criança com TEA. Os recursos e materiais de acomodação sensorial, adaptados ao ambiente escolar, conseguem auxiliar no processo de atenção, no nível de alerta satisfatório e, conseqüentemente, no comportamento da criança.

As possibilidades de modulação sensorial, destacadas neste estudo, sugerem possíveis intervenções que a escola pode se apropriar a fim de ampliar as possibilidades de compreensão da criança com disfunção sensorial, assim como, também, apontam possíveis caminhos na potencialização da aprendizagem desses escolares. Consideramos que a modulação sensorial é a base para o equilíbrio sensorial necessário para uma aprendizagem escolar significativa.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION: DSM-5. **Associação Americana de Psiquiatria (DSM- V)**. Arlington, VA: American Psychiatric Association, 2013.

AYRES, A. J. Clinician's Guide for Implementing Ayres Sensory Integration (R): Promoting participation for children with autism. American Occupational Therapy, 2015.

AYRES, A. J. **Sensory integration and learning disorders**. Los Angeles: Western Psychological Services, 2016.

DUNN, W. **Perfil Sensorial 2**: manual do usuário. São Paulo: Pearson Clinical Brasil, 2017.

PEREIRA, T. C.; BARRA, C. M. C. M. **Autismo**: o que fazer? Curitiba: Máquina de Escrever, 2015.

POSAR, A.; VISCONTI, P. Sensory abnormalities in children with autismo spectrum disorder. **J Pediatr**, v. 94, n. 4, p. 342-350, 2018.

SCHWARTZMAN, J. S. Transtorno do Espectro do Autismo: conceito e generalidades. In: SCHWARTZMAN, J. S. **Transtorno do Espectro Autista – TEA**. São Paulo: Memnon, 2011. p. 37-42.

SERRANO, P. **A integração sensorial no desenvolvimento e aprendizagem da criança**. Lisboa: Papa-lettras, 2018.

*Recebido em: 10/10/2022*

*Aprovado em: 15/11/2022*

*Publicado em: 23/11/2022*