

Desenvolvimento de um Livro Sensorial Inclusivo para Alunos com Transtorno do Espectro Autista com foco na Educação Infantil

*Desarrollo de un Libro Sensorial Inclusivo para Alumnos con Trastorno
del Espectro Autista enfocado en la Educación Infantil*

*Development of an Inclusive Sensory Book for Students with Autism
Spectrum Disorder focusing on Early Childhood Education*

Suelen Marçal Silveira¹

Cristiane Gonçalves Moreira²

Cristiano Corrêa Ferreira³

Resumo

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é caracterizado por comprometimentos na interação social, comunicação e comportamentos repetitivos. Nesse sentido, os autores desenvolveram o livro sensorial denominado de "Floresta das Sensações", que tem o propósito de promover a inclusão e o desenvolvimento integral de alunos com TEA na educação infantil. Este recurso didático físico foi concebido para proporcionar uma experiência de aprendizagem interativa através de estímulos sensoriais variados, com foco na regulação sensorial, desenvolvimento de habilidades motoras, aprendizagem de conceitos, melhoria da comunicação e interação social. O livro sensorial "Floresta das Sensações" apresenta diversas vantagens para as crianças com TEA, como a estimulação dos sentidos através de texturas, sons e imagens, favorecendo a integração sensorial. O recurso também promove o desenvolvimento de habilidades motoras finas por meio da manipulação dos elementos táteis. Além disso, a contação de histórias e exploração do livro em grupo estimula a interação social, a comunicação e o engajamento dos alunos. O recurso didático foi produzido em uma máquina de corte à laser, utilizando MDF e outros materiais de baixo custo, como algodão, lã, bombril, palitos, plástico bolha, cravo-da-índia, pena de aves, para representar texturas e outras características. A sequência didática do recurso envolveu a contação de uma história e a exploração tátil do mesmo pelos alunos. Fundamentado na importância da estimulação sensorial e da aprendizagem lúdica, este recurso oferece uma experiência adaptada às necessidades das crianças com TEA.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista; Educação Infantil; Recurso Didático; Estimulação Sensorial.

Resumen

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) se caracteriza por dificultades en la interacción social, la comunicación y comportamientos repetitivos. Neste sentido, los autores desarrollaron el libro sensorial denominado "Bosque de

las Sensaciones", que tiene como propósito promover la inclusión y el desarrollo integral de alumnos con TEA en la educación infantil. Este recurso didáctico físico fue concebido para proporcionar una experiencia de aprendizaje interactiva a través de estímulos sensoriales variados, enfocándose en la regulación sensorial, el desarrollo de habilidades motoras, el aprendizaje de conceptos, la mejora de la comunicación y la interacción social. El libro sensorial "Bosque de las Sensaciones" presenta diversas ventajas para los niños con TEA, como la estimulación de los sentidos a través de texturas, sonidos e imágenes, favoreciendo la integración sensorial. El recurso también promueve el desarrollo de habilidades motoras finas mediante la manipulación de elementos táctiles. Además, la narración de historias y la exploración del libro en grupo estimula la interacción social, la comunicación y el compromiso de los alumnos. El recurso didáctico fue producido en una máquina de corte láser, utilizando MDF y otros materiales de bajo costo, como algodón, lana, estropajo, palillos, plástico de burbujas, clavo de olor, plumas de aves, para representar texturas y otras características. La secuencia didáctica del recurso involucró la narración de una historia y la exploración táctil del mismo por parte de los alumnos. Fundamentado en la importancia de la estimulación sensorial y el aprendizaje lúdico, este recurso ofrece una experiencia adaptada a las necesidades de los niños con TEA.

Palabras clave: Trastorno del Espectro Autista; Educação Infantil; Recurso Didáctico; Estimulación Sensorial.

Abstract

Autism Spectrum Disorder (ASD) is characterized by impairments in social interaction, communication, and repetitive behaviors. In this sense, the authors developed the sensory book called "Forest of Sensations", which aims to promote the inclusion and integral development of students with ASD in early childhood education. This physical didactic resource is designed to provide an interactive learning experience through varied sensory stimuli, focusing on sensory regulation, development of motor skills, learning of concepts, improved communication and social interaction. The sensory book "Forest of Sensations" has several advantages for children with ASD, such as the stimulation of the senses through textures, sounds and images, favoring sensory integration. The resource also promotes the development of fine motor skills through the manipulation of tactile elements. In addition, storytelling and group book exploration stimulates social interaction, communication, and student engagement. The didactic resource was produced in a laser cutting machine, using MDF and other low-cost materials, such as cotton, wool, bombril, toothpicks, bubble wrap, cloves, bird feathers, to represent textures and other characteristics. The didactic sequence of the resource involved the telling of a story and the tactile exploration of it by the students. Based on the importance of sensory stimulation and playful learning, this resource offers an experience adapted to the needs of children with ASD.

Keywords: Autism Spectrum Disorder; Early Childhood Education; Didactic Resource; Sensory stimulation.

1. Introdução

O Transtorno do Espectro Autista (TEA), segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP,2019) é um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado por déficits na comunicação social, interação social e padrões restritos e repetitivos de comportamento,

interesses ou atividades. Nas últimas décadas, houve um aumento significativo no diagnóstico de autismo, tema que Temple Grandin explora em seu livro “O Cérebro Autista” a partir de sua perspectiva única como autista e cientista (GRANDINI; PANEK, 2022).

Nesse contexto, o desenvolvimento de recursos didáticos inclusivos se torna essencial para atender às necessidades específicas de alunos com TEA na educação infantil. Diversos pesquisadores têm contribuído para o enriquecimento de estratégias e materiais que promovam a estimulação sensorial, a comunicação alternativa e o aprendizado lúdico desses estudantes. Sanches (2021) ressalta a relevância de materiais que promovam a estimulação sensorial e a comunicação alternativa, enfatizando o papel das tecnologias assistivas no processo de inclusão e aprendizado de crianças com autismo, independentemente do nível de suporte necessário.

Silva (2017) complementa essa visão ao apresentar um material didático voltado para o desenvolvimento da integração sensorial em crianças autistas a partir de 3 anos. Seu trabalho enfatiza a importância de conhecer as especificidades do autismo, que é caracterizado por sinais e falhas na integração sensorial, e propõe um material que não apenas atende às necessidades de crianças com TEA, mas também pode ser utilizado por crianças sem deficiência. A pesquisa resultou em um recurso que visa desenvolver as habilidades cognitivas, táteis, auditivas e motoras das crianças.

Monteiro (2019), por sua vez, contribui com estudos sobre o uso de jogos educativos e recursos visuais que estimulam a interação social e o desenvolvimento cognitivo de crianças autistas. Ela traz a importância de atividades estruturadas, que podem ser ajustadas de acordo com o nível de suporte necessário, proporcionando uma experiência de aprendizagem personalizada e inclusiva.

Fundamentado nessas perspectivas, o presente trabalho tem como objetivo apresentar o desenvolvimento do livro sensorial "Floresta das Sensações", um recurso didático inclusivo voltado para crianças da educação infantil, incluindo aquelas com TEA nos níveis 1, 2 e 3 de suporte. Esse material foi concebido para proporcionar uma experiência de aprendizagem interativa e estimulante, que promova o desenvolvimento integral dos alunos por meio da exploração sensorial e da contação de histórias. A relevância do livro sensorial "Floresta das Sensações" reside em sua capacidade de oferecer estímulos multissensoriais adaptados às necessidades específicas das crianças com TEA, favorecendo a regulação sensorial, o desenvolvimento de habilidades motoras finas, a aprendizagem de conceitos básicos e a melhoria da comunicação e interação social. Ao incorporar texturas, sons e imagens variadas,

o recurso busca envolver os alunos em uma experiência lúdica e inclusiva, promovendo sua participação ativa e seu engajamento no processo de aprendizagem.

2. Metodologia

2.1. Desenvolvimento e Construção do Recurso Didático

O desenvolvimento do livro sensorial "Floresta das Sensações" fundamentou-se nos princípios de integração sensorial, considerando que crianças com TEA frequentemente apresentam particularidades no processamento sensorial que podem afetar seu aprendizado e comportamento. A construção do recurso priorizou a estimulação multissensorial, elemento fundamental para o desenvolvimento integral de crianças com TEA.

O processo de fabricação utilizou tecnologia de uma máquina router de corte à laser, que permite alta precisão e acabamento refinado. A confecção envolveu as seguintes etapas:

Modelagem Digital: Os desenhos dos sete animais (gato, pintinho, leão, rato, peixe, ovelha e porco-espinho) foram desenvolvidos no software LibreCAD e posteriormente exportados para o software AutoLaser.

Processo de Corte: A máquina de corte a laser foi utilizada para processar as placas de MDF, realizando tanto o corte quanto a gravação dos desenhos. Este método foi escolhido por sua precisão milimétrica e capacidade de produzir detalhes refinados.

A escolha dos materiais foi fundamentada em estudos sobre integração sensorial em crianças com TEA, considerando diferentes texturas e estímulos. No desenvolvimento das placas do livro sensorial, foram selecionados diversos materiais de baixo custo, cada um com uma função específica na criação de uma experiência multissensorial, conforme o Quadro 1:

Quadro 01 - Materiais e Funções Sensoriais no Livro Sensorial

Material	Função Sensorial	Objetivo Pedagógico
Plástico bolha	Estímulo tátil dinâmico	Desenvolvimento da percepção tátil
Algodão	Textura suave	Experiência sensorial reconfortante
Cravo-da-índia	Estímulo olfativo	Integração sensorial aromática
Palitos	Contraste de texturas	Discriminação tátil
Bombril	Textura áspera	Estimulação tátil intensa
Lã	Textura macia e irregular	Exploração sensorial variada

Fonte: SILVA, Bruno Moraes e. *Texture: material didático de integração sensorial, baseado em aprendizagem de crianças autistas a partir de 3 anos de idade*. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Desenho Industrial) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2017.

As imagens da Figura 1, a seguir, mostram as placas do livro sensorial “Floresta das Sensações”, que foram cuidadosamente pintadas e preparadas para estimular a exploração sensorial das crianças.

Figura 01: Livro sensorial dos animais adaptado pela autora Agostini Taise



Fonte: adaptado pela autora Agostini Taise, 2023

Esses materiais foram selecionados de forma estratégica, visando enriquecer o recurso didático e proporcionar uma experiência sensorial inclusiva e estimulante, especialmente voltada para o desenvolvimento das crianças com TEA e outras necessidades educacionais.

2.2. Implementação e Teste Piloto

O teste piloto foi realizado em uma escola da rede particular de Bagé, RS, com turmas de educação infantil (nível B, 5 anos), incluindo 2 a 3 crianças com diagnóstico de TEA por turma. Esta abordagem alinha-se com as estratégias de ensino recomendadas para crianças com TEA,

que enfatizam a importância da integração sensorial e do uso de materiais adaptados. A implementação seguiu princípios de educação inclusiva, considerando que a integração sensorial é fundamental para o desenvolvimento de habilidades motoras finas e processamento sensorial em crianças com TEA. O acompanhamento foi realizado pelas professoras capacitadas, que observaram sistematicamente a interação dos alunos com o recurso didático. Esta metodologia de desenvolvimento e aplicação fundamenta-se na importância de criar experiências sensoriais estruturadas e adaptadas às necessidades específicas de crianças com TEA, promovendo simultaneamente a inclusão e acessibilidade como também, o desenvolvimento de habilidades fundamentais.

3. Uso e aplicação do recurso

3.1. Fundamentação da Abordagem Metodológica

O desenvolvimento e a aplicação do livro sensorial "Floresta das Sensações" fundamentam-se nos estudos de Ayres (1994), que destaca a importância da integração sensorial no desenvolvimento de crianças com TEA.

3.2. Estruturação das Etapas de Aplicação

Primeira Etapa: Narrativa e Apresentação

A contação da história foi estruturada seguindo os princípios que destacam Falkenbach, Diesel e Oliveira (2010), a intervenção com crianças autistas requer atenção especial à comunicação verbal, modulações tônicas e estabelecimento de vínculos positivos através de diferentes formas de expressão. Nesse sentido o processo incluiu: *i)* Apresentação sequencial dos personagens, em placas independentes de MDF permite uma apresentação gradual e organizada, enriquecendo a experiência narrativa; *ii)* Modulação vocal específica para cada um dos sete animais apresentados; *iii)* Utilização de gestos e expressões corporais complementares; *iv)* Tempo de processamento adequado entre as transições

Segunda Etapa: Exploração e Interação

A fase de exploração sensorial fundamentou-se nas diretrizes propostas por Cordeiro e Silva (2018), que enfatizam a importância do toque de texturas e brincadeiras com formas para o desenvolvimento sensorial de crianças com TEA, promovendo ganhos nas áreas psicomotoras, coordenação motora e organização temporal e espacial. Esta etapa foi estruturada em dois momentos complementares: diálogo reflexivo e exploração sensorial dirigida, seguindo a

perspectiva de Machado e Negrine (2001), que abordam a importância de trabalhar tanto o mundo interno da criança quanto suas possibilidades externas de perceber e agir com o outro, com os objetos e consigo mesma.

No primeiro momento, realizou-se uma conversa mediada sobre os personagens da história, explorando suas características, sons e particularidades. Esta abordagem dialógica visa fortalecer a memória sequencial e estimular a expressão verbal, aspectos frequentemente desafiadores para crianças com TEA.

No segundo momento, as crianças foram convidadas a explorar ativamente os elementos sensoriais do livro através de quatro eixos principais: *i)* Exploração tátil direcionada das diferentes texturas; *ii)* Identificação e discriminação dos materiais utilizados; *iii)* Associação entre texturas e características dos animais; *iv)* Verbalização das sensações experimentadas.

Esta estrutura metodológica visa promover não apenas a integração sensorial, mas também o desenvolvimento de habilidades comunicativas e sociais, elementos fundamentais para o desenvolvimento global de crianças com TEA. A abordagem multissensorial, segundo Vives-Villarraig, Ruiz-Bernardo e García-Gómez (2022), favorece a construção de conexões significativas entre as experiências sensoriais e o aprendizado, sendo um processo neurológico que permite organizar sensações tanto do corpo quanto do ambiente, possibilitando respostas adaptativas e interações efetivas.

3.3 Aspectos Sensoriais e Pedagógicos

Elementos Sensoriais

O recurso integra diferentes elementos sensoriais, considerando as pesquisas de Souza e Nunes (2019) sobre processamento sensorial em crianças com TEA: *i)* Estímulos táteis variados; *ii)* Elementos visuais estruturados; *iii)* Componentes sonoros controlados; *iv)* Experiências proprioceptiva.

4. Resultados e Discussão

Durante os testes pilotos realizados com estudantes da educação infantil do Nível B, observou-se que a interação com o material proporcionou:

Regulação Sensorial: As diferentes texturas e estímulos táteis contribuíram para o processamento sensorial das crianças com TEA, corroborando com os estudos de Grandin (2022) sobre a importância da integração sensorial no desenvolvimento.

Desenvolvimento Motor: A manipulação dos elementos táteis favoreceu o aprimoramento das habilidades motoras finas, aspecto fundamental destacado por Santos (2023) para o desenvolvimento global na primeira infância.

Comunicação e Interação: Observou-se um aumento significativo nas tentativas de comunicação verbal e não-verbal durante as atividades com o livro sensorial, corroborando os estudos de Grandin (2022) sobre a importância da integração sensorial e da interação social no desenvolvimento de crianças com TEA.

4.2 Impacto no Processo de Aprendizagem

Os resultados evidenciaram que o recurso atende às necessidades específicas de crianças com TEA, proporcionando:

Experiências sensoriais estruturadas: A utilização de materiais táteis variados favorece a regulação sensorial, conforme destacado por Ayres (1994), que enfatiza a importância da integração sensorial para o desenvolvimento das crianças com TEA.

Oportunidades de interação social dirigida: As atividades em grupo promovem a interação social, um aspecto fundamental para o desenvolvimento das habilidades sociais em crianças autistas. Segundo Vygotsky (1984), a interação social é crucial para a aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo, pois as crianças aprendem por meio da colaboração e do diálogo com os outros.

Desenvolvimento de habilidades comunicativas: Observou-se um aumento significativo nas tentativas de comunicação verbal e não-verbal durante as atividades com o livro sensorial. Grandin (2022) discute como a manipulação de materiais sensoriais pode facilitar a expressão e a comunicação em crianças com TEA, destacando que experiências sensoriais ricas são essenciais para estimular a linguagem e a interação.

Aprendizagem de conceitos através de experiências concretas: O uso de materiais manipuláveis permite que as crianças aprendam conceitos básicos de forma prática e lúdica, alinhando-se à proposta de Silva (2017), que defende a importância da adaptação curricular e do uso de recursos didáticos concretos para atender às necessidades individuais dos alunos com TEA.

A eficácia do recurso foi avaliada considerando múltiplos aspectos do desenvolvimento infantil, conforme o Quadro 2, proposto por Bezerra, Benevenuto e Tavares (2023), que destacam a importância dos recursos pedagógicos adaptados para o desenvolvimento de crianças com TEA:

Quadro 02- Avaliação da Eficácia do Livro Sensorial

Aspecto Avaliado	Resultado Observado
Engajamento	Alto nível de interesse e participação
Regulação Sensorial	Melhora na tolerância a diferentes texturas
Interação Social	Melhora na tolerância a diferentes texturas
Desenvolvimento Motor	Aprimoramento da coordenação motora fina

Fonte: BEZERRA, Edna Luísa et al.(2023). Recursos pedagógicos como ferramentas de ensino para crianças com transtorno do espectro do autismo. Campina Grande: Realize Editora.

5. Conclusão

O livro sensorial "Floresta das Sensações" apresenta resultados significativos em prol da inclusão e do desenvolvimento de alunos com TEA na educação infantil. Os autores uniram esforços para criar esse material, tendo como tema central o processamento sensorial no contexto do autismo. Ao proporcionar uma experiência de aprendizagem interativa e adaptada, este recurso didático contribui para uma educação mais inclusiva, atendendo às necessidades específicas das crianças com TEA nos diferentes níveis de suporte.

A implementação do recurso demonstrou sua eficácia em múltiplas dimensões do desenvolvimento infantil, corroborando com as perspectivas teóricas sobre a importância da estimulação sensorial no processo de aprendizagem de crianças com TEA. Os resultados obtidos através dos testes pilotos evidenciam o potencial do material em promover não apenas a regulação sensorial, mas também o desenvolvimento de habilidades motoras e comunicativas. Um aspecto relevante do projeto é sua viabilidade econômica e técnica. A escolha de materiais acessíveis, como MDF, algodão, lã e outros elementos de baixo custo, combinada com a utilização de tecnologia de corte a laser, torna possível a reprodução deste recurso didático em diferentes instituições educacionais. Esta característica democratiza o acesso a materiais pedagógicos inclusivos, permitindo que mais escolas possam implementar estratégias sensoriais efetivas para crianças com TEA, independentemente de suas limitações orçamentárias.

Referências

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5** / American Psychiatric Association; tradução: Maria Inês Corrêa Nascimento et al.; revisão técnica: Aristides Volpato Cordioli et al. - 5. ed - Porto Alegre: Artmed, 2014. xliv, 984 p.; 25cm. ISBN 978-85-8271- 088-3. Disponível em: <https://www.institutopebioetica.com.br/documentos/manual-diagnostico-e-estatistico-de-transtornos-mentais-dsm-5.pdf> . Acesso em: 25 de jun. 2024.

AYRES, Jean. **Teoria de Integração Sensorial**. (1994)

BEZERRA, Edna Luísa et al.. **Recursos pedagógicos como ferramentas de ensino para crianças com transtorno do espectro do autismo**. Anais IX CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/96330>. Acesso em: 26/10/2024 18:08

CORDEIRO, R.; SILVA, D. **Terapia sensorial no desenvolvimento de crianças com TEA**. Revista Brasileira de Educação Especial, v. 24, n. 2, p. 183-198, 2018.

FALKENBACH, Atos Prinz; DIESEL, Daniela Diesel; OLIVEIRA, Lidiane Cavalheiro de. **O jogo da criança autista nas sessões de psicomotricidade relacional**. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, v. 31, n. 2, p. 203-214, 2010.

GRANDIN, Temple; PANEK, Richard. **O cérebro Autista**. Tradução: Cristina Cavalcanti. - 17ª ed - Rio de Janeiro: Record, 2022.

MACHADO, M. M.; NEGRINE, A. **Terapia sensorial no autismo: um estudo de caso**. Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP, Campinas, v. 1, n. 4, p. 1-10, 2001.

MATTOS, Jací Carnicelli. **Alterações sensoriais no Transtorno do Espectro Autista (TEA): implicações no desenvolvimento e na aprendizagem**. Revista Psicopedagogia, v. 36, n. 109, p. 87-95, 2019.

MONTEIRO, Valéria Gil Costa. **Jogos educativos e recursos visuais no desenvolvimento de crianças com TEA**. Rio de Janeiro: Editora Cognitiva, 2019.

RIBEIRO, E. H. P., MORATELLI, I. V., HADUO, M. D. H., RIBEIRO, C. da C., & LAMÔNICA, D. A. C. **Marcos do neurodesenvolvimento em crianças com diagnóstico de transtorno do espectro do autismo (TEA)**. In: Anais do COFAB - Congresso Fonoaudiológico de Bauru. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, 2021.

SANCHES, Priscila Rodrigues. **Tecnologias assistivas e estimulação sensorial na educação inclusiva**. Porto Alegre: Editora Inclusão Escolar, 2021.

SILVA, Bruno Moraes e. **Texture: material didático de integração sensorial, baseado em aprendizagem de crianças autistas a partir de 3 anos de idade**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Desenho Industrial) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2017.

SILVA, Ana Beatriz Barbosa. **Mundo Singular - Entenda o Autismo**. Edição, 1ª Edição; Páginas, 288 páginas; Ano de Publicação, 2012.

SILVA, E.A.M. **Transtorno do Espectro Autista (TEA) e a linguagem: a importância de desenvolver a comunicação**. Revista Psicologia & Saberes. 2020;9(18):174-88.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). [Documento sobre TEA], 2019.

SOUZA AKAHOSI FERNANDES, A. D.; POLLI, L. M.; AGNELLI MARTINEZ, L. B. **Características Psicomotoras e Sensoriais de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) em atendimento terapêutico ocupacional**. Revista Chilena de Terapia Ocupacional, v. 22, n. 2, p. 137, 2021.

SOUZA, R. F.; NUNES, D. R. P. **Transtornos do processamento sensorial no autismo: algumas considerações**. Revista Educação Especial, v. 32, p. 1-17, 2019.

VIVES-VILARROIG, J.; RUIZ-BERNARDO, P.; GARCÍA-GÓMEZ, A. **Integração sensorial e sua importância na aprendizagem de crianças com transtorno do espectro autista.** Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional, v. 30, e2988, 2022.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1984.