

Transtorno de processamento sensorial e os prejuízos no processo de aprendizagem de alunos com transtornos do espectro autista: Um recado para os professores

Sensory processing disorder and impairments in the learning processo of students with autismo spectrum disorders: A message for teachers

El trastorno del procesamiento sensorial y las deficiencias en el proceso de aprendizaje de los estudiantes con transtorno del espectro autista: un mensaje para los profesores

Recebido: 17/11/2020 | Revisado: 18/11/2020 | Aceito: 23/11/2020 | Publicado: 28/11/2020

Paula Edicléia França Bacaro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8600-0081>

Universidade Estadual de Maringá, Brasil

E-mail: acaropaula@gmail.com

Nerli Nonato Ribeiro Mori

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6798-5225>

Universidade Estadual de Maringá, Brasil

E-mail: nrmori@uem.br

Resumo

A aprendizagem e o desenvolvimento da criança com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) estão atrelados a diversas situações que envolvem as funções psíquicas, físicas, emocionais e estruturais do desenvolvimento humano. Uma delas está relacionada ao Transtorno de Processamento Sensorial que pode prejudicar a aprendizagem das crianças com TEA. Para que a aprendizagem ocorra, com qualidade esperada, além de outros fatores, é necessário a harmonização das informações que chegam ao cérebro e transformam-se em respostas adaptativas esperadas. Quando esse processo não ocorre com qualidade, são geradas respostas insatisfatórias; há, então, a disfunção sensorial, cuja característica é o prejuízo na detecção, na modulação ou na interpretação dos estímulos sensoriais. Esse prejuízo pode provocar comportamentos inadequados, os quais reduzem e impedem a participação qualitativa da criança nas atividades pedagógicas. A fim de entender essa problemática foi realizada uma intervenção pedagógica com cinco crianças com TEA, em processo de aquisição da leitura e escrita, em situações de carga sensorial baixa e alta. Os resultados da pesquisa, qualitativa do tipo intervenção pedagógica, demonstraram que é possível reduzir a carga sensorial e conseqüentemente favorecer a aprendizagem das crianças. Assim, esse

artigo tem o objetivo de enfatizar a importância do professor considerar o Transtorno de Processamento Sensorial em alunos com TEA, na elaboração das atividades pedagógicas e na sua prática de ensino, a fim de amenizar os prejuízos causados por ele na aprendizagem. Neste contexto destaca-se que cada criança com TEA apresenta uma condição específica de aprendizagem que exige do professor o conhecimento de novas práticas.

Palavras-chave: Transtorno do espectro autista; Transtorno de processamento sensorial; Professor; Prática Pedagógica.

Abstract

The learning and development of the child with Autism Spectrum Disorder (ASD) is linked to several situations that involve the psychological, physical, emotional and structural functions of human development. One of them is related to Sensory Processing Disorder which can impair the learning of children with ASD. For learning to take place, with the expected quality, in addition to other factors, it is necessary to harmonize the information that reaches the brain and turns into expected adaptive responses. When this process does not occur with quality, unsatisfactory responses are generated; there is, then, sensory dysfunction, whose characteristic is the loss in the detection, modulation or interpretation of sensory stimuli. This damage can cause inappropriate behaviors, which reduce and prevent the child's qualitative participation in pedagogical activities. In order to understand this problem, a pedagogical intervention was carried out with five children with ASD, in the process of acquiring reading and writing, in situations of low and high sensory load. The results of the research, qualitative of the type pedagogical intervention, demonstrated that it is possible to reduce the sensorial load and consequently favor the learning of the children. Thus, this article aims to emphasize the importance of the teacher considering Sensory Processing Disorder in students with ASD, in the development of pedagogical activities and in their teaching practice, in order to mitigate the losses caused by it in learning. In this context, it is highlighted that each child with ASD has a specific learning condition that requires the teacher to know new practices.

Keywords: Autismo spectrum disorders; Sensory processing disorder; Teacher; Pedagogical Practice.

Resumen

El aprendizaje y desarrollo del niño con Trastorno del Espectro Autista (TEA) está vinculado a varias situaciones que involucran las funciones psicológicas, físicas, emocionales y estructurales del desarrollo humano. Uno de ellos está relacionado con el trastorno del

procesamiento sensorial que puede afectar el aprendizaje de los niños con TEA. Para que el aprendizaje se produzca, con la calidad esperada, además de otros factores, es necesario armonizar la información que llega al cerebro y se convierte en respuestas adaptativas esperadas. Cuando este proceso no se da con calidad, se generan respuestas insatisfactorias; existe, entonces, la disfunción sensorial, cuya característica es la pérdida en la detección, modulación o interpretación de los estímulos sensoriales. Este daño puede provocar conductas inapropiadas, que reducen e impiden la participación cualitativa del niño en las actividades pedagógicas. Para entender este problema se realizó una intervención pedagógica con cinco niños con TEA, en proceso de adquisición de lectura y escritura, en situaciones de baja y alta carga sensorial. Los resultados de la investigación, cualitativa del tipo intervención pedagógica, demostraron que es posible reducir la carga sensorial y en consecuencia favorecer el aprendizaje de los niños. Así, este artículo pretende enfatizar la importancia de que el docente considere el Trastorno del Procesamiento Sensorial en los estudiantes con TEA, en el desarrollo de las actividades pedagógicas y en su práctica docente, con el fin de mitigar las pérdidas que éste ocasiona en el aprendizaje. En este contexto, se destaca que cada niño con TEA tiene una condición de aprendizaje específica que requiere que el docente conozca nuevas prácticas.

Palabras clave: Trastorno del espectro autista; Trastorno del procesamiento sensorial; Profesor; Práctica pedagógica.

1. Introdução

No dia a dia, os seres humanos são surpreendidos por inúmeros estímulos sensoriais. Nesse contexto, cada pessoa se volta ao estímulo de atenção, descartando os outros, conseguindo, assim, retornar com uma resposta adaptativa, porém nem todas as pessoas possuem essa capacidade, como é o caso daquelas com TEA (Transtorno do Espectro do Autismo). Segundo Watanabe *et al.* (2000, p. 1), “[...] a integração sensorial é o processo neurológico que organiza as sensações do próprio corpo e do ambiente de forma a ser possível o seu uso eficiente no meio ambiente”. Existe uma relação entre as sensações, o cérebro e o comportamento, ou seja, as experiências captadas pelos sentidos se tornam informações que, quando necessário, são retomadas e utilizadas como resposta adaptativa àquele estímulo sensorial inicial. Nessa perspectiva, a disfunção sensorial – ou transtorno de processamento sensorial – seria a inabilidade do cérebro de processar as informações que chegam, dando-lhes respostas adaptativas incompletas ou insuficientes.

Quando esse processo não ocorre de maneira qualitativa, há um ‘Transtorno do Processamento Sensorial’, ou seja, uma “alteração em detectar, modular, interpretar ou responder ao estímulo sensorial, anteriormente descrita na literatura como disfunção de integração sensorial” (Shimizu; Miranda, 2012, p. 258). De acordo com as autoras, esse transtorno de processamento sensorial prejudica a criança em desenvolvimento, gerando alguns sintomas refletidos em comportamentos inadequados, trazendo “prejuízos associados às habilidades sociais, ao controle postural, à coordenação motora, ao uso e manuseio de objetos, assim como ao desempenho da vida diária e à imaturidade no brincar” (Shimizu; Miranda, 2012, p. 258).

Essas alterações também dificultam a aprendizagem, pois falta atenção direcionada. O foco da atenção depende do equilíbrio da sensação principal, a qual se transforma em informação necessária para novas conexões, ou seja, se existem diversas fontes de sensações ao mesmo tempo, de maneira sobrecarregada, o sujeito terá dificuldade de focar e de abstrair a informação necessária.

Apesar de esse assunto ser mais discutido na área da saúde do que na da educação, com base no que foi exposto, existem evidências de que esse transtorno pode prejudicar o processo de ensino e de aprendizagem dos alunos, devido a alterações comportamentais decorrentes do mau funcionamento, o que intensifica a necessidade de mais estudos na educação.

Caminha (2013), na pesquisa intitulada *Investigação de problemas sensoriais em crianças autistas: relações com o grau de severidade do transtorno*, dedicou-se a estudar a incidência do transtorno do processamento sensorial em crianças com TEA. Em seu trabalho, a autora aplicou o teste *Short Sensory Profile* em 28 crianças com TEA, cujo resultado evidenciou que 82,1% delas apresentaram transtornos sensoriais. Além disso, quando aplicado na população de autistas severos, o índice chegou a 94,4%.

Como esse transtorno afeta significativamente a população de TEA foi realizado uma intervenção pedagógica com cinco crianças com TEA, em processo de aquisição da leitura e escrita, em situações de carga sensorial alta e baixa. Os resultados da pesquisa, qualitativa do tipo intervenção pedagógica, demonstraram que é possível reduzir a carga sensorial e consequentemente favorecer a aprendizagem das crianças.

Assim, esse artigo tem o objetivo de enfatizar a importância do professor considerar o Transtorno de Processamento Sensorial em alunos com TEA, na elaboração das atividades pedagógicas e na sua prática de ensino, a fim de amenizar os prejuízos causados por ele na aprendizagem. Para isso será apresentado neste artigo todo o percurso da intervenção

pedagógica, o ambiente, as atividades e a reação das crianças diante dos estímulos sensoriais, bem como as estratégias utilizadas pela pesquisadora.

2. Conhecendo o Transtorno de Processamento Sensorial

Ayres (2005) afirma que o processamento sensorial é fundamental para os processos de aprendizagem e de desenvolvimento. Para ilustrar tal situação, vale citar que o bebê, quando nasce, está mergulhado em um mundo sensorial, o que, segundo a autora, é um desafio para ele, que precisa interpretar as informações sensoriais. Ao ser alimentado, trocado, balançado, tocado, aconchegado no colo da mãe, ao observar o ambiente ao redor, ao tocar objetos, ao perceber os movimentos e os sons do ambiente, a criança depende de uma integração sensorial qualitativa, que servirá de base para o desenvolvimento ao longo da sua vida. Assim, essa descarga sensorial precisa ser modulada, organizada, guardada como fonte de informações.

Isso posto, fica evidente que o processamento sensorial não é apenas uma ação isolada, mas interdependente. Kranowitz (2005) menciona que, para ocorrer o processamento sensorial qualitativo, existem outras ações concomitantes, como estas: a modulação sensorial do sistema nervoso, a integração, a discriminação, as respostas posturais e a práxis. No sentido mais específico, a modulação é responsável por receber, por ajustar e por equilibrar o fluxo de estímulos sensoriais, separando o que é mais importante no momento, descartando o excesso. Se não houvesse a inibição dos estímulos, os níveis de atenção, de sonolência, de alerta etc. estariam comprometidos. Já a discriminação é responsável pelo reconhecimento das sensações, da intensidade, da localização, da posição, da altura e das diferenças entre elas. As respostas posturais e a práxis seriam o resultado qualitativo das ações anteriores. Com isso, é possível definir que, se as respostas posturais e as práxis não estão adequadas, o processamento sensorial com suas ações interdependentes não está sendo eficiente (Kranowitz, 2005; Ayres, 2005).

Assim sendo, a práxis é o produto do sistema de organização sensorial, ou seja, é a capacidade do sujeito de idealizar uma ação com suas diversas etapas, de direcionar o corpo para essa ação eficientemente e de executá-la com qualidade de movimentos sincronizados. Essa habilidade, vale enfatizar, é aprendida por meio de experiências com o mundo, desde as mais simples às mais complexas (Kranowitz, 2005).

A criança, desde muito cedo, precisa de atividades sensoriais diversas e contínuas, que lhe possibilitem conhecer o mundo por meio das sensações. Dessa maneira, conseguir

classificar e entender cada sensação dependerá do repertório construído por ela. Destaca-se, nesse contexto, a importância do mediador no processo, pois o cérebro necessita de informações para funcionar em harmonia e se desenvolver. Cabe ao mediador pedagógico elaborar situações de aprendizagem, bem como alimentar esse órgão dinâmico.

A harmonia do sistema de processamento sensorial é demasiado encantador e fundamental no dia a dia dos seres humanos, como sujeitos em processos de aprendizagem e de desenvolvimento. Como já mencionado, o sistema nervoso recebe os estímulos e transforma-os em informações relevantes com respostas motoras, emocionais e comportamentais eficientes. Quando esse processo não ocorre com qualidade, são geradas respostas insatisfatórias; há, então, o transtorno ou disfunção sensorial, cuja característica é o prejuízo na detecção, na modulação ou na interpretação dos estímulos sensoriais. Esse prejuízo pode provocar comportamentos inadequados, os quais reduzem e impedem a participação da pessoa nas atividades diárias.

Miller *et al.* (2007) classificam o transtorno do processamento sensorial em três subseções: transtorno de modulação sensorial, transtorno de discriminação sensorial e transtornos motores com base sensorial. Entender essa classificação oferece a condição de analisar os comportamentos dos indivíduos e de propor intervenções que os ajudem a modular os estímulos ou a intensificá-los para que possam abstrair as sensações com qualidade. Para facilitar a compreensão, segue a caracterização de cada subseção, de acordo com os autores.

Quadro 1 - Caracterização e classificação do transtorno do processamento sensorial.

Transtorno de modulação sensorial	Transtorno de discriminação sensorial	Transtornos motores com base sensorial
Dificuldade em regular o grau, a intensidade e a natureza dos estímulos recebidos e dados como respostas adaptativas.	Dificuldade de realizar a interpretação da qualidade ou da singularidade dos estímulos recebidos, isto é, perceber diferenças e semelhanças.	Dificuldade de fazer a integração das informações advindas dos sentidos e de reagir com uma resposta adaptativa adequada ao estímulo.
Pode ser hiporresponsivo, com baixa reação ao estímulo (dor, tato, olfato,	Pode ocorrer em diversos sistemas, como visual, tátil, auditivo, vestibular,	Podem ser distúrbio na postura com perda de equilíbrio; dispraxia motora

movimentos etc.); hiperresponsivo, com elevada resposta aos estímulos de maneira, muitas vezes, aversiva, com intolerância (luz, som, toque, cheiro etc.; busca sensorial, em que o sujeito busca sentir o mundo por meio de estímulos intensos (vestibular, proprioceptivo etc.	proprioceptivo, gustativo e olfativo.	(prejuízos na função executiva, ou seja, na criação, no planejamento, na sequenciação, na modificação e na execução das ações).
--	---------------------------------------	---

Fonte: Elaborado pelas autoras com base em Miller *et al.* (2007).

A avaliação do transtorno de processamento sensorial pode ocorrer por meio de questionários específicos aplicados às crianças e a seus familiares, assim como de observação clínica. Existem testes específicos aplicados às crianças em idade escolar que identificam o transtorno de processamento sensorial. De acordo com Shimizu e Miranda (2012), os principais testes são *Degangi Berk Test of Sensory Integration* (avaliação motora e postural); *Sensory integration and Praxis Test* (avalia o desempenho, o diagnóstico e é utilizado apenas por profissionais treinados e certificados); *Sensory Processing Measure* (planejamento e ideiação, interação social); *Sensory profile*; *Infant/Toddler Sensory Profile* (aplicado com os responsáveis pela criança em seu contexto).

De acordo com o que foi apresentado, o índice de crianças com transtorno de processamento sensorial é significativo, sendo um assunto importante a ser discutido com os profissionais da educação, pois muitas condutas que podem ser tomadas como agressivas ou inadequadas – por exemplo, andar pela sala, tentar sair da sala, gritar, correr, subir em obstáculos ou, até mesmo, empurrar e bater – podem estar relacionadas ao transtorno de processamento sensorial e não a transtornos de comportamento ou a psicoses. O adulto é capaz de verbalizar os seus sentimentos e as suas aflições; a criança com TEA, em virtude da falta de linguagem, expressa-os em seu comportamento. Por isso, é importante que o professor conheça essas reações e saiba lê-las para intervir adequadamente a fim de minimizar comportamentos inadequados. A criança com transtorno no processamento sensorial

manifesta, por meio de seu comportamento, a busca por modulação sensorial em ambientes apertados ou por compressão, *flaps* e movimentação motora. Serrano (2018, p. 136) afirma que

De uma maneira geral, podemos dizer que os estímulos proprioceptivos (quando fazemos força com os nossos músculos ou compressão nas articulações) e os tácteis de pressão vão ajudar a acalmar outros sistemas mais excitáveis. Por exemplo, os estímulos de pressão (fazer uma massagem com pressão) ajudam a acalmar a hipersensibilidade táctil e os estímulos proprioceptivos (empurrar um carro pesado) ajudam a regular a excitabilidade do sistema vestibular depois de rodar.

É preciso, pois, oferecer ao aluno mais estímulos de maneira pontual, com pressões para que ele se acalme e se autorregule. Um exemplo é Grandin (2015), que inventou a máquina do abraço para utilizar quando estava com o seu sistema sensorial alterado.

Kanner e Asperger, já no século passado, apontavam e descreviam comportamentos incomuns de respostas a estímulos sensoriais. Além disso, existem relatos de sujeitos com TEA de alto funcionamento que descrevem a violência que pode ter um estímulo sensorial. Grandin (2015), diagnosticada com TEA, é uma referência mundial por descrever seu mundo, suas limitações e seus potenciais acadêmicos, mais do que isso, a autora afirma que as características e os sintomas do TEA podem ser controlados e modificados.

Grandin (2015) declara que os sujeitos com TEA têm facilidade para participar de atividades gerais, quando lhes é dada a condição de atenção às suas necessidades específicas, ou seja, tratar com diferença os diferentes em suas diferenças, atendendo às suas especificidades, igualando a condição de participação. De acordo com a autora, quando as pessoas passam a conhecer o transtorno do processamento sensorial, podem tanto evitar a agressão sensorial como preparar a criança para enfrentar tal agressão. De modo geral, o importante é ter atitudes e minimizar prejuízos. Em seu livro *O cérebro autista: pensando através do espectro*, Grandin (2015, p. 191) expõe o seguinte exemplo:

Há pouco tempo ouvi uma mãe se queixar de que, como a filha não suportava barulho no refeitório, o diretor permitia que ela almoçasse na sala dos professores. A mãe estava chateada porque o diretor tinha segregado a filha. Mas eu disse a ela que aquela era uma solução perfeita para o problema da filha. O diretor fora suficientemente sensível para perceber o que a filha dela podia e não podia suportar e encontrara uma saída criativa para sua deficiência.

Grandin (2015) ressalta que fazer diferente não significa excluir, como a maioria das pessoas pensa; fazer diferente, para a autora que tem TEA, é possibilitar tanto a diminuição de conflitos sensoriais quanto a aprendizagem.

Também vale destacar que os transtornos sensoriais não estão relativamente ligados apenas ao TEA; porém, em média, 69 a 95% dos autistas apresentam os sintomas dessa patologia (Tomcheck; Dunn, 2007). Percebe-se, então, que o transtorno de processamento sensorial prejudica muito o aprendizado das crianças, já que compromete o processamento das informações e, conseqüentemente, das respostas adaptativas.

A fim de entender melhor a problemática será apresentado como foi realizada a intervenção pedagógica com as crianças com TEA e os resultados dela, contribuindo, assim, para a reflexão da importância de se considerar os transtornos sensoriais no desenvolvimento das atividades pedagógicas.

3. Percorso Metodológico

Na tentativa de melhor compreender a existência da relação entre a qualidade do processamento sensorial e a aprendizagem do sujeito com TEA, foi proposto a realização de intervenções pedagógicas com cinco crianças com TEA em processo de aquisição da leitura e escrita.

A descrição das situações de ensino e de aprendizagem foi coletada em diário de bordo, assim como a análise desses dados, que caracterizam este trabalho como uma pesquisa qualitativa do tipo intervenção pedagógica, realizada especificamente com crianças com TEA em processo de aquisição da leitura e da escrita. Quanto aos aspectos teóricos e metodológicos da pesquisa qualitativa, é viável dizer que provocam no pesquisador uma reflexão, a qual possibilita várias interpretações, cujo resultado é uma série de aspectos a serem estudados. Nesse sentido, os dados empíricos formam anéis de possibilidades investigativas, elevando o pesquisador a outros níveis de abstração e a novas aprendizagens, que culminam em novas hipóteses (Uwe, 2004; Chizzotti, 1991).

Quanto à pesquisa qualitativa do tipo intervenção pedagógica, justifica-se por ser, de fato, uma intervenção no contexto pedagógico em que é possível descrever o processo de intervenção e, ao mesmo tempo, avaliar tais ações, os seus objetos e o método aplicado, ou seja, ter um olhar de dentro do processo e do método de intervenção. De acordo com o *Center for Activity Theory and Developmental Work Research*, da Universidade de Helsinque, esse

método contribui para a área da Educação, pois produz conhecimentos pedagógicos que relacionam a prática à produção acadêmica (Damiani *et al.*, 2013; Pereira, A. S. et al, 2018).

A descrição e a análise dos dados se respaldam nas informações obtidas por meio da observação e das experiências vividas pela pesquisadora nos encontros com as crianças com TEA, em que foram desenvolvidas atividades pedagógicas para aquisição da leitura e da escrita. As fontes de informações possibilitaram a tomada de consciência tanto da pesquisadora como dos envolvidos na pesquisa. Os dados são resultado de vinte e cinco intervenções que ocorreram entre 09 de agosto de 2017 e 25 de abril de 2018 no CEMAE – Centro Municipal de Apoio Especializado, que oferece aos alunos da rede municipal de Maringá serviço de fonoaudiologia, nutrição, avaliação psicológica e psicopedagógica.

Para que os sujeitos da pesquisa não sejam identificados serão mencionados como: Azul 1, Azul 2, Azul 3, Azul 4 e Azul 5.

4. Resposta da Criança às Intervenções Pedagógicas com Alta e Baixa Carga Sensorial

No início das intervenções, propositalmente, as crianças foram colocadas em ambientes com mais estímulos visuais a fim de observar se haveria mudanças em seu comportamento e se essas alterações poderiam prejudicar o seu processo de aprendizagem.

A sala destinada ao atendimento fonoaudiológico possui computador, objetos de uso das fonoaudiólogas nas terapias e uma mesa colorida com cinco cadeiras. A sala de psicopedagogia é mais colorida, com materiais pedagógicos colados nas paredes, brinquedos coloridos espalhados, mesa, balcões com objetos diferenciados e computador. A sala de psicologia é própria para avaliação psicológica; há apenas uma escrivaninha, um armário e uma mesa colorida com cinco cadeiras, sem qualquer tipo de material exposto.

Foi observado que, nas salas de psicopedagogia e de fonoaudiologia, o número de objetos e de recursos pedagógicos atrapalhava a atenção de algumas crianças que tinham a necessidade de manipular tais materiais e objetos, tornando o local não apropriado para a intervenção, cujo objetivo era a execução das atividades. Além disso, foi possível constatar que a falta de rotina em relação ao uso de uma mesma sala provocou insegurança ou estresse em todas as crianças que, insistentemente, pediam para entrar na sala de psicologia, a qual foi usada nos dois primeiros encontros. Essa manifestação dos participantes explicitou a escolha por ambientes com menos carga sensorial e por uma rotina modulada.

A carga sensorial demasiada gera desconforto à criança que, às vezes, por falta da linguagem, não consegue verbalizar, ocasionando crises comportamentais desnecessárias. Por

isso, é importante, como já dito anteriormente, que o professor conheça o discente e se antecipe remodelando os planejamentos para evitar crises sensoriais. O mediador deve oferecer menos carga sensorial e condição de a criança processar as informações necessárias para uma resposta adaptativa de qualidade. Ademais, quando a criança fica satisfeita com a resposta adequada, ela se beneficia por superar a adversidade e por alcançar a aprendizagem que também deseja. Muitas crianças com TEA apresentam comportamentos considerados agressivos, porque não conseguem modular a carga sensorial, bem como resolver as atividades propostas, como consequência aparecem as frustrações (Grandin, 2015).

Azul 1, que apresenta linguagem verbal, explorou todos os objetos das salas de fonoaudiologia e de psicopedagogia. Sempre perguntava “o que é isso?”; como resposta, explicava-se o que era e para o que servia. Azul 4 desestabilizou totalmente quando entrou nas salas, pedindo para voltar à sala de psicologia. Ao ser questionado sobre o porquê, respondia “porque sim”, ou seja, não conseguia manifestar, de forma clara, os seus sentimentos. Depois de algum tempo, estabilizou-se e passou a explorar o ambiente e os objetos, parando entre um objeto e outro, balançando freneticamente as mãos; isso demonstrou que, mesmo não pedindo para trocar de sala, estava perturbado com a carga sensorial. Esse comportamento do Azul 4 desestabilizou o Azul 3, que tentou, diversas vezes, sair da sala. Quando Azul 4 estabilizou, Azul 3 começou a explorar o ambiente, mas sem perguntar o que eram os objetos. Quando questionado “o que é isso, Azul 3?”, ele respondeu com a mesma pergunta, o que evidenciou a falta de repertório vocabular e a ecolalia.

Todos eles foram afetados quando estavam em ambientes fora da rotina e com carga sensorial visual. Os *flaps* do Azul 4 aumentaram significativamente; o Azul 3 precisou andar mais pela sala; o Azul 2 aumentou o repertório das histórias confusas e não ficou sentado; o Azul 5 gritava e se balançava mais. O Azul 1 foi quem demonstrou menos comportamentos físicos de agitação; no entanto, mesmo depois de explorar toda a sala, não conseguiu sustentar a atenção, precisando manipular novamente os objetos. Sobre essa situação, Grandin (2015) diz ser essencial oferecer à criança momentos em que ela busque a modulação sensorial. No caso desta pesquisa, todos eles, de uma maneira ou de outra, buscaram essa modulação, mesmo em situação de desconforto. Nesses momentos de incômodo sensorial, o mais importante é oferecer a modulação sensorial em primeiro plano e, somente depois, exigir a realização das atividades (Grandin, 2015).

As intervenções subsequentes aconteceram na sala de psicologia, ambiente com menos estímulos visuais, o qual possibilitou uma melhora nítida no comportamento de todos, que ficaram estáveis e se mostraram seguros para a realização das atividades. Além da melhora

comportamental, eles também conseguiram sustentar a atenção por mais tempo, o que foi fundamental para a compreensão dos comandos e para a execução das atividades, com interesse. Compreende-se, assim, que a organização do ambiente e a rotina tanto podem favorecer como prejudicar o processo de aprendizagem do aluno e o ensino do professor. As oscilações comportamentais alteraram as respostas adaptativas, ou seja, as estereotípias motoras e a insegurança inibiram a atenção sustentada, afetando a organização do pensamento e, conseqüentemente, a qualidade esperada no desenvolvimento das atividades pedagógicas.

O Azul 1 ficou livre para escolher o melhor lugar na sala para desenvolver as atividades; então, ficou deitado no chão com uma cadeira em suas costas. O fato de ter maior área corporal de atrito ajudava na modulação sensorial, dessa forma, conseguia sustentar a sua atenção por mais tempo. Já Azul 4, ao entrar na sala, pediu para tirar o calçado. Diferente do Azul 1, o Azul 4 precisava, entre uma atividade e outra, caminhar pela sala com *flaps* a fim de buscar a modulação e a discriminação sensorial, de organizar seus pensamentos e de resolver a atividade. O Azul 3 dependia de um objeto de conforto nas mãos que trazia de casa, andava pela sala e, às vezes, encolhia-se sob a mesa para resolver as atividades. Quando eram permitidos objetos regulatórios, as crianças apresentavam mais respostas adaptativas satisfatórias. Por meio das expressões verbais e corporais, ficou evidente que o ambiente, no caso as salas e os seus objetos, altera o comportamento dos indivíduos e isso pode causar prejuízos nos processos de aprendizagem e de desenvolvimento devido à carga sensorial presente.

Watanabe *et al.* (2000) asseguram que, quando o sujeito organiza as sensações do próprio corpo e do ambiente, utiliza-as a seu favor, formando inúmeras conexões que produzem memórias. A mudança de rotina gerada pela ida à sala desconhecida e a carga sensorial existente provocaram alterações na integração sensorial as quais foram manifestadas no comportamento. Nesse caso, as informações e as experiências negativas prejudicaram as respostas adaptativas esperadas, pois o cérebro não conseguiu processar devidamente as informações que foram captadas nem mesmo compreender a solicitação dada. Quando não entendiam as instruções, buscavam formas de modulação sensorial, que eram expressas por meio de comportamentos inadequados, com estereotípias motoras e, até mesmo, da fuga da sala (Ayres, 2005; Serrano, 2018; Caminha, 2013).

Tomcheck e Dunn (2007) afirmam que é preciso buscar a modulação sensorial, pois o sujeito com TEA pode não aprender não por incapacidade, mas pelos sintomas provocados pela carga sensorial. Quando as crianças retornaram à sala de psicologia, como a rotina já estava estabelecida e com a mínima exposição aos estímulos visuais, foi possível formar uma

harmonia no sistema de processamento sensorial, favorecendo a qualidade da captação de informações e, conseqüentemente, a resposta adaptativa esperada. Assim, a experiência reforçou a necessidade de oferecer meios que minimizem esses prejuízos e que colaborem para a aprendizagem. Caso isso não ocorra, as alterações de comportamento tendem a aumentar, causando mais prejuízos. Vale lembrar que inclusão é atender às necessidades específicas das pessoas com TEA para oportunizar a aprendizagem. Nesse contexto, as adaptações são importantes, pois amenizam os conflitos sensoriais e oportunizam a aprendizagem (Grandin, 2015).

Para Vigotski (2000), as funções psíquicas superiores são relações interiorizadas, as quais são sociais. Essas relações sociais precisam ser qualificadas e organizadas para que haja aprendizagem. Na experiência de troca de sala, foi possível perceber que as alterações de comportamento provocadas pela mudança de rotina e pelos estímulos visuais afetaram a interação social dos meninos. Notou-se que eles apresentavam dificuldade para manter o foco, o que impossibilitava o refinamento das funções psíquicas para a execução das atividades pedagógicas. As mesmas atividades foram retomadas em outro ambiente a fim de verificar se haveria mudança no desempenho. A resposta positiva corroborou o fato de que a mudança de rotina e a carga sensorial podem prejudicar os processos de aprendizagem e de desenvolvimento, bem como que a mediação precisa estar correlacionada a esses determinantes para que sejam formadas zonas de desenvolvimento proximal.

Leontiev *et al.* (2005) já afirmavam que as crianças mentalmente atrasadas, quando colocadas em condições de ensino e de aprendizagem e em ambientes adequados, podem superar os seus atrasos. Nessa perspectiva, o fazer pedagógico do professor não está atrelado apenas às atividades de registro, mas às necessidades específicas de cada aluno. O processo de ensino sócio-histórico busca a evolução do pensamento do homem e a transformação de sua natureza, ou seja, quando o mediador conhece as necessidades da criança e planeja condições propícias à aprendizagem dela, é possível alcançar tanto a qualidade do ensino como também níveis elevados de aprendizagem.

A experiência provocou outras reflexões, não apenas voltadas à aprendizagem da criança com TEA, mas à aprendizagem do ofício de professor e/ou de mediador. Se a aprendizagem, como afirmam os teóricos aqui citados, é cíclica e provoca mudanças comportamentais e, conseqüentemente, da prática pedagógica por se tratar de experimento social, assegura-se que os conhecimentos sobre o TEA e sobre a integração sensorial gerados nesta pesquisa subsidiam e provocam novas práticas, ou seja, novas aprendizagens para aqueles – principalmente, docentes – que atuam com o público alvo da Educação Especial.

Vigotski (1991) diz que a qualidade de ensino está atrelada aos níveis de conhecimento e de abstração psíquica do seu mediador. O conhecimento científico provoca novas reflexões e, conseqüentemente, novas práticas de ensino, que, a todo o momento, podem ser repensadas e reorganizadas, sendo derivadas de novos conhecimentos.

É importante verificar o ambiente em que estão inseridos, deixando-os o mais confortável possível em relação às questões sensoriais. A interação social provocada como meio de comunicação depende do ambiente e das pessoas envolvidas. Por exemplo, o comportamento do Azul 4 desregulou o Azul 3; as histórias confusas do Azul 2 causaram medo e desconforto no Azul 1. Essas mudanças comportamentais, causadas pela mudança de sala, prejudicaram a organização do pensamento e, conseqüentemente, a resposta adaptativa esperada (Vigotski, 2000; Serrano, 2018; Caminha, 2013).

Foram oferecidas às crianças atividades semelhantes às desenvolvidas por elas em sala de aula, de acordo com o currículo da Seduc de Maringá. Foram selecionadas apenas duas atividades, as quais foram impressas em papel a4 branco: as crianças tinham que completar as lacunas com as letras que formavam a palavra e, na sequência, transcrevê-la. As atividades não tiveram uma sequência e os meninos precisavam utilizar o lápis para fazerem o registro.

Houve uma resistência geral das crianças durante a realização das atividades com lápis; elas se levantavam da cadeira ou ficavam andando pela sala. Somente após várias intervenções, sentaram-se para a realização delas. O Azul 1 se negou a fazer a atividade, mas, depois, realizou-a, na sequência, disse que estava feia, rasgou o papel e o jogou fora. O Azul 4 repetiu, várias vezes, que não queria fazer; mesmo com a mediação, olhou as atividades e se recusou a fazê-las. O Azul 5 sequer olhou para o papel, denotando não estar interessado na atividade. O Azul 3 não aceitou a princípio, mas, depois da mediação, demonstrou interesse. Foram colocados diversos lápis de várias marcas e espessuras na mesa; após várias tentativas de uso, escolheu um deles e realizou a atividade de pintura. Isso foi feito, porque a genitora, em uma conversa informal, contou que o Azul 3, quando escolhe seus materiais, testa cada um deles antes de comprá-los, tanto que ela procura uma marca específica, pois as demais ele recusa. Isso pode ocorrer devido ao atrito do lápis no papel, que pode incomodá-lo, bem como o conforto e a segurança ao manuseá-lo, por causa da dispraxia. Como o Azul 3 foi o único que aceitou a fazer o registro, foram colocadas, diante dele, atividades iguais, porém uma estava impressa em papel A4 branco e outra, em reciclável para que escolhesse. O Azul 3 rapidamente escolheu as atividades impressas no papel reciclável, o que pode trazer-lhe mais conforto visual. Além dele, os demais participantes também manifestaram uma perturbação motora de base sensorial.

Para realizar o registro, a criança deve organizar diversas funções, como o tônus e a forma de apreensão do lápis, a organização espacial, a função executiva, o controle postural, a competência visuomotora, a coordenação bilateral motora e a integração de todos os estímulos vindos dos receptores sensoriais. Quando a criança não consegue, facilmente, integrar todas essas funções, ela tende a ficar aflita ou descompensada e, por isso, evita realizar a atividade que exige experiência de movimento intenso, nesse caso, o registro. Quando qualquer parte do corpo precisa movimentar-se, são necessários diversos ajustes posturais inconscientes, automáticos que, muitas vezes, estão interligados a outras partes do corpo, para que o movimento tenha qualidade. Serrano (2018, p. 48) dá o seguinte exemplo: quando a criança escreve uma frase em uma folha, “sua mão move-se ao longo de um caminho que faz com que o corpo transfira o peso e a cabeça gire ligeiramente em direção à direita, permitindo assim o movimento suave do braço ao longo da página”. Assim, é fundamental que os dois lados do corpo cooperem em harmonia a fim de que ela alcance o êxito esperado (Serrano, 2018; Miller, 2007).

O fato de as crianças se recusarem a fazer o registro não se trata apenas de uma simples “recusa”; pode significar que elas, talvez, não consigam executar tal função motora com qualidade. O estresse que esse comando pode causar na criança devido à sobrecarga de informações pode impedi-la de aprender, já que a aprendizagem, como já discutido, também depende do desejo do indivíduo e da sua segurança emocional. Uma atividade de registro que ultrapasse a aprendizagem escolar, ou seja, que solicite um conteúdo diferente, para ser realizada, depende da informação de diversos receptores; por exemplo, precisa da sensação tátil, do planejamento motor grosseiro e fino, das competências sociais, da segurança emocional, da percepção visual e da consciência corporal, além das informações cruzadas dos sistemas sensoriais, principalmente do proprioceptivo e do vestibular. No registro da criança, é preciso também considerar a práxis, que é a habilidade de colocar novos atos motores em sequência e que depende de uma memória de competência motora ligada ao cognitivo. Para construir essa memória, o indivíduo deve vivenciar experiências sensoriais qualitativas. No caso da criança com TEA que apresenta dificuldades de execução motora, ela dificilmente construirá essa memória de qualidade para ser utilizada posteriormente, o que dificulta, ainda mais, o registro (Serrano, 2018; Miller, 2007).

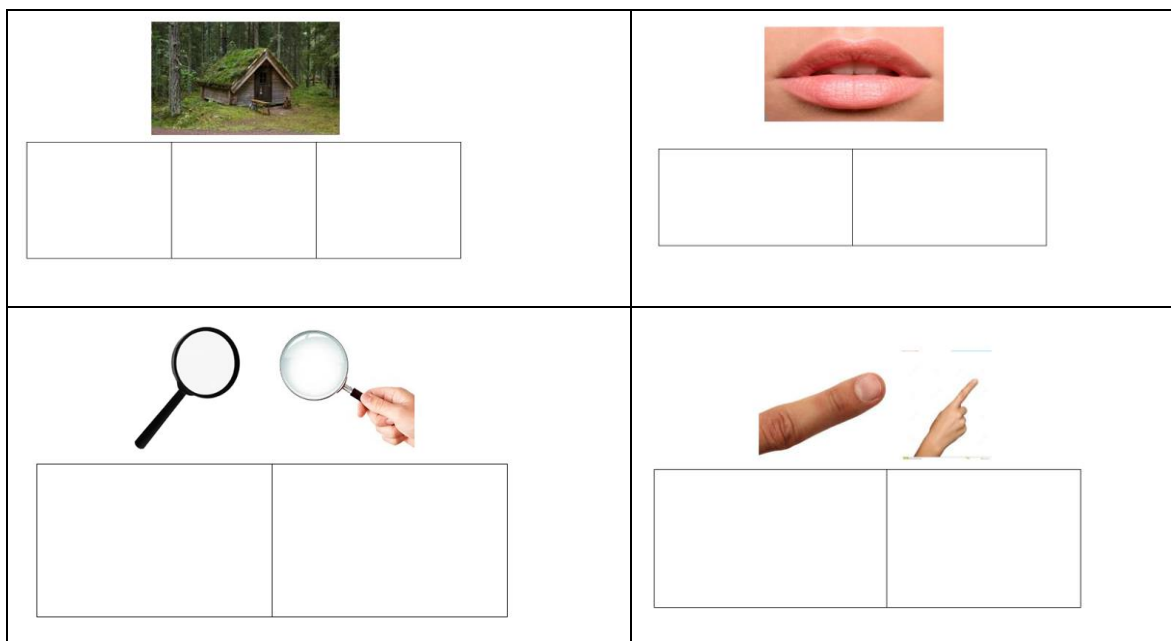
Como as crianças identificavam as letras, com exceção do Azul 5, constatou-se que não se tratava de falta de conhecimento para a execução da atividade, ficou explícito que as crianças não se sentiam seguras para a ação de registro e, por isso, negaram-se a fazer. O

resultado ineficiente da integração sensorial causa a negação; muitas vezes, a criança sabe realizar a tarefa, mas não com qualidade esperada, levando-a à recusa.

O passo seguinte foi substituir totalmente as atividades por aquelas que exploram a área visual, as rotas lexical e fonológica e a ampliação de vocabulário por meio do uso de imagens. O material foi impresso em papel reciclável e, na sequência, plastificado. A intervenção priorizou o uso de sílabas, sendo organizada da seguinte forma: palavras com as vogais A, O, U, E e I, seguindo essa sequência. Os cartões foram apresentados às crianças, que precisavam procurar as sílabas correspondentes para montar a palavra.

Sobre a atividade, vale destacar que a ordem das vogais para a montagem das sílabas foi escolhida com o intuito de deixar os alunos mais seguros, bem como de propor o maior tempo de manipulação visual e auditiva de uma mesma sílaba para que pudessem memorizar o som e a imagem visual. A intenção foi oferecer à criança a previsibilidade, a repetição, como uma condição de modulação sensorial, a acomodação e a segurança. As crianças, em todos os encontros, no início de cada atendimento, podiam manipular todo o material que seria trabalho naquele dia, o que também oferecia a antecipação. Essas ações foram pensadas para minimizar situações que pudessem, de alguma forma, provocar algum desconforto sensorial. Na sequência, são expostas algumas fichas que foram utilizadas durante esse momento da pesquisa.

Quadro 2 - Fichas de leitura e de escrita considerando os transtornos de processamento sensorial.



Fonte: Autoras.

As palavras foram organizadas de acordo com o repertório de vocabulário apresentado pelas crianças; além disso, o intuito era expandi-lo, principalmente nos casos do azul 3, do azul 5 e do azul 2. Era importante que eles compreendessem o conceito da palavra, bem como a sua função social. A seguir, a lista de palavras retiradas de um dicionário de língua portuguesa, que foram impressas, com as suas respectivas imagens, em papel reciclável, plastificadas e utilizadas durante os atendimentos com as crianças.

Quadro 3 - Lista de palavras das fichas de leitura e de escrita.

VOGAIS				
A	O	U	E	I
nata	boca	bula	bebê	bica
gata	bola	cuba	beca	bicama
jabá	bolada	cubo	beco	bico
jaca	bolo	cuca	bela	bicota
lama	bota	cuco	belo	bicudo
lata	boto	cúpula	betume	bidê
lava	caco	cutucada	bexiga	bife
maga	coco	fuga	dedo	bigode
mala	cocô	fumo	fécula	bife
mapa	cola	furo	feno	dinamite
mamada	copa	gula	fera	figa
mana	copo	juba	feto	figado
maná	corado	judô	legume	figura
maraca	coxa	judoca	leme	fila
mata	coxo	jurado	leve	filete
napa	doca	jururu	mecânica	filó
nata	foca	lula	médica	fivela
papa	fofo	lupa	medo	jipe
rama	fogo	luta	medula	libélula
rata	foto	luto	megafone	lima
saca	gola	luva	melado	liso
sala	goma	luxo	meleca	lixa
salada	gota	muco	menina	lixo
sapa	jogo	muda	menino	mico
tapa	lobo	muro	metade	pia
vaca	lodo	nuca	metálico	picareta
vaga	loja	pulo	pé	pico
vala	loto	puxado	pedagogo	pijama
vara	lona	rúcula	pedala	piloto
pata	macaco	ruga	pegada	pílula
batata	moda	rumo	pega pega	pino
data	mofo	sucata	pelego	pipa
tata	mola	suja	pelica	pipeta
tapa	momo	sujo	pelo	pipoca
cata	moto	sumo	pelota	pirata
fada	motoca	sutura	peludo	pirulito

vaca	pó	tubo	pena	rifa
maca	poda	tucano	pepino	
baba	povo	túmulo	pepita	
bába	robô	tutano	pêra	
bacana	roda	tutu	pelicano	
badalada	rodada		pérola	
banana	rodo		peroba	
barata	romã		peru	
bata	romano		peruca	
cabana	rota		pétala	
calada	soco		peteca	
cama	sofá		rebite	
cana	soda		rebolado	
capa	sola		rede	
cara	solo		regata	
dama	sono		relevo	
faca			remo	
			seda	
			sela	
			selo	

Fonte: Autoras.

As fichas foram apresentadas à criança, seguindo a ordem de palavras monossílabas à polissílabas. Ela precisava nomear a figura, caso não soubesse, utilizavam-se outras imagens contextualizadas ou vídeos, explicava-se o que era ou o seu significado, se fosse um animal, comentava-se sobre o local onde vivia, no caso de ser um objeto, falava-se sobre o seu uso. Isso foi feito com a intenção de lhe apresentar o conceito social da palavra (Vigotski; Luria, 1996). Logo após, as sílabas foram apresentadas para que o participante montasse a palavra. Logo no início da manipulação das fichas com as figuras e as sílabas, observou-se a modulação sensorial.

O Azul 4, com os *flaps* de mão e calçado, algumas vezes, necessitou correr pela sala entre uma palavra e outra, o que favorecia o seu tempo para manipular a memória; o Azul 1 realizou a maioria das atividades deitado no chão, com a cadeira em suas costas; o Azul 2 contou suas histórias, balançando o seu corpo; o Azul 3, a maior parte do tempo, andou pela sala; quando não, acomodou-se sob a mesa e, em alguns momentos, manipulou um objeto regulador; por fim, o Azul 5 buscava as mãos do mediador para fazer compressão rápida e forte principalmente em sua cabeça, o que o acalmava. Cada criança teve a liberdade de buscar a modulação sensorial quando sentiam a necessidade de tal para realizar a atividade.

Como o Azul 5 apresenta mais sintomas de TEA e não faz terapia ocupacional, mostrou-se mais agitado, sempre buscando estímulos; corria, subia nas cadeiras e nas mesas e,

às vezes, empurrava e agarrava os colegas com força, aos gritos. Em alguns encontros, antes de iniciá-los, ainda fora da sala, foram utilizadas técnicas de compressão, principalmente na cabeça, a fim de regulá-lo; como recompensa, ganhava uma maçã, o que o ajudava a ficar mais calmo. A força que aplicou ao morder a fruta e ao mastigá-la proporcionou uma estimulação oral agradável para o sistema sensorial cujas respostas foram alívio e modulação. Destaca-se a importância de entender esses comportamentos, motivados pela carga sensorial, de realizar uma leitura corporal da criança, bem como de lhe proporcionar a tranquilidade sensorial necessária. Por não conhecerem os transtornos sensoriais, alguns identificam esses comportamentos como crises de agressividade e não sensoriais e acabam culpabilizando a criança por tal comportamento inadequado (Grandin, 2015).

Watanabe *et al.* (2000) explicam que a integração sensorial é um processo neurológico que organiza o corpo no ambiente. Quando a criança com TEA apresenta o transtorno de processamento sensorial, o cérebro recebe informações demasiadas e não consegue organizá-las para dar uma resposta adaptativa a contento. A agitação mental provoca a agitação corporal quando busca a modulação sensorial. O fato de as crianças se movimentarem, procurarem compressões ou espaços mais apertados, utilizarem objetos reguladores são estratégias usadas para se modular e se acalmar, quando, em descontrole, eles próprios fazem a busca. Quando ainda não são capazes, é preciso que o mediador, conhecedor de tais estratégias, proporcione-lhes momentos e/ou objetos de modulação sensorial. A família, os cuidadores e a equipe multiprofissional podem colaborar informando objetos e situações reguladoras. Por meio de seu comportamento, Azul 5 mostrou que entendia a necessidade e a fonte de regulação, quando procurava o mediador.

Shimizu e Miranda (2012) ponderam que, por meio do corpo, as crianças com TEA emanam a sensibilidade e a motricidade, e o cérebro propaga a cognição, transformando as informações ambientais em respostas adaptativas. No entanto, quando a carga sensorial ambiental é captada em demasia, o cérebro, dificilmente, consegue organizar todas as informações e transformá-las em respostas adequadas; em outras palavras, é como se houvesse um congestionamento de informações. De acordo com as autoras, esse processo atrapalha a vida social, o controle postural, a coordenação motora e o uso ou o manuseio de objetos. Quando as crianças buscam técnicas de modulação sensorial, como por meio de massagens, de lugares apertados, de *flaps*, do andar, do correr ou do subir em cadeiras ou em mesas, estão buscando a modulação sensorial, a qual é responsável por receber, por ajustar e por equilibrar o fluxo de estímulos sensoriais (Kranowitz, 2005; Ayres, 2005; Grandin, 2015, Serrano, 2018).

A seguir, são pontuadas, de forma geral, as observações acerca de cada sistema sensorial, realizadas durante as intervenções.

Sistema Tátil: As crianças, em geral, demonstraram a necessidade de informação tátil, alcançada por meio de objetos de modulação, de pés descalços, de lugares apertados, de movimentos ou de pulos na sala, de técnicas de modulação sensorial ou quando sentados ou deitados no chão. Com relação às fichas de palavras e às sílabas, não houve resistência em manipulá-las, porém se notou uma ineficiência na destreza dos movimentos das fichas ao posicioná-las. Esse fato está relacionado à inabilidade do planejamento motor de forma coordenada. Para que haja qualidade nos movimentos, exige-se a integração principal de três sistemas: tátil, vestibular e proprioceptivo. O toque está totalmente ligado ao estado emocional; as cócegas, utilizadas como ação compensatória da atividade interativa, tinham o efeito de acalmar, de animar as crianças e, conseqüentemente, de modulá-las.

Sistema Vestibular: Os ambientes mais apertados e o fato de se deitarem no chão lhes oferecem mais segurança e mais controle postural, com um campo reduzido de estímulos e com menos movimento ocular e de cabeça. As crianças, ao buscarem essa movimentação, desafiaram a gravidade, conseqüentemente, estimularam os receptores, a modulação sensorial do corpo e o controle emocional para possíveis atividades desafiantes. As informações dos músculos e das articulações do sistema proprioceptivo cruzam com as do sistema vestibular, propiciando uma resposta adaptativa em um planejamento motor, que gera uma resposta extensiva do registro ou da manipulação do objeto, no caso deste trabalho, das sílabas.

Sistema Proprioceptivo: A dificuldade postural, a resistência em se sentar na cadeira, o esforço para registrar com o lápis com destreza nos movimentos e orientação espacial, bem como a gradação da força nas ações apresentaram-se como impedimentos para a realização das tarefas. A integração das informações levadas pelos músculos e pelas articulações não são devidamente processadas, o que afeta, qualitativamente, a resposta adaptativa. Durante as intervenções, isso foi observado principalmente no registro. No entanto, com a manipulação das peças (sílabas), isso diminuiu, embora não tenha sanado os problemas de posicionamento das sílabas que requer habilidades motoras refinadas.

Sistema Auditivo: O repertório de imagens apresentado às crianças por meio das fichas, integrando os sistemas visual, auditivo e vestibular (sensações do movimento e som), favoreceu o desenvolvimento da linguagem. As sílabas e as figuras ativaram receptores da visão e da audição formando as memórias necessárias para a resposta adaptativa posterior, no caso, a leitura e a escrita.

Sistema Visual: O aumento de repertório e o alcance da leitura e da escrita denotam a capacidade da integração dos vários sistemas sensoriais, com suas percepções multidimensionais favorecidas pelas fichas de imagens e de sílabas. As imagens despertam a memória de informações geradas por outros sistemas, como o tátil, o gustativo e o olfativo, o que contribui para a resposta adaptativa solicitada. Observou-se que as imagens, captadas pelo sistema visual, reforçam o que a criança aprendeu por meio dos outros canais sensoriais ou sistemas. A manipulação das fichas não sobrecarregou o sistema visual; apenas exigiu outras capacidades, como a visuomotora e a visuoespacial, ambas utilizadas no registro.

De maneira geral, o ambiente, as técnicas de modulação sensorial desenvolvidas por eles e aplicadas pela pesquisadora e as fichas de imagens e de sílabas diminuíram a carga sensorial, ou seja, minimizaram o congestionamento de informações a serem processadas no cérebro, o que contribuiu para a aprendizagem, para a aquisição da leitura e da escrita e para a ampliação de vocabulário e de linguagem.

5.Considerações Finais

Embora existam poucos trabalhos escritos relacionando o transtorno sensorial e o TEA na área da educação, pesquisas na área da saúde têm colaborado para o entendimento desse transtorno, oferecendo à equipe escolar subsídios que ajudam o profissional a evitar situações de desconforto sensorial à criança. Uma forma, por exemplo, seria evitar estímulos demasiados para o hiperresponsivo e oferecer mais estímulos ao hiporresponsivo. O mais importante é isto: ao se compreender a natureza do problema, é possível definir metas e elaborar ações para a sua solução. Além disso, esse conhecimento oferece ao professor a condição de entender as dificuldades do aluno mediante os sintomas e de se antecipar em relação aos gatilhos que desencadeiam crises e comportamentos inadequados. Com isso, compreende-se que o sujeito com TEA, em muitas situações, não alcança a aprendizagem, pois falta modulação sensorial, não é, portanto, incapacidade do indivíduo. De forma geral, ao diminuir os sintomas, eleva-se a chance de aprendizagem (Serrano, 2018; Grandin; 2015).

De acordo com as *Diretrizes de atenção e reabilitação da pessoa com Transtornos do Espectro do Autismo* (Brasil, 2014), é fundamental o tratamento oferecido nos pontos de atenção da Rede de Cuidados à saúde das pessoas com TEA, que fornece atendimentos de habilitação e de reabilitação na área de linguagem, psicossociais e de ampliação de capacidades funcionais. É vital uma rotina clínica com horário, com espaço clínico adaptado às necessidades do paciente e com instrumentos funcionais adequados que colaborem para o

desenvolvimento do sujeito, minimizando sintomas. Esses serviços devem estar articulados em rede de serviços, como assistência psicossocial, odontológica, médica neurológica e psiquiátrica, fonoaudiológica, com terapia ocupacional, psicológica, de nutrição etc. O projeto terapêutico das pessoas com TEA, sejam crianças ou idosos, depende do nível de funcionalidade e de sociabilidade, de alta ou de acompanhamento contínuo baseado em avaliações clínicas (Brasil, 2014).

O documento cita ainda que esse atendimento é avaliado ao longo da vida, pois os sintomas da pessoa com TEA podem diminuir, embora elas estejam sempre sujeitas a recaídas no comportamento. Os atendimentos clínicos são de caráter terapêutico, associados a outras ações e a outros programas no âmbito da proteção social, da educação, do lazer, da cultura e do trabalho, pois a finalidade principal é o cuidado integral, a autonomia e a independência na execução das atividades cotidianas (Brasil, 2014).

De acordo com o que foi exposto, relacionando a teoria aos comportamentos apresentados pelas crianças, bem como ao desenvolvimento das suas funções psíquicas, afirma-se que as crianças que frequentaram mais atendimentos e com mais assiduidade em situação com menos carga sensorial apresentaram uma melhora significativa dos sintomas; conseqüentemente, tiveram maior aprendizagem. Isso evidencia que a intervenção considerando a modulação sensorial passa a ser primordial quando se pensa nos processos de aprendizagem e de desenvolvimento das crianças com TEA.

Mediante o exposto, destaca-se que, quando o público-alvo são alunos com TEA, as atividades de intervenção e a abordagem metodológica utilizada se tornam secundárias, é preciso priorizar a modulação sensorial dos indivíduos, uma vez que, se a integração sensorial não ocorrer de forma harmoniosa, não é possível alcançar a aprendizagem.

Nesta pesquisa, quando as crianças foram atendidas com técnicas de modulação sensorial, em ambiente com menos estímulo visual e com materiais adequados, apresentaram-se responsivas à abordagem, dessa forma, conseguiram realizar as atividades pedagógicas e, conseqüentemente, alcançaram a aprendizagem.

Pode-se dizer que o transtorno de processamento sensorial é um dos principais sintomas que afeta a criança com TEA, impedindo-a, total ou parcialmente, de alcançar os níveis de aprendizagem, cabe ao professor ou ao mediador, portanto, buscar estratégias que regulem a criança. Em relação a isso, o sucesso do ensino do professor, quando se trata de crianças com TEA, é alcançado quando ele (o mediador) minimiza os sintomas, evita a sobrecarga sensorial e define as estratégias de modulação sensorial.

Dessa maneira, depois de toda reflexão realizada, entende-se que para desenvolver uma atividade pedagógica e para alcançar o sucesso esperado, o professor necessita considerar a modulação sensorial da criança. Para trabalhos futuros pretende-se formar professores sobre a importância da modulação sensorial em sua prática pedagógica e verificar sua aplicabilidade em sala de aula.

Referências

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

Brasil, Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de atenção e reabilitação da pessoa com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Recuperado de: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_reabilitacao_pessoa_autismo.pdf.

Caminha, R. C. Investigação de problemas sensoriais em crianças autistas: relações com o grau de severidade do transtorno. 120f. Tese (Doutorado em Psicologia). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

Chizzotti, A. Pesquisa em ciências humanas e sociais. São Paulo: Cortez, 1991.

Damiani, M. F., *et al.* Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. Cadernos de Educação, Pelotas, (45), 57-67, 2013. Recuperado de: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/view/3822>.

Grandin, T. O cérebro autista: pensando através do espectro. Tradução de Cristina Cavalcante. (2a ed.) Rio de Janeiro: Record, 2015.

Kranowitz, C. S. The out-of-sync child. New York: The Berkley Publishing Group, 2005.

Leontiev, A., *et al.* Os princípios do desenvolvimento mental e o problema do atraso mental. In: Leontiev, A. *et al.* Psicologia e Pedagogia: as bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento. Tradução de Rubens Eduardo Frias. São Paulo: Centauro, 2005. 59-76.

Miller, L. J., *et al.* Concept evolution in sensory integration: a proposed nosology for diagnosis. American Journal of Occupational Therapy, 61, 135-140, 2007. Recuperado de: <https://ajot.aota.org/article.aspx?articleid=1866929>.

Pereira, A. S., *et al.* (2018). Metodologia da pesquisa científica. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM. Recuperado de: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1.

Serrano, P. A integração sensorial: no desenvolvimento e aprendizagem da criança. (3a ed.), Lisboa: Papa-Letras. 2018.

Shimizu, V. T.; Miranda, M. C. Processamento sensorial na criança com TDAH: uma revisão da literatura. Revista Psicopedagogia, 29(89), 256-268, 2012. Recuperado de: <http://www.revistapsicopedagogia.com.br/detalhes/136/processamento-sensorial-na-crianca-com-tdah--uma-revisao-da-literatura>.

Tomcheck, S. D., Dunn, W. Sensory processing in children with e without autism: a comparative study using the short sensory profile. American Journal of Occupational Therapy, 61, 190-200. Recuperado de: <https://ajot.aota.org/article.aspx?articleid=1866937>.

Uwe, I. Uma introdução à pesquisa qualitativa. Tradução de Sandra Netz. (2a ed.), Porto Alegre: Bookman, 2004.

Vigotski, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: Vigotski, L. S; Luria, A. R; Leontiev, A. N. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. São Paulo: ICONA, 1991.

Vigotski, L. S. Obras Escogidas. Tomo IV: Psicologia Infantil. Madrid: Visor, 1996.

Vigotski, L. S. Obras escogidas. Tomo III. Tradução de Lydíia Kuper. Madrid: Visor, 2000.

Watanabe, B. M. N. *et al.* Integração sensorial: déficits sugestivos de disfunções no processamento sensorial e a intervenção da terapia ocupacional. 2000. Recuperado de: <http://www.unisaesiano.edu.br/encontro2007/trabalho/aceitos/CC30336999879A.pdf>.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Paula Edicléia França Bacaro - 50%

Nerli Nonato Ribeiro Mori - 50%