

# CAPÍTULO 8

## **DISFUNÇÃO DE INTEGRAÇÃO SENSORIAL E ATRASO MOTOR DA FALA: um estudo com terapeutas ocupacionais**

Amanda Duarte Campos<sup>40</sup>

Ana Carolina de Alencar Beckmann<sup>41</sup>

Carla Tereza Leite Corrêa<sup>42</sup>

Izabela Oliveira da Silva<sup>43</sup>

Tatira Ferreira dos Santos<sup>44</sup>

Maria de Fátima Góes da Costa<sup>45</sup>

### **INTRODUÇÃO**

Segundo a Associação Americana de Terapia Ocupacional (AOTA, 2020), a Terapia Ocupacional é a relação entre saúde e ocupação, compreendendo o ser humano quanto seres ocupacionais e afirmando a importância da identidade ocupacional que cada um possui, levando em consideração os propósitos de melhorar e/ou possibilitar a funcionalidade em diversos ambientes e contextos.

Desse modo, Motta e Takatori (2001) explicam que, ao tratar-se do público infantil, o terapeuta ocupacional atua nos presentes riscos

---

<sup>40</sup>Terapeuta ocupacional concluinte do curso de Certificação Brasileira em Integração Sensorial - Integris/Universidade do Estado do Pará (UEPA).

<sup>41</sup>Terapeuta ocupacional concluinte do curso de Certificação Brasileira em Integração Sensorial - Integris/Universidade do Estado do Pará (UEPA).

<sup>42</sup>Terapeuta ocupacional concluinte do curso de Certificação Brasileira em Integração Sensorial - Integris/Universidade do Estado do Pará (UEPA).

<sup>43</sup>Terapeuta ocupacional concluinte do curso de Certificação Brasileira em Integração Sensorial - Integris/Universidade do Estado do Pará (UEPA).

<sup>44</sup>Terapeuta ocupacional concluinte do curso de Certificação Brasileira em Integração Sensorial - Integris/Universidade do Estado do Pará (UEPA).

<sup>45</sup>Doutoranda em Teoria e Pesquisa do Comportamento - Universidade Federal do Pará. Docente colaboradora da Certificação Brasileira em Integração Sensorial - Integris/Universidade do Estado do Pará.

e/ou possíveis alterações que surjam durante o desenvolvimento da criança e que impedem ou dificultam uma das suas principais ocupações que é o brincar.

Segundo Motta e Takatori (2001), é no brincar que a criança consegue inserir-se no mundo, absorvendo conhecimentos e aprendendo a expressar-se, e, para isto, a aquisição da linguagem funcional é um dos alicerces indispensáveis ao desenvolvimento ocupacional. Logo, quando a criança não consegue desenvolver de forma plena sua linguagem verbal, faz-se necessário a investigação de aspectos que possam estar interligados a essa dificuldade.

Em seus estudos, Anna Jean Ayres, precursora da Integração Sensorial enquanto abordagem, teoria e terapia, identificou que quando as informações não são descritas e utilizadas através da acomodação para o meio externo, ocorrem os Transtornos de Processamento Sensorial (TPS), divididos em três grupos: transtorno de modulação sensorial, transtorno motor de base sensorial e transtorno de discriminação sensorial (Magalhães, 2008).

Em paralelo, os transtornos motores da fala englobam três conceitos: a) atraso motor da fala, que se configura como um nível menos grave do distúrbio de fala quando comparado com os demais (Santos *et al.*, 2020), sendo o diagnóstico adotado quando as características clínicas não são relacionadas as de apraxia ou disartria (Shriberg, *et al.*, 2017); b) a apraxia da fala, que é a incapacidade total na realização de uma ação, de movimento e/ou sequência, caracterizando-se por alteração de prosódia e articulação, onde acredita-se que outras funções também possam estar sofrendo alterações (Ziegler, 2008); e, por último, c) a disartria compreendida como um grupo de distúrbios de fala que resultam da alteração no controle muscular oral, podendo ser decorrida do Sistema Nervoso Central (SNC) ou periférico, e suas principais características são problemas de comunicação advindas de fraqueza ou incoordenação da musculatura da face, portanto, não somente da articulação (Ziegler, 2008).

Dessa forma, os transtornos que representam desafios significativos na produção eficiente e coordenada dos sons da

linguagem, muitas vezes, têm raízes complexas. Sendo assim, a Integração Sensorial enquanto processo neurológico é de extrema importância, haja vista que esta refere-se à habilidade do cérebro em processar e organizar informações provenientes dos diversos sistemas sensoriais (Serrano, 2016), tornando possível a utilização do corpo de forma eficaz no ambiente (Ayes, 1972).

Para Bundy e Lane (2020), crianças que apresentam Disfunção de Integração Sensorial (DIS), terminologia que se equipara ao Transtorno de Processamento Sensorial (TPS), primário ou secundário, podem apresentar outras dificuldades, como deficiências neuromotoras, distúrbios de comportamento, distúrbios emocionais e déficits de fala.

Além disso, de acordo com Tung *et al.* (2013), a base para o desenvolvimento da fala é proporcionar às crianças experiências sensoriais. Crianças menores com transtornos motores da fala tem déficits principalmente nos sistemas sensoriais tátil, proprioceptivo e vestibular, quando comparadas com crianças típicas, sistemas esses que são o centro da Teoria da Integração Sensorial de Ayres.

Desse modo, enfatiza-se que distúrbios da fala no âmbito articulatorio tem base em defeitos advindos de sistemas sensoriais e motores. Consequentemente, é possível que crianças com Disfunções de Integração Sensorial também possam ter algum transtorno motor da fala. E o tratamento interdisciplinar da Terapia Ocupacional e fonoaudiologia tendem a amenizar a sintomatologia presente nesses casos, um contribuindo com o outro (Friedman; Nealon, 2023).

Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo conhecer a relação entre a Disfunção de Integração Sensorial e o transtorno motor da fala (apraxia, atraso motor da fala ou disartria), conforme a prática clínica de terapeutas ocupacionais.

## **MÉTODO**

Este trabalho faz parte do projeto de pesquisa da Certificação Brasileira em Integração Sensorial que já foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), da Universidade do Estado do Pará (UEPA),

sob o parecer consubstanciado n. 59010522.1.000.5174.

Trata-se de uma pesquisa quantitativa, descritiva e exploratória. Realizada de forma *on-line*, no período de outubro a novembro de 2023, com terapeutas ocupacionais que tinham formação em Integração Sensorial por meio de curso de certificação em integração sensorial e que atendiam público infantil.

Para a coleta de dados, foi utilizado um questionário elaborado pelas autoras do trabalho, composto por sete perguntas de múltipla escolha, as quais objetivavam coletar informações sobre a caracterização dos participantes, por meio do tempo de formação; tipo de atraso motor atendido pelos profissionais; tipo de Disfunção de Integração Sensorial mais frequente na prática clínica. Após a coleta de dados, os resultados foram organizados, analisados e exportados conforme a plataforma do *Google Forms*.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Participaram da pesquisa 84 terapeutas ocupacionais com certificação em Integração Sensorial que atendiam crianças.

### **CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES**

Os terapeutas ocupacionais participantes da pesquisa, em sua maioria (54,3%), possuíam menos de um ano de formação em Certificação de Integração Sensorial.

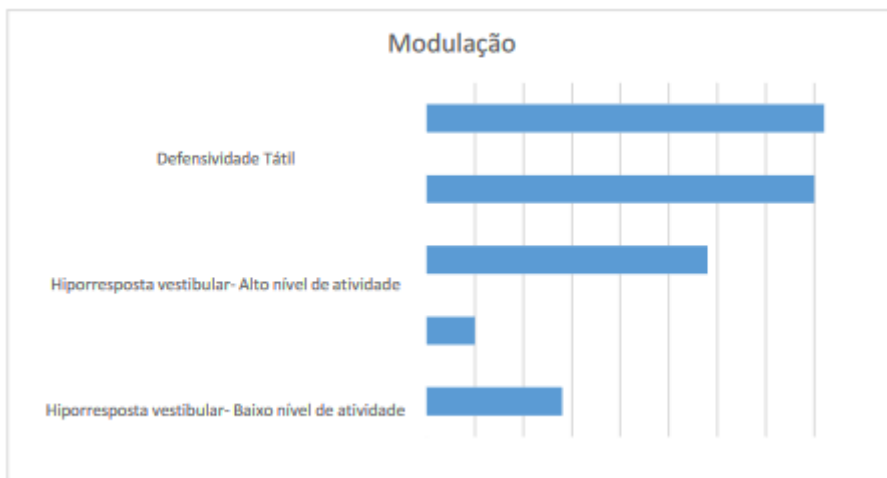
### **ATRASO MOTOR DA FALA E ALTERAÇÕES SENSORIAIS**

Dos terapeutas ocupacionais que atendem crianças com atraso motor da fala, a maioria, 98,7%, relaciona esse atraso a algum tipo de Disfunção de Integração Sensorial.

Esses terapeutas ocupacionais deveriam escolher entre os padrões de Disfunções de Integração Sensorial, qual o tipo mais frequente nas crianças com transtorno motor de fala atendidas por eles, como mostra o Gráfico 1. A maioria (53,9%) identificou defensividade tátil, hiporresposta vestibular com alto nível de atividade (52,6%,);

hiporresposta vestibular com baixo nível de atividade (38,2%), insegurança gravitacional (18,4%) e em menor frequência aversão ao movimento, com 6,6%.

Gráfico 1 – Modulação



Fonte: elaborado pelos autores.

Serrano (2016) conceitua modulação sensorial como um processo que acontece em um nível neurológico e com respostas comportamentais, relacionado com a reatividade inicial que a criança apresenta a um determinado estímulo e sua capacidade de se recuperar desse estímulo, mantendo, ao mesmo tempo, um ótimo nível de alerta.

Na Teoria de Integração Sensorial, a modulação é responsável pela intensidade e frequência dos estímulos sensoriais distinguidos pelo indivíduo. Logo, quando o SNC não discrimina as informações sensoriais advindas do ambiente, seja por meio da hiper-resposta (excesso), hiporresposta (pouca reação) ou busca sensorial (resposta insuficiente) (Furtuoso; Mori, 2022), compreende-se estar diante de uma Disfunção de Modulação Sensorial.

A densividade tátil, item mais pontuado pelos terapeutas ocupacionais, refere-se a uma hipersensibilidade ou reatividade intensa a estímulos táteis, ou seja, ao toque. Indivíduos com defensividade tátil

podem experimentar desconforto ou irritação excessiva em resposta a sensações que outras pessoas considerariam normais ou inofensivas. Quando essa defensividade tátil está associada a um transtorno motor da fala, a interação entre esses dois elementos pode apresentar desafios adicionais para a comunicação e a qualidade de vida do indivíduo.

Nesse contexto, a defensividade tátil pode influenciar significativamente o processo de comunicação, pois a fala envolve não apenas a produção de sons, mas também a coordenação de movimentos musculares finos e precisos envolvidos na articulação das palavras. Além de que crianças com defensividade tátil podem apresentar aversão a estímulos táteis na área da face, boca ou garganta, o que pode dificultar a participação em atividades terapêuticas que visam melhorar a articulação e a coordenação dos músculos da fala (Tung, 2013)

A hiporresposta vestibular foi citada como sendo o segundo padrão de Disfunção de Modulação, dentre as observações dos terapeutas ocupacionais participantes, alcançando 52,6% das crianças acompanhadas com características de baixo nível de atividade e 38,2% com alto nível de atividade. Nessa disfunção, a criança não registra ou não percebe o *input* vestibular, sendo necessária, então, uma maior quantidade de estímulo para eliciar uma resposta.

Blanche (2010) pontua que, do ponto de vista neurológico, nos casos de hiporresposta vestibular, as experiências de movimento não são processadas e integradas de forma adequada ou eficiente pelas estruturas do SNC, o que afeta a capacidade deste sistema de obter e manter o nível ideal de excitação ao longo do dia. Considerando a fala como ato motor e que envolve o movimento de articulações, tendões e músculos, infere-se que esta disfunção de processamento relaciona-se diretamente às habilidades de fala da criança, conforme identificado acima por meio das porcentagens.

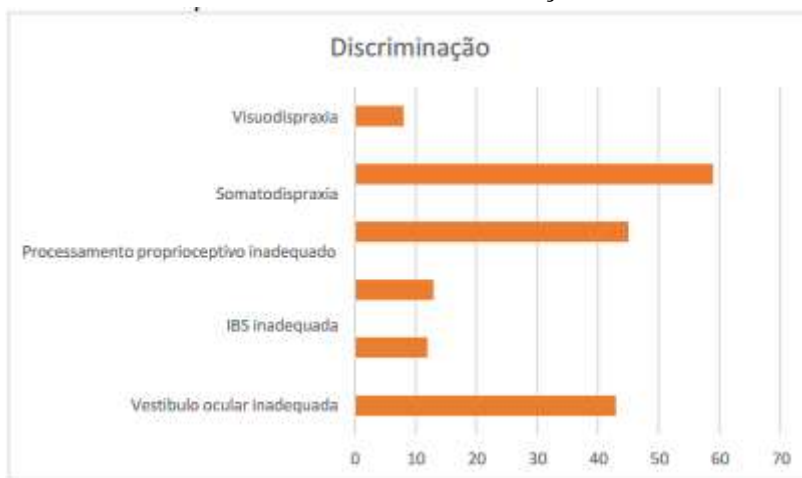
Fisher e Bundy (1989 *apud* Bundy; Lane, 2020) caracterizam a aversão ao movimento como respostas inadequadas às entradas proprioceptivas e vestibulares manifestadas por sensações associadas à ativação do sistema nervoso autônomo simpático, como náusea, vômito, tontura, vertigem e insegurança gravitacional, como respostas

emocionais desproporcionais (medo) a estímulos proprioceptivos e vestibulares e hipotetizam que ambos estejam relacionados à hiper-responsibilidade ou má modulação das entradas proprioceptivas e vestibulares.

Enquanto na hiper-resposta apresentam limite inferior aos estímulos sensoriais e podem, nos transtornos motores da fala, como na disartria, afetar a produção precisa dos sons da fala. Ao mesmo tempo que a hiporresposta se dá através de respostas menos intensas ou mais lentas, podendo afetar a percepção sensorial e a consciência corporal, complicando o processo de comunicação (Dias, 2021), podendo parecer insensível à dor, sons, movimentação, odores e sabores (Momo; Silvestre, 2011).

No Gráfico 2, estão apresentados os tipos de Disfunções de Integração Sensorial mais frequentes, referentes à discriminação sensorial, considerando o público atendido pelos participantes da pesquisa.

**Gráfico 2 – Discriminação**



Fonte: elaborado pelos autores.

A discriminação sensorial envolve a capacidade de diferenciar dois estímulos, sendo uma função neurologicamente complexa e

influenciada pelas experiências anteriores e aspectos psicológicos do indivíduo, bem como pelo ambiente (Macmillan e Creelman, 2005 *apud* Bundy; Lane, 2020). A precisão e eficiência da discriminação garante que o indivíduo possa se locomover adequadamente, interagir com objetos, realizar ocupações diárias básicas, exercendo os mais diversos papéis ocupacionais (Bundy; Lane, 2020).

Nesse sentido, a somatodispraxia foi relacionada pelos terapeutas ocupacionais em 76,6% dos casos de crianças com atraso motor de fala, sendo esse padrão relacionado com o pobre processamento das informações vestibulares e proprioceptivas, e recebe influência do processamento deficitário do sistema tátil. Os distúrbios motores articulatorios, como somatodispraxia, têm correlação com atrasos que ocorrem em certo momento do desenvolvimento sensorio-motor, caracterizado pela dificuldade em planejar e coordenar movimentos voluntários, apesar de a pessoa ter a capacidade física e o desejo de realizar esses movimentos (Visscher *et al.*, 2007; Pfeiffer *et al.*, 2011; Serrano; Rocha; Santos, 2022).

Em seguida, o processamento proprioceptivo inadequado associa-se a 58,4% dos casos acompanhados em IS, de acordo com os entrevistados, sendo esse a capacidade de monitorar padrões de movimento em tempo e espaço, realizando ajustes, facilitando a execução de tarefas relacionadas ao desempenho motor, esquema corporal e o envolvimento ativo (Bundy; Szklut, 2020);

O processamento vestibular postural inadequado aparece em 55,8% dos casos e caracteriza-se como discriminação da direção e velocidade do movimento e dependem do processamento vestibular com precisão, podendo ser relacionado ao controle postural deficiente e dificuldade no equilíbrio.

A Integração Vestibular Bilateral e Sequenciamento (VBIS) apresentou-se, a partir da percepção dos terapeutas ocupacionais, em 16,9% dos casos de crianças com atraso motor de fala e é caracterizada pelo pobre processamento das informações vestibulares e proprioceptivas, traduzidas em queixas funcionais, por exemplo, sem ritmação e lentidão nas Atividades de Vida Diária (AVDs), quedas com



frequência e, principalmente, a dificuldade em planejar e executar ações com os dois lados do corpo.

O processamento vestibulo ocular inadequado apresentou-se como Disfunção de Integração Sensorial em 15,6% das crianças, responsável em coordenar a cabeça e os olhos durante a execução de atividades escolares e movimentos motores globais (Lane *et al.*, 2020), e, por último, a visuodispraxia, caracterizada pelo déficit na práxis, que envolve conceituar ou planejar ações que são guiadas pela percepção visual, e surge como disfunção em 10,4% dos casos de atraso motor de fala, sinalizados pelos participantes da pesquisa (Bundy; Szklut, 2020).

Tais resultados corroboram com a afirmativa de Tung (2013), que os déficits de comunicação de crianças com transtornos motores da fala são impactados pelo processamento dos sistemas sensoriais tátil, proprioceptivo e vestibular, já que estes são base para o desenvolvimento da articulação orofacial e posterior produção da fala funcional. Logo, acredita-se que proporcionar experiências sensoriais e motoras dentro da perspectiva da Integração Sensorial repercuta positivamente no desenvolvimento da fala.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho teve como objetivo conhecer a relação entre as Disfunções de Integração Sensorial e o transtorno motor de fala (apraxia, atraso motor da fala ou disartria), conforme a prática clínica de terapeutas ocupacionais, com Certificação em Integração Sensorial, que atendem o público infantil e que responderam a um formulário *on-line*, no período de outubro a novembro de 2023.

Os achados da pesquisa demonstraram que a maioria dos terapeutas ocupacionais encontrou em sua prática clínica crianças com atraso motor na fala, seja dispraxia ou disartria, e que essas também apresentam disfunções de Integração Sensorial, sendo mais frequentes: defensividade tátil; hiporresposta vestibular com baixo e alto nível de atividade; insegurança gravitacional; somatodispraxia; processamento proprioceptivo inadequado e processamento vestibular postural

inadequado. Também encontram com menor frequência, mas ainda presentes: aversão ao movimento; integração vestibular bilateral e sequenciamento e visuodispraxia.

Considera-se que estes resultados podem ser utilizados com subsídios para discussões futuras sobre a importância da intervenção de Terapia Ocupacional com Integração Sensorial na assistência a crianças com atraso motor da fala, tendo em vista a relação desses com alterações sensoriais. Além disso, espera-se que possa provocar a elaboração de pesquisas futuras sobre a atuação da Terapia Ocupacional em Integração Sensorial de Ayres e os benefícios desta intervenção nas habilidades de fala da criança, enfatizando a fala como ato motor e integrador de sensações, contribuindo para a produção de conhecimento na área.

## **REFERÊNCIAS**

AOTA. American Occupational Therapy Association, A. Estrutura da prática da Terapia Ocupacional: domínio & processo. 3. ed. traduzida. **Revista De Terapia Ocupacional Da Universidade De São Paulo**, v. 26, esp., p. 1-49, 2015.

AYRES, AJ. **Sensory Integration and Learning Disorders**. Los Angeles, CA: Western Psychological Services; 1972.

BLANCHE, E. I. **Observations based on sensory integration**. Torrance, CA.: Pediatric Therapy Network, 2010.

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

BUNDY, A. C.; SZKLUT, S. The science of intervention: creating direct intervention from theory. *In*: BUNDY, A. C.; LANE, S. J. (Ed.). **Sensory Integration: Theory and Practice**. Philadelphia: F. A. Davis, 2020. p. 300–337.

COFFITO. Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

**Definição.** [s.d.]. Disponível em:

[https://www.coffito.gov.br/nsite/?page\\_id=3382](https://www.coffito.gov.br/nsite/?page_id=3382). Acesso em: 19 fev. 2024.

DI NUBILA, H. B.V. Uma introdução à CIF: classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde. **Rev. bras. saúde ocup.**, v. 35, n. 121, jun. 2010.

DIAS, F. M. **O impacto da Modulação Sensorial na Participação Ocupacional no contexto de Jardim de Infância, em crianças de 4 e 5 anos.** Dissertação (Mestrado em Terapia Ocupacional) - Escola Superior de Saúde do Alcoitão, Portugal, dez. 2021.

FRIEDMAN, Z.; NEALON, K. Interdisciplinary Clinician Perspectives of Comorbid Presentations of Sensory Processing Disorder & Childhood Apraxia of Speech. **The American journal of Occupation Therapy**, v. 77, 2023.

FURTUOSO, P.; MORI, N. N. R. Integração sensorial e modulação sensorial de escolares com transtorno do espectro do autismo. **Conjecturas**, v. 22, n. 16, 2022.

LANE, S. J. *et al.* **Sensory Integration: Theory and Practice.** Philadelphia: F. A. Davis; 2020.

MAGALHÃES, L. C. Integração sensorial: Uma abordagem específica de terapia ocupacional. *In:* DRUMMOND, A. F.; REZENDE, M. B. (Org.). **Intervenções clínicas na terapia ocupacional.** Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2008. p. 46-69.

MOMO, A.; SILVESTRE, C. Integração sensorial nos transtornos do espectro do autismo. *In:* SCHWARTZMAN, J.; ARAÚJO, C. A. **Transtornos do espectro do autismo.** São Paulo: Memnon, 2011. p.

297-313.

MOTTA, Margareth Pires da; TAKATORI, Marisa. A assistência em terapia ocupacional sob a perspectiva do desenvolvimento da criança. *In: DE CARLO, M. M.R. P.; BARTALOTTI, C. C. (Orgs.)* **Terapia Ocupacional no Brasil: fundamentos e perspectivas**. São Paulo: Plexus, 2001.

SANTOS, G. B. dos *et al.* Unspecified speech motor delay: integrative review. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e2249108480, 2020.

SCHAAF, R.; MAILLOUX, Z. **Clinician's Guide for Implementing Ayres Sensory Integration: Promoting Participation for Children With Autism**. Maryland: AOTA Press, 2015.

SERRANO, P. **A Integração Sensorial no desenvolvimento e aprendizagem da criança**. 4. ed. Lisboa: Papa-Letras, 2016.

SERRANO, P. J. M.; ROCHA, A. N. D. C.; SANTOS, C. B. A Integração Sensorial e suas interfaces com as habilidades de comunicação. *In: OLIVEIRA, J. P.; ROCHA, A. N. D. C.; MARTINS, A. P. L.* **A linguagem e o brincar e condições neurodiversas**. Marília: Oficina universitária, 2022. p. 145-176.

SERRANO, P.; LUQUE, C. **A Criança e a Motricidade Fina**. Lisboa: Papa Letras, 2016.

SHRIBERG, L. D. *et al.* A diagnostic marker to discriminate childhood apraxia of speech from speech delay: III. Theoretical coherence of the pause marker with speech processing deficits in childhood apraxia of speech. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, v. 60, n. 4, S1135-S1152, 2017.

SHRIBERG, L. D.; KWIATKOWSKI, J. Developmental phonological disorders. I: A clinical profile. **J Speech Hear Res.**, v. 37, n. 5, p. 1100-1126, Oct. 1994.

SHRIBERG, L. D.; WREN, Y. E. A frequent acoustic sign of speech motor delay. **Clinical Linguistics e phonetics**, v. 33, n. 8, p. 757-771, 2019.

SOUZA, Joana Rostirolla Batista de. **Further teacher development: sensory processing disorder and the consequences for the scholar performance.** 2014. 191 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2014.

SOUZA, Renata Ferreira de; NUNES, Débora Regina de Paula. Transtornos do processamento sensorial no autismo: algumas considerações. **Revista Educação Especial**, v. 32, p. 1-17, jan./dez. 2019.

TAKATORI, M.; BOMTEMPO, E.; BENETTON, M. J. O brincar e a criança com deficiência física: a construção inicial de uma história em terapia ocupacional. **Cad. Ter. Ocup. UFSCar**, v. 9, n. 2, 2001.

TUNG, L.C. *et al.* Sensory integration dysfunction affects efficacy of speech therapy on children with functional articulation disorders. **Neuropsychiatric Disease and Treatment**, p. 87-92, 2013.

VISSCHER, Chris *et al.* Motor Profile of Children with Developmental Speech and Language Disorders. **Pediatrics**, v. 120, p. e158-e163, 2007

ZIEGLER, W. Chapter 13 Apraxia of Speech. **Handbook of Clinical Neurology**, v. 88, 2008.