

MESTRADO

DESIGN INDUSTRIAL E DE PRODUTO

O design de artefactos

para atenuar episódios de crises sensoriais
na Perturbação do Espectro do Autismo

Mariana Guedes dos Santos

MESTRADO EM DESIGN INDUSTRIAL E DE PRODUTO
UNIVERSIDADE DO PORTO

O JÚRI

PRESIDENTE

Doutor Jorge Lino Alves

PROFESSOR CATEDRÁTICO DA FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

ORIENTADOR

Doutora Lúcia Maria Pinto Lopes

PROFESSORA AUXILIAR DA FACULDADE DE BELAS ARTES DA UNIVERSIDADE DO PORTO

ARGUMENTE

Doutora Cláudia Lima

PROFESSORA AUXILIAR DA UNIVERSIDADE LUSÓFONA

17

29 OUTUBRO 2024

MESTRE Mariana Guedes dos Santos
MDIP/167

RESUMO

Em Portugal, 1 a cada 1 000 crianças é diagnosticada com a Perturbação do Espectro do Autismo (PEA), uma perturbação do neurodesenvolvimento que afeta a comunicação, a interação sensorial associadas a padrões restritos e repetitivos de comportamento e interesses. Destas crianças, 90% enfrentam desregulações no processamento sensorial, isto é, na forma como interagem e respondem a estímulos externos e internos, manifestadas pela hipersensibilidade ou hiposensibilidade aos estímulos.

A hipersensibilidade refere-se a uma resposta exagerada e a hiposensibilidade a uma resposta reduzida aos estímulos sensoriais. A incapacidade de processar e interpretar adequadamente as informações setoriais pode resultar em respostas atípicas e desencadear crises sensoriais. A sobrecarga de estímulos, pode manifestar-se com uma reação intensa e descontrolada- *meltdown* ou em *shutdown*, quando a criança entra num estado de isolamento emocional e físico. Estes têm um elevado impacto, afetam não apenas o comportamento diário e as interações sociais como influenciam o bem estar emocional e a qualidade de vida, podendo apresentar comportamentos autolesivos.

A presente dissertação, visa atenuar os episódios de crise sensorial, por meio do desenvolvimento de uma ferramenta/artefacto que contribui para a identificação de gatilhos sensoriais visuais e táteis, permitindo que os cuidadores possam preveni-los. Além disso, a pesquisa conduz o desenvolvimento de produtos para autorregulação, com o objetivo de evitar comportamentos autolesivos e estigmatizantes, bem como, reduzir o impacto emocional. A metodologia utilizada inclui observação direta, consulta a técnicos e cuidadores, e workshops de consulta e usabilidade com utilizadores onde se envolveu diretamente os participantes no processo de criação.

Palavras-chave:

Design; Autismo; Crise Sensorial; Exploração sensorial; Autorregulação.

ABSTRACT

In Portugal, 1 in every 1,000 children is diagnosed with Autism Spectrum Disorder (ASD), a neurodevelopmental disorder that affects communication, sensory interaction associated with restricted and repetitive patterns of behavior and interests. Of these children, 90% face dysregulations in sensory processing, i.e. in the way they interact and respond to external and internal stimuli, manifested by hypersensitivity or hyposensitivity to stimuli.

Hypersensitivity refers to an exaggerated response and hyposensitivity to a reduced response to sensory stimuli. The inability to properly process and interpret sectoral information can result in atypical responses and trigger sensory crises. Stimulus overload can manifest itself in an intense and uncontrolled reaction - meltdown or shutdown, when the child enters a state of emotional and physical isolation. This has a high impact, affecting not only daily behavior and social interactions, but also emotional well-being and quality of life, and can lead to self-injurious behavior.

This dissertation aims to mitigate episodes of sensory crisis by developing a tool/artefact that helps identify visual and tactile sensory triggers, enabling caregivers to prevent them. In addition, the research leads to the development of products for self-regulation, with the aim of avoiding self-injurious and stigmatizing behaviors, as well as reducing the emotional impact. The methodology used includes direct observation, consultation with technicians and caregivers, and consultation and usability workshops with users where participants were directly involved in the creation process.

Key words:

Design; Autism; Sensory crisis; Sensory exploration; Self-regulation

AGRADECIMENTOS

À orientadora Lúcia Lopes, pelo apoio e disponibilidade;

À fundação AMA Autismo, em especial à Elisa Neiva e à Dr^a Sara pela prontidão;

Ao ATL Fantasia pela colaboração;

Ao Centro Bata Azul, à psicóloga Dr^a Filipa Fonseca e em especial e à diretora e terapeuta Dr^a Raquel Branco, pela contribuição valiosa, apoio e disponibilidade; O seu envolvimento e a experiência foram indispensáveis no desenvolvimento do projeto.

À minha colega e amiga Mariana Regalo que merece um agradecimento especial pelo apoio constante e pela amizade que tornaram este percurso enriquecedor e agradável;

À Beatriz Fonseca, responsável pela minha inscrição no curso, pela amizade e conselhos prestados que foram essenciais para o meu percurso académico;

Ao Marco Almeida, pela inspiração para o tema desta dissertação;

À minha mãe, pelo apoio condicional, confiança e por acreditar em mim em todos os momentos;

Ao meu pai, que tomo como exemplo e inspiração que me motivou a seguir esta área e por todo o apoio técnico;

À minha irmã pelo apoio incondicional, companhia em todo o processo e força durante os desafios enfrentados.

Ao Diogo Almeida, por ser o meu maior apoio e por estar sempre disponível. Pelo papel de assistente técnico, companheiro e conselheiro, por ouvir os meus lamentos e por inspirar-me a ser melhor todos os dias.

A todos, o meu sincero obrigada.

ÍNDICE

Índice de figuras	XIII
Índice Tabelas	XIV
Lista de Abreviaturas	XIV

1. INTRODUÇÃO 1

1.1 Enquadramento e motivação	2
1.2 Objetivos	2
1.3 Metodologia e estrutura	3

2. PERTURBAÇÃO DO ESPECTRO AUTISTA 8

2.1 Definição e prevalência	7
2.2 Etiologia	8
2.2.1 Causas Psicológicas/ cognitivas	8
2.2.2 Fatores Genéticos	9
2.2.3 Fatores ambientais	9
2.3 Contextualização histórica	10
2.4 Indícios/ Sinais de alerta	12
2.5 Diagnóstico	12
2.6 Características	17
2.7 Comorbidades	18
2.8 Intervenções	19
2.8.1 ABA- Applied Behavior Analysis	19
2.8.2 TEACCH	20
2.8.3 DIR/Floortime	21
2.8.4 SON-RISE	22
2.8.5 Terapia cognitivo-comportamental	23
2.8.6 Tratamentos complementares e alternativos	23
2.8.7 Abordagens Farmacológicas	25

3. OS SENTIDOS E O AUTISMO 26

3.1 Processamento sensorial	27
3.1.1 Classificação das características sensoriais	29
3.2.1 Hipersensibilidade e Hiporreatividade	31
3.2.1.1 Auditivo	32
3.2.1.2 Tátil	33
3.2.1.3 Visão	33
3.2.1.4 Paladar	34

3.2.1.5 Olfato	34
3.2.1.6 Vestibular	34
3.2.1.7 Interocepção	35
3.2.1.8 Propriocepção	35
4. ESTADO DA ARTE	37
4.1 Crises sensoriais	38
4.2 Intervenções	40
4.2.1 Terapia de integração sensorial	40
4.2.2 Terapia Snoezelen	41
4.2.3 Intervenções alternativas	41
4.2.4 Ferramentas para reduzir estímulos sensoriais	42
4.3 Ferramentas de Autorregulação	42
4.3 Tátil	43
4.4 Visual	45
4.2 Revisão de projetos	48
5. PROJETO	54
5.1 Anteprojeto	55
5.1.1 Materiais	55
5.1.1 Cores	65
5.1.1 Projeto	70
5.1.3.1 Prototipagem	74
5.2 Workshop(s)	85
5.2.1 Estruturação	85
5.2.2 Perfil dos Participantes	89
5.4 Sessões	91
5.5 Resultados	99
5.5 Projeto complementar	104
5.5.1 Desenvolvimento do produto	109
5.5.1 Prototipagem	107
6. CONCLUSÕES	114
6.2 Limitações e Trabalhos futuros	115
6.2 Trabalhos Futuros	116
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	118
ANEXOS	128

O Design de artefactos
para atenuar de episódios de crises sensoriais na Perturbação do espectro do autismo

Índice de figuras

Figura 1. Papéis clássicos de utilizadores, investigadores e designers no processo de design (à esquerda) e como estão integrados no processo de co-design (à direita).

Fonte: Sanders, E. B.-N. ., & Stappers, P. J. (2008). Co-creation and the new landscapes of design. *CoDesign*, 4(1), 5-18.
<https://doi.org/10.1080/15710880701875068>

Figura 2. Fases ao longo de uma linha de tempo do processo de design. Adaptação pela investigadora.

Fonte: Sanders, E. B.-N. ., & Stappers, P. J. (2014). Probes, toolkits and prototypes: three approaches to making in codesigning. *CoDesign*, 10(1), 5-14.
<https://doi.org/10.1080/15710882.2014.888183>

Figura 3. Modelo dos quatro quadrantes de Dunn. Adaptação da investigadora

Fonte: Dunn W. (1997). The impact of sensory processing abilities on the lives of young children and their families: a conceptual model. *Infants and Young Children*, 9 (4), 23-35.

Figura 4. Moodboard referente ao sentido tátil.

Fonte: Imagens google

Figura 5. Moodboard referente ao sentido tátil.

Fonte:Imagens google

Figura 6. Cobertor pesado, loja Blankease.

Fonte: Weighted Children's Blanket - Strawberries. (2021). Weighted Children's Blanket - Strawberries. Blankease
<https://blankease.com/products/weighted-childrens-blanket-strawberries>

Figura 7. Painel Tátil Sensorial. Loja Logopedicum.

Fonte:<https://logopedicum.com/pt-pt/produto/painel-sensorial-montessori/>

Figura 8. Moodboard referente ao sentido visual.

Fonte: Google imagens.

Figura 9. Squeeze Machine, desenvolvida por Temple Grandin (1965).

Fonte: Hanson, L. (n.d.). Dr. Temple Grandin – The Main Squeeze. Retrieved from bb7 website: <https://bb7.com/dr-temple-grandin-the-main-squeeze> (acesso a 10.01.2024)

Figura 10. “Things” de Shin Amini e Farid Hatimi, 2015.

Fonte: Marchese, K. (2021, April 2). Design for Autism: A Sensory Delight. Retrieved from DesignWanted website:
<https://designwanted.com/autism-product-design/>(Acesso a 20.01.2024

Figura 11. “Taktil” de Paula Lorence, 2013.

Fonte: Leite, A. (2019, April 30). Designer cria série de objetos para crianças e adolescentes com Autismo | Reab.me. Retrieved August 15, 2024, from Reab.me website:
<https://www.reab.me/designer-cria-serie-de-objetos-para-criancas-e-adolesce>

ntes-com-autismo/ (acesso a 20.01.2024).

Figura 12. “Puzzler” de Devanshi Mehra, 2021.

Fonte: Mehra, D. (2021). Puzzler. Retrieved from Devanshi Portfolio website:
<https://www.devanshimehra.com/puzzler> (acesso a 20.01.2024).

Figura 13. Cadeira “Oto” de Alexia Audrain, 2019.

Fonte: Hahn, J. (2021, September 24). Alexia Audrain designs hugging chair to comfort people with autism. Retrieved from Dezeen website:
<https://www.dezeen.com/2021/09/24/alexia-audrain-oto-hugging-chair/>
(acesso a 21.01.2024)

Figura 14. “Texture Forest de Ming-Wei Xiao, Yi Chein, Mcqueen Qui e 李育昌, 2022.

Fonte: Xiao , M.-W., Chien, Y., 李 育昌, & Qui, M. (2019, 21 Janeiro). Behance. Retrieved August 15, 2024, from Behance.net website:
https://www.behance.net/gallery/75089593/Texture-Forest-Assistive-device-for-Autism-children?tracking_source=search_projects (acesso a 22.01.2024)

Figura 15. “Sense-wear” de Emanuela Corti e Ivan Parati, 2015.

Fonte: Lexus Design Award. (2015, April 14). Domusweb.it; Domusweb.
https://www.domusweb.it/en/news/2015/04/14/lexus_design_award_2015.html (acesso a 22.01.2024)

Figura 16. “Twiddle Muff” de CICOA-Aging & In-Home Solutions, 2020.

Fonte: Twiddle Muffs: A Sensory Tool for People with Dementia | CICOA. (2020, March 16).
<https://cicoa.org/twiddle-muffs-sensory-tool-for-people-with-dementia/>
(acesso a 26.01.2024).

Figura 17. “ Hand in pockets”, 2015

Fonte: Design for Dementia - LAUGH Project. (2020, September 2). LAUGH Project. <https://www.laughproject.info/>(acesso a 24.01.2024).

Figura 18. PrEmo, a ferramenta usada para medir as emoções evocadas por materiais.

Fonte: Crippa, G. & Rognoli, Valentina & Levi, Marinella. (2012). Materials and emotions: A study on the relations between materials and emotions in industrial products. 8th International Conference on Design and Emotion: Out of Control - Proceedings.

Figura 19. Renderizações de canecas. Na abcissa, o nível de suavidade de 0 (para um material muito áspero) a 1 (para um material muito liso). Na ordenada, o nível de metalidade de 0 (para um material muito fosco) a 1 (para um material muito metálico)

Fonte: Bertheaux, C., Zimmermann, E., Gazel, M., Delanoy, J., Raimbaud, P., & Lavoué, G. (2024). Effect of material properties on emotion: a virtual reality study. *Frontiers in human neuroscience*, 17, 1301891. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2023.1301891>

Figura 20. Análise de Materiais.

Composição da Autora.

Figura 21. Análise de Materiais.

Composição da Autora.

Figura 22. Materiais em estudo.

Composição da Autora.

Figura 23. Amostra dos materiais finais.

Composição da Autora.

Figura 24. Análise das cores com base nas suas características e nas emoções associadas.

Composição da Autora.

Figura 25. Amostras das cores impressas.

Composição da Autora.

Figura 26. Amostras das cores em cartolina

Composição da Autora.

Figura 27. Rock- a- Stack, Amazon

Fonte: Amazon.com: Fisher-Price Toddler Toy Giant Rock-A-Stack, 6 Stacking Rings with Roly-Poly Base for Ages 1+ Years, 14+ Inches Tall : Toys & Games. (2024). Amazon.com.

<https://www.amazon.com/Fisher-Price-GJW15-Giant-Rock-A-Stack/dp/B07PFYWVDQ>

Figura 28. Esboços. Desenhos da autora

Figura 29. Composição de fotografias de maquete em cartão para testes de Volumetria.

Fotografias da autora.

Figura 30. Maquete em cartão- teste posicionamento das cartas face ao tabuleiro.

Fotografia da Autora.

Figura 31. Maquete em cartão- teste posicionamento das cartas face ao tabuleiro.

Fotografia da Autora

Figura 32. Maquete em cartão- teste posicionamento das cartas face ao tabuleiro.

Fotografia da Autora.

Figura 33. Maquete em cartão- Dimensão argola.

Fotografia da Autora.

Figura 34. Maquete em cartão- Dimensão argola.

Fotografia da Autora.

Figura 35. Maquete em cartão- Dimensão argola.

Fotografia da Autora.

Figura 36. Prototipagem- Corte na máquina CNC, Viva Lab.

Fotografia da Autora.

Figura 37. Prototipagem- Corte na máquina CNC, Viva Lab.

Fotografia da Autora.

Figura 38. Teste funcionamento do encaixe.

Fotografia da Autora.

Figura 39. Estudo formal das cartas.

Fotografia da Autora.

Figura 40. Estudo formal das cartas

Fotografia da Autora.

Figura 41. Protótipo do Jogo

Fotografia da Autora.

Figura 42. Jogo- Simulação 3D

Fotografia da Autora.

Figura 43. Imagem de contexto- Jogo individual (Simulação 3D)

Fotografia da Autora.

Figura 44. Imagem de contexto- Jogo em grupo (Simulação 3D)

Fotografia da Autora

Figura 45. Composição de fotografias da Sequência do Jogo.

Fotografi da Autora.

Figura 46. Composição de imagens de Sequência do Jogo- Cores.

Fotografia da Autora.

Figura 47. Composição de imagens funcionamento do jogo

Fotografias da autora

Figura 48 Imagem de contexto- Jogo no chão (Simulação 3D)

Fotografia da Autora.

Figura 49. Mapa de Emoções e Autocolantes

Autoria da Autora

Figura 50. Esquema de funcionamento do Jogo.

Desenho da autora.

Figura 51. Manual do jogo utilizado nos workshops

Fotografia da Autora.

Figura 52. Ilustrações dos Participantes. (Rosa - Centro Bata Azul;
Amarelo - Fundação Ama Autismo; Laranja- ATL Fantasias)

Fotografia da Autora.

Figura 53. Perfil com dados dos participantes: Sexo; (Vermelho -
Crianças com PEA; Cinzento - Crianças neurotípicas)

Fotografia da Autora.

Figura 54. Perfis com dados dos participantes: Idade; (Vermelho -
Crianças com PEA; Cinzento - Crianças neurotípicas)

Fotografia da Autora.

Figura 55 Perfis com dados dos participantes: Verbalidade; (Vermelho -
Crianças com PEA; Cinzento - Crianças neurotípicas)

Fotografia da Autora.

Figura 56. Workshop- Momento de seleção das cartas

Fotografia da Autora.

Figura 57. Workshop- Momento de correspondência

Fotografia da Autora.

Figura 58. Workshop- Momento de avaliação de textura

Fotografia da Autora.

Figura 59. Workshop- Momento de avaliação de textura

Fotografia da Autora.

Figura 60. Workshop- Criança a sentir a textura com a face
Fotografia da Autora.

Figura 61. Workshop- Criança a sentir a textura com a face
Fotografia da Autora.

Figura 62. Workshop- Criança a sentir a textura com a face
Fotografia da Autora.

Figura 63. Workshop- Momento dedicado aos estímulos visuais: cores
Fotografia da Autora.

Figura 64. Workshop-Exploração tátil do pêlo, ATL Fantasias
Fotografia da Autora.

Figura 65. Workshop-Exploração tátil de Fibra do coco, ATL Fantasias
Fotografia da Autora.

Figura 66. workshop- Associação às emoções, ATL Fantasias
Fotografia da Autora.

Figura 67. Sentir as texturas com o rosto
Fotografia da Autora.

Figura 66. Sentir as texturas com o rosto
Fotografia da Autora.

Figura 69. Sentir as texturas com o rosto
Fotografia da Autora.

Figura 70. Sentir as texturas com a ponta dos dedos
Fotografia da Autora.

Figura 71. Sentir as texturas com a ponta dos dedos
Fotografia da Autora.

Figura 72. Sentir as texturas com a ponta dos dedos
Fotografia da Autora.

Figura 73. Sentir as texturas com a ponta dos dedos
Fotografia da Autora.

Figura 74. Gráfico das respostas do mapa das emoções em relação aos materiais.

Ilustração da Autora.

Figura 75. Gráfico das respostas do mapa das emoções em relação às cores.

Ilustração da Autora.

Figura 76. Reação da criança durante o workshop
Fotografia da Autora.

Figura 77. Esboços
Fotografia da Autora.

Figura 78. Projeto Manga - Superfície de toque
Fotografia da Autora.

Figura 79. Projeto Manga- Superfície de toque
Fotografia da Autora.

Figura 80. Projeto Manga- Superfície de toque

Fotografia da Autora.

Figura 81. Projeto Manga- Maquete- teste de união entre mangas

Fotografia da Autora.

Figura 82. Maquete mangas- conjunto. À direita recomendado para crianças com hiposensibilidade e à esquerda para crianças com hipersensibilidade.

Fotografia da Autora.

Figura 83. Maquete mangas- abertura

Fotografia da Autora.

Figura 84. Maquete mangas- abertura para dedo polegar.

Fotografia da Autora.

Figura 85. Maquete mangas com pêlo longo

Fotografia da Autora.

Figura 86. Maquete mangas com pêlo longo

Fotografia da Autora.

Figura 87. Maquete mangas com pêlo curto

Fotografia da Autora.

Figura 88. Maquete mangas com pêlo curto

Fotografia da Autora.

Figura 89. Combinações das mangas.

Fotografia da Autora.

Figura 90. Projeto - Com pêlo curto

Fotografia da Autora.

Figura 91. Projeto - Com pêlo longo

Fotografia da Autora.

Figura 92. Projeto - Com feltro

Fotografia da Autora.

Figura 93. Projeto - União com cor combinada

Fotografia da Autora.

Figura 94. Projeto - União com cores diferentes

Autoria da Autora

Figura 95. Testes de Usabilidade, ATL fantasias.

Fotografia da Autora.

Figura 96. Testes de Usabilidade, ATL fantasias

Fotografia da Autora.

Figura 97. Testes de Usabilidade, ATL fantasias.

Fotografia da Autora.

Índice Tabelas

Tabela 1. Testes de avaliação de competências.

Desenho da autora, . 2024.

Dados: Lima *et al.*, 2012.

Tabela 2. Nível de gravidade autismo.

Dados: Associação Americana de Psiquiatria, 2014.

Tabela 3. Materiais e Emoções

Desenho da Autora

Lista de Abreviaturas

OMS- Organização Mundial de Saúde

PEA- Perturbação do espectro do autismo

DSM-V- Manual de Diagnóstico de Perturbações do Foro Mental Edição5

AAP- Associação Americana de Psiquiatria

1

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

1.1 Enquadramento e motivação

A perturbação do Espectro do Autismo (PEA), sendo uma condição neurodesenvolvimental, desafia milhares de pessoas em todo mundo (cerca de 1% da população) ao nível da comunicação e interação social. Um dos aspetos mais importantes desta condição é a forma como os indivíduos processam e respondem a estímulos sensoriais, uma vez que, frequentemente exibem disfunções sensoriais que podem variar entre hipersensibilidade e hipossensibilidade.

A saúde e bem-estar das pessoas com PEA estão diretamente relacionadas com a capacidade de gerir estes estímulos, os quais impactam diretamente a qualidade de vida e a interação com o ambiente envolvente. Estes estímulos podem desencadear em crises sensoriais, durante as quais as pessoas podem sentir um desconforto extremo, manifestado por comportamentos desorganizadores que afetam a sua qualidade de vida.

Em resposta a estes desafios, o design pode desempenhar um papel crucial no desenvolvimento de soluções que atenuem o impacto destes momentos, criando assim uma oportunidade de projeto. A motivação para minimizar os impactos surge da experiência direta com um familiar que vive com esta condição. Esta experiência revelou as consequências que as crises sensoriais podem ter, não só para a criança mas também para o círculo social e familiar, resultando em situações de stress extremo e na necessidade constante de adaptações no ambiente.

1.2 Objetivos

Esta investigação procura dar respostas físicas/materiais com o intuito de atenuar o impacto das crises sensoriais na qualidade de vida das crianças com PEA. O foco incide na identificação dos estímulos táteis e visuais (texturas e cores) responsáveis pela disputa de crises, pois, quando são mais intensos do que a capacidade de percepção do indivíduo, resulta em reações excessivas (*meltdown*) ou silenciosas (*shutdown*).

Neste sentido, os objetivos deste estudo visam:

- Dominar a temática central da investigação - PEA, bem como as crises sensoriais e os principais fatores que contribuem para o desconforto sensorial que pode desencadear uma crise (ao nível tátil e visual)
- Desenvolver empatia, envolvendo neurotípicos e neurodivergentes no processo;

- Desenvolver soluções que possam ser utilizadas como ferramentas para a autorregulação sensorial, proporcionando conforto e segurança;
- Avaliar a eficácia e a usabilidade dos artefatos desenvolvidos;

Tendo em consideração a heterogeneidade inerente à condição, é essencial o desenvolvimento de soluções personalizadas que atendam às diversas necessidades sensoriais que sejam facilmente integráveis na rotina dos utilizadores e dos cuidadores, sem acarretar encargos adicionais. Estes devem proporcionar uma solução abrangente que beneficie várias pessoas, mesmo aquelas com disfunções sensoriais variáveis. Lembrando que esta investigação apresenta um carácter experimental e exploratório no sentido do bem estar, associado à psicologia, não visando associar-se a um tratamento, dispositivo médico ou ferramenta para diagnóstico clínico, mas sim à construção de ferramentas que se moldam às necessidades sensoriais.

1.3 Metodologia e estrutura

A Heterogeneidade das PEA, assim como as suas manifestações físicas e comportamentais justificam o uso da metodologia de Design participativo. Esta metodologia colaborativa, com origem na década de 70, na Escandinávia, reflete uma mudança no processo de design, transformando-o numa contribuição múltipla e ativa em todas as fases do processo, projetando-se *assim com e por* pessoas em vez do processo clássico onde se projetava *para* as pessoas (Sanders et al., 2014).

A inclusão de neurodivergentes e neurotípicos no processo, quer sejam os futuros utilizadores ou especialistas como terapeutas e/ou psicólogos asseguram uma solução centrada na pessoa, tendo em consideração a experiência, perspetiva e necessidades, pela integração de diferentes visões e conhecimentos que enriquece o desenvolvimento e consequentemente a solução (Sanders et al., 2008). Prefere-se assim o “design com pessoas e por pessoas”¹ (Sanders & Stappers, 2014, p.1) ao processo clássico de design, onde se projeta *para* as pessoas (Figura 1).

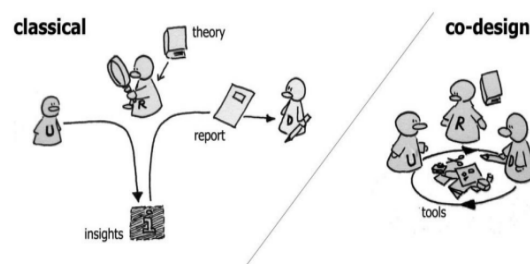


Figura 1. Papéis clássicos de usuários, investigadores e designers no processo de design (à esquerda) e como estão integrados no processo de co-design (à direita) (Sanders et al., 2008)

¹ “Designing with people and by people”

A presente investigação optou pelas abordagens: kit de ferramentas generativas e protótipos, tendo em conta os *défices* persistentes ao nível da comunicação e interação social nas PEA. Estas ferramentas têm a capacidade de envolver todos os participantes e expressar as suas ideias e necessidades.

As diferentes fases desta metodologia (Figura 2), segundo Sanders & Stappers (2016), estrutura os **cinco** capítulos no presente documento.

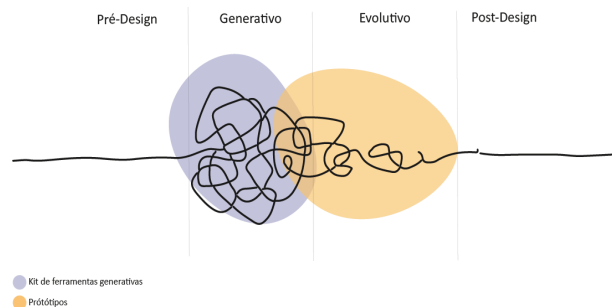


Figura 2. Fases ao longo de uma linha de tempo do processo de design (Sanders & Stappers, 2016, p.6)

O **Capítulo 2 e 3** refletem a ideologia da primeira etapa, corresponde ao “**Fuzzy front end**” ou **Pré-Design**, o momento inicial caracterizado pela incerteza em relação ao resultado esperado do projeto. Nesta fase é estabelecida a oportunidade de design, a compreensão do contexto e a identificação dos participantes, co-criadores, público-alvo. A análise documental de artigos científicos e documentos de instituições nacionais relacionados às PEA é traduzida em informações sobre a prevalência, etiologia, contexto histórico, sinais de alerta, diagnóstico, sintomatologia, comorbidades e possíveis tratamentos (Capítulo 2) e em informações sobre os sentidos no autismo (Capítulo 3). Além disto, foram estabelecidas parcerias com instituições relacionadas ao autismo (Fundação AMA e Centro Bata Azul), onde ocorreram entrevistas informais com terapeutas para uma compreensão mais aprofundada da condição.

Ainda nesta fase, realizou-se um estudo de mercado/estado de arte (Capítulo 4) com o objetivo de compreender quais as soluções que existem para atenuar as crises sensoriais, encerrando assim a investigação teórica.

O **Capítulo 5** corresponde à fase **Generativa**, onde ocorre a produção de ideias, conceitos e soluções. Aqui, teve início o projeto de design, aplicando a metodologia, ao envolver terapeutas e crianças em sessões de tipo *workshop*, com o objetivo de obter uma melhor compreensão sobre as suas experiências e necessidades. Tendo em conta os *défices* na comunicação e interação social dos participantes, foi necessário desenvolver e utilizar uma *ferramenta generativa* que consistiu num jogo

de correspondência que confronta as crianças com texturas e cores, avaliadas numa escala de emoções. Esta abordagem permitiu obter informações valiosas que conduziram à decisão sobre a oportunidade de design.

Após a definição da oportunidade de design, com base nos resultados da fase posterior, iniciou-se a etapa **Evolutiva**, representada no **Capítulo 5**. Este mostra o desenvolvimento de uma solução mais refinada, que coloca em prática uma abordagem centrada na produção de protótipos, que consistem na “manifestação física de ideias ou conceitos”² (Sanders et al., 2014, p.9.)

O **Capítulo 6** corresponde à apresentação dos resultados e não à fase “pós design” , uma vez que se trata de uma investigação realizada em contexto académico, limitada no tempo. Contudo, neste capítulo são descritas as conclusões acerca dos resultados obtidos e aborda as falhas ou áreas de melhoria no produto, bem como possíveis considerações para aprimoramentos futuros e propostas de trabalho subsequentes.

² *Physical manifestations of ideas or concepts*

2

PERTURBAÇÃO DO ESPECTRO DO AUTISMO

2. PERTURBAÇÃO DO ESPECTRO DO AUTISMO

2.1 Definição e prevalência

A Perturbação do Espectro do Autismo (PEA) é definida pela Associação Americana de Psiquiatria (AAP) (2014) como sendo uma perturbação do neurodesenvolvimento caracterizada por défices persistentes ao nível da comunicação, da interação social e comportamentos invulgares, restritivos e repetitivos (AAP, 2014).

Esta condição descreve clinicamente um grupo heterogêneo, cujos sintomas manifestam-se nos primeiros três anos de vida e persistem na idade adulta em características comportamentais que variam em intensidade. Desde défices mais subtis, como a dificuldade em expressar sentimentos e compreender metáforas, até situações mais graves onde a comunicação verbal e não verbal é inexistente. Neste sentido, o termo “espectro” corresponde à heterogeneidade e descreve uma grande variedade de gravidade e sintomas (AAP, 2014; Santos *et al.*, 2020).

Atualmente, este termo incorpora diversas condições, incluindo Autismo, Autismo Infantil Precoce, Autismo infantil; Autismo de Kanner; Autismo de alto funcionamento; Autismo atípico; Perturbação global do desenvolvimento sem outra especificação, Perturbação desintegrativo da infância e Perturbação de Asperger (AAP, 2014).

A prevalência no autismo é marcada por discrepâncias, que originam uma indefinição na sua caracterização, pois em diferentes regiões do mundo, a taxa varia consideravelmente. Em Portugal a estimativa é de 1-1000 crianças identificadas com PEA, ao passo que, nos Estados Unidos da América, apresentam uma taxa de 1 em 54 (Sauer *et al.*, 2021; Oliveira *et al.*, 2005). Outros países da Europa também apresentam variações notáveis como a França com 4,7 em 1000 e a Islândia com uma taxa de 31,1 crianças em 1000 (Sauer *et al.*, 2021). A estas variações a DSM-V (2014), acrescenta que “as frequências relatadas da perturbação do espectro do autismo, (...) alcançaram 1% da população, com estimativas similares em amostras de crianças e adultos” (AAP, 2014, p.96).

Estes resultados não conclusivos e as respectivas discrepâncias podem ser resultado de vários fatores, incluindo a composição da amostra, a variável idade, a evolução de critérios de diagnóstico e a metodologia empregada no cálculo da prevalência, bem como a ocultação de casos provocado pelo rastreio populacional direto, como entrevistas e inquéritos (Oliveira, 2005). Ao longo do tempo, tem-se observado um aumento do número de diagnósticos, resultado de fatores como a expansão dos critérios diagnósticos, que agora engloba outras condições, ao maior conhecimento geral sobre a condição médica e ao aumento do acesso a diagnósticos (AAP, 2014).

Nos estudos de prevalência, observou-se também, uma diferença de género, com os rapazes mais propensos a ter autismo em relação às raparigas, numa proporção de 1 para 4, que pode ser justificado, em parte, pelo subdiagnóstico em mulheres, especialmente em idade jovem (Sauer *et al.* , 2021).

2.2 Etiologia

A etiologia do PEA, sendo esta uma condição neurobiológica com origem complexa, ainda não é totalmente compreendida. Até a atualidade, as investigações não conseguiram identificar uma correlação única.

Sabe-se que o PEA pode ser síndrómico ou não síndrómico. O síndrómico está associado frequentemente a anomalias cromossómicas ou alterações monogénicas. Ao contrário do não síndrómico que é ainda relativamente indefinido, devido à sua heterogeneidade genética. Contudo, estão sob estudo as hipóteses as mutações *de novo* e fatores ambientais. A par disto, existem ainda evidências de que as diferenças de pensamento e comportamento no autismo sejam provocadas pela função cerebral subtilmente atípica (Sauer *et al.* , 2021; Lord *et al.*, 2018).

No contexto histórico, inicialmente Leo Kanner³ defendeu uma origem biológica para o autismo. Acreditava que os progenitores de crianças com autismo eram indivíduos fortemente orientados para atividades artísticas e literárias, resultando num interesse limitado nas interações sociais transmitido geneticamente aos descendentes (Grandin & Panek , 2015).

2.2.1 Causas Psicológicas/ cognitivas

Kanner (1943), associou posteriormente, a etiologia a fatores psicológicos sugerindo que os progenitores apenas “descongelaram” emocionalmente o suficiente para gerar um filho (Grandin & Panek , 2015). Esta teoria influenciou o pensamento médico da época e deu origem à teoria “refrigerator mothers” (mães frigorífico), proposta por Bettelheim em 1967. A mesma responsabiliza a figura materna pela falta de expressão emocional e interações afetuosas, alegando que isso resultava num ambiente ameaçador e, conseqüentemente, no desenvolvimento de crianças com autismo (Grandin & Panek , 2015). É de notar que ambas as teorias, desprovidas de fundamentação científica, geraram conseqüências prejudiciais às figuras maternas, levando a tratamentos psiquiátricos e em casos extremos, a situações de suicídio.

³ psiquiatra austríaco-americano

2.2.2 Fatores Genéticos

A condição médica em estudo é reconhecida como uma condição geneticamente complexa e de alta herdabilidade.

Alguns estudos epidemiológicos com gêmeos sustentam a forte influência genética das PEA. Demonstram uma taxa de concordância de 70-90% para gêmeos univitelinos e de 0-10% para gêmeos monozigóticos. Isto confirma que na hipótese de os progenitores terem o seu primeiro filho com autismo existe probabilidade de um segundo filho nascer com a mesma condição, sendo assim os fatores genéticos evidentes em gêmeos (Sauer *et al.*, 2021; Abrahams *et al.*, 2008).

De acordo com Coutinho e Bosso (2015), as causas atuais desta condição residem também na genética e podem ser categorizadas em idiopáticas e secundárias. As causas idiopáticas representam a grande maioria dos casos, ao passo que, as outras incluem “fatores ambientais, anormalidades cromossômicas e doenças monogênicas” (p. 1).

A complexidade genética do autismo, justifica-se por um conjunto de anomalias e à não correspondência desta anomalia com único gene ou cromossoma. As mutações nos genes da família SHANK têm correlação com o desenvolvimento do autismo idiopático, visto que afetam a função sináptica e contribuem para a manifestação de comportamentos autísticos (Coutinho & Bosso, 2015).

Outras hipóteses são as mutações *de novo* e a síndrome do cromossoma X-frágil. As mutações *de novo*, pois acumulam-se nas células germinativas à medida que os progenitores envelhecem, e ao serem transmitidas aos descendentes, contribuem para a manifestação de condições para o PEA (Coutinho & Bosso, 2015). Relativamente ao cromossoma X-frágil, este envolve uma repetição excessiva de bases no cromossoma X, levando a uma hipermetilação que interfere na formação de uma proteína essencial para a manutenção do sistema nervoso (Coutinho & Bosso, 2015).

2.2.3 Fatores ambientais

No que concerne aos fatores ambientais, estes encontram-se ainda sob investigação. No entanto, prevê-se que a exposição a agentes químicos, como poluição ou pesticidas, assim como a falta de alguns nutrientes como vitamina D e ácido fólico, possam estar associados à manifestação do autismo, não existindo ainda, um consenso científico estabelecido (Landrigan, 2010; Sealey *et al.*, 2016; Emberti *et al.*, 2019). A DSM-V (2014), acrescenta ainda à lista de fatores de risco a avançada idade parental, baixo peso ao nascer ou exposição fetal a ácido valpróico (AAP, 2014; Emberti *et al.*, 2019).

Face à complexidade e à falta de clareza quanto à etiologia do PEA, suspeita-se que a sua origem seja multifatorial, envolvendo uma variedade de causas ainda não plenamente identificadas (Lord *et al.*, 2018).

2.3 Contextualização histórica

O termo “autismo” tem origem na palavra grega “Autos”, que significa “próprio” ou “de si mesmo”. Este termo foi introduzido, em 1911, pelo psiquiatra Eugen Bleuler para descrever a fuga da realidade e a limitação das relações humanas observadas em pacientes com esquizofrenia grave (Evans, 2013). Bleuler, defendia que o autismo “definia a ‘vida interior’ simbólica do sujeito e não era facilmente acessível aos observadores” (Evans, 2013, p.1).

De acordo com Caetano (2022), apesar da carência de registos médicos e da escassez de conhecimento científico, foram observados e descritos comportamentos e características associadas com autismo como: delinquência, desentendimento de padrões sociais e incompreensão da comunicação não verbal, nos manuscritos de Johannes Mathesius (1504-1565), escritor do monge Martinho Lutero (1483-1546), em Fray Junípero Serra (173-1784) e em Victor de Aveyron (c. 1788-1828) antes do termo ser cunhado por Bleuler (Caetano, 2022).

A nomenclatura do autismo, como é conhecida na literatura científica atual, foi introduzida por Leo Kanner em 1943, no artigo “Perturbações autistas do contacto afetivo”⁴, marcando o início da delimitação e o estudo científico do autismo (Sousa & Santos, n.d.). Kanner (1943), descreveu a condição com base na observação de 11 crianças que manifestaram dificuldade na linguagem, uso atípico de comunicação não verbal (olhar e gestos), interesses estreitamente restritos e um desejo de igualdade, reações atípicas a estímulos sensoriais. Esta aparente indiferença e isolamento das crianças em relação ao mundo levou Kanner a cunhar a expressão “solidão autista” que sugeria uma síndrome, diferenciando-as do quadro clínico de esquizofrenia infantil (Caetano, 2022; Roth & Rowell, 2019). A divulgação deste artigo teve um grande impacto na comunidade científica, tanto pelo reconhecimento de um grande número de casos, quanto pelo facto de ainda hoje, a comunidade ser influenciada pelas suas descrições.

No ano seguinte, Hans Asperger (1944), contribuiu para esta definição ao publicar o artigo “Psicopatia autista”⁵. Asperger, encontrou semelhanças nas descrições de comportamento e características de Kanner, contudo, definiu uma síndrome mais ligeira intitulada de Síndrome de Asperger.

⁴ “Autistic disturbances of affective contact”

⁵ “Autistic Psychopathy”

Esta caracterizava-se pelo contacto social inapropriado, pobreza na comunicação não-verbal, movimentos repetitivos e inteligência normal ou acima da média, ao contrário da definição de Kanner, onde as dificuldades nas competências linguísticas e cognitivas eram mais elevadas (Lima *et al.*, 2012). Além disto, Kanner, referia-se a “autista” como sendo a solidão e a auto-absorção das crianças, ao passo que para Asperger significava um distúrbio psiquiátrico que afetava a personalidade (Roth & Rowell, 2019).

Estas diferenças foram reconhecidas pela psiquiatra Lorna Wing e Judith Gould (1979) que destacou a semelhança entre as observações clínicas e popularizou a “síndrome de Asperger”, conhecida como um subtipo diagnóstico de autismo, bem como a criação do termo “espectro do autismo” (Roth & Rowell, 2019; Evans, 2013).

Mais tarde, Kanner (1949), desenvolveu a teoria de que o autismo é causado pelas Mães-Frigorífico⁶, termo usado para descrever progenitores com poucas interações emocionais. Porém esta teoria foi refutada por Bernard Rimland (1964) em *Autismo Infantil: A síndrome e suas implicações para uma teoria neural do comportamento*⁷ defendendo fatores neurológicos no autismo (Rimland, 1964; Iannelli, 2015).

Ao longo dos anos, com o contínuo debate, investigações e interpretações realizadas, o conceito de autismo evoluiu. Na década de 50, foi desenvolvida a primeira edição do Manual de Diagnóstico de Perturbações do Foro Mental (DSM) da Associação Psiquiátrica Americana (1952). Esta foi reajustada até alcançar a edição mais recente (V: Quinta edição), que consolida e expande as abordagens e critérios utilizados para identificar indicadores relevantes no processo diagnóstico (Caetano, 2022).

Atualmente o DSM-V contém o conceito de espectro de autismo, proposto por Lorna Wing e Judite Gould, em 1979. Este termo reflete a variação no perfil dos sintomas principais, atualmente o manual abrange diversas condições incluindo: Autismo, Autismo Infantil Precoce, Autismo infantil; Autismo de Kanner; Autismo de alto funcionamento; Autismo atípico; Perturbação global do desenvolvimento sem outra especificação, Perturbação desintegrativo da infância e Perturbação de Asperger (AAP, 2014).

2.4 Indícios/ Sinais de alerta

Os primeiros indicadores das PEA manifestam-se nos primeiros três anos de vida nos grandes domínios da perturbação: Social,

⁶ “refrigerator mothers”

⁷ *Infantil Autism: The syndrome and Its Implication for a Neural Theory of Behavior*

Comportamental e Comunicacional (AAP, 2014). A identificação destes sinais podem conduzir a um diagnóstico precoce e à intervenção precoce, contribuindo para o desenvolvimento social, emocional e cognitivo da criança.

Entre os sinais mais frequentes destacam-se: pouco contacto visual; atrasos na fala e na comunicação; falta de resposta pelo próprio nome; interesse limitado em brincadeiras sociais ou interações; atraso no desenvolvimento motor; ausência de expressões afetivas e de prazer - fraca imitação não verbal; incapacidade de apontar; défices na reciprocidade no comportamento afetivo; inadequação ao brincar com diferentes tipos de brinquedos; movimentos repetitivos com objetos e défices no jogo simbólico (Monteiro, 2014; APPDA, n.d.). Além destes sinais é fundamental estar alerta sobre sintomas sensoriais, problemas alimentares, seletividades e variações extremas no comportamento como irritabilidade e medos excessivos (Brites, 2018).

No caso dos adultos, entre os sinais mais frequentes, destacam-se: a dificuldade em compreender as emoções e pensamentos dos outros; a ansiedade em situações sociais; dificuldade no estabelecimento de amizade e propicia um isolamento social; a dificuldade em comunicar eficazmente os sentimentos; a interpretação literal de informações e a inflexibilidade de mudança na rotina (National Health Service, 2022).

2.5 Diagnóstico

As características diagnósticas consistem num conjunto de interações sociais prejudicadas, défices de comunicação verbal e não verbal e padrões de comportamento restritivos e repetitivos. Estas características tendem a ser diferentes de pessoa para pessoa, por isso uma característica podem ser mais prevalentes que outras (Lordan *et al.* 2021).

Apesar dos avanços na investigação deste espectro, ainda não existem biomarcadores fiáveis (como exames de sangue) devido também à falta de uma base sólida na etiologia. Assim sendo, o diagnóstico é clínico, isto significa que é feito a partir da avaliação de especialistas. A avaliação tem em consideração a observação de comportamentos, do relacionamento da criança com os progenitores e com indivíduos desconhecidos em atividades de avaliação estruturadas e não estruturadas (Lordan *et al.* 2021; Grandin & Panek, 2015).

Uma vez identificadas suspeitas de PEA, por familiares ou médicos é aconselhável recorrer-se ao primeiro momento de diagnóstico: os Testes de Rastreio. Estes instrumentos são utilizados quando são observados sinais de autismo relacionados aos grandes domínios da socialização,

comunicação e/ou comportamento. Um exemplo de testes de rastreio é o M-CHAT, num questionário com opções de: sim e não direccionado aos cuidadores (Lima *et al.*, 2012, AAP, 2014).

Caso o teste de rastreio levante suspeitas ou sugira a presença de sinais de PEA, deve-se transitar para um segundo momento de diagnóstico, recorrendo ao uso de teste diagnósticos como o CARS (*Childhood Autism Rating Scale*), aplicado por observação e dirigido a crianças a partir dos 2 anos ou o ADIR (*Autism Diagnostic Interview Revised*), que consiste numa entrevista com pais aplicada a crianças com idade superior a 2 anos de idade. Estes avaliam de acordo com os critérios do Manual de Diagnóstico de Perturbações do Foro Mental quinta edição e resultam na classificação do “nível de autismo” podendo ser: Alto funcionamento (antigo *asperger*), Leve, Moderado ou Severo (Lordan *et al.* 2021; Lima *et al.*, 2012). É de notar que grande parte dos diagnósticos feitos em Portugal, são feitos em idade escolar atendendo às mudanças constantes e por se tratar do pico de desenvolvimento, embora já se façam diagnósticos mais cedo (Branco, 2024)

Além destes testes e tendo em conta que a PEA é também uma perturbação global do desenvolvimento existem testes de avaliação de competências (tabela 1), para compreender o perfil cognitivo, emocional, social e comportamental de pessoas com autismo, essencial para a tomada de decisão em contexto clínico de um diagnóstico de autismo.

Teste de avaliação de competências	Dirigido a:	Avalia:
ADOS (<i>Autism Diagnostic Observation Schedule</i>)	a partir dos 12 meses até à idade adulta	Avalia o contacto visual
PEP- III (<i>Psycho Educational Profile</i>)	a partir dos 6 meses aos 7 anos.	Avalia áreas como: Imitação; percepção motricidade; coordenação; linguagem; modalidades sensoriais (...)
Escala de Desenvolvimento de Griffiths	a partir dos 0 aos 8 anos.«	Avalia o nível de desenvolvimento da criança em áreas como: Motricidade; linguagem; autonomia; cognição verbal
WISC-III Escala de Inteligência de Wechsler para crianças	entre os 6 e os 16 anos de idade	Avalia o funcionamento cognitivo
Vineland Adaptive Behavior Scales	até aos 17 anos e adultos com défices cognitivos	Avalia o domínio da comunicação, atividade da vida diária, socialização e motricidade
TALC (Teste de avaliação da linguagem na criança)	entre os 2 anos e meio e os 6 anos	Avalia os componentes de compreensão e expressão da linguagem nas áreas da semântica e pragmática
TOPL (<i>Test of pragmatic Language</i>)	crianças em idade pré-escolar até adultos	Avalia as habilidades pragmáticas da linguagem.

Tabela 1. Testes de avaliação de competências. Autoria da investigadora. 2024. Dados: Lima et al., 2012.

De acordo, com DSM-V, a referência padrão que os profissionais de saúde usam para diagnosticar perturbações como o autismo, o indivíduo deve apresentar *déficits* nas seguintes áreas de comunicação e interação social: reciprocidade sócio emocional, desenvolver compreender e manter relacionamentos e comunicação não verbal. Além de manifestar todos os indicadores na categoria “Déficits clínicos significativos e persistentes na comunicação social e na integrações sociais em diversos contextos”- Critério A; manifestar pelo menos dois indicadores na categoria “Padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses e atividades”- Critério B, mas também que os sintomas estejam presentes no período de desenvolvimento - Critério C e ainda que perturbem o funcionamento quotidiano - Critério D (AAP, 2014).

“CRITÉRIO A: Déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos

1. Défices na reciprocidade sócio emocional, variando, por exemplo, de uma abordagem social anormal e dificuldade para estabelecer uma conversa normal a um compartilhamento reduzido de interesses, emoções ou afeto, bem como a dificuldade para iniciar ou responder a interações sociais.
2. Défices nos comportamentos comunicativos não verbais usados para interação social, variando, por exemplo, de comunicação verbal e não verbal pouco integrada a anormalidade no contato visual e linguagem corporal ou déficits na compreensão e uso gestos, a ausência total de expressões faciais e comunicação não verbal.
3. Défices para desenvolver, manter e compreender relacionamentos, variando, por exemplo, da dificuldade em ajustar o comportamento para se adequar a contextos sociais diversos, à dificuldade em compartilhar brincadeiras imaginativas ou em fazer amigos, bem como a ausência de interesse pelos outros.

CRITÉRIO B: Padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades:

1. Movimentos motores, uso de objetos ou fala estereotipados ou repetitivos (p. ex., estereotipias motoras simples, alinhamento compulsivo de brinquedos ou girar repetitivo de objetos, ecolalia, frases idiossincráticas).
2. Insistência nas mesmas coisas, adesão inflexível a rotinas ou padrões ritualizados de comportamento verbal ou não verbal (p. ex., sofrimento extremo em relação a pequenas mudanças, dificuldades com transições, padrões rígidos de pensamento, rituais de saudação, necessidade de fazer o mesmo caminho ou ingerir os mesmos alimentos diariamente)
3. Interesses fixos e altamente restritos anormais em intensidade ou foco (p. ex., forte apego a/ou preocupação com objetos incomuns, interesses excessivamente circunscritos ou perseverativos).
4. Hiper ou hipo reatividade a estímulos sensoriais ou interesse incomum por aspectos sensoriais do ambiente (p. ex., indiferença aparente à dor/temperatura, reação contrária a sons ou texturas específicas, cheirar ou tocar objetos de forma excessiva, fascinação visual por luzes ou movimento).

CRITÉRIO C: Os sintomas devem estar presentes precocemente no período do desenvolvimento (mas podem não se tornar plenamente manifestos até que as demandas sociais excedam as capacidades limitativas ou podem ser mascarados por estratégias aprendidas mais tarde na vida).

CRITÉRIO D: Os sintomas causam prejuízo clinicamente significativo no funcionamento social, profissional ou outras áreas importantes na vida do indivíduo no presente. “

(AAP, 2014, p. 91)

Este manual subdivide o autismo em três níveis de gravidade de acordo com o apoio que o indivíduo requer:

Nível leve - Neste nível as pessoas exigem algum apoio, existem dificuldades na comunicação social e reduzido interesse em iniciar interações sociais mesmo que a pessoa tenha a capacidade de formular frases completas e participar numa conversação. Ao nível do comportamento este é inflexível (AAP, 2014)

Nível moderado - Este nível exige apoio substancial, existem déficits graves nas habilidades de comunicação, a interação social é limitada mesmo com presença de apoio. Ao nível do comportamento é inflexível, tem dificuldade em lidar com a mudança (AAP, 2014)

Nível severo - Este nível exige apoio muito substancial, existem défices graves na comunicação que causa prejuízos graves de funcionamento e muitas limitações nas interações sociais. Ao nível do comportamento este é inflexível e de extrema dificuldade em lidar com a mudança (AAP, 2014)

Nível de Gravidade	Comunicação social	Comportamentos restritivos e repetitivos
Nível 3: Severo "Exigindo muito apoio substancial"	Défices graves na capacidade de comunicação social verbal e não verbal, causando prejuízos graves de funcionamento e limitação em iniciar interações sociais e resposta mínima a aberturas sociais que iniciam de outros.	Inflexibilidade de comportamento, extrema dificuldade em lidar com a mudança ou comportamentos repetitivos/restritos, interferindo acentuadamente no funcionamento em todos os campos. Grande dificuldade para mudança de foco ou ações.
Nível 2: Moderado "Exigindo apoio substancial"	Défices graves na capacidade de comunicação social verbal e não verbal, causando prejuízos sociais mesmo na presença de apoio. Limitação em iniciar interações sociais e resposta anormal à abertura social que inicia de outros.	Inflexibilidade do comportamento, dificuldade em lidar com mudança ou outros comportamentos repetitivos aparecem com frequência, a qual se tornam óbvios ao observador e interferem no funcionamento em diversos contextos. Existe a dificuldade de mudar o foco ou as ações.
Nível 1: Leve "Exigindo apoio"	Na ausência de apoio, os défices na comunicação social causam prejuízos notáveis. Existe dificuldade para iniciar interações sociais e respostas atípicas ou sem sucesso a aberturas sociais de outros. Pode existir interesse reduzido por interações sociais.	Inflexibilidade de comportamento causa interferência significativa no funcionamento em um ou mais contextos. Dificuldade na troca de atividades. Problemas de organização e planeamento tornam-se obstáculos à sua independência.

Tabela 2. Nível de gravidade autismo. Dados da Associação Americana de Psiquiatria, 2014.

Embora o DSM-V, seja a ferramenta mais utilizada e considerada confiável, continua a ser alvo de críticas. De acordo com Grandini & Panek (2015, p.25) “as observações e avaliações são subjetivas, e os comportamentos variam de uma pessoa para a outra.” por isso “o diagnóstico pode ser confuso e vago”. Outros autores, como Antunes (2020), defendem que o diagnóstico deve ser mais completo, por isso, deve ser realizado após os sete anos de idade, considerando que a criança passa por grandes transformações. Defende também a necessidade de antecipar os possíveis desafios que a criança poderá enfrentar (Antunes, 2020).

2.6 Sintomatologia

A sintomatologia das Perturbações do espectro do autismo é ampla e abrangente, decorrente da sua natureza heterogénea. Associada a esta condição, encontra-se um espectro de sintomas e manifestações que variam de comprometimento leve a profundo e de acordo com a idade cronológica do indivíduo. A severidade dos sintomas aumenta quando as exigências em determinados ambientes ultrapassam a capacidade de funcionamento no nível exigido (Masi *et al.*, 2017).

Atualmente a estrutura do diagnóstico do autismo identifica dois domínios principais de características: Comunicação e interação social e Comportamentos e interesses restritivos e repetitivos (AAP, 2014)

No domínio da **comunicação social** e habilidade de interação, de modo geral, as crianças e adultos enfrentam dificuldades na comunicação verbal e não verbal, o que resulta na falta de compreensão ou uso adequado da língua falada, gestos, contacto visual, expressões faciais, tom de voz e expressões que não devem ser interpretadas literalmente como metáforas ou sarcasmo. No que toca às **interações sociais**, observam-se dificuldades em: reconhecer emoções e interações nos outros, bem como, reconhecer e expressar as próprias emoções, procurar conforto emocional, sentir-se sobrecarregado em situações sociais, manter o jogo da conversa e medir o espaço pessoal (Autism Speaks, 2019).

Ao nível dos **comportamentos restritivos e repetitivos**, constata-se uma grande variação no espectro, incluindo: Movimentos corporais repetitivos (como balançar, girar e correr de um lado para o outro); Movimentos repetitivos com objetos (por exemplo, girar rodas); Olhar para luzes ou objetos giratórios; Comportamentos ritualizados, como alinhar objetos, trocar objetos repetidamente numa ordem definida; Interesses restritos ou extremos em tópicos específicos, (por exemplo em dinossauros) e necessidade inflexível de rotina caracterizada pela resistência à mudança (Autism Speaks, 2019).

Além destes domínios, acrescenta-se os défices na integração sensorial. Estas são frequentemente as primeiras manifestações relatadas pelos cuidadores. Podem apresentar sensibilidade em qualquer sentido (visual, olfativo, auditivo, tátil, gustativo, vestibular, propriocepção e interocepção) e experiência quer a hipersensibilidade, quer a hipossensibilidade a uma ampla gama de estímulos, com a possibilidade de ocorrer uma combinação de ambos no mesmo indivíduo (Masi *et al.*, 2017). Quando confrontadas com esta disfunção no processamento sensorial, as crianças manifestam comportamentos como: Aumento do movimento (pular, girar, bater em coisas); Aumento de estereotipias (balançar, bater as mãos); Falar mais rápido e mais alto ou não falar; Tapar os ouvidos; Recusar ou insistir em certos alimentos ou peças de vestuário; Tocar frequentemente noutras pessoas ou rejeitar o toque (Autism Speaks, 2019).

2.7 Comorbidades

A Perturbação do Espectro do Autismo (PEA) está frequentemente associada a comorbidades, que podem manifestar-se em dimensões físicas, psiquiátricas e/ou cognitivas, contribuindo para o possível agravamento dos sintomas. Cerca de 70% dos indivíduos podem apresentar comorbidades de natureza psiquiátrica, enquanto cerca de 40% podem vivenciar duas ou mais comorbidades (AAP, 2014; Ribeiro, 2015).

As comorbidades psicológicas incluem a Perturbação de Hiperatividade com Défice de Atenção, a Perturbação Obsessivo-Compulsiva, a Ansiedade, a Deficiência Intelectual (Ribeiro, 2015). As condições como ansiedade e depressão ocorrem devido aos desafios enfrentados por estes indivíduos como o isolamento social e a dificuldade de comunicação. Além disso, são observadas comorbidades relacionadas com a esquizofrenia, bem como outras anormalidades como agressão e comportamentos autolesivos (Sauer *et al.*, 2021).

As comorbidades fisiológicas incluem a epilepsia, convulsões, dificuldade de sono, distúrbios do sono, disfunção mitocondrial, anomalias do sistema imunológico e problemas gastrointestinais (Sauer *et al.*, 2021; Masi *et al.*, 2017). Outra comorbidade frequentemente relatada é a disfunção no processamento sensorial. Estudos demonstram que 90% dos indivíduos apresentam algum grau de anormalidade sensorial em pelo menos um dos sentidos (Crane *et al.*, 2009; Mattos, 2019).

A presença de comorbidades está diretamente relacionada às características mais acentuadas do autismo, especialmente quando o indivíduo é não-verbal e exige apoio muito substancial (Sauer *et al.*, 2021). Reconhecer e identificar as comorbidades é crucial para a

elaboração de um diagnóstico precoce e prognóstico adequado, bem como para orientar a formulação de estratégias de intervenção, incluindo a implementação de terapias e métodos. Esta abordagem visa melhorar a qualidade de vida e a independência do indivíduo, mas também o das suas famílias.

2.8 Intervenções

A perturbação do Espectro do Autismo é uma perturbação crónica, sem cura, que requer acompanhamento ao longo da vida. Esta afeta a maioria das áreas do desenvolvimento, o que resulta em alterações que exigem uma intervenção terapêutica para a atenuação dos sintomas, frequentemente agravados por condições médicas comórbidas, referidas anteriormente (National Institute of Mental Health, 2018; Masi *et al.*, 2017; Lima *et al.*, 2012).

Neste sentido, têm-se desenvolvido várias metodologias de intervenção que oferecem estratégias para minimizar os défices, potencializar competências, promover a autonomia e a qualidade de vida, e consequentemente aliviar o stress das famílias. Assim sendo, “as intervenções devem ser capazes de estimular as seguintes áreas: cognição, socialização, comunicação, comportamento, autonomia, jogo e competências académicas” (Lima *et al.*, 2012, p. 41). É de notar que estas intervenções devem ser implementadas precocemente e de forma intensiva para alcançar resultados (mínimo 35h por semana e ao longo de 12 meses por ano). A garantia de resultados também depende da realização de sessões com um número reduzido de alunos, inclusão dos membros da família, recorrência na reavaliação e implementação de estratégias para aplicar os conhecimentos adquiridos a novos ambientes e situações (Lima *et al.*, 2012).

Dada a diversidade dos desafios enfrentados por pessoas com PEA, a preferência recai sobre a combinação de várias intervenções (Centers for Disease Control and Prevention, 2022). Em Portugal as metodologias que surgiram de forma mais estruturada do ponto de vista científico são a metodologia ABA, TEACCH e DIR/Floortime (Lima *et al.*, 2012). Contudo, podem optar-se por outras abordagens como: Son-rise ou terapia cognitivo-comportamental e ainda por abordagens complementares/alternativas ou abordagens farmacológicas.

2.8.1 ABA- Applied Behavior Analysis

A metodologia ABA (*Applied Behavior Analysis*) é uma abordagem comportamental que consiste na aplicação prática de usar os princípios psicológicos da teoria da aprendizagem com o intuito de promover alterações nos comportamentos frequentemente observados em

indivíduos com PEA (Lovaas *et al.*, 1974). Estes resultados são alcançados através do condicionamento do comportamento alvo, isto é, fomentar comportamentos desejados e desencorajar comportamentos inapropriados ou repetitivos (Lordan *et al.* 2021).

Esta metodologia fundamenta-se na observação e na segmentação de atividades e/ou habilidades em pequenos elementos. O ensino é então realizado de forma progressiva e sistemática por meio do reforço positivo. O terapeuta identifica um comportamento específico como objetivo, quando este é utilizado corretamente pela criança atribui-se uma recompensa, que pode ser um elogio, um objeto ou uma atividade. Isto incentiva a criança a recorrer aquela habilidade e resulta numa mudança significativa no comportamento. No que diz respeito aos comportamentos indesejados (como birras ou automutilação), estes não são reforçados, são registados para posterior análise, com o objetivo de compreender os antecedentes, o comportamento e as consequências (Autism Speaks, 2021; Ehmke, 2016).

Este método revelou-se notável quando 47% das crianças que participaram deste tratamento atingiram um funcionamento intelectual e educacional normal, depois de serem submetidas a intervenções individuais durante 40 horas por semana num período de 2 a 3 anos (Gitimoghdaam *et al.*, 2022). Ainda assim, alguns profissionais são altamente críticos em relação a esta modificação do comportamento, argumentando que esta não aborda as dificuldades psicológicas subjacentes e acusam um comportamento “robótico” nas crianças (Roth & Rowell, 2019).

2.8.2 TEACCH - Treatment and Education of Autistic and Related Communication Handicapped Children

O TEACCH (*Treatment and Education of Autistic and Related Communication Handicapped Children*) foi criado na década de 70, por Eric Schopler. Segundo o mesmo, esta consiste numa abordagem que apoia a “capacidade do indivíduo para aprender, compreender e aplicar a aprendizagem em várias situações” (Schopler, 2005, p.216). É direcionado a pessoas com autismo, com o objetivo de desenvolver competências profissionais, sociais e de comunicação (Lordan *et al.* 2021).

Esta estrutura do TEACCH, baseia-se na compreensão do pensamento e interação do paciente, com o objetivo de potencializar as características fortes dos indivíduos (processamento visual, memorização de rotinas e interesses especiais) e superar as dificuldades comunicativas, sociais, de atenção e de função executiva (Lordan *et al.* 2021).

No contexto de sala de aula, são implementadas estratégias que promovem uma organização física clara, horários personalizados e sistemas específicos para as atividades. Além disso, são frequentemente utilizados apoios/ estímulos visuais, como quadros de comunicação e cartões com imagens, para tornar as indicações mais compreensíveis e claras (Lordan *et al.* 2021; Roth & Rowell, 2019; Autism speaks, n.d.).

As evidências desta metodologias, indicam um impacto na cognição e nas habilidade motoras. No entanto, é importante salientar a ausência de ensaios clínicos ou avaliações em grande escala até ao momento. Há indícios de que, quando a metodologia é interrompida, a pessoa com autismo pode apresentar regressão no seu comportamento e nos níveis de ansiedade ou podem enfrentar dificuldades em aplicar os conhecimentos em novos contextos (Roth & Rowell, 2019; Warren *et al.*, 2011).

A TEACCH foi adaptada no Lógica Mentes- Centro de desenvolvimento infantil e aplicada através do Programa integrado para o Autismo (PIPA). Este programa intensivo e multidisciplinar, envolve a colaboração de terapeutas, psicólogos e pais em sessões individuais planeadas para atender às necessidades específicas de cada criança. Nesta metodologia os pais desempenham um papel ativo como co-terapeutas, proporcionando-lhes a oportunidade de aprender a lidar com a patologia e ao mesmo tempo, aprimorar a dinâmica familiar (Lima *et al.*, 2012).

2.8.3 DIR/Floortime - DESENVOLVIMENTO INDIVIDUALIZADO E NA RELAÇÃO

O modelo DIR (Desenvolvimento individualizado e na Relação), desenvolvido por Geenspan em 1990, destaca-se pela sua ênfase “nas interações interpessoais precoces, cruciais para o desenvolvimento saudável do cérebro e, conseqüentemente, das habilidades de processamento sensorial”, conforme defende Ribeiro & Cardoso (2014, p.3).

A principal abordagem deste modelo é a *Floortime*. Esta consiste em sessões de no máximo 20 minutos que ocorrem no chão e inclui atividades lúdicas lideradas pelas crianças. O propósito é estimular a interação social e emocional, por meio de intercâmbios espontâneos entre o profissional e a criança (Ribeiro & Cardoso, 2014; Lordan *et al.* 2021).

Ao contrário de outras metodologias, o *Floortime* concentra-se em atender às necessidades de desenvolvimento específicas da criança. Procura que esta se veja como um ser intencional que é capaz de por vontade própria, estabelecer contacto visual e progredir por fases

funcionais e emocionais desde a Auto Regulação e Atenção compartilhada; Encorajamento; Comunicação recíproca; Resolução de problemas de comunicação complexos; Criação e Elaboração de símbolos/ideias e por fim, a Construção de pontes entre os símbolos e ideias (Ribeiro & Cardoso, 2014).

Embora seja uma abordagem relativamente recente, as evidências científicas indicam uma potencial eficácia nas interações sociais e no desenvolvimento da linguagem em crianças e adolescentes submetidos a esta intervenção. Alguns estudos e relatos de pais e profissionais destacam a melhoria na construção de relações e demonstração ou expressão de afeto. No entanto, é crucial reconhecer que esta metodologia carece de estudos adicionais conduzido com maior rigor metodológico e amostras mais representativas, a fim de consolidar uma validação mais conclusiva da sua eficácia (Ribeiro & Cardoso, 2014).

2.8.4 SON-RISE

A metodologia SON-RISE foi desenvolvida pelo casal Barry e Samahria Kaufman em 1979, como resposta ao diagnóstico de autismo severo do filho Ruan. Esta evoluiu e tornou-se uma abordagem amplamente reconhecida e utilizada (Alves, 2019).

O propósito é promover a aceitação da criança tal como ela é, sem tentativas de alterar o seu comportamento, encorajando o desenvolvimento social, emocional e cognitivo, através da brincadeira. Ao contrário de outras abordagens, esta em vez de se concentrar em corrigir comportamentos considerados inadequados, enfatiza e valoriza a construção de uma conexão emocional com o indivíduo (Alves, 2019).

A abordagem é projetada para ser implementada no ambiente doméstico, num “playroom” (sala de brincar), que consiste num quarto criado especificamente para estas interações, proporcionando um lugar seguro e com poucas distrações. O Son-Rise envolve o ensino de criação e implementação de atividades, centradas na criança, incentivando-a a tornar-se uma participante ativa. Nestas atividades, tenciona-se que os pais se juntem à criança e espera-se que esta interaja e se relacione de forma espontânea (Alves, 2019).

Em relação à sua eficácia, a revisão em estudos realizada por Alves (2019) revela diferentes resultados. Enquanto, alguns estudos relatam melhorias a nível da comunicação não verbal, mas não na verbal, outros demonstram melhorias na comunicação geral e progressão na interação após 12 meses de exposição a esta abordagem (Alves, 2019), não existindo assim um consenso científico.

2.8.5 Terapia cognitivo-comportamental

A terapia Cognitivo-Comportamental (TCC) é uma abordagem psicoterapêutica direcionada, especialmente no tratamento de sintomas associados a comorbidades de ansiedade em pessoas com PEA (Sharma *et al.*, 2018). O foco é identificar e compreender padrões disfuncionais e/ou distorcidos de pensamento, comportamento e emoções, a fim de substituí-los por padrões cognitivos mais funcionais e equilibrados (Laguipo & Bannet, 2018).

A TCC acontece preferencialmente, em sessões individuais com duração de 30 a 60 min, realizadas em clínicas sob orientação de profissionais de saúde especializados (National Health Service, 2019). Estas sessões têm como base a exposição e a comunicação, nas quais o indivíduo expõe a situação que lhe causa ansiedade. No caso de crianças não verbais podem optar-se por métodos não verbais, como desenhos, brincadeiras e/ou jogos (National Health Service, 2019). No decorrer das sessões o profissional analisa os pensamentos, sentimentos e comportamentos do paciente, questionando-o, de modo a auxiliá-lo a reconhecer como estes estão a prejudicá-lo. Este processo visa promover a compreensão do paciente em relação ao seu problema, incentivando a que o divida em partes menores e consequentemente os substitua por outros mais adaptativos (Laguipo & Bannet, 2018; National Health Service, 2019).

Alguns estudos relatam uma eficaz redução da ansiedade em crianças com PEA quando submetidas à TCC. Além disto, relatos sugerem melhorias na comunicação afetiva, nas habilidades sociais, na cognição e na percepção de emoções faciais em crianças e adolescentes. Contudo, é de notar que estes benefícios foram observados principalmente em crianças, carecendo de evidências em adultos (Sharma *et al.*, 2018).

2.8.6 Tratamentos complementares e alternativos

Nos últimos anos, observamos um crescente interesse e exploração de tratamentos complementares e alternativos para as PEA. Essas abordagens, complementares aos métodos convencionais, têm sido alvo de investigação e aplicação com o objetivo de oferecer opções adicionais para melhorar a qualidade de vida, minimizar sintomas específicos e promover o desenvolvimento integral, no entanto, não têm reconhecimento científico (Lima *et al.*, 2012). Alguns exemplos destes tratamentos são: Terapia de integração sensorial (TIS); Musicoterapia; Terapia com Animais e Tratamentos biológicos/ dietas.

Terapia de integração sensorial é uma abordagem que se concentra no processamento neurofisiológico da informação sensorial. Esta abordagem, torna-se relevante para indivíduos com PEA, considerando as frequentes dificuldades no processamento sensorial que podem manifestar-se de formas diversas. Esta terapia recorre a atividades

lúdicas e sensório-motoras num ambiente controlado, promovendo a interação adaptativa com o ambiente. O objetivo é capacitar a criança com ferramentas e estratégias para lidar com os desafios sensoriais e, consequentemente, reduzir as disfunções sensoriais (Buuren *et al.*, 2021).

A musicoterapia, é uma prática clínica fundamentada em evidência, que recorre a intervenções musicais com o propósito de auxiliar os indivíduos a identificarem e expressarem as suas emoções, além de estimular as funções cognitivas e apoiar o desenvolvimento de habilidade de fala e linguagem (Associação Americana de Musicoterapia, 2012). Esta terapia identifica as necessidades e os pontos fortes e desenvolve uma estratégia aplicada em sessões individuais ou em pequenos grupos. De acordo com Gassnet *et al.*, (2022) esta terapia demonstra evidências no aumento de atenção nas tarefas, aumento da vocalização e verbalização, aumento da capacidade de comunicação e sociais, maior consciência corporal e coordenação e redução de ansiedade (Gassnet *et al.*, 2022).

A Terapia Assistida por Animais é uma abordagem terapêutica que envolve a interação de animais, como cães, cavalos, gatos ou porquinhos-da-índia, no processo de tratamento para promover melhorias emocionais, físicas e sociais em indivíduos com PEA. Os animais atuam como coterapeutas, promovendo a qualidade de relacionamentos, uma vez que, o indivíduo estabelece um vínculo com o animal. Além disso, reduz o stress e melhora o conforto emocional (Ang & MacDougall, 2022).

No cenário dos tratamentos alternativos, a adoção de dietas restritivas tem despertado interesse, embora seja objeto de debate na comunidade científica. Estas dietas podem aliviar os sintomas associados à comorbidade gastrointestinais. Neste caso, os agentes biológicos mais utilizados são vitamina B6, magnésio, dietas sem glúten e sem cafeína (Lima *et al.*, 2012; Sharma *et al.*, 2018).

2.8.7 Abordagens Farmacológicas

A abordagem farmacológica consiste no controlo das manifestações clínicas da doença e comorbidades associadas, por meio de fármacos. Embora não exista uma medicação única para tratar a PEA devido à heterogeneidade da condição. Esta abordagem deve ser conduzida por profissionais da saúde, que devem prescrever os medicamentos mais indicados, tendo em conta as comorbidades, a avaliação dos benefícios e riscos associados e a opinião dos pais, professores terapeutas e outros prestadores de cuidados (Lima *et al.*, 2012).

Lima *et al.*, (2012, p.37) defende que “a intervenção farmacológica deve ser sempre iniciada após otimização das terapias comportamentais e

educacionais para controlo de sintomas”. Além disso, estudos como o de Aman *et al.* (2009) mostram que a medicação é mais eficaz quando combinada com estas terapias.

Dentre os fármacos utilizados destacam-se os Inibidores seletivos de recaptção de serotonina (ISRSs), Psicoestimulantes, neurolépticos/medicamentos antipsicóticos e antidepressivos. Os inibidores seletivos de recaptção de serotonina, contribuem para melhorar a agitação, hiperatividade e insónias, bem como melhorias cognitivas (linguagem) e interação social. Os psicoestimulantes, visam melhorar a concentração e efeitos adversos comportamentais com: insónias, irritabilidade e estereotipias. Os Neurolépticos/medicamentos antipsicóticos contribuem, por sua vez, para melhorar a agitação e a ansiedade. Por fim, os antidepressivos servem para atenuar os sintomas associados a comorbidades de ansiedade e depressão (Roth & Rowell, 2019; Lima *et al.*, 2012). Além destes, pode recorrer-se ao uso de melatonina para atenuar os distúrbios do sono e insónias, ou recorrer ao ácido valpróico para atenuar sintomas como alteração de humor e convulsões (Lordan *et al.* 2021).

3

OS SENTIDOS E O AUTISMO

3. OS SENTIDOS E O AUTISMO

3.1 Processamento sensorial

Os sentidos são mecanismos pelos quais percebemos e compreendemos o que acontece ao nosso redor, permitindo-nos reconhecer objetos, identificar sons, apreciar aromas, saborear alimentos e sentir os objetos, isto é, permite-nos interagir com o ambiente e responder a estímulos externos e internos adequadamente, desempenhando um papel essencial na nossa vida diária (Albright, 2015).

Estes sentidos são interpretados pelos órgãos sensoriais, que atuam como receptores iniciais e recebem as informações provenientes do ambiente, sendo que cada órgão é responsável por captar os estímulos correspondentes. Por exemplo, os olhos são responsáveis pela captação da luz e pela visão, os ouvidos captam as ondas sonoras e permitem a audição, o nariz capta as moléculas presentes no ar e permite o olfato, a língua capta as substâncias químicas presentes nos alimentos e permite o paladar, e a pele capta as sensações táteis, como pressão, temperatura e dor. Estas informações são transmitidas por meio de sinais elétricos para o sistema nervoso central (Albright, 2015).

No cérebro neurotípico, as informações sensoriais são processadas por estruturas cerebrais específicas como o córtex cerebral que proporciona a interpretação consciente do ambiente (Kittar, 2007; Albright, 2015). No entanto, no cérebro autista as informações sensoriais são percebidas atipicamente causando incapacidade de compreensão e processamento das informações recolhidas, assim como, incapacidade de responder adequadas aos estímulos afetando o funcionamento diário (Mayer, 2016).

Desde os primeiros estudos conduzidos por Kanner (1943), os desafios no processamento sensorial foram reconhecidos e associados às PEA. Kanner, observou reações a estímulos descritos como situações em que as crianças respondiam à estimulação direta demonstrando medo ou pânico quando confrontadas com ruídos altos ou objetos em movimento. Este comportamento contrastava com crianças que reagem alegremente. Posteriormente, Asperger, também identificou variações na sensibilidade sensorial em crianças que pareciam demonstrar hipersensibilidade em algumas situações e outras que pareciam ignorar os estímulos (hiposensibilidade) (Green *et al.*, 2016).

Embora a terceira edição do Manual Diagnóstico e Estatístico do foro mental tenha incluído a resposta sensorial atípica como critério diagnóstico para o autismo infantil classificada como “Resposta bizarra a vários aspetos do ambiente”. Este critério foi omitido nas edições

seguintes, sendo reintroduzida na 5ª edição em 2013 (atual) (Green *et al.*, 2016).

Inicialmente os problemas de processamento da informação eram descritos como “integração sensorial” pela cientista e terapeuta Anna Jean Ayres, na década de 50, para descrever o processo através do qual o sistema nervoso central organiza e interpreta informações sensoriais. Estes problemas estavam inicialmente associados a características como: a falta de coordenação motora, comportamento inadequado e déficits cognitivos (Buffone *et al.*, 2022).

Posteriormente, em 2007, Miller *et al.*, propuseram uma atualização terminológica, substituindo o termo “Integração sensorial” por “Processamento sensorial”. Esta mudança reflete uma compreensão mais abrangente da função neurológica envolvida que inclui: receber, modular, integrar, discriminar e organizar as informações sensoriais provenientes do ambiente e do corpo através dos diversos sistemas sensoriais. Miller, reconheceu que qualquer interrupção ou disfunção numa etapa do processamento, pode resultar em dificuldades significativas no desempenho de atividades quotidianas por parte da criança (Miller *et al.*, 2007; Buffone *et al.*, 2022).

Os problemas de processamento de informação estão relacionados com as PEA, com uma frequência de cerca de 90% dos indivíduos com PEA independentemente da idade ou do nível de apoio exigido (Robertson & Baron, 2017). Porém, alguns estudos como o de Kern *et al.* (2006), demonstram uma tendência para a melhoria com o avançar da idade.

Devido às dificuldades que exigem algum apoio/suporte e ao impacto de funcionamento, as dificuldade no processamento sensorial foram incluídas nos critérios diagnósticos das PEA pelo Manual de Diagnóstico de Perturbações do Foro Mental, quinta edição, no Critério B - Padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades no ponto 4:

“Hiper ou hipo reatividade a estímulos sensoriais ou interesse incomum por aspectos sensoriais do ambiente (p. ex., indiferença aparente à dor/temperatura, reação contrária a sons ou texturas específicas, cheirar ou tocar objetos de forma excessiva, fascinação visual por luzes ou movimento).” (DSM-5, 2014 p.91)

Tornando-se uma referência padrão para os profissionais de saúde no diagnóstico.

3.1.1 Classificação das características sensoriais

A percepção sensorial desempenha um papel fundamental na forma como interagimos com o mundo. Desde os sons que ouvimos até as

texturas que sentimos. Os Sentidos fornecem as informações essenciais para compreender o ambiente. No entanto, a maneira como processamos e respondemos a esses estímulos sensoriais podem variar significativamente de pessoa para pessoa, devido à combinação de fatores genéticos, neurobiológicos ambientais e às experiências individuais (Albright, 2015).

Neste sentido, foram desenvolvidas abordagens teóricas e ferramentas de avaliação para compreender o processamento sensorial bem como os comportamentos desempenhados. Duas dessas abordagens são o Perfil Sensorial de Dunn e o modelo dos Quatro Quadrantes, que classificam e compreendem as características sensoriais dos indivíduos e identificam a incidência de alterações sensoriais nas PEA.

O **Sensory profile** (Perfil Sensorial) de Dunn consiste num protocolo de avaliação padronizado que indica os padrões de processamento sensorial, os impactos na participação social e nos comportamentos. Consiste num questionário que deve ser preenchido pelos cuidadores. Neste questionário devem ser identificadas a frequência com que ocorrem certos comportamentos (como por exemplo: Coloca as mãos sobre os ouvidos para os proteger do som; Prefere estar no escuro; Reage de forma emocional ou agressiva ao toque; Anda na ponta dos pés; Não gosta de andar de carro) tendo como opções: Sempre; Frequentemente (cerca de 75% das vezes); Ocasionalmente (50% das vezes); Raramente (25% das vezes) ou Nunca (Dunn, 1999).

Após o preenchimento do questionário, os resultados são analisados e constrói-se o perfil sensorial dos indivíduos, cotando as seções, os fatores (Procura sensorial; Reação Emocional, Baixo endurance; Sensibilidade sensorial oral; Atenção/Distractibilidade) e os quadrantes (Baixo registo; Sensibilidade Sensorial; Sedentarismo; Motricidade Fina). Consoante a pontuação obtida pode classificar-se o indivíduo como de “desempenho normal”, “diferenças prováveis” e “diferenças definitivas”, desenhando assim o perfil sensorial da criança (Dunn, 1999).

Por outro lado, o **Modelo dos Quatro Quadrantes**, consiste numa estrutura teórica bem como numa interpretação do perfil sensorial. Este Modelo, representado na figura 3, relaciona a relação entre o Limiar neurológico do Sistema Nervoso Central (SNC) e as respostas comportamentais que correspondem às estratégias de autorregulação utilizadas com o objetivo de definir qual o tipo de resposta do processamento sensorial.

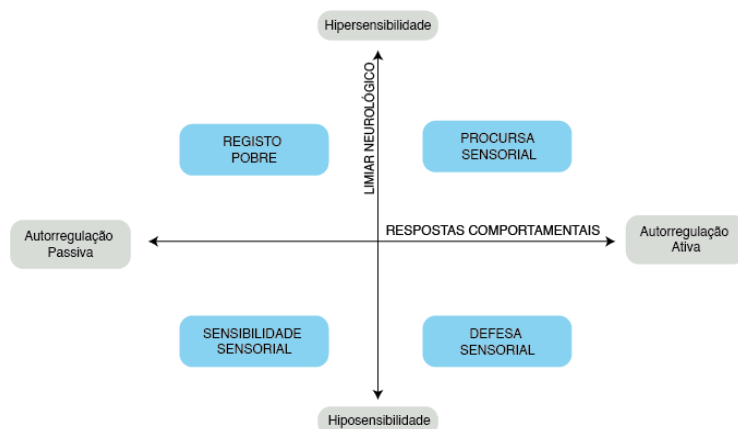


Figura 3. Modelo dos quatro quadrantes de Dunn. Desenho da autora. Dados: Dunn, 1997

O limiar Neurológico descreve o nível de estímulo necessário para que o indivíduo experiencie determinada sensação. É o ponto em que um determinado estímulo sensorial é reconhecido/ detectado pelo sistema nervoso central e provoca uma ação ou reação. Isto, contrasta com o eixo dos comportamentos ativos ou passivos associados a técnicas de autorregulação. Enquanto que algumas pessoas adotam estratégias de comportamentos passivos para regular a quantidade de estímulos, outras optam por comportamentos agressivos para combater as sensações desagradáveis (Gonçalves, 2019)

Quando este limiar é elevado, significa que é necessária uma quantidade maior de estimulação para ativar o sistema nervoso central, caracterizando-se como um processo de Habituação. Com este registo existem dois tipos de respostas possíveis: Procura Sensorial (Resposta comportamental ativa) e Registo pobre (Resposta comportamental passiva), ambos associados à Hipersensibilidade (Gonçalves, 2019).

Ao passo que, quando o limiar neurológico é baixo, significa que é necessária pouca estimulação sensorial para ativar o sistema nervoso central e por isso configura-se um processo de estabilização ou sensibilização. Neste caso, emergem dois tipos de resposta: Sensibilidade sensorial (Resposta comportamental Passiva) e Defesa sensorial (Resposta comportamental ativa), ambos associados a hipossensibilidade (Gonçalves, 2019).

Conclui-se assim que o modelo defende a existência de quatro possíveis respostas de processamento sensorial: *Low Registration* (Registo Pobre), *Sensation Seeking* (Procura sensorial), *Sensory Sensitive* (Sensibilidade sensorial) e *Sensation Avoiding* (Evitamento / Defesa sensorial).

O **Registo Pobre** ou baixo registo corresponde a um limiar neurológico elevado e uma resposta comportamental passiva. As pessoas com registo pobre enfrentam dificuldade em reconhecer e interpretar os estímulos sensoriais devido a uma forte resistência neurológica. Precisam de mais

tempo ou de um maior número de estímulos para provocar uma resposta, pelo que tendem a utilizar estratégias de autorregulação passiva, não respondendo ou negligenciando os estímulos no meio envolvente, como por exemplo, não reparar quando alguém entra na sala ou quando estão sujos (Dunn, 2007 ; Gonçalves, 2019).

A **Procura Sensorial** é uma estratégia ativa de resposta num limiar elevado. Os indivíduos deste quadrante tendem a incorporar estímulos motores, táteis e visuais em todas as atividades, a fim de aumentarem a quantidade de estimulação. Geralmente, são muito intensos e enérgicos como meio para intensificar as suas sensações, por exemplo, balança o corpo e gira-o ou gera ruídos (Dunn, 2007 ; Gonçalves, 2019). Além disso, têm maior tendência em desviar atenção durante as aprendizagens e as interações sociais (Dunn, 2007; Gonçalves, 2019).

A **Sensibilidade Sensorial**, descreve a uma resposta comportamental passiva com o limiar neurológico baixo. Os indivíduos mais sensíveis a estímulos resultado das baixas resistências neurológicas e tendem a reagir de forma rápida e intensa as sensações, com maior intensidade e duração estão no quadrante da sensibilidade sensorial. Normalmente, respondem de forma impulsiva e agressiva, mas distraem-se facilmente com sons, odores e movimentos. Além de se incomodarem com etiquetas de roupas e determinados tecidos (Dunn, 2007 ; Gonçalves, 2019).

E por fim, a **Defesa Sensorial** refere-se a uma resposta comportamental ativa com o limiar neurológico baixo. Neste quadrante os indivíduos evitam circunstâncias com estímulos imprevisíveis, por isso, têm rituais rígidos e intransigentes e dificuldades nas transições, bem como, nas mudanças de rotina porque se sentem ameaçados. Como resultado, optam por evitar atividades que possam ativar o limiar (Dunn, 2007; Gonçalves, 2019).

3.2.1 Hipersensibilidade e Hiporreatividade

Embora os comportamentos sensoriais e repetitivos sejam considerados comuns entre as pessoas com PEA e faça parte do Manual Diagnóstico e estatístico do Foro mental, Quinta edição (2014), isto é, parte dos critérios de diagnóstico, ainda há escassez de pesquisa sobre a natureza das respostas incomuns a estímulos sensoriais em indivíduos com PEA (Baranek *et al.*, 2013).

Os pesquisadores qualificaram algumas destas características sensoriais atípicas em dois padrões de resposta comportamental: hiperresponsividade e hiporresponsividade. Estas variações podem coexistir de forma heterogênea, sendo esta co-ocorrência frequentemente relatada nas PEA, isto significa que as pessoas que por exemplo sentem excesso de informação num sentido pode ser

hipersensível noutros, ou até sofrer ambas as condições no mesmo sentido (por exemplo, no sentido tátil, pode não gostar ou reagir negativamente quando tocada, mas ao mesmo tempo pode gostar de se sentir apertada) (Green *et al.*, 2016; Baranek *et al.*, 2006).

A hiporresponsividade relaciona-se com o limiar neurológico baixo, o que significa que é necessária pouca estimulação sensorial para ativar o sistema nervoso. Isto é, há uma resposta comportamental exagerada face a estímulos sensoriais como por exemplo: tapar os ouvidos; aversão e evitação de certos tecidos/roupas e aversão a luzes).

Por outro lado a Hiperresponsividade refere-se uma diminuição na capacidade de resposta a estímulos, pois o limiar neurológico é mais elevado. Ou seja, é necessária maior estimulação para obter resposta pelo sistema nervoso central. Por conseguinte, o canal sensorial é mais estreito, sugerindo que pouca informação chega ao cérebro. Isto reflete-se na falta de resposta comportamental, como por exemplo: falta de orientação para novos sons ou resposta diminuída à dor (Baranek *et al.*, 2013; Kirby *et al.*, 2016).

Os sintomas das sensibilidades sensoriais afetam os múltiplos domínios sensoriais: Auditivo; Tátil; Visual; Olfativo; Gustativo; Vestibular; Interocepção e Propriocepção.

3.2.1.1 Auditivo

No que diz respeito ao sentido Auditivo, a hipersensibilidade pode ser observada quando o indivíduo demonstra extrema sensibilidade e/ou desconforto a sons altos, que muitas vezes são toleráveis ou imperceptíveis para neurotípicos (por exemplo, a ventoinha de um computador), além de parecer ouvir alguns sons antes de outros. Dificuldades de concentração ou funcionalidade em ambientes ruidosos também são comuns, já que podem ser incapazes de ignorar os sons e frequentemente colocam as mãos nos ouvidos. Além disso, há sons que podem ser fisicamente dolorosos. O uso de protetores auriculares com cancelamento de ruído em ambientes barulhentos, como supermercados, pode ajudar a reduzir significativamente o desconforto auditivo.

Por outro lado, a hiposensibilidade pode manifestar-se quando o indivíduo não responde quando chamado, gosta de sons intensos e estranhos, como lugares cheios e barulhentos ou aprecia fazer barulho. Neste caso, aumentar gradualmente a exposição aos sons ou utilizar dispositivos de amplificação sonora para melhorar a percepção auditiva pode ser eficaz na atenuação desta sensibilidade (Nacional Autistic Society, 2020; Caetano, 2022; Rudy *et al.*, 2019; Loftus, 2021).

3.2.1.2 Tátil

No âmbito do sentido tátil, a hipersensibilidade é identificada quando a pessoa evita vestir determinados tecidos devido à sensação de angústia com determinadas texturas ou até alimentos, afasta-se do toque físico, não gosta de estar molhada ou de andar descalça, e reage negativamente quando tocada, pois o toque pode ser doloroso ou desconfortável. Fornecer roupas macias e confortáveis feitas de materiais não irritáveis, como o algodão, e oferecer opções de textura variada pode ajudar a atenuar a hipersensibilidade tátil.

Ao passo que, a hiposensibilidade é identificada quando há toque desnecessário nas pessoas e objetos, um limiar de dor elevado, falta de percepção de temperaturas extremas, o desejo de sentir-se apertado, entre outros sintomas. Oferecer estímulos táteis adicionais, como almofadas de massagem ou brinquedos sensoriais de diferentes texturas, e incorporá-los na rotina pode ser benéfico na redução da hiposensibilidade tátil (Nacional Autistic Society, 2020; Caetano, 2022; Rudy *et al.*, 2019; Loftus, 2021).

3.2.1.3 Visão

Em relação à visão, a hipersensibilidade pode manifestar-se quando a pessoa sente desconforto com luzes fortes, distrai-se facilmente pelo movimento e/ou encara certas pessoas e objetos e foca-se nos detalhes em vez do todo. Utilizar óculos de sol escuros ou chapéus sob as luzes fluorescentes pode contribuir para o conforto.

Porém, a hiposensibilidade pode manifestar-se quando há uma percepção visual limitada, a pessoa desconsidera pessoas e objetos em determinados ambientes, tem má percepção de profundidade ou gosta de cores brilhantes e luz solar forte. Todavia, estes sintomas podem ser atenuados com o uso de óculos coloridos para aumentar o contraste visual (Nacional Autistic Society, 2020; Caetano, 2022; Rudy *et al.*, 2019; Loftus, 2021; Grandin & Panek, 2015).

3.2.1.4 Paladar

No que concerne ao paladar, a hipersensibilidade manifesta-se na aversão a alimentos intensos e texturas variadas, preferindo alimentos sem sabor e texturas uniformes, além de determinadas temperaturas causarem desconforto que leva a uma dieta muito restrita. Oferecer uma variedade de opções alimentares com diferentes texturas e introduzir novos alimentos gradualmente pode ajudar a suavizar os sintomas.

No entanto, a hiposensibilidade faz com que as crianças gostem de comidas com sabores intensos e ricos em texturas, como comidas muito picantes, podendo até ingerir não comestíveis como pedras, terra e relva. Explorar alimentos com uma variedade de sabores e texturas, bem como

experimentar diferentes temperos e combinações pode aliviar o inconveniente causado por esta sensibilidade (Nacional Autistic Society, 2020; Caetano, 2022; Rudy *et al.*, 2019; Loftus, 2021).

3.2.1.5 Olfato

No contexto do sentido olfativo, as crianças podem sentir agonia com determinados odores. Podem causar dores de cabeça ou náuseas, resultando em problemas no banho, pois tendem a não gostar de perfumes e shampoos (hipersensibilidade), ou podem gostar de diferentes odores (hiposensibilidade). Evitar perfumes e produtos com fragrâncias fortes e manter o ambiente bem ventilado para reduzir a concentração de odores pode ajudar na hipersensibilidade, enquanto o uso de óleos essenciais para estimular o olfato e a exposição a uma variedade de odores pode ser vantajoso na hiposensibilidade olfativa. (Nacional Autistic Society, 2020; Caetano, 2022; Rudy *et al.*, 2019; Loftus, 2021).

3.2.1.6 Vestibular

Sobre a hipersensibilidade no sentido vestibular, relacionado com o movimento, as crianças parecem não gostar de estar em desequilíbrio, ter dificuldades em lidar com atividades em que a cabeça não está na posição vertical ou os pés não estão no chão e parecem sentir agonia com muito movimento, não gostando de andar de carro porque ficam facilmente enjoadas. Ao evitar movimentos bruscos ou situações que desencadeiam tonturas e oferecer apoio durante atividades de movimento pode contribuir para o alívio destas características.

Em contrapartida, as crianças com hiposensibilidade tendem a mover-se desnecessariamente, gostar de girar em círculos e de se balançar, animando-se com qualquer tarefa que exija movimento. No entanto, incorporar atividades de movimento regular, como balançar e saltar e recorrer a brinquedos de movimento, como cadeiras giratórias, pode contribuir para o bem estar (Nacional Autistic Society, 2020; Caetano, 2022; Rudy *et al.*, 2019; Loftus, 2021).

3.2.1.7 Interocepção

Ao nível da interocepção, relacionado com a consciência corporal, os indivíduos tendem a sentir constantemente a sensação de que devem fazer necessidades fisiológicas, na presença da hipersensibilidade ou desconhecer quando sentem dor, fome, sede, frio, calor ou apelo a necessidades, no caso da hiposensibilidade. Estabelecer rotinas de alimentação e hidratação, no caso da hipersensibilidade, educar sobre sinais internos do corpo e incorporar práticas de atenção ou técnicas de relaxamento para aumentar a consciência corporal (Nacional Autistic Society, 2020; Caetano, 2022; Rudy *et al.*, 2019; Loftus, 2021).

3.2.1.8 Propriocepção

Por fim, na propriocepção, relacionada com a localização do corpo, a hipersensibilidade manifesta-se quando o indivíduo apresenta uma postura corporal invulgar, desconforto na maioria das posições e falta de motricidade, como dificuldades em segurar um lápis e escrever/colorir ou apertar os botões. Para atenuar estas características pode optar-se por oferecer opções de atividades físicas relaxantes e permitir que o indivíduo controle a intensidade do toque ou da pressão.

Em contraste, na hiposensibilidade, há uma inconsciência da posição do corpo no espaço, o que faz com que embatam contra pessoas e objetos, dificultando a circulação pelas áreas com obstáculos. Incorporar atividades que proporcionem pressão profunda, como abraços firmes ou cobertores pesados, pode reduzir o incómodo desta sensibilidade (Nacional Autistic Society, 2020; Caetano, 2022; Rudy *et al.*, 2019; Loftus, 2021; Grandin & Panek, 2015).

Considerando que as características sensoriais manifestam-se de forma heterogénea, ou seja, variam de pessoa para pessoa, mesmo no espectro do autismo, é crucial que os cuidadores compreendam e identifiquem a gravidade dos sintomas e das dificuldades, assim como, o impacto no funcionamento diário. Estas sensibilidades sensoriais afetam as emoções, os comportamentos e interferem com o funcionamento diário como atividades de lazer, comer, dormir, vestir e de higiene pessoal (Randell *et al.*, 2022). Considerando que “as capacidades das crianças para cuidarem de si mesmas, sair de casa, participar em intervenções como a escola e interagir socialmente podem ser grandemente prejudicadas por estas sensibilidades” (Patil *et al.*, 2023 p.2).

Os comportamentos incluem a desregulação emocional associada a impactos adversos na saúde física e mental, e para as pessoas com PEA, constitui uma luta diária, para garantir o funcionamento diário que pode ser agravada pelas comorbidades relacionadas com a perturbação do sono ou problemas gastrointestinais.

4

ESTADO DA ARTE

4. ESTADO DA ARTE

4.1 Crises sensoriais

A desregulação dos receptores sensoriais na percepção e processamento de informações sensoriais é prevalente em pessoas com Perturbações do Espectro do Autismo. Estas dificuldades, bem como a sensibilidade e a distorção perceptivas, podem traduzir-se em situações de sobrecarga sensorial (ou crise sensorial), isto é, episódios nos quais os estímulos são mais intensos do que a capacidade do indivíduo de lidar com a situação, uma vez que está sobrecarregado por estímulos, tais como, sons, luzes, texturas e/ou cheiros (Lawson *et al.*, 2014).

“A sobrecarga sensorial causada por luzes brilhantes, luzes fluorescentes, cores e padrões faz com que o corpo reaja como se estivesse a ser atacada ou bombardeada, resultando em sintomas físicos como dores de cabeça, ansiedade, ataques de pânico ou agressividade”⁸

(Williams, 1998, p.43, citada por Pellicano *et al.*, 2012)

Estes episódios podem ser desencadeados por eventos únicos, como exposição a um ruído alto e repentino ou mudanças ambientais drásticas de luz e temperatura ou resultar de uma acumulação ao longo do tempo devido ao esforço para lidar com as sensibilidades do quotidiano, associados à hiposensibilidade e hipersensibilidade (Autism Speaks, 2023; Yalim & Mohamed, 2023). Embora, estejam mais relacionados com a hipersensibilidade, devido à constante atenção sensorial e com maior incidência em idades menores, sendo relatadas melhorias com o crescimento (Lawson *et al.*, 2014; Kern *et al.*, 2006).

O impacto destes eventos na vida de uma criança com autismo pode ter um efeito devastador, devido ao modo como os sistemas sensoriais processam e reagem aos estímulos, pois afetam diferentes dimensões incluindo a interação social, comunicação e os comportamentos repetitivos (Ostrolenk *et al.*, 2019 ; Markram *et al.*, 2007; Tromans *et al.*, 2023).

Ao nível social, o desafio de lidar com a sobrecarga pode resultar em reações fortes e incomuns associadas a um momento de *Meltdown* (Ostrolenk *et al.*, 2019 ; Markram *et al.*, 2007). O *meltdown* consiste numa resposta intensa que se manifesta com a perda de controlo comportamental. Esta manifestação pode ocorrer de modo verbal, como gritos, berros ou choro, assim como física incluindo ações como chutar,

⁸ "The sensory overload caused by bright lights, fluorescent lights, colours and patterns makes the body react as if being attacked or bombarded, resulting in such physical symptoms as headaches, anxiety, panic attacks or aggression"

bater, morder e ainda por comportamentos autolesivos (National Autism Society, 2020).

Ao passo que em termos de comportamento, estes podem influenciar as respostas de procura sensorial e de defesa sensorial, pois alguns indivíduos procuram ativamente e outros evitam os estímulos como modo de autorregulação. Isto pode incluir respostas como o isolamento e dificuldades de comunicação para controlar o ambiente e minimizar a quantidade de estímulos. Estas respostas relacionaram-se com o comportamento de *Shutdown* (Ostrolenk et al., 2019; Markram et al., 2007). O *shutdown*, refere-se a um estado de resposta ou estratégia de autorregulação na qual o indivíduo afasta-se e parece “desligar”. O grau de funcionamento neste estado pode variar de leve, quando o indivíduo é capaz de falar com respostas monossilábicas e evita o contacto visual ou grave onde a pessoa pode ficar em posição fetal, retraída e imóvel (Phung et al., 2021; Belek, 2018).

Por fim, ao nível de comportamentos repetitivos, pois os indivíduos afetados, podem recorrer a comportamentos de auto estimulação como forma de procura sensorial denominados de “*Stimming*” ou estereotipias como meio de regulação. Estas estereotipias são diferentes de pessoa para pessoa e podem traduzir-se em sonoras (como ouvir constantemente o mesmo som), Repetição dos mesmos movimentos (estalar os dedos, balançar o corpo ou as mãos ; Visuais (ver o mesmo vídeo ou objeto), e a ecolália que consiste na produção e repetição de sons ou frases. Esta resposta comportamental tem como objetivo manter a calma e aliviar o stress, visto que, as informações sensoriais que causam agonia.

Assim, verificam-se comportamentos auto estimulatórios que servem para suprir a dor ou acalmar no caso de uma hipersensibilidade, ou ativar o sistema nervoso central para obter estimulação no caso de uma hiposensibilidade. Estes comportamentos nas PEA podem servir como função reguladora, permitindo o processamento de informações sensoriais e evitar a sobrecarga sensorial. Porém optar por uma estereotipia, pode causar o sentimento de opressão, pois quem observa, pode considerar um comportamento inadequado dependendo do ambiente, como a escola ou o trabalho. O sentimento de opressão, por sua vez, pode causar o desejo de suprimir este comportamento e consequentemente provocar episódios de crises por não existir regulação sensorial (Patil et al., 2023; Vencer autismo, 2020; Branco, 2021).

4.2 Intervenções

Além destas dimensões estes episódios podem gerar alterações fisiológicas notáveis como alterações na frequência cardíaca e

respiratória, regulação térmica e coloração da pele como uma resposta ao stress e dor numa situação de hiper-stress, ou seja, quando a sobrecarga sensorial torna-se demasiado grande (Bradley *et al.*, 2013). Considerando que estes episódios resultam em emoções negativas como a angústia, medo, ansiedade e raiva e têm um impacto nos indivíduos com PEA, é crucial adotar medidas preventivas para minimizar o impacto e promover o bem-estar.

É fundamental que os cuidadores, professores e outros compreendam e aceitem as necessidades sensoriais, bem como reconhecer os primeiros sinais de sobrecarga e os gatilhos que variam significativamente de indivíduo para indivíduo devido aos diferentes perfis sensoriais. Para minimizar os eventos que provocam superestimulação e crise pode optar-se por encontrar um ambiente calmo como refúgio, diminuir as luzes ou criar um espaço escuro, reduzir os estímulos auditivos, limitar a exposição a cheiros fortes e opressores e optar por roupas largas para minimizar as irritações táteis.

Além destas informações pode optar-se por diversas intervenções quer comportamentais, quer alternativas. As intervenções comportamentais aplicadas e direcionadas a problemas sensoriais nas PEA como a Terapia de Integração sensorial e a Terapia Snoezelen aplicada que visam melhorias nos défices sensoriais atípicos, bem como outros sintomas associados ao autismo. No entanto, não há ainda consenso científico que valide a eficácia destas intervenções (Marimoto *et al.*, 2021).

4.2.1 Terapia de integração sensorial

A **terapia de Integração sensorial**, desenvolvida por Jenan Ayres na década de 70, tem como base a teoria de que o cérebro pode reorganizar e integrar informações sensoriais para promover um funcionamento mais eficaz. Decorre de uma abordagem clínica para crianças entre os 4 e os 12 anos com PEA (Rudy, 2019). Nesta terapia recorre-se a atividades sensório-motoras com o objetivo de atribuir estratégias para que a criança trabalhe os seus sentidos em conjunto. Assim como, a interpretar e usar as informações sensoriais (Randell *et al.*, 2022; Lang *et al.*, 2012) Estudos mostram efeitos positivos desta terapia em resultados comportamentais desafiadores e repetitivos associados a dificuldades sensoriais, embora tenham sido realizados em pequena escala (Randell *et al.*, 2022).

4.2.2 Terapia Snoezelen

A **terapia Snoezelen**, consiste numa terapia de estimulação multissensorial que surgiu nos países baixos na década de 70 por Verheul e Hulsege. Consiste numa terapia que proporciona conforto pois ocorre num espaço seguro onde a pessoa seleciona e recebe

informações sensoriais do tipo e quantidade que deseja em qualquer dos sentidos, proporcionando a redução do stress, o relaxamento e a estimulação sensorial (Kaplan *et al.*, 2006; Teodoro *et al.*, 2018). Estas salas oferecem uma variedade de estímulos como visuais, através da aplicação de luzes projetadas coloridas e suaves que criam uma atmosfera estimulante ou relaxante, olfativos com aplicação de aromas, auditiva pela aplicação de música ambiente como sons da natureza, tátil pela diversidade de texturas e materiais presentes, além dos sentido proprioceptivo pela colocação de cadeira que se movem ou por plataformas destinadas ao movimento. Estes estímulos promovem a descoberta e a exploração incentivando a confiança. Segundo evidências, este método diminui os comportamentos agressivos e auto estimulantes (Kaplan *et al.*, 2006; Weber *et al.*, 2022; Teodoro *et al.*, 2018).

4.2.3 Intervenções alternativas

Ao nível das **intervenções alternativas** pode optar-se por estratégias de Dietas sensoriais, Pausas sensoriais ou pressão profunda, assim como, recorrer a um ambiente sensorialmente adaptado ou ao uso de ferramentas para reduzir estímulos sensoriais.

A **dieta sensorial**, consiste na incorporação de atividades sensoriais ao longo do dia que ajudam os indivíduos a regular os estímulos e a manter um nível equilibrado de estimulação. Estas atividades podem envolver estímulos visuais, auditivos, vestibulares, proprioceptivos e/ou táteis como tocar em diferentes texturas, massagens ou atividades que proporcionem, por exemplo, a pressão profunda (Moller, 2024). Esta por sua vez, consiste numa técnica que envolve aplicar pressão firme ou profunda por meio de massagens com bola de yoga, cobertores, coletes pesados, almofadas pesadas ou abraços que ajudam os indivíduos a sentirem-se seguros e calmos. Este tem como objetivo estimular o sistema nervoso central, ajudando a modular as respostas sensoriais, visto que a pressão ajuda a reduzir a ansiedade, aumentar o foco e a concentração (Afif *et al.*, 2022). Por fim, as pausas sensoriais, consistem num intervalo de tempo tranquilo onde há poucos estímulos, como os ambientes sensorialmente agradáveis. Estas pausas devem ser integradas ao longo do dia, para ajudar a regular o estado emocional, sensorial e cognitivo (Moller, 2024) .

No que concerne aos **ambientes sensorialmente adaptados**, estes consistem em espaços onde os estímulos são controlados e projetados para proporcionar estímulos sensoriais que são reconfortantes (Marimoto *et al.*, 2021). Nesta sala o ambiente da luz pode ser modificado para ser mais acessível como uma luz uniforme com superfícies não refletivas de forma a atenuar a sensibilidade visual e evitando que a percepção da luz seja distorcida ou dolorosa por ser fluorescente/

cintilante, tal como a percepção da cor, optando por uma tinta sem reflexos. Ao nível auditivo, para evitar o desconforto dos sons altos e a dificuldade de concentração, neste ambiente pode optar-se por não existir televisores ou relógios, pois o som dos ponteiros pode ser doloroso (Strömberg *et al.*, 2021).

4.2.4 Ferramentas para reduzir estímulos sensoriais

Finalmente, as **ferramentas para reduzir estímulos sensoriais**, estas podem ser incluídas nas estratégias já referidas (pausas sensoriais, dieta sensorial e pressão profunda) através do uso de, por exemplo: Auscultadores com cancelamento de ruído; Óculos coloridos e/ou escuros para a sensibilidade visual, pois permitem maior contraste e filtram a luz excessiva, Cobertores pesados, que oferecem pressão para pessoas com sensibilidade tátil; Tapetes/ Painéis táteis e texturizados para a estimulação do sentido tátil, além de objetos como *Fidget Cube*, *Bola Koosh* ou *Tangle*; Projetor de luzes ajustável em intensidade e cor para contribuir para um ambiente adaptável às necessidades sensoriais; temporizadores líquidos, *Fidget spinner* e peões para a sensibilidade visual, pois observar o movimento giratório pode ser satisfatório. A esta lista acrescentar ainda os mordedores, indicados para a sensibilidade gustativa e tátil.

4.3 Ferramentas de Autorregulação

As ferramentas de autorregulação, isto é, instrumentos capazes de ajudar na capacidade de gerir e controlar os comportamentos, pensamentos e emoções. Essas ferramentas também podem contribuir para a transformação de uma resposta atípica (excessiva ou sub reativa) numa resposta equilibrada e proporcional aos estímulos, como manter-se calmo quando um barulho repentino é exibido e por isso prevenir a sobrecarga sensorial. Muitas vezes estas ferramentas são incluídas em estratégias referidas anteriormente como nas pausas sensoriais na dieta sensorial e na pressão profunda. Em crianças, os brinquedos podem funcionar não apenas como objeto lúdico, mas também como um mecanismo de autorregulação sensorial e exploração do ambiente por meio da ludicidade.

Neste contexto, o **estado da arte** foi desenvolvido com o objetivo de compreender quais as soluções existentes no mercado para as sensibilidades táteis e visuais, os sentidos que constituem o foco desta investigação. Para orientar esta pesquisa, o sentido tátil foi subdividido em ações: manusear, agitar, girar, alinhar, apertar, aconchegar e morder. Ao passo que, o sentido visual, foi dividido em: observar e comunicar. A esta pesquisa, acrescenta-se uma revisão dos projetos já desenvolvidos na área do Design de produto, com ênfase na promoção da saúde, o bem

estar e a regulação sensorial, mesmo em outras áreas da saúde como a demência.

4.3 Tátil

O sistema sensorial tátil é estabelecido pelas respostas táteis e pelos receptores de dor, mecanorreceptores e termorreceptores na pele (García García, 2020). Estes receptores permitem responder a informações sensoriais como a dor e a temperatura. As informações recebidas são posteriormente enviadas para o cérebro, que define como deve ser a resposta, permitindo assim que sintamos e interajam o mundo à nossa volta. No entanto, em cérebros neurodivergentes com PEA as repostas podem ser exageradas ou insuficientes.

Nas respostas exageradas as crianças podem evitar brincadeiras que envolvam sujidade, pois sentem-se angustiadas, ou podem reagir de forma intensa a toques inesperados. Ao passo que outras podem não perceber quando estão sujas, ter dificuldades em manipular pequenos objetos, como um lápis, e podem procurar estímulos táteis constantes através por exemplo do toque exageradamente noutras pessoas e objetos. Além disso, muitas crianças com PEA apresentam comportamentos específicos, como o desejo de manusear, agitar, girar, alinhar, apertar, morder e de se sentirem aconchegadas (pressão profunda). Estes comportamentos servem como uma forma de autorregulação sensorial, ajudando-as a processar o ambiente.

Neste contexto, realizou-se uma pesquisa de mercado com base nas ferramentas usadas para estas ações (Figuras 4 e 5).

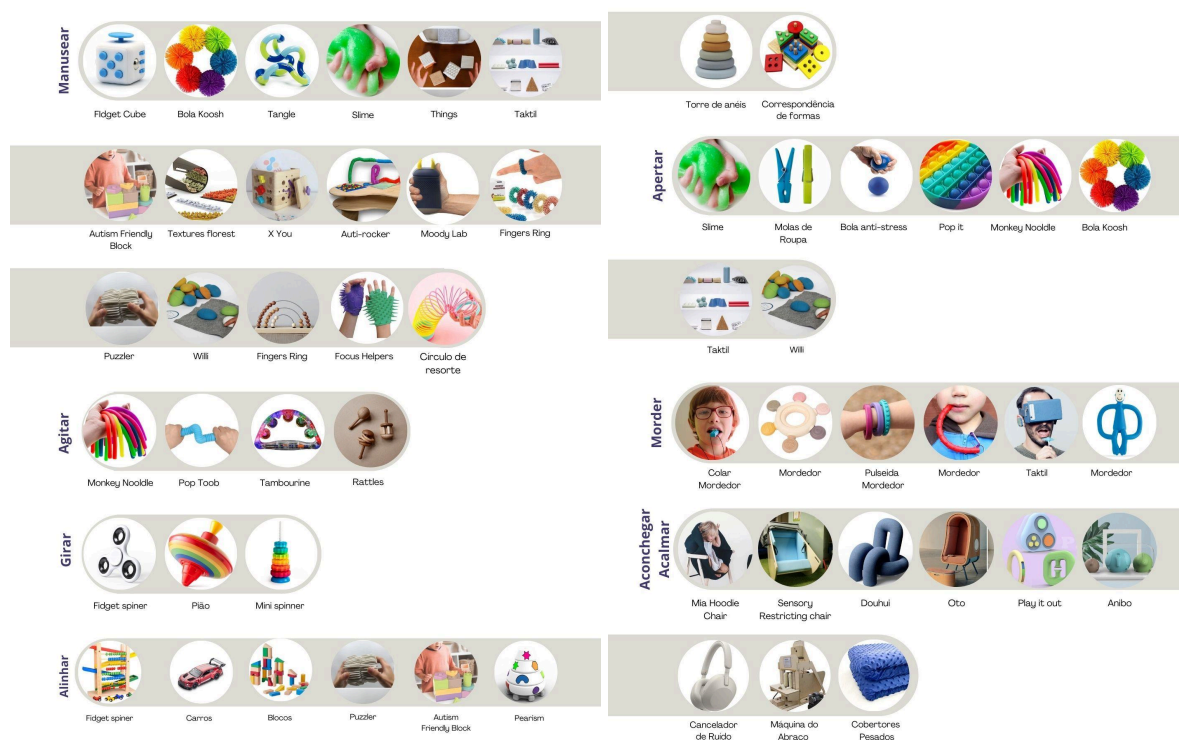


Figura 4 e 5. Moodboard sentido tátil. Composição da Autora.

Da pesquisa focada nas ferramentas utilizadas para estimular o sistema tátil destacam-se: os Cobertores Pesados, Painéis Táteis e os Fidget Toys.

Os cobertores são comumente utilizados para proporcionar uma sensação de pressão profunda com efeito calmante no sistema nervoso. Os materiais frequentemente empregues são a flanela, o tecido polar, o veludo ou o algodão. O enchimento pode ser feito com microesferas de vidro ou de silicone, ou grânulos de plástico para auxiliar na distribuição uniforme do peso. As cores predominantes são tons neutros e suaves, que contribuem para criar um ambiente relaxante. Contudo, em alguns casos, são utilizadas variações de cores mais vivas para atrair atenção e estimular visualmente os usuários que necessitam desse tipo de estímulo.



Figura 6. Cobertor pesado, Loja Blankease.

Os painéis táteis são frequentemente fabricados com espuma de alta densidade, feltro, borracha. Podem ser modulares, isto é, composto por peças que se conectam ou em unidades únicas. A diversidade nas cores, assim como os cobertores, visam atender as necessidades específicas.



Figura 7. Painel tátil sensorial, loja Logopedicum

Por fim, os *Fidget Toys*, brinquedos desenhados para aliviar sintomas de inquietação associados a condições como ansiedade e perturbação de hiperatividade / Déficits de atenção, frequentemente presentes em casos de autismo comórbido (Acosta, 2021). Estes brinquedos proporcionam uma atividade manual que ajuda a redirecionar a atenção mental para um foco necessário. São geralmente fabricados com materiais como silicone, plástico de alta resistência e/ou borracha. A forma inclui elementos táteis diversos, desde superfícies lisas a texturizadas e constitui cores vibrantes, projetadas para captar a atenção.

4.4 Visual

O sistema sensorial visual, por sua vez, é responsável pela recepção, processamento e interpretação das informações visuais. Em pessoas com PEA, a percepção visual pode diferir significativamente da norma. Muitos apresentam uma sensibilidade exacerbada à luz e às cores, o que pode levar a percepções distorcidas. Por exemplo, alguns indivíduos têm dificuldades em perceber a profundidade ou a perceber objetos imóveis como se estivessem em movimento.

É comum também experienciar episódios de hiperfoco, nos quais a atenção é dirigida de forma tão intensa um objeto que os restantes elementos do ambiente tornam-se irrelevantes ou invisíveis, numa condição descrita como “ver as árvores e não a floresta” (Robertson & Baron, 2017, p. 2). Também são relatados “turn-outs” ou “apagões” sensoriais, em que a entrada visual é temporariamente desativada e

posteriormente reativada. E ainda, indivíduos que demonstram uma habilidade extraordinária de pesquisa visual (Coulter, 2009).

A sensibilidade aguda à cor, é outro aspeto frequentemente observado. Pessoas com PEA podem preferir alimentos de uma única cor ou evitar objetos de determinada tonalidade. Neste contexto, produtos como óculos de lentes coloridas têm-se revelado eficazes, contribuindo para a redução da sobrecarga sensorial.

Neste contexto, foi realizada uma pesquisa de mercado focada nas ferramentas sensoriais utilizadas para atender a estas necessidades, bem como para iluminar e observar (figura 8)

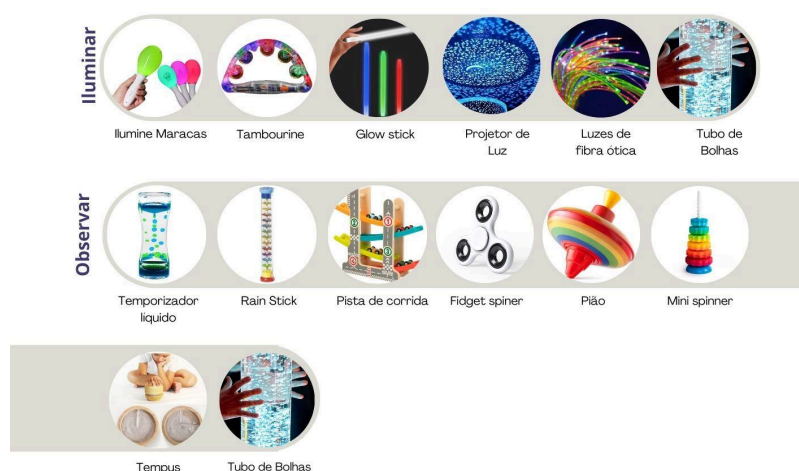


Figura 8. Moodboard sentido visual. Composição da Autora

Entre os produtos identificados, destacam-se os projetores de luz ajustáveis em intensidade e cor. Esses dispositivos permitem adaptar a iluminação para reduzir estímulos visuais excessivos.

Adicionalmente, temporizadores líquidos, *fidget spinners* e piões são amplamente utilizados para estimular a sensibilidade visual. O movimento repetitivo e previsível dessas ferramentas pode ter um efeito relaxante que auxilia na autorregulação sensorial. A observação de padrões de movimento contínuos é particularmente eficaz na diminuição da agitação, pois fornece um foco visual que pode ajudar a reorganizar a percepção sensorial.

Óculos com lentes coloridas ou escurecidas também foram destacados na pesquisa. Estes dispositivos são frequentemente utilizados para melhorar o contraste visual e filtrar o excesso de luz, o que é

especialmente benéfico para indivíduos que apresentam hipersensibilidade à luz. Além disso, muitos produtos são projetados especificamente para iluminar ou para serem observados com o objetivo de proporcionar um efeito calmante. A iluminação suave e os padrões visuais constantes ajudam a criar um ambiente mais controlado e previsível, fatores cruciais para o manejo das respostas sensoriais em indivíduos neurodivergentes.

4.2 Revisão de projetos

A seleção dos projetos para revisão foi orientada pela necessidade de identificar soluções eficazes no campo do bem-estar e da regulação emocional. Os projetos analisados — Squeeze Machine, Things, Taktil, Puzzler, Oto, Texture Forest, Sense Wear, Twinddle Muffs e Hand in Pockets — compartilham características e objetivos comuns que justificam sua inclusão na revisão.

Temple Grandin desenvolveu, na década de 60, a “**Squeeze machine**”. Este dispositivo surgiu da necessidade de atender às próprias dificuldades sensoriais, comuns em outras pessoas com PEA. Grandin, sentia-se angustiada com o toque humano, mas “queria experimentar a boa sensação de ser abraçada(...)”⁹ (Grandin, 2006, p.58). Assim, desenvolveu uma máquina que aplica a técnica de pressão profunda em todo o corpo, e simula a sensação de abraço apertado, numa experiência controlada. A compressão proporcionada estimula o sistema nervoso

⁹ “I wanted to experience the good feeling of being hugged, but it was just too overwhelming. It was like a great, all-engulfing tidal wave of stimulation, and I reacted like a wild animal.”

parassimpático que promove um efeito regulador nas respostas sensoriais exageradas ou subestimadas (Gradin, 2006). Esta ferramenta é usada em diversos contextos, quer terapêuticos quer de investigação sobre o processamento sensorial, o seu impacto é tão significativo que inspira projetos contemporâneos, como o *Squeeze Chair Project* (Figura 9), OTO ou *Texture Forest*.



Figura 9. Squeeze Machine, desenvolvida por Temple Grandin (1965)

Desenvolvido por Shirin Amini e Farid Hatimi, o projeto “**Things**” (Figura 10) é uma ferramenta projetada para promover o desenvolvimento sensorial em crianças com PEA. Consiste em cubos texturizados que interagem com uma caixa de luz LED ajustável para minimizar o desconforto causado pela luminosidade excessiva, devido à sensibilidade visual. A caixa permite que as crianças explorem diferentes materiais e texturas. O objetivo é a integração sensorial e a adaptação às sensibilidades visuais das crianças, promovendo a familiarização com vários estímulos táteis e visuais (Marchese, 2021; Therapeutic Autism-Friendly Games (n.d.) .



Figura 10. Things de Shin Amini & Farid Hatimi, 2015.

“**Taktil**”, apresentado na Figura 11., à semelhança do projeto anterior, visa criar soluções sensoriais e táteis para contexto educacional e terapêutico, por meio da técnica de integração sensorial. Consiste num conjunto de doze artefactos para fornecer estímulos táteis que ajudem na autorregulação sensorial e emocional. Assim, estes são produzidos em diferentes materiais como madeira, silicone, cerdas, feltro e alumínio. Cada artefacto é projetado para estimular diferentes sensibilidades táteis, promovendo um ambiente de aprendizagem adaptado às necessidades sensoriais do usuário (Ferrara, 2019; Gunseli, 2018).



Figura 11. Taktil de Paula Lorence, 2013

O projeto “**Puzzler**” de Devanshi Mehra (Figura 12.), consiste num conjunto de quatro objetos, cada um composto por duas peças que se encaixam como um *puzzle*. Cada artefacto apresenta diferentes texturas inspiradas na natureza com diferentes níveis de rugosidade e elasticidade. O objetivo deste projeto é estimular e incentivar o jogo e a aprendizagem por meio da estimulação sensorial (Mehra, 2021).



Figura 12. “Puzzler” de Devanshi Mehra, 2021.

A cadeira “OTO” de Alexia Audrain, apresentada na Figura 13., é uma solução para o alívio da sobrecarga sensorial. Projetada para aconchegar e acalmar as pessoas com PEA em momentos de sobrecarga sensorial através da sensação de abraço, aplicando o método da *Squeeze Machine* de Grandin. Este produto é equipado com laterais infláveis que aplicam a técnica de pressão profunda que simula o abraço através de uma bomba de ar. O padrão gráfico, o material e as cores foram escolhidos no sentido de proporcionar um efeito calmante e em simultâneo incentivar a exploração por meio do toque (Hahn, 2021; Sheth, 2021; Audrain, 2022).



Figura 13. Cadeira “Oto” de Alexia Audrain, 2019

O projeto “**Texture Forest**” (Figura 14.) consiste num dispositivo de assistência para a defensividade tátil com recurso à aplicação de pressão. Este artefacto é inspirado na máquina do abraço (*Squeeze machine*) com adição de sistemas modulares com diferentes texturas e materiais com inspirações visuais na natureza presente na floresta como os cogumelos, sendo estes elementos os causadores de diferentes pressões. Este produto serve para a integração sensorial e permite a interação das crianças com os diferentes materiais, de forma a melhorar a capacidade de reconhecimento tátil e, consequentemente, reduzir a sensibilidade tátil, promovendo maior autosuficiência (Xio et al., 2019).



Figura 14 . “Texture Forest” de Yi Chein, Mcqueen Qui e 李育昌, 2022.

O projeto “**Sensewear**” (Figura 15.) consiste numa coleção composta por um Colar mordedor, um lenço aromático e um casaco insuflável. Estes exploram as sensibilidades com a intenção de atenuar ou amplificar as sensações e com isto existir a regulação emocional. O produto Bite, responde à necessidade que as crianças têm de colocar as coisas na boca e advém também da observação de pessoas que colocam os dedos/unhas na boca quando estão muito nervosas, respondendo com um mordedor. O pullMe atenta às sensibilidades olfativas, ao colocar aromas familiares e evitar cheiros que provoquem más memórias que consequentemente poderiam resultar num momento de pânico. E por fim, o PupMe (Figura 15.) é um casaco inflável que recorre à técnica de Grandin (Maisey, 2021).



Figura 15. “Sense-wear” de Emanuela Corti e Ivan Parati, 2015.

O projeto “**Twiddle Muffs**” consiste numa ferramenta sensorial para pessoas com demência (Figura 16.), mas que encontrou aplicação em diversas outras condições, incluindo as PEA. Trata-se de uma ferramenta sensorial que consiste num “túnel” que aconchega as mãos e mantém-nas calmas e quentes, distraíndo-as com estímulos táteis e visuais (diversidade de texturas e cores). Para pessoas com necessidades especiais, a manipulação destes elementos pode ajudar na redução da agitação e sintomas de ansiedade, proporcionando um foco alternativo para a energia nervosa (CICOA, 2020)



Figura 16. “Twiddle Muff” de CICOA-Aging & In-Home Solutions, 2020.

O projeto “**Hand in Pockets**” apresentado na Figura 1,, vai ao encontro do projeto anterior, consiste numa peça de vestuário, um bolso interno para um casaco, em simultâneo, consiste num produto de exploração tátil, que promove autonomia a pessoas com condições neurossensoriais. Este é projetado para ser um recurso imediato à autorregulação mantendo a característica: discreto, o que permite que o indivíduo acesse a ferramenta sensorial quando necessário e sem chamar atenção. O produto incorpora a terapia sensorial no dia a dia, contém uma diversidade de estímulos com diferentes texturas e materiais, desde macios a ásperos e elementos sensoriais como fechos de velcro que permite que o usuário explore e manipule (Anon, 2020).



Figura 17. “Hand in pockets”, 2015

Os projetos analisados, projetados no sentido do bem estar e da regulação emocional por meio da estimulação sensorial, embora utilizem diferentes abordagens desde a pressão profunda - *Squeeze Machine* à integração sensorial por meio da exploração tátil e visual - estes projetos refletem uma compreensão profunda das necessidades emocionais e sensoriais dos utilizadores, envolvendo os mesmos no processo como é o caso da cadeira OTO.

Cada projeto não só responde a uma necessidade específica, como também reflete uma tendência crescente no design para a

personalização. Esta abordagem centrada no utilizador, observada nos projetos realça o papel do design inclusivo como uma ferramenta para melhorar a qualidade de vida das pessoas com necessidades especiais. Além da funcionalidade, procuram criar produtos que contribuam para a dignidade e autonomia. A empatia torna-se assim, um componente essencial do processo.

5

PROJETO

5. PROJETO

5.1 Anteprojeto

As Perturbações do Espectro do Autismo, apresentam diversas variações de sensibilidades sensoriais que, quando desreguladas, podem desencadear numa sobrecarga sensorial, impactando significativamente a qualidade de vida da criança, assim como o seu círculo social e familiar.

Dada a preocupação central desta dissertação em atenuar estes episódios, uma das principais inquietações é identificar as causas desse desconforto para, a partir daí, criar estratégias que permitam evitá-lo de forma eficaz. Para tal, é necessário criar uma experiência controlada, onde a criança interage com diversos estímulos que podem ser potenciais desencadeadores de reações sensoriais atípicas.

Neste contexto, realizou-se uma revisão de literatura e uma análise de mercado com foco no bem estar e em produtos sensoriais (Capítulo. 4), bem como, produtos capazes de fornecer estímulos visuais e táteis para identificar a tipologia de objeto a ser desenvolvido, como uma ferramenta de apoio na identificação de estímulos desencadeiam respostas atípicas. Optou-se pela construção de uma atividade lúdica - Jogo, considerando que esta constitui uma experiência onde estímulos positivos e negativos interagem com a criança. Ao envolver uma criança num jogo, a experiência torna-se mais entusiasmante e controlada, para além da possibilidade de mediação com cuidadores ou terapeutas.

O desenvolvimento do jogo advém da convicção de que, ao entender melhor as necessidades sensoriais da criança, é possível oferecer um suporte mais adequado, minimizar o desconforto e, conseqüentemente, proporcionar um desenvolvimento mais harmonioso e saudável.

5.1.1 Materiais

Após a definição da tipologia, procedeu-se à seleção dos materiais a serem aplicados no produto, com o objetivo de identificar quais poderiam desencadear reações positivas, negativas ou neutras, considerando as sensações táteis e visuais que eles provocam.

Os materiais além de uma entidade física com propriedades específicas é reconhecido pelas propriedades sensoriais específicas, que podem ser usados estrategicamente para evocar emoções (Crippa et al., 2012). De modo a identificar os materiais a explorar, bem como os possíveis comportamentos e emoções experienciadas pelas crianças, no(s) *workshop(s)*, recorreu-se à revisão de literatura, no sentido de encontrar estudos semelhantes.

No estudo desenvolvido por Crippa *et al.*, 2012, os participantes foram convidados a atribuir uma emoção a um material que compõe uma tigela, através da escala de PrEmo (Figura 18). Sendo os materiais a avaliar os seguintes: madeira, metais, vidro, pedra, plástico, papel, cerâmica e a borracha.

Concluiu-se que os materiais que evocaram fascínio foram a pedra, madeira e borracha. A satisfação foi relacionada com materiais como madeira, metal e vidro, enquanto a alegria foi evocada pela borracha, pedra e vidro, especialmente quando as propriedades desses materiais foram maximizadas ou minimizadas.

Por outro lado, materiais como cerâmica e plástico foram associados ao tédio, devido à sua ubiquidade e à falta de estímulos sensoriais variados. Materiais como plástico, cerâmica, papel e borracha foram considerados insatisfatórios, pois não atingiam plenamente um propósito funcional ou sensorial.

O estudo também revelou que as emoções positivas relacionadas aos materiais foram experienciadas com maior intensidade do que as emoções negativas associadas a materiais como pedra, madeira e borracha.

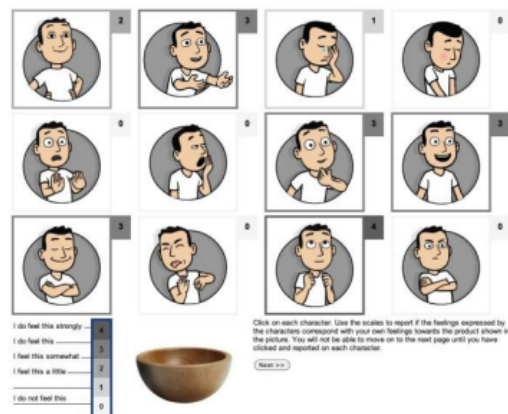


Figura 18. PrEmo, a ferramenta usada para medir as emoções evocadas por materiais. (Crippa *et al.*, 2012, p.5)

Na investigação de Bertheaux *et al.* (2024), foram analisadas canecas tendo em consideração a escala adaptada do modelo SAM – *Self Assessment Mankini*, que, à semelhança do estudo anterior, propõe um questionário pictórico para autoavaliação das emoções provocadas por um estímulo, neste caso, uma caneca.

Neste estudo, foram analisadas as respostas emocionais relativamente à metalicidade e à suavidade. Isto é, em relação à capacidade refletiva da

superfície metálica, que aumenta com a maior metalicidade, levando a uma percepção mais intensa dos reflexos do ambiente e uma menor visibilidade da cor original da superfície. Por outro lado, a suavidade foi estudada em termos de como a luz reflete na superfície: superfícies mais lisas refletem de forma precisa e clara, enquanto superfícies menos lisas dispersam a luz, criando reflexos mais difusos e com menos detalhes, tendo em conta a figura 19. (Bertheaux *et al.*, 2024).

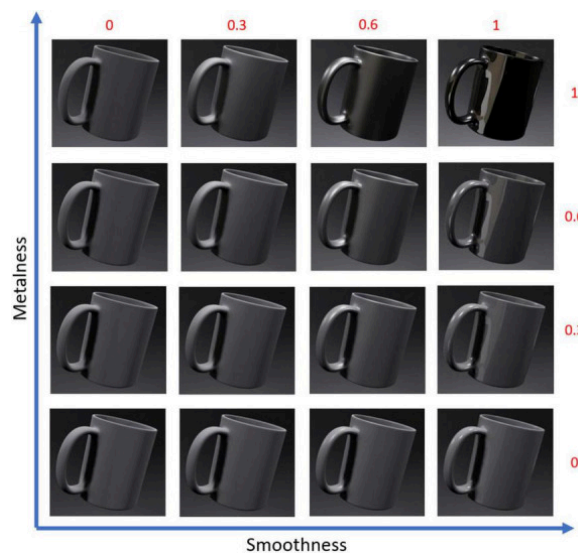


Figura 19. Renderizações de canecas. Na abscissa, o nível de suavidade varia de 0 (para um material muito áspero) a 1 (para um material muito liso). Na ordenada, o nível de metalidade de 0 (para um material muito fosco) a 1 (para um material muito metálico) (Bertheaux *et al.*, 2024, p.7).

Os resultados deste estudo demonstram que as canecas com superfícies mais lisas e metálicas evocaram as respostas emocionais mais positivas, enquanto as canecas com baixos níveis de metalicidade e suavidade, com uma aparência fosca, foram associadas a sensações mais desagradáveis. Por sua vez, a ausência de reflexos em superfícies não metálicas e ásperas gerou insatisfação. Por outro lado, superfícies brilhantes, que refletem mais luz, desencadearam emoções positivas mais intensas, sugerindo que essas emoções estão ligadas à nitidez e à clareza das reflexões especulares (Bertheaux *et al.*, 2024).

Com base nestes estudos, prevê-se que materiais com características comuns como superfícies opacas, texturas ásperas e baixa refletividade, como plástico, cerâmica, papel e borracha, possam provocar reações negativas, que embora tenham sido sentidas com baixa intensidade podem levar à como retração ou aversão. Em contraste, materiais com superfícies lisas, alta refletividade e aparência polida, como madeira, metal, vidro e pedra, tendem a induzir respostas emocionais positivas como a sensação de fascínio, satisfação e alegria. Contudo, o comportamento das crianças pode ser imprevisível, sobretudo quando o

processamento sensorial está desregulado e resulta em respostas atípicas.

Com o objetivo de abranger mais materiais para futuros testes de reações catalogou-se 51 materiais dentro das categorias analisadas no primeiro estudo, isto é, nos metais analisou-se o cobre e o alumínio. Nas pedras o mármore e o granito. No papel, o papel vegetal, K-line e Papel reciclado. Nos plásticos o polipropileno, PVC e polietileno. Adicionando materiais naturais como: fibra de coco, areia, bambu, relva e Terra.

Inicialmente categorizou-se os mesmos de acordo com as suas características físicas, subdividindo-os em Materiais rugosos, ásperos, macios, suaves, frios e quentes.

- Materiais rugosos: Cartão; Lixa; Madeira¹; Cortiça, Palha; Rede de plástico¹⁰; Fibra de coco; Serapilheira; Terra; Xisto; Cimento; Gesso¹; Mármore¹; Terrazo¹; e Granito¹.
- Materiais ásperos: Areia; Borracha; Esponja de milho; Relva (artificial); Bambu¹¹.
- Materiais macios: Esponja; Polietileno expandido; Alcatifa; Algodão; Linho; Feltro; Couro Sintética; Ganga; Velcro (lado macio); Tecido Impermeável; Tule; e Silicone.
- Materiais suaves: Papel Couché¹²; Papel Vegetal; Papel Reciclado; Eva, Acrílico¹³; Sabão; Polipropileno; Polietileno com bolhas de ar¹⁴; PVC¹⁵; Seda; Veludo; Poliéster; Alumínio; Cobre; Cerâmica vidrada; e, Vidro, K-line¹⁶, Roofmate.
- Materiais frios: Alumínio, Cobre, Cerâmica Vidrada, e Vidro.
- Materiais quentes: Madeira; Cortiça; Pele Sintética; Alcatifa; Veludo; Feltro; e, Algodão.

A cada um dos 54 materiais foram atribuídas características específicas (Figuras 20 e 21) e, conseqüentemente, emoções como: *Fascínio*, *Satisfação*, *Alegria*, *Insatisfação* e *Tédio*, uma vez que estas foram as emoções analisadas no estudo em Crippa et al., 2012. A atribuição das

¹⁰ Nylon (Poliamida)

¹¹ Sem acabamento

¹² Papel frequentemente utilizado na indústria gráfica

¹³ Polimetilmetacrilato (PMM- poly methyl methacrylate)

¹⁴ LDPE com bolhas de ar

¹⁵ PVC-Polyvinyl chloride (Policloreto de vinila)

¹⁶ Espuma de polietileno entre duas folhas de papel branco

emoções foi justificada com base nos estudos de Crippa *et al.*, 2012 e Bertheaux *et al.*, 2024.

É de realçar que, não foi possível relacionar todos os materiais em estudo a estas emoções. A estes, foram associados características e posteriormente relacionadas a uma das emoções anteriores. Estas características são exploratórias e não fundamentadas face à falta de bibliografia específica sobre materiais e o espectro.

As emoções atribuídas a cada material não são absolutas. Refletem interpretações através de observação baseadas em experiências individuais. Cada indivíduo pode ter reações diferentes ao mesmo material, influenciadas pelas vivências e pelo seu contexto. Portanto, estes resultados, estas emoções são subjetivos.



Figura 20. Análise de Materiais. Composição da autora.

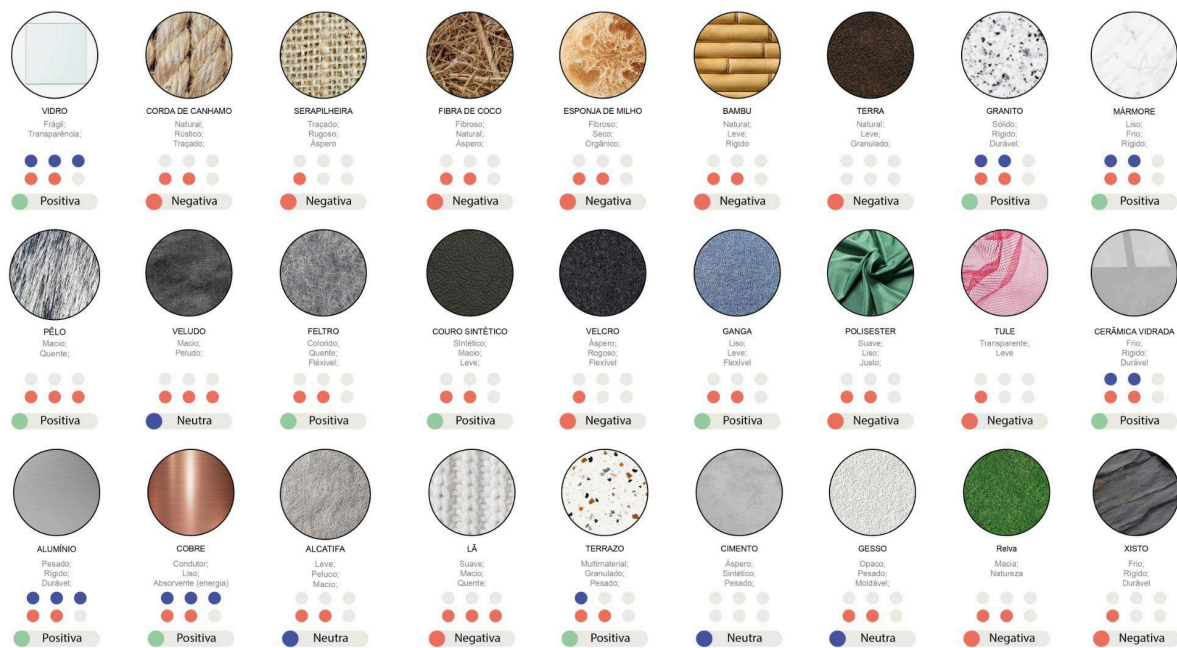


Figura 21. Análise de Materiais. Composição da Autora

O **papel couché**, **papel vegetal**, **papel reciclado**, **K-line** e o **cartão**, por se tratarem de papeis, relacionam-se com emoções negativas de tédio e insatisfação (Crippa et al., 2012). Bem como pela baixa refletividade, apesar da suavidade (Bertheaux et al., 2024). No entanto, devido à associação direta entre estas matérias e a momentos de leitura, escrita e atividades criativas, pode ser associada à curiosidade.

O **Acrílico**¹⁷, **rede plástico**, **Roofmate**¹⁸ **polietileno expandido**, **polipropileno** e **poliuretano expansivo** são materiais controversos. Se por um lado pode ser percebido como insatisfatório, por se tratar de um plástico (Crippa et al., 2012), pode ser relacionado com emoções positivas por se tratar de uma superfície brilhante que reflete a luz (Bertheaux et al., 2024).

A **borracha**, **lixa**, **elástico**, **silicone**, **folha de EVA** e o **tule** relacionam-se com o tédio e insatisfação, como percebido no estudo (Crippa et al., 2012), acentuado pela sua textura áspera, aparência fosca e baixa refletividade (Bertheaux et al., 2024).

A **esponja**, pode relacionar-se com emoção de insatisfação, por se tratar de um material fosco e de baixa refletividade (Bertheaux et al., 2024). Por outro lado, embora não exista bibliografia que confirme, pode remeter para a alegria e curiosidade, pela sensação de absorção de impacto.

¹⁷ Polimetilmetacrilato (PMM- poly methyl methacrylate)

¹⁸ Polietileno extrudido (XPS- extruded polystyrene)

O **Polietileno com Bolhas de ar**, popularmente conhecido como plástico com bolhas, pode relacionar-se com emoções positivas pela sua capacidade reflexiva (Bertheaux et al., 2024). Bem como, com a satisfação pela sensação de estourar as bolhas que proporciona uma gratificação tátil e auditiva (Dahl, 2015).

Em relação à **madeira**, segundo o estudo de Crippa et al. (2012), suscita fascínio e satisfação. Estas emoções são evidenciadas por se tratar de um material suave (Bertheaux et al., 2024). Este material pode associar-se também ao aconchego por se tratar de um material muito presente no lar, um lugar seguro.

A **cortiça**, o **linho**, a **alcatifa**, o **veludo**, assim como o **algodão**, pode relacionar-se com emoções neutras ao tratar-se de um material que não é reflexivo, apesar da sua suavidade. Estes materiais por se tratarem de materiais leves, suaves, macios e com toque quente, podem associar-se ao sentimento positivo de aconchego.

A **seda**, por sua vez, pode relacionar-se com emoções positivas, por se tratar de um material reflexivo, liso e suave (Bertheaux et al., 2024). O toque delicado e a aparência fazem deste material um símbolo de afeto.

O **vidro**, segundo o estudo de Crippa et al. (2012), mostrou evidências de ser um material relacionado a satisfação e alegria. Segundo os resultados do estudo de Bertheaux et al., (2024) justifica-se por se tratar de um material liso e reflexivo.

A pedra como o **granito**, **mármore**, ou derivados como o **terrazzo**, podem relacionar-se com emoções de fascínio e alegria (Crippa et al., 2012). Uma vez que se tratam de materiais lisos e reflexivos, quando acompanhados de um acabamento polido (Bertheaux et al., 2024). Em relação ao xisto, não é um material tipicamente polido, por isso pode desencadear emoções negativas ou neutras.

Os metais, como **alumínio**, e **cobre**, segundo a investigação de Crippa et al., (2012) transmitem satisfação. Por se tratar de uma sensação lisa e metálica, transmitem emoções positivas (Bertheaux et al., 2024). Além do toque frio que pode provocar aversão, pela hipersensibilidade a temperaturas.

Ao nível dos **têxteis**, isto inclui **ganga**, **poliéster**, **tecido impermeável**, **feltro e pêlos**, não analisados por Crippa et al., (2012), mas que segundo Bertheaux et al., (2024), podem evocar emoções positivas pela sua suavidade, ou emoções negativas pelo muito baixo nível de metalicidade. No entanto, considera-se que as suas propriedades podem evocar emoções positivas por ser um material quente e macio, especialmente os pêlos (longo e comprido). O **couro sintético**, embora seja um têxtil, não

está incluído na análise anterior, pois é reflexivo e suave, traduzindo-se assim numa emoção positiva, segundo os resultados obtidos no estudo 26 de Berheaux *et al.*, (2024). Esta informação é acentuada por Autism Response Team (2023), ao afirmar que “muitas crianças adoram as diferenças texturais entre os lados de camurça suave e macia das amostras ou produtos de couro¹⁹”. Ao contrário dos metais, os têxteis têm um toque quente o que pode evidenciar emoções positivas.

No entanto é importante referir que devido à sensibilidade, alguns têxteis, quando vestidos podem causar momentos agoniantes de stress e agitação, neste sentido é preferível tecidos macios sem costuras e largos. Segundo Autism Response Team (2023) a **lã**, **serapilheira**, **Poliéster** e **lycra** são percebidos como um tecido irritante à pele, associando-se a uma emoção negativa- irritação.

Ao nível dos materiais de construção, também eles não avaliados pelos estudos anteriores, isto é, ao **cimento** e ao **gesso**, prevê-se que estes se relacionem com emoções neutras, uma vez que são suaves o que se relaciona com emoções positivas, mas não são reflexos, o que se relaciona com emoções negativas. A sensação de toque frio, à semelhança dos metais e das pedras, pode causar reações comportamentais de aversão e consequentemente emoções negativas.

Ao nível dos materiais naturais e por isto entende-se a **terra**, **relva**, **palha**, **areia**, **corda de cânhamo**, **esponja de milho** e **fibra de coco**. Estes materiais têm baixos níveis de suavidade, pela textura fibrosa ou granulada, no caso da areia, bem como baixos níveis de reflexividade da luz, traduz-se em emoções negativas (Berheaux *et al.*, 2024). Ao contrário do **sabão** que é reflexivo, quando molhado e suave, pode provocar uma experiência associada a emoções positivas. Estes materiais, por se tratarem de materiais associados à natureza, podem suscitar curiosidade quando aplicados a um produto.

Após analisar as características e a sua associação a emoções, procedeu-se à coleta de amostras para uma catalogação física (Figura 20). Para tal, desenvolveu-se uma lista onde constam 30 possíveis materiais, considerando as emoções atribuídas. Estas foram classificadas em três categorias: positivas, neutras e negativas sendo elas categorizadas como positivas, neutras ou negativas (Tabela 3). As emoções positivas incluem a satisfação, alegria, aconchego, afeto, curiosidade e fascínio. As emoções neutras referem-se a materiais cujos estudos apresentavam evidências contraditórias ao relatar tanto emoções positivas como negativas. Por fim, as emoções negativas foram associadas a sensações como tédio e insatisfação.

¹⁹ “Leather. Many children love the textural differences between the cool smooth and soft suede sides of leather swatches or products.”

Nº	Material	Emoção	Material	Emoção
1	Mármore	Positiva	Esponja de milho	Negativa
2	Polietileno com bolhas de ar	Positiva	Lixa	Negativa
3	Alumínio	Positiva	Relva	Negativa
4	Cortiça	Neutra	Papel Vegetal	Negativa
5	Feltro	Neutro/ Positiva	Polipropileno	Negativa
6	Madeira	Positiva	Areia	Negativa
7	Algodão	Neutra / Positiva	Polietileno expandido	Negativa
8	Couro sintético	Positiva	Palha	Negativa
9	EVA	Negativa	Cimento	Neutro
12	Seda	Positiva	Polietileno expandido	Negativa
10	Veludo	Neutra/Positiva	Fibra de coco	Negativa
11	Corda de cânhamo	Negativo	Serapilheira	Negativa
12	Alcatifa	Neutra/Positiva	Esponja de metal	Positiva
13	Pêlo	Positivas	Silicone	Negativa
14	Papel de impressão	Negativa	Acrílico	Negativa
15	Papel vegetal	Negativa	Esponja	Negativa

Tabela 3. Materiais e Emoções. Desenho da autora.

Dado que a seleção de materiais para o produto foi realizada por excesso e considerando que o limite de quantidade material a aplicar no produto seria de vinte materiais, foi necessário excluir alguns itens da lista.

Foram eliminados materiais que poderiam comprometer a segurança da criança, materiais que se fragmentam facilmente ao toque, tecidos pouco estruturados e materiais com pouca disponibilidade ou de difícil aplicação em superfícies lisas.

Para testar a disponibilidade de mercado, foram recolhidas amostras de cada material. Durante este processo, constatou-se a importância de incluir produtos semelhantes para uma análise mais detalhada das reações. Entre os materiais analisados estavam feltro normal e texturizado (semelhante a um tapete), veludo e um tecido aveludado, bem como pêlo longo e curto.



Figura 22. Materiais em estudo. Composição da autora.

Feltro, Folha de EVA, Seda, Feltro texturizado, Lixa, Pele Sintética, Pêlo Curto, Pêlo Longo, Veludo, Silicone, Tecido aveludado, Linho, K-line, Papel de Aguarela, Papel Vegetal, Papel vegetal amarrotado, Algodão, LDPE com bolhas de ar, PLA, Areia, Madeira balsa, Cartão, Papel reciclado, Serapilheira, Cortiça, Corda de cânhamo, Fibra de coco, Relva artificial (Da esquerda para a direita, de cima para baixo).

Em consequência, foi definido que os materiais a serem aplicados no produto são os seguintes: Feltro, Folha de EVA, Feltro texturizado (tipo tapete), Lixa, Couro sintético, Pêlo curto e comprido, Veludo, Silicone, Tecido aveludado, Papel vegetal, Algodão, LDPE com bolhas de ar, Areia, Madeira balsa, Serapilheira, Cortiça, Corda de Cânhamo, Fibra de coco, Relva artificial.

A seleção dos materiais foi realizada com base numa análise da literatura existente e nas observações do terapeuta, resultando num equilíbrio ponderado entre ambas as perspectivas. A literatura permitiu classificar os materiais segundo a associação a diferentes emoções (positivas, neutras e negativas), ou que orientou a escolha de materiais que evocassem uma gama diversificada de respostas emocionais para utilização em futuros *workshops*. Assim, a decisão final considera-se de forma integrada tanto nas recomendações apresentadas na literatura como na opinião especializada do terapeuta.

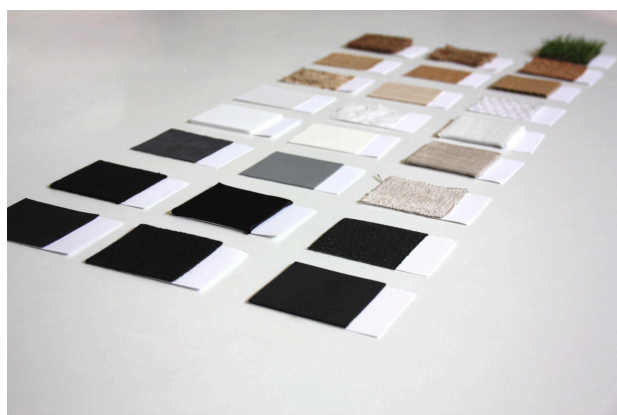


Figura 23. Amostras dos materiais finais. Composição da autora.

5.1.1 Cores

Embora exista pouca literatura e pesquisas experimentais sobre o autismo e sua relação com a cor, compreende-se que a percepção visual das cores pode influenciar tanto respostas fisiológicas (Físicas), quanto psicológicas (Emocionais), particularmente em crianças com PEA que demonstram desregulações no processamento sensorial. Este fenómeno pode resultar na percepção das cores que difere da forma como elas são percebidas pelos indivíduos neurotípicos (Barbazi & Xi Wang, 2023). Estas diferenças de percepção são, em grande parte, evidenciadas por evidências anedóticas, isto é, apenas na observação e relatos feitos por cuidadores e pais, bem como pelas próprias pessoas com PEA (Grandgeorge & Masataka, 2016; Franklin *et al.*, 2008)

Algumas descobertas, ainda que limitadas, sugerem que o mecanismo primário subjacente à categorização perceptual das cores, ou seja, o processo pelo qual o cérebro percebe e organiza as cores, pode não variar significativamente entre crianças neurodivergentes e neurotípicas. No entanto, a sensibilidade aumentada e a estimulação sensorial nestas crianças pode influenciar a percepção das cores e resultar em aversão a algumas cores específicas (Barbazi & Xi Wang, 2023).

Alguns estudos demonstram que crianças com PEA, podem descodificar as cores mais prontamente, isto é, processar e reconhecer as cores mais rapidamente do que as pessoas neurotípicas (Brain *et al.*, 2023; Greenaway & Paisted, 2005). No entanto, outros estudos, como o de Franklin *et al.*, (2008), indicam que as crianças com autismo podem ter mais dificuldade em identificar diferenças subtis entre cores. Apesar disso, compreende-se que a maneira como elas percebem as cores em termos de categorias, isto é distinguir por exemplo o azul do verde é similar à percepção típica (Franklin *et al.*, 2008)

A par disto, a percepção visual das cores pode influenciar as emoções e os comportamentos resultando em preferências e aversões atípicas que frequentemente decorrem de associações emocionais complexas (Nair *et al.*, 2022). Essa discrepância entre a percepção de cores e os relatos anedóticos de obsessões por cores em crianças com autismo sugere que, apesar das evidências limitadas, as diferenças na percepção de cores podem ter um impacto significativo nas respostas emocionais e comportamentais dessas crianças (Franklin *et al.*, 2008). Segundo Barbazi & Xi Wang (2023, p.1) não devemos “negligenciar a importância do efeito da cor para evitar sobrecarga sensorial e atingir um ambiente ideal para crianças com PEA²⁰”.

²⁰ We should not neglect the importance of the particular color effect to avoid sensory overload and attain an optimal setting for children with ASD

A cor, segundo Barbazi & Xi Wang (2023) é “uma propriedade física de superfícies, objetos e lugares, além de uma percepção proporcionada pela luz identificada visualmente e processada pelo cérebro (...) é uma reação do cérebro aos estímulos visuais recebidos.”²¹ (p. 4). A forma como as cores são percebidas pode variar significativamente dependendo das três dimensões fundamentais da cor: A matriz; O valor e A intensidade. A Matriz refere-se ao nome da cor. O valor consiste na dimensão que descreve o grau de clareza ou escuridão de uma cor. E finalmente a intensidade ou saturação que se refere à pureza e vivacidade de uma cor.

Neste sentido, a investigação optou por seleccionar cores de diferentes matrizes, valores e intensidades a fim de analisar as respostas comportamentais das crianças. As cores, bem como os materiais (5.1.1), foram catalogadas de acordo com características específicas, sendo posteriormente relacionadas com emoções, conforme apresentado nas figuras 25 e 26.

Assim, optou-se por cores vivas e brilhantes como o vermelho, o amarelo e o verde. O **vermelho** pode ter um efeito forte nas pessoas com PEA, pois segundo James (2021) pode ser percebida como fluorescente e pode levar a respostas físicas como o aumento da pressão arterial que podem resultar em tensão e/ou hiperatividade, bem como associar-se a partes do corpo em dor o que pode desencadear crises (James, 2021). Além disso, cores desfavoráveis como o vermelho podem ter um efeito inibidor sobre elas, relacionando-se assim a emoções negativas (Chon Fu, 2023).

Relativamente ao **amarelo** este pode ser super estimulante para pessoas com PEA, pode desencadear reações desconfortáveis, uma vez considerado uma das cores mais fatigantes e difíceis de suportar, associando-se assim a emoções negativas (Grandgeorge & Masataka, 2016).

O **verde**, foi considerado, devido à obsessão amplamente documentada em crianças com PEA, sendo inclusivamente documentada como uma cor utilizada para autoestimulação numa criança com mais de 3 anos (Grandgeorge & Masataka, 2016; Silberman, 2015; Chon Fu, 2023). As reações podem variar devido à intensidade e valor, por isso foram seleccionados diferentes tons. No entanto, prevê-se que esta cor se associe a emoções positivas.

No estudo conduzido por Grandgeorge & Masataka (2016), o **azul** foi identificado como uma das cores preferidas por crianças com PEA, resultado que é consistente com os relatos de Franklin (2010),

²¹ “Color is a physical property of surfaces, objects, and places, plus a perception rendered by the light identified visually and processed by the brain. It is a reaction of the brain to the visual stimuli received.”

relacionando-se com uma emoção positiva. O mesmo estudo revelou que as cores menos preferidas eram o **castanho** e o **rosa**. Notavelmente, o rosa foi evitado especificamente pelas crianças do sexo masculino, possivelmente relacionada a normas culturais e sociais que associam rosa com o sexo feminino.

Ao nível das cores pastéis, ou seja as cores com uma matriz diluída devido à adição de branco, com baixa intensidade e um valor mais alto, optou-se por cores como o rosa e lilás, verde e azul, laranja, bege, cinza e creme.

O **rosa** e o **lilás**, são tons que criam uma sensação de segurança e amor, que promove a calma (James, 2024). O **verde** e o **azul**, são tons suaves com comprimentos de onda curtos e que por isso resultam em menor estimulação cerebral, promovendo também eles a calma (James, 2024). Os **laranjas** suaves e opacos, são consideradas cores “amigáveis” nas PEA, pois segundo James (2021) proporcionam um calor reconfortante, relacionando-se mais uma vez com emoções positivas. E por fim o **cinza**, **bege** e **creme**, que configuram-se cores neutras que, à semelhança das anteriores, têm um efeito calmante (James, 2021).

Concluindo assim que, segundo a literatura, os tons pastéis e suaves são cores que podem proporcionar um experiência sensorial relaxante, ao contrário das cores fortes e brilhantes, que são consideradas “excessivamente estimulantes e perturbadores”²²(Nair et al., 2022, p.5). Ao passo que as cores vivas e brilhantes podem promover um ambiente tenso e agressivo, que podem induzir reações de retração (Nair et al., 2022).

²² *Bold and bright colors must be avoided as they could be overstimulating and disturbing, which may cause autistic children to become tense and aggressive” p.5*

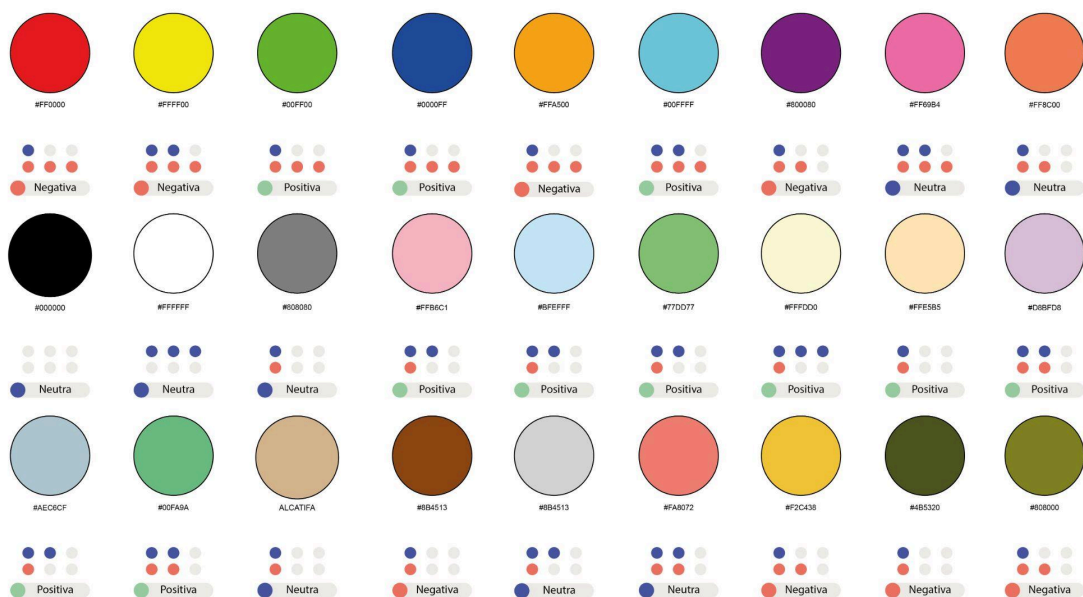


Figura 24. Análise das cores com base nas suas características e nas emoções associadas. (na escala a azul está representado o valor da cor, e a vermelho a intensidade da mesma) Composição da autora.

Todavia, a cor que se revela mais benéfica para um indivíduo pode não ser a mesma para outro. Deste modo, é essencial identificar a cor que produz um efeito positivo para cada criança, sendo necessário submetê-la a uma exposição controlada e sob observação para obter um resultado preciso.

Assim, esta investigação, optou por expor a criança a diferentes categorias cromáticas: cores vivas como vermelho, laranja e amarelo; neutras, como o preto, branco e creme, e pastéis, como o azul claro, verde água. Bem como, tons quentes e frios, com o intuito de analisar o comportamento da mesma em resposta a estas diferentes tonalidades (Figura 25 e 26).



Figura 25. Amostras das cores impressas. Composição da autora.



Figura 26. Amostras das cores em cartolina. Composição da autora.

5.1.1 Projeto

A estimulação sensorial é um componente crucial para o desenvolvimento infantil, sobretudo em crianças com desregulações no processamento sensorial. As crianças com PEA enfrentam sobrecargas sensoriais que ocorrem quando são expostas a uma quantidade excessiva de estímulos e resulta numa resposta atípica.

A integração de atividades lúdicas que proporcionam a exploração de estímulos táteis e visuais pode ser uma abordagem eficaz para atenuar os episódios de crise sensorial e promover uma experiência equilibrada. Considerando a importância de saber gerir as crises, propõe-se o desenvolvimento de uma atividade lúdica que visa oferecer estímulos táteis e visuais de maneira estruturada e adaptada, permitindo a posterior observação de reações.

O brinquedo *Rock-a-Stack* (Figura 27), isto é, um brinquedo com anéis coloridos que devem ser colocados em ordem de tamanho num pino, serviu como inspiração para o projeto a realizar. Este jogo é projetado para ensinar as crianças sobre cores e, simultaneamente, promover a coordenação motora e a percepção visual, inspirando a uma solução que consiste no desenvolvido um jogo onde não se explora a ordem dos anéis, mas a textura dos mesmos, promovendo a estimulação e a integração sensorial.



Figura 27. Rock-a-Stack, Amazon.

Neste contexto, procedeu-se ao estudo de formas, por meio do desenho (Figura 27) com o objetivo de desenvolver um produto funcional, intuitivo e portátil. É de notar que, a portabilidade foi considerada dado que o jogo seria utilizado para recolha de informação sensorial em contexto de *workshops* a realizar em diferentes locais exigindo uma dimensão que facilitasse o transporte.





Figura 28. Composição de imagens a esboços. Desenhos da autora.

Nestes desenhos, embora influenciados pelo jogo anteriormente descrito, exploraram-se meios para expor os estímulos de uma forma lúdica. Em paralelo, procedeu-se à criação de maquetes em cartão (Figuras 29) para colocar em prática algumas ideias. Após considerar que o jogo poderia ter cartas para possível correspondência entre materiais, também se procederam a testes de comportamento das cartas face ao seu possível suporte (Figuras 30, 31 e 32).

Os estudos volumétricos em cartão (Figuras 33, 34 e 35) compreenderam as medidas ideais quer do comprimento dos pinos, comprimento das cartas face ao suporte e quantidade/ tamanho das argolas. Convém ressaltar que foram tidas em conta as medidas antropométricas padrão, baseadas em dados antropológicos reconhecidos, para garantir que as dimensões fossem adequadas e ergonómicas para as crianças com idades entre os 7 e os 12 anos. Esta decisão é necessária para garantir a segurança dos participantes, pois as crianças com PEA com desregulações hipossensíveis tendem a explorar sensorialmente os objetos com a boca.



Figura 29 . Composição de fotografias de maquete em cartão para testes de volumetria



Figura 30, 31 e 32. Maquete em cartão- teste posicionamento das cartas face ao tabuleiro.



Figura 33, 34 e 35. Estudos Volumétricos em cartão.

No desenvolvimento formal, foram considerados múltiplos aspectos, incluindo os já referenciados como a ergonomia, a praticidade/portabilidade e a segurança, mas também questões funcionais que incentivassem as crianças a sentir os estímulos de forma gradual. O posicionamento dos elementos foi cuidadosamente planeado para que fosse possível visualizá-los sem tocá-los inicialmente, permitindo que ganhasse confiança, especialmente no caso daquelas que tendem a evitar estímulos.

Concluiu-se, através da exploração visual e prática, com recurso a desenhos e maquetes, bem como de discussões com a Dr^a Raquel Branco, acompanhado pela observação de comportamentos em sessões terapêuticas orientadas pela mesma, que o jogo poderia seguir a lógica da correspondência, sendo este o meio lúdico para evocar o toque dos estímulos.

Assim no jogo existe uma carta que representa determinada textura, material ou cor, previamente selecionados (5.1.1 / 5.1.2), que a criança escolhe e fazê-la corresponder a uma argola com o material correspondente, colocá-la sobre o pino e posicionar a carta num suporte que deixaria o material visível durante toda a atividade. Esta estratégia exige que a criança utilize um raciocínio lógico para identificar padrões, semelhanças e diferenças, bem como promover a atenção, memória e o desenvolvimento motor. Sobretudo, esta atividade estimula o toque, uma vez que é necessário sentir a textura para conseguir identificá-la. Algumas texturas muito semelhantes foram incluídas para que a criança não tenha como base de correspondência apenas cor e aspeto do material, sendo assim “obrigatório” o toque.

5.1.3.1 Prototipagem

Ao nível da prototipagem, o objetivo é tornar o produto o mais próximo possível ao nível dos materiais da sua versão final, apesar dos constrangimentos técnicos. O protótipo foi desenvolvido pela autora em MDF com recurso a estratégias simples, tendo em conta a falta de competências técnicas de produção.

As argolas foram realizadas com recurso a uma máquina CNC²³ (Figura 36) para garantir maior precisão, uma vez que esta ferramenta permite trabalhar com diferentes materiais e espessuras, exigindo desbastes em diferentes profundidades. No entanto, durante o processo, o material verificou-se inadequado ao desintegrar-se, o que comprometeu a qualidade das peças (Figura 37). Por isso, o técnico recomendou substituir o MDF por Carvalho, tratando-se de um material mais durável e resistente ao desgaste.

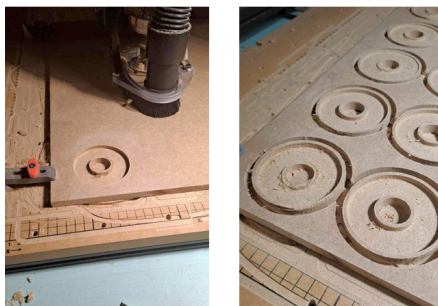


Figura 36 e 37. Corte em máquina CNC, Viva Lab, Porto

Durante o processo de produção, compreendeu-se o funcionamento do encaixe entre o “expositor” das cartas e o pino (Figura 38), de modo a garantir que as peças ficam compactas para facilitar a arrumação e o transporte. Também foram analisadas as estruturas das cartas (Figuras 39 e 40) e a respetiva caixa, que devem estar de acordo com o aspecto formal do restante jogo e que fosse fácil e intuitivo retirar as cartas.

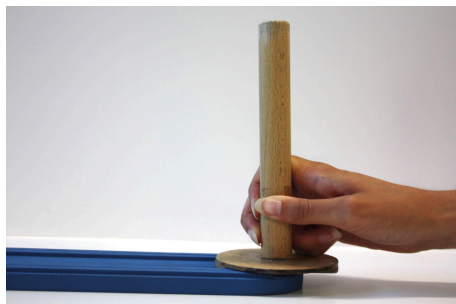


Figura 38. Funcionamento do encaixe. Fotografia da autora.

²³ CNC ou Computer Numerical Control consiste numa máquina controlada por um computador para realizar operações de fabricação como corte, perfuração, fresagem gravação entre outros (Goodwin University, 2018)

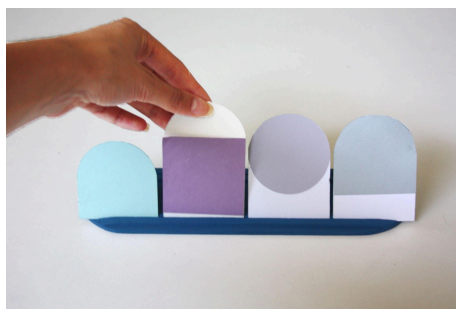


Figura 39. Estudo formal das cartas. Fotografia da autora.



Figura 40. Estudo formal das cartas. Fotografia da autora.

A fase de prototipagem, complementada pelas discussões com a Dr.^a Raquel Branco, demonstraram que o jogo deveria estruturar-se em dois componentes distintos, correspondendo a duas fases de intervenção: uma centrada nas cores e outra nos materiais. Esta segmentação visa reduzir a duração de cada sessão. A menor duração da atividade é essencial para minimizar o desgaste emocional e sensorial dos participantes, permitindo a flexibilidade de opção entre uma abordagem exclusiva dos núcleos ou dos materiais.

Durante o processo de prototipagem, essencial para o desenvolvimento de sessões *workshop*, foram identificados constrangimentos técnicos, como compreender e resolver o encaixe entre os diferentes elementos: tabuleiro das cartas (x2); caixa para as cartas (x2); pinos (x2); argolas (20x2) e cartas (20x2), e a definição do material, o processo de produção, e os respectivos acabamentos. Neste processo, foi essencial garantir que todos os componentes fossem compactados, de forma que o produto ocupasse o menor espaço possível, facilitando assim o transporte entre sessões realizadas em diferentes locais. Além disso, privilegiou-se um design que permite uma arrumação prática e eficiente.

Para identificar os acabamentos, realizaram-se testes cromáticos com recurso à simulação 3D, para avaliar o efeito final das cores. Com base nestes testes e na opinião de terapeutas, definiu-se que o produto deveria ser visualmente pouco estimulante em termos de cor, considerando a sensibilidade de algumas crianças e o facto de se tratar de uma atividade que envolve vários estímulos. No entanto, foi também essencial evitar uma aparência desinteressante, uma vez que o público-alvo são crianças.

Assim, aplicou-se uma tinta azul escura nas peças onde as cartas são expostas (tabuleiros), enquanto o restante jogo manteve a cor natural da madeira, com um acabamento tapa-poros para maior durabilidade, conforme ilustrado nas Figuras 41 e 42. Esta escolha de acabamentos confere ao jogo uma aparência mais apelativa, evitando, ao mesmo tempo, o excesso de informação visual quando o produto é guardado ou compactado.



Figura 41. Protótipo Jogo



Figura 42. Jogo- Simulação Digital

O resultado é um jogo lúdico de correspondência, onde as crianças são confrontadas com estímulos táteis e visuais, constituindo um instrumento potencial para identificar possíveis desencadeadores de crises sensoriais. O jogo pode ser jogado individualmente (Figura 43) ou em grupo (Figura 44), seguindo a sequência representada na figura 45. O conjunto do jogo é composto por seis peças principais (+ argolas e cartas) e possui as seguintes dimensões: 260mm de comprimento, 80 mm de largura e 166 mm de altura, estas permitem que as crianças o utilizem numa mesa (Figura 44) ou no chão (Figura 48) recorrendo, por exemplo, a técnica *DIR/ Floortime* (2.8.3).

Figura 43. Imagem de contexto- Jogo individual (Simulação 3D)







Figura 44. Imagem de contexto- Jogo em grupo (Simulação 3D)





Figura 45. Composição de fotografias da Sequência do Jogo. Fotografias da autora.

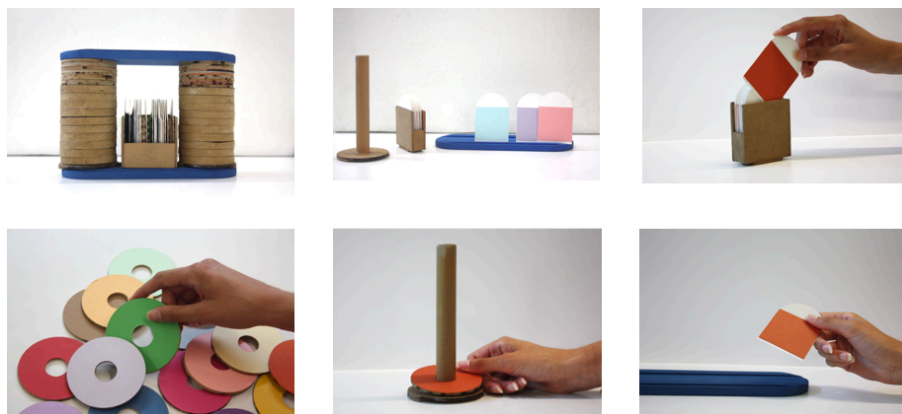


Figura 46. Composição de imagens de Sequência do Jogo- Cores. Fotografias da autora.

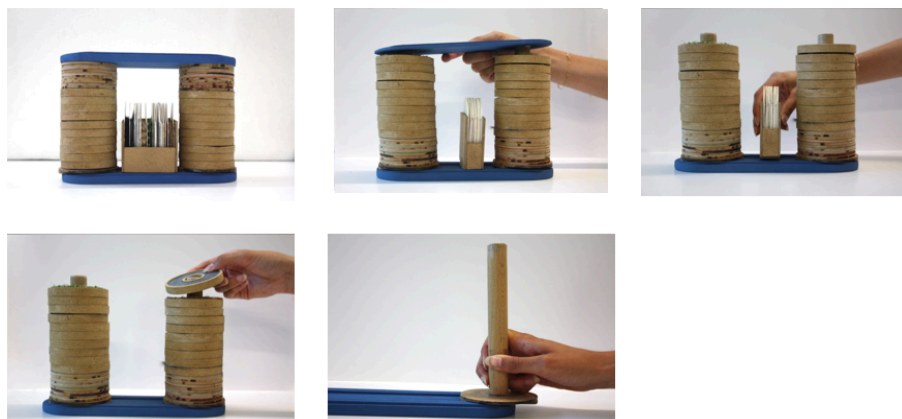


Figura 47. Composição de imagens funcionamento do jogo. Fotografias da autora.

Figura 48. Imagem de contexto - jogo no chão (Simulação 3D). Imagem da autora.





5.2 Workshops

5.2.1 Estruturação

O *workshop* foi estruturado para ser realizado em diferentes instituições e, no caso do Centro Bata Azul, também em contexto domiciliar. A sessão foi planeada para ter uma duração aproximada de uma hora. No entanto, o número de participantes variou em função das deslocações e dos grupos terapêuticos já existentes.

Na Fundação Ama Autismo, foram realizadas três sessões: a primeira com com três participantes, a segunda com os mesmos participantes acrescidos de mais um, que não pôde comparecer na primeira sessão; e a terceira sessão, com três participantes. No centro Bata Azul, a atividade ocorreu ao domicílio numa única sessão. Finalmente, no ATL Fantasias, realizou-se uma sessão com a participação de nove crianças neurotípicas, que constituíram o grupo de controle para fins de comparação.

Ao nível das atividades, considerando que as crianças com PEA podem ter dificuldades significativas na comunicação verbal e na expressão de sensações, optou-se por adicionar nos *workshops*, uma escala de avaliação de estímulos sensoriais, pois as crianças podem apresentar reações não observáveis ou interpretáveis por outros, o que pode comprometer a acurácia na compreensão das experiências sensoriais.

Para mitigar este desafio, desenvolveu-se uma escala visual que utiliza emoções básicas na qual as crianças, sob orientação, devem colocar um autocolante representativo do estímulo na emoção correspondente. As emoções disponíveis para a escolha incluem: Felicidade, Raiva, Aborrecimento, Surpresa, Tristeza, Muita tristeza, Confusão e Nojo (figura 49). A felicidade foi escolhida para identificar as respostas positivas e agradáveis aos estímulos, considera-se uma emoção facilmente reconhecida e compreendida. A raiva, representa as respostas intensamente negativas que podem surgir devido ao desconforto emocional como frustração e irritabilidade. O aborrecimento, regista reações neutras onde o estímulo não é desagradável nem agradável. A surpresa, regista reações inesperadas e reflete a capacidade do estímulo de provocar uma resposta imediata e não antecipada. Triste e muito triste, regista as respostas emocionais negativas especialmente em relação a estímulos que evocam desconforto. A confusão foi incluída para registar situações onde a criança não compreende ou processa adequadamente o estímulo sensorial. E finalmente o nojo, que regista reações de aversão.

Ao reconhecer que as crianças com PEA podem ter Alexitimia que envolve défices no reconhecimento, expressão e regulação de emoções,

bem como dificuldades em identificar e descrever emoções, podendo exibir menos expressões faciais e usar expressões vagas como “estou triste” ou “não sei” quando questionados sobre as suas situações emocionais (Apgáua e Jaeger, 2019; Kinnaird *et al.*, 2019). O *workshop*, recorreu ao uso da memória, ao fazer associar estímulos sensoriais a memórias e, por sua vez, a emoções, questionando sobre o que aquela textura ou cor lembrava. Acrescenta-se ainda que para as crianças não verbais, a orientação teve como base as reações comportamentais observáveis.



Figura 49. Mapa de Emoções e Autocolantes. Desenho e fotografia da autora.

Durante a atividade, o jogo foi posicionado previamente no centro da mesa, com as peças soltas ao redor, fomentando curiosidade e empolgação sobre a atividade a realizar. O Mapa das Emoções foi colocado em frente da criança.

É importante destacar que, no início da atividade, os participantes foram convidados a apresentar-se, ao compartilhar o nome, idade e atividades que gostam de realizar, como forma de *quebra-gelo*²⁴. Esta abordagem foi adotada para criar um ambiente mais acolhedor e confortável, promovendo a interação entre os participantes e facilitando a sua integração na atividade. Em seguida, foram explicadas as regras e o funcionamento do jogo com apoio de um manual (figuras 50 e 51). Após a

²⁴ Abordagem utilizada para iniciar a conversa entre os participantes e aliviar a tensão inicial.

introdução, realizou-se uma primeira rodada em tom explicativo, para assegurar a compreensão das regras. Posteriormente, as cartas foram retiradas em sequência, conforme o andamento do jogo.



Figura 50. Esquema de funcionamento do Jogo. Desenho da autora.



Figura 51. Manual do jogo utilizado nos workshops

5.2 Objetivo(s) - geral e específicos

O objetivo geral da atividade prende-se com a obtenção de resultados face às suas reações a diferentes materiais, através da autoavaliação de sensações e emoções, com vista ao desenvolvimento de uma solução que contribua para o bem-estar em momentos de crise.

Os objetivos específicos foram os seguintes:

- Observar e documentar as reações comportamentais dos participantes na interação. Isto inclui a identificação de comportamentos de atração ou aversão, bem como sinais de sobrecarga sensorial, como agitação, retração ou expressões emocionais intensas; Comparar os resultados obtidos entre os diferentes participantes, a fim de identificar padrões e diferenças nas reações sensoriais;
- Proporcionar uma atividade de estimulação sensorial, independentemente do grau de suporte de cada participante e da quantidade de estímulos necessários para a ativação do limiar neurológico;
- Utilizar os dados obtidos para desenvolver uma solução que possa ser aplicada em diversos contextos, visando atenuar episódios de sobrecarga sensorial e promover um ambiente mais confortável e seguro.

5.2.2 Perfil dos Participantes

Nos gráficos que se seguem, são apresentados os perfis clínicos dos participantes. Em alguns casos, a divulgação do nível de suporte não foi possível, apesar de manter o anonimato.

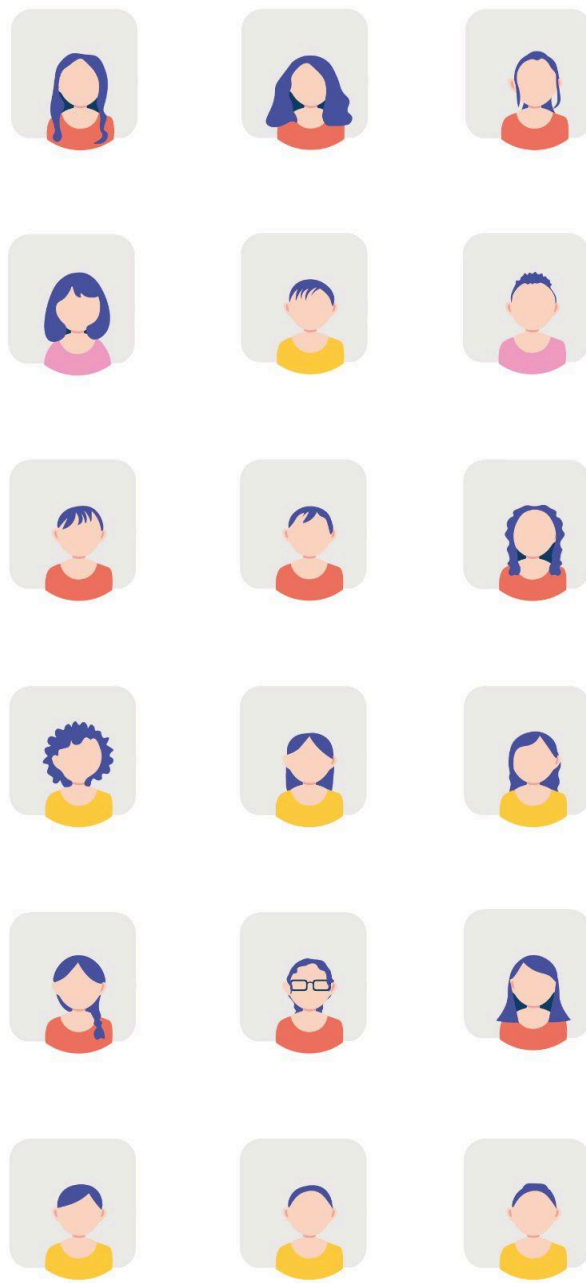


Figura 52. Ilustrações dos Participantes. (Rosa - Centro Bata Azul; Amarelo - Fundação Ama Autismo; Laranja- ATL Fantasias)

Os perfis incluem informação de género, idade e possíveis comorbidades, sem associar os dados às respectivas instituições, a fim

de garantir a privacidade dos envolvidos. A distinção é feita apenas entre os participantes neurodivergentes e neurotípicos, pois essa categorização é essencial para a análise comparativa dos resultados.

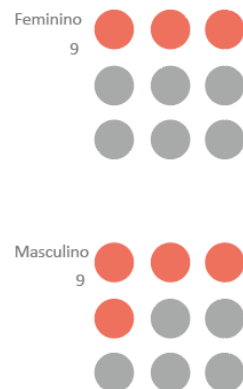


Figura 53. Perfis com dados dos participantes: Sexo; (Vermelho - Crianças com PEA; Cinzento - Crianças neurotípicas)



Figura 54. Perfis com dados dos participantes: Idade; (Vermelho - Crianças com PEA; Cinzento - Crianças neurotípicas)

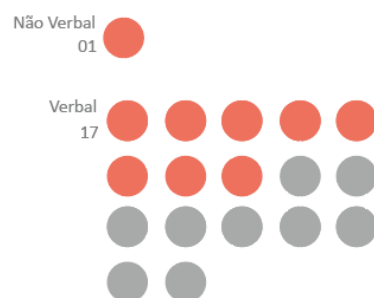


Figura 55. Perfis com dados dos participantes: Verbalidade; (Vermelho - Crianças com PEA; Cinzento - Crianças neurotípicas)

Concluí-se que cinquenta por cento (50%) (nove) dos participantes são do sexo feminino, enquanto a outra metade são do sexo masculino. Entre os participantes com PEA, três são do sexo feminino e quatro são do sexo masculino. Relativamente às idades, dois participantes têm sete anos, oito têm oito anos (dos quais quatro têm PEA), dois têm nove anos (um com PEA), quatro têm dez anos (um com PEA) e dois têm onze anos, além de um participante com doze anos, ambos com PEA (Figuras 53, 54 e 55).

Por fim, dos dezoito participantes totais, um é não verbal. Ao nível das comorbidades, com base nas das informações disponibilizadas pelos centros, constatou-se que um dos participantes contém hiperatividade e outro tem um atraso global do desenvolvimento psicomotor. No entanto, devido à omissão de informações clínicas, não foi possível determinar com precisão a presença de comorbidades adicionais.

5.4 Sessões

A **primeira sessão** contou com três participantes (AL, R, H), no dia quatro de junho de 2024, nas instalações da **Fundação Ama Autismo** em Viana do Castelo²⁵.

A sessão contou com a orientação da Dr^a Sara, terapeuta responsável pelo grupo durante o ano. A presença da Dr^a Sara foi crucial para facilitar a integração entre os participantes e a investigadora e para orientar a atividade. A orientação inicial ajudou a lidar com o entusiasmo das crianças, que estavam bastante animadas e desejavam realizar as atividades de forma desorganizada e apressada. Além disto, a orientação ajudou as crianças a associarem os estímulos com memórias e, posteriormente, com emoções, considerando as dificuldades que alguns participantes tinham na identificação das emoções.

A sessão iniciou após o *quebra gelo* descrito anteriormente seguida pela explicação das regras e do funcionamento do jogo. A atividade foi dividida em dois momentos: exploração dos materiais e exploração das cores, com apoio da ferramenta desenvolvida na secção 5.1.1.

Os materiais inicialmente foram explorados individualmente. As crianças retiravam as cartas (Figura 56) e associavam-nas a outros materiais (Figura 57), frequentemente com a ajuda dos colegas, dado que a sessão era em grupo. Após a exploração, as crianças foram questionadas sobre as sensações, o que os materiais lhes faziam lembrar e se essas sensações eram positivas ou negativas. Com base nas respostas e na observação dos comportamentos, as crianças eram orientadas a

²⁵ Av. São João Bosco, 365, Areosa, 4900-896, Viana do Castelo

identificar emoções que correspondem à sua experiência (Figuras 58 e 59).



Figura 56. Workshop - Momento de seleção das cartas. Fotografia da autora.



Figura 57. Workshop- Momento de correspondência. Fotografia da autora.



Figura 58 e 59. Avaliação da textura. Fotografia da Autora

Durante esta fase, as crianças demonstraram facilidade em relacionar os materiais (Carta com Argola). No entanto, enfrentaram dificuldades em conectar os materiais com as emoções, havendo alguma influência por parte dos colegas. Não foram observados comportamentos de aversão, mas houve uma grande curiosidade, as crianças demonstraram um forte desejo em participar ativamente, desejando retirar as cartas elas mesmas sem seguir a ordem de participação. Foram observados momentos de entusiasmo ao relatar que o material era “muito fofinho” e ao sentir as texturas com a face, uma área de maior sensibilidade (Figuras 60 a 62).



Figura 60, 61 e 62. Criança a sentir a textura com a face. Fotografia da autora

Nos materiais de maior preferência, o tempo de toque foi maior em comparação com os materiais menos preferidos. Devido a estas preferências e ao elevado número de estímulos e ao tempo limitado disponível, não foi possível concluir a fase dedicada à exploração das cores. Observou-se, no entanto, que o interesse neste momento foi menor em comparação com a exploração dos materiais.

Verificou-se alguma dificuldade em relacionar os materiais com a emoção havendo alguma influência por parte dos colegas. Não existiam comportamentos de aversão, mas aconteceram muitos de curiosidade

(queriam ser os próprios a retirar a carta) e de prazer, onde constaram que o material era “muito fofinho” e sentiram essas mesmas texturas com a cara pois é uma zona de maior sensibilidade. Nos materiais preferidos, a duração do toque foi maior, ao contrário dos menos preferidos.

Devido à elevada quantidade de estímulos e ao tempo limitado disponível, não foi possível completar a atividade prevista na primeira sessão. Assim, a atividade foi continuada numa **segunda sessão** dia 11 de julho de 2024. Nesta segunda sessão, um novo participante foi integrado ao grupo. O foco desta sessão foi concluir a exploração das texturas, permitindo que o novo participante tivesse o contacto com os materiais.

Durante a exploração das texturas na segunda sessão, as reações e comportamentos dos participantes foram reavaliados. Observou-se que o novo participante apresentou uma falta de interesse significativa e momentos frequentes de aversão, o que pode sugerir um perfil sensorial de evitação. Esta hipótese, porém, não pôde ser confirmada devido à ausência de um questionário específico para a avaliação do perfil sensorial - o questionário de Dunn (Cap.3).

Devido ao cansaço gerado pela carga de estímulos e ao desinteresse crescente dos participantes após 40 minutos, a sessão iniciou a etapa dedicada às cores (Figura 63). Embora houvesse algum interesse inicial por parte dos participantes, este diminuiu ao longo do tempo, possivelmente devido à ausência de estímulos táteis, que haviam sido mais envolventes no momento anterior. Este desinteresse, bem como o limite de tempo para a sessão, levou ao encerramento da mesma.

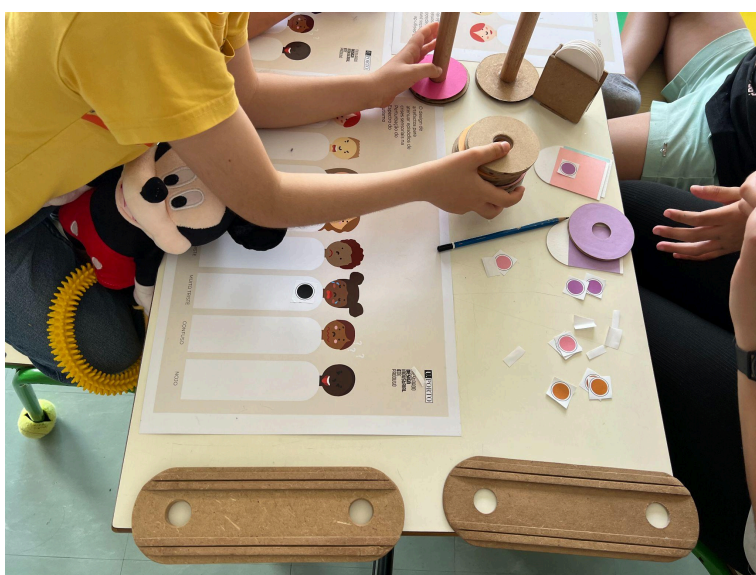


Figura 63. Workshop- Momento dedicado aos estímulos visuais: cores- Fotografia da autora.

Por fim, a terceira **sessão** realizada nesta instituição, também no dia 11 de Julho de 2024, contou com três participantes, bem como a orientação da Dr^a Sara.

Durante esta sessão, foi evidente a heterogeneidade dos participantes em relação à condição médica. As respostas às perguntas “*como te sentes?*” ou “*o que isso te lembra?*” apresentaram uma ampla variação. Enquanto alguns participantes mostraram ser muito ativos e rápidos nas respostas, ao demonstrar facilidade em articular as suas emoções e memórias, outros foram mais introvertidos e enfrentaram dificuldades na comunicação.

A sessão seguiu a mesma estrutura das anteriores, incluindo a exploração dos materiais e a identificação das emoções associadas. Durante a sessão, não foram observados comportamentos intensos de aversão ou admiração.

Contudo, devido ao tempo disponível e a impossibilidade de repetir a sessão, não foi possível alongar a mesma para avaliar as reações ao nível das cores. Isto sugere que seria necessário mais tempo para a realização completa da atividade ou uma redução na quantidade de estímulos disponíveis. No entanto, os *workshops* seguintes foram elaborados conforme a estrutura inicial, de modo a garantir a comparabilidade de resultados entre sessões.

Na **Quarta sessão**, realizada ao domicílio com o Centro Bata Azul by reflexos empolgantes ²⁶, a dezassete de Julho de 2024, contou com dois participantes. Esta sessão foi conduzida de forma individualizada devido às condições verbais distintas dos participantes, uma vez que um deles era não verbal. A orientação da Dr^a Raquel Branco, terapeuta responsável, foi essencial durante toda a sessão.

O primeiro participante, foi muito ativo e enérgico, apresentou dificuldades em manter a calma perante a grande quantidade de estímulos sensoriais, ao passo que o segundo, devido à sua condição verbal, necessitou de apoio adicional para a identificação e expressão das emoções.

Durante a sessão, ambos os participantes demonstraram um elevado interesse pelo material sensorial, embora tenha sido notória alguma dificuldade em manter o foco num único estímulo, sugerindo a necessidade de explorar múltiplos estímulos simultaneamente.

²⁶ Rua Eng. Duarte Pacheco 473, Maia - Porto

O primeiro participante mostrou alguma facilidade em associar as cartas aos materiais correspondentes, reagindo às texturas com expressões como “é bom”, “é muito bom” ou “não é bom”. Contudo, evidenciou dificuldades em associar os materiais e as cores a memórias específicas, conseguindo, ainda assim, relacionar o “muito bom” à felicidade, o “bom” à surpresa, e o “não é bom” à tristeza, enquanto os estímulos neutros foram associados ao “aborrecido”. Relativamente à atividade com as cores, o participante demonstrou entusiasmo na colocação dos autocolantes, mas revelou menos interesse em explorar a argola correspondente à cor.

O segundo participante, uma criança com um elevado nível de suporte e não verbal, beneficiou de um acompanhamento mais próximo da Dr^a Raquel Branco (terapeuta) e da Dr^a Filipa Fonseca (psicóloga). Antes de iniciar a atividade, o participante explora espontaneamente as texturas e recorreu ao olfato. Selecionou inicialmente o papel vegetal amassado e a areia, o que sugeriu alguma sensibilidade sensorial - olfativa. Esta sensibilidade também foi evidenciada quando evitou o som produzido pelo plástico - auditiva. Este participante mostrou grande interesse em colocar as argolas no pino e mostrou uma reação particularmente positiva em relação às texturas mais suaves, como os pêlos, mantendo o contacto tátil prolongado com estas. Em contraste, reagiu com aversão à lixa, atirando-a rapidamente após um breve contacto (tátil e olfativo) e rejeitando-a de imediato.

Por fim, a última e **quinta sessão** realizada no ATL Fantasias²⁷, no dia vinte e quatro de Julho de 2024, contou com a participação de nove crianças neurotípicas. Esta sessão foi particularmente importante para servir como grupo de controle, permitindo a comparação entre as reações e preferências de crianças neurotípicas e as crianças neurodivergentes das sessões anteriores.

As crianças demonstraram entusiasmo pela atividade. Assim como nas sessões anteriores, a atividade iniciou com um momento de introdução e explicação das regras. Ao longo da sessão, foi possível observar uma ampla variedade de preferências individuais em relação às texturas apresentadas. Algumas crianças mostraram uma predileção por superfícies mais macias e agradáveis ao toque, como os pêlos ou o tecido aveludado (Figura 64), enquanto outras demonstraram maior interesse em materiais mais ásperos e fibrosos como a fibra de coco (Figura 65) e a relva artificial. Embora as preferências por texturas e cores tenham sido evidentes, estas não provocaram comportamentos extremos de aversão ou adoração. Nenhuma das crianças evitou completamente qualquer textura, nem demonstrou uma ligação particularmente forte a ponto de querer repetir a experiência de forma compulsiva, como aconteceu na

²⁷ Rua Tenente Valadim, 554, Porto, Portugal

primeira sessão com um participante que queria constantemente tocar no pêlo longo.

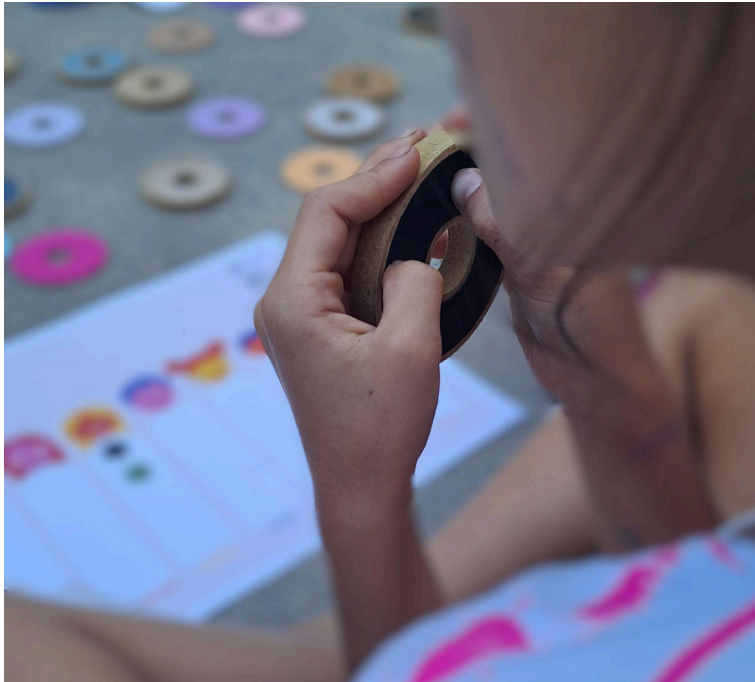


Figura 64. Análise comportamental, ATL Fantasias. Fotografia da autora.



Figura 65.. Exploração tátil, fibra de coco, ATL Fantasias. Fotografia da autora.

Verificou-se que as crianças participaram ativamente na atividade de associar as texturas/cores às emoções, mostrando-se capazes de identificar e expressar sentimentos de forma clara (Figura 66). A maioria das crianças associou as texturas mais suaves a emoções positivas, como felicidade e contentamento, enquanto que as mais ásperas foram associadas às emoções menos positivas.



Figura 66. Associação às emoções, ATLFantasias. Fotografia da autora.

A sessão, encerrou dentro do tempo previsto, sem sinais de cansaço ou desinteresse por parte dos participantes, o que pode sugerir que a quantidade de estímulos foi adequada a este perfil.

5.5 Resultados

Nas sessões com crianças neurodivergentes (com PEA), observou-se uma maior variabilidade nas respostas às texturas e cores. Como já referido, algumas crianças mostraram fascínio por determinados materiais como o pêlo, enquanto outras demonstraram reações de aversão a materiais granulados. Em particular a segunda sessão, que contou com a inclusão de um participante que revelou comportamentos de evitação sensorial. Em contraste, na sessão realizada com crianças neurotípicas, as preferências sensoriais foram mais uniformes. Embora houvesse uma diversidade nas preferências individuais, não foram observados comportamentos de aversão ou adoração. As crianças neurotípicas mostraram maior facilidade em explorar todos os materiais e nenhuma textura foi completamente rejeitada. Esse comportamento sugere que, enquanto as crianças do grupo de controle conseguem processar uma

variedade de estímulos sensoriais de forma equilibrada, as crianças com PEA podem ter uma sensibilidade aumentada ou diminuída a certos estímulos, o que influencia as reações emocionais, conforme descrito na literatura (Cap. 3).

Relativamente à associação com as emoções, nas sessões de crianças com PEA, a associação entre texturas e emoções foi mais desafiadora. Algumas crianças sentiram dificuldade em identificar e expressar as emoções correspondentes às texturas sentidas. Em oposição, as crianças do grupo de controle mostraram-se mais capazes de associar texturas suaves a emoções positivas, como a alegria e as mais ásperas a sentimentos menos positivos, como a tristeza.

A participação e o nível de entusiasmo durante as sessões variou entre os grupos. As crianças neurotípicas mostraram-se consistentemente motivadas ao longo das atividades, mesmo na associação das emoções. Por outro lado, nas restantes sessões, o interesse foi menos consistente. Alguns participantes mostraram inicialmente grande entusiasmo, mas a quantidade de estímulos sensoriais pareceu sobrecarregá-los, resultando num desinteresse ou cansaço.

Por fim, durante as sessões, observou-se que as crianças com PEA, frequentemente optaram por sentir as texturas com o rosto (Figuras 67, 68 e 69), complementando o toque com as mãos. Esse comportamento sugere uma procura por uma experiência mais profunda, utilizando uma área mais sensível do corpo para explorar os materiais, podendo sugerir também um elevado interesse pelas texturas. Além disto, as crianças demonstraram uma clara preferência por sentir as texturas diretamente da carta, pois esta oferecia uma superfície maior para o toque, permitindo uma interação mais completa. Ao utilizar a carta, as crianças não estavam limitadas ao toque apenas nas pontas dos dedos (Figuras 70 a 73).



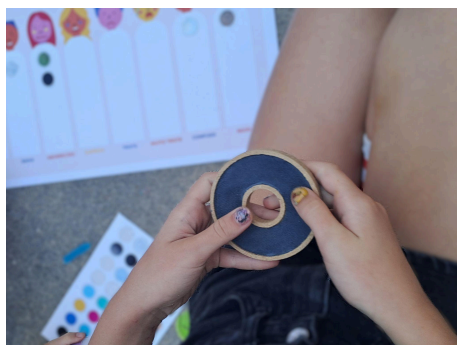
Figura 67 e 68. Sentir textura com o rosto. Fotografias da autora.



Figura 69. Sentir textura com o rosto. Fotografias da autora.



Figura 70 e 71. Sentir textura com a ponta dos dedos. Fotografias da autora.



Figuras 72 e 73 Sentir textura com a ponta dos dedos. Fotografias da autora.

Em termos de preferências específicas, as crianças com PEA mostraram uma predileção por texturas como pêlo comprido, pêlo curto, feltro e LDPE com bolhas de ar, apesar das sensibilidades auditivas de alguns participantes. Estes materiais foram associados a sensações positivas, nomeadamente à felicidade devido à sua suavidade. Por outro lado, a lixa e a serapilheira foram menos apreciadas, possivelmente devido à sua forma mais áspera e menos agradável ao toque, sendo frequentemente associado à tristeza, nojo e raiva, como é possível observar na figura 70.

As crianças neurotípicas, por sua vez, mostraram preferência clara nos pêlos (curto e comprido), LDPE com bolhas de ar e na relva artificial, enquanto a lixa e a fibra de coco foram as menos apreciadas. Essas preferências indicam que, mesmo entre crianças neurotípicas, há tendência a evitar materiais com texturas mais duras e/ou irregulares, que podem não ser tão confortáveis ao toque.

Ao avaliar os resultados de ambos os grupos em conjunto, verifica-se que as texturas mais populares foram os pêlos e o feltro, a materiais que proporcionam sensação de conforto. Em contrapartida, a lixa e fibra de coco foram as texturas menos preferidas. É de notar que, em geral, as crianças com PEA julgam as texturas como mais agradáveis do que as crianças neurotípicas.

Ao nível das cores, observou-se uma preferência pelos tons frios, azuis, enquanto que as cores quentes, foram menos gostadas pela maioria das crianças (Figuras 74 e 75). No entanto, devido à falta de dados comparativos suficientes com crianças com PEA, não foi possível retirar conclusões definitivas sobre as diferenças ou semelhanças na percepção das cores entre os dois grupos.

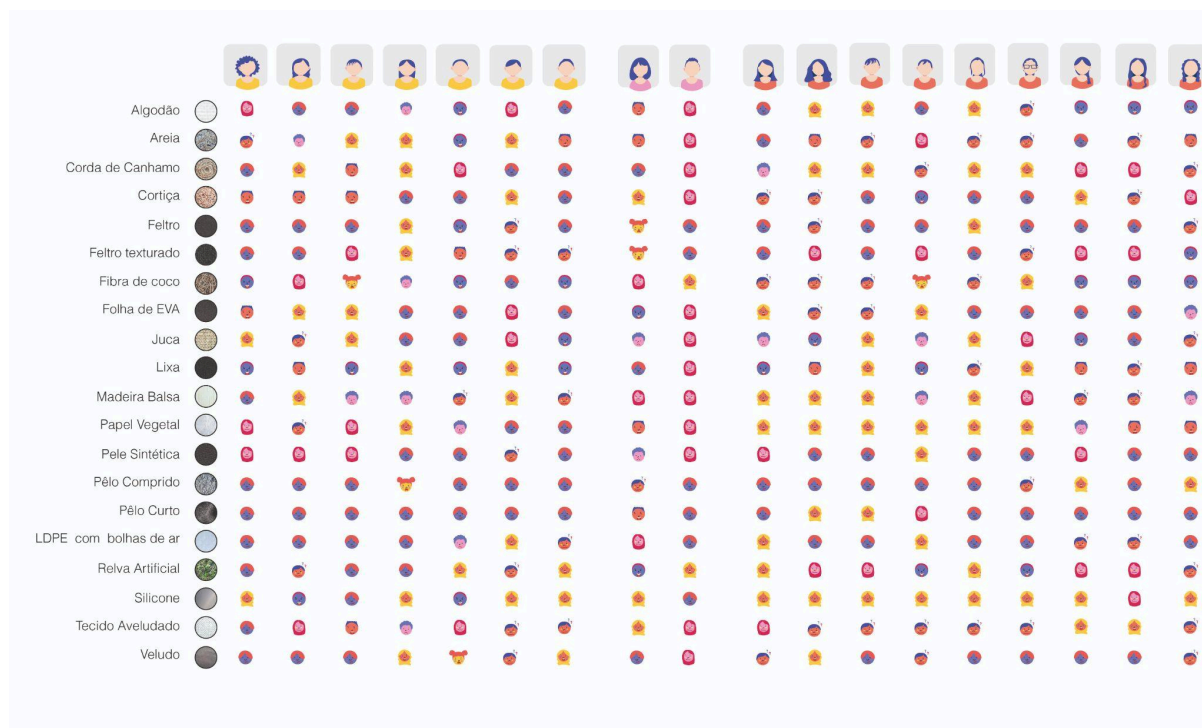


Figura 74. Gráfico das respostas do mapa das emoções em relação aos materiais.

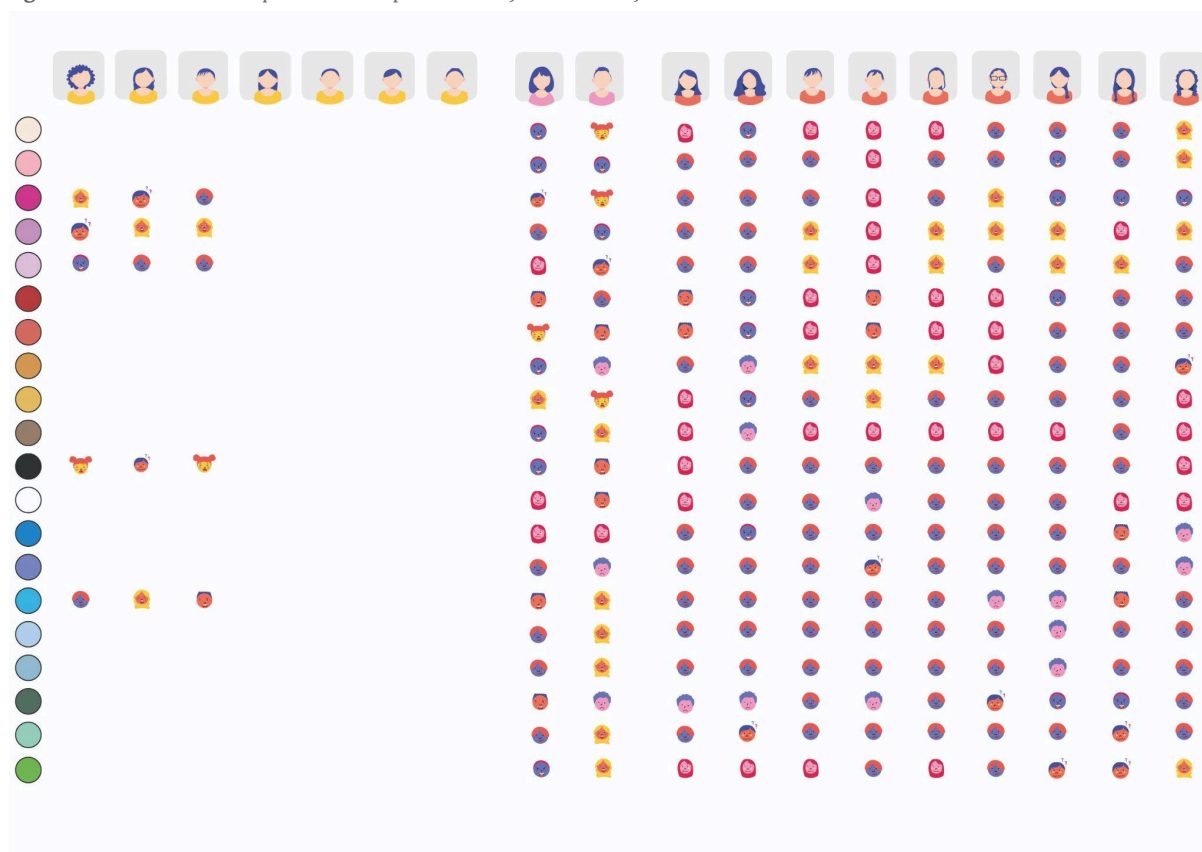


Figura 75. Gráfico das respostas do mapa das emoções em relação às cores. Desenho da autora.

5.5 Projeto complementar - Mangas

Nos momentos de sobrecarga sensorial, segundo orienta o Sistema Nacional de Saúde da Inglaterra²⁸ (n.d.), é necessário acalmar a pessoa, evitar o uso de linguagem complexa e abster-se de dar várias instruções em simultâneo. No caso das crianças hipersensíveis, é essencial remover quaisquer estímulos do ambiente, no caso das crianças hiposensíveis, pode oferecer-se um suporte emocional.

Com base nas diretrizes do NHS²⁹ e na identificação dos gatilhos sensoriais ou materiais que são mais ou menos suscetíveis a provocar uma sobrecarga sensorial, realizada através da ferramenta desenvolvida na seção 5.1, esta dissertação propõe também uma alternativa sensorial para momentos de crise. Considerando que, mesmo quando o estímulo sensorial que desencadeia uma crise é identificado, nem sempre é possível evitá-lo completamente. Assim, torna-se necessário um produto que atenda às necessidades de uma criança durante uma crise sensorial, proporcionando conforto e segurança em ambientes potencialmente desconfortáveis ou em situações imprevisíveis.

Conforme descrito no estado da arte (Cap. 4), as “Twiddle Muffs” (figura 16), são usadas para pessoas com demência que experimentam uma diminuição na capacidade de interagir com o ambiente. Estas mangas ou mangas sensoriais proporcionam estimulação tátil e conforto, servido como uma forma de suporte emocional e sensorial.

Durante os *workshops* realizados com as crianças (5.2), observou-se a forte necessidade de levar as texturas à face ou senti-las com outras partes do corpo, tal como os braços. Este comportamento estava associado a estados de calma e felicidade, a ponto de um dos participantes relatar que o toque “dá vontade de dormir” (Figura 76). Com base nestas observações, optou-se por desenvolver um dispositivo sensorial adaptado às preferências e necessidades dos participantes: uma manga composta pelos materiais preferidos identificados no *workshop* - Pêlo longo, Pêlo curto e Feltro (5.5).

²⁸ National Health Service (NHS)

²⁹ National Health Service - Sistema Nacional de Saúde da Inglaterra



Figura 76. Reação da criança durante o workshop. Fotografia da autora.

5.5.1 Desenvolvimento do produto

O estudo formal iniciou com o desenho (Figura 77), seguido da prototipagem.

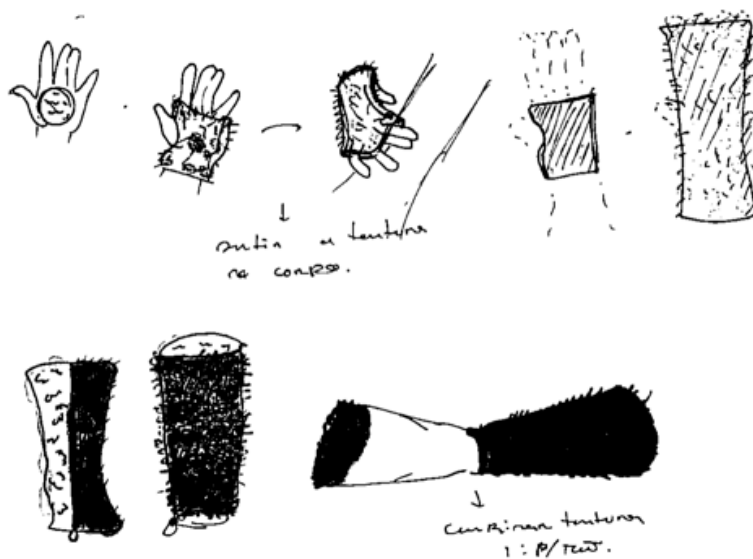


Figura 77. Esboços da autora.

O modelo desenvolvido consiste num par de mangas, com ranhura para o polegar, que podem ser conectadas num dos extremos através de um zipper. Este formato permite que a criança sinta a textura no interior das mangas, colocando-as sobre as mãos. Acresce, o formato reversível proporciona a sensação das texturas por todo o corpo, criando uma superfície ampla para o toque (Figuras 78 a 80). Isto, possibilita que a criança se autorregule com recurso aos estímulos táteis durante os

momentos de sensibilidade e até que durma com elas, como sugerido pela Dr^a Raquel Branco, que observa que as crianças desreguladas tendem a sentir-se mais confortáveis ao dormir com materiais sensoriais reconfortantes (Raquel Branco, comunicação pessoal, 2024).



Figura 78 e 79. Superfície de toque.



Figura 80. Superfície de toque.

Além de atender às necessidades táteis, a manga também visa ajudar a controlar comportamentos potencialmente agressivos durante as crises sensoriais como o *meltdown*. Manter as mãos juntas (figura 81) pode reduzir a frequência e a intensidade dos movimentos agressivos ou autolesivos.



Figura 81. Maquete- união entre mangas. Fotografia da Autora.

Para atender às necessidades de crianças hipersensíveis, que podem precisar de menos estímulos visuais, a camada exterior da luva foi desenvolvida com um material monótono tanto em textura, aparência e cor. Isso reduz a quantidade de estímulos visuais e táteis, criando um ambiente controlado para a criança (Figura 82).



Figura 82. Maquete das mangas - conjunto. À direita recomendado para crianças com hiposensibilidade e à esquerda para crianças com hipersensibilidade. Fotografia da Autora.

Além disso, é importante que este produto funcione como uma ferramenta de apoio para o dia a dia, considerando que as crises podem ocorrer a qualquer momento e em qualquer lugar. Assim, pensou-se numa peça de vestuário que visa ser discreta. A descrição contribui para evitar estigmatização durante momentos de autorregulação, permitindo que a criança utilize o produto de forma natural e integrada ao seu vestuário.

5.5.1 Prototipagem

Ao nível da Prototipagem, inicialmente foi realizada com pano cru e feltro (Figuras 83 e 84), onde se verificaram as dimensões do produto e foram testados os moldes para uma possível produção. Verificou-se que estes estavam muito justos mesmo recorrendo a uma tabela antropométrica para as crianças do público alvo (7-12 anos), além da abertura para os dedos estar excessivamente grande.



Figura 83. Maquete das mangas - abertura. Fotografia da autora.



Figura 84. Maquete mangas - detalhe da abertura para dedo polegar. Fotografia da autora.

Após os testes iniciais, constatou-se que o produto apresentava uma monotonia sensorial, o que poderia resultar em desinteresse por parte das crianças, uma vez que, pode não oferecer estímulos o suficiente para captar e manter o interesse das crianças. Neste sentido, optou-se por incorporar tiras de tecido coloridas nas extremidades das mangas, que indicam o material presente no interior. As cores escolhidas foram azul e amarelo para o pêlo comprido (Figuras 85 e 86) e laranja e verde para o pêlo curto (Figuras 87 e 88) Essas adições visuais não ajudam apenas as crianças a identificar rapidamente o tipo de estímulo desejado, mas também tornam o produto mais interessante e estimulante, incentivando seu uso. É importante ressaltar que o produto não poderia conter demasiados estímulos devido às crianças com hipersensibilidade. Por isso, não se colocou em causa a estampagem no pano.



Figura 85 e 86. Maquetes com pêlo longo. Fotografias da autora.



Figura 87 e 88. Maquetecom pêlo curto. Fotografias da autora.

Considerando que crianças hipossensíveis precisam de uma grande quantidade de estímulos para atingir o limiar neurológico, e

consequentemente para se autorregular em momentos desafiadores, considerou-se a exploração de diferentes estímulos em simultâneo. Assim, pensou-se em adicionar cores iguais para cada material mas cores distintas nas pontas, de modo a incentivar a exploração de diferentes texturas combinadas. Isto é, se a criança escolher ter as duas partes externas iguais, irá explorar o mesmo material. No entanto, se optar por unir a mesma cor ao centro, será “obrigada” a combinar com um dos outros materiais, como demonstra a imagem seguinte (figura 89).

Esta abordagem, proporciona uma quantidade de estímulos, permitindo a exploração de duas texturas em simultâneo e, portanto, uma maior variedade de material sensorial, o que pode ajudar na regulação sensorial. É importante realçar que, embora a terapeuta que acompanhou o projeto considere que esta abordagem possa ser benéfica devido à maior exploração sensorial, não há dados científicos que validem esta teoria.

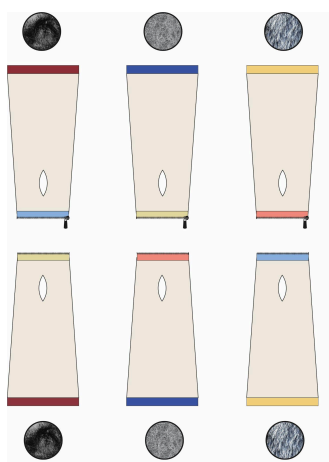


Figura 89. Combinações das mangas. Desenho da autora..

Ao nível das cores, mais uma vez, considerou-se as sensibilidades visuais e optou-se por cores pouco intensas como o vermelho escuro, azul escuro, azul claro, laranja claro, amarelo claro e ocre, como é possível ver nas figuras 90, 91 e 92.



Figura 90, 91 e 92. Projeto mangas. Fotografias da autora.

Além destas alterações é importante destacar que este último, em relação ao anterior é mais estruturado, ao adotar um preenchimento em feltro, que permite que a criança tenha espaço no interior para interagir tanto com a textura quanto com os outros dedos.



Figura 93 e 94 Projeto mangas- União com cor combinada

Por fim, o projeto, consiste numa coleção de seis mangas compostas por pano cru no exterior e outros três diferentes materiais no interior: pêlo longo, pêlo curto e feltro.

Ambas reversíveis adaptando-se ao perfil sensorial das crianças com PEA, isto é, a parte de pano quando está no interior deve ser explorada

por crianças hipersensíveis, havendo menor estimulação tátil. Ao passo que, quando é o material interessante do ponto de vista sensorial está no interior deve ser explorado por crianças hiposensíveis.

No que concerne aos **testes de usabilidade**, devido à falta de tempo, não foi possível remarcar uma sessão com as crianças de qualquer instituição devido à coincidência com o período de férias ou falta de sessões terapêuticas agendadas. Assim, apenas foi possível levar a duas crianças, neurotípicas. Neste momento, foi possível verificar que a dimensão estava adequada (Figuras 95, 96 e 97).



Figura 95 e 96. Testes de Usabilidade, ATL fantasias. Fotografia da autora.



Figura 97. Testes de Usabilidade, ATL fantasias. Fotografia da autora.

No entanto, não se trata do público alvo deste produto, nem foi testado num momento de sobrecarga sensorial, não considerando assim ter existido um teste de usabilidade. Assim, o ideal seria a análise em contexto do quotidiano ao implementar o produto na rotina e verificar o seu efeito em situações que podem desencadear uma crise.

6

CONCLUSÕES

6. CONCLUSÕES

A Perturbação do Espectro do Autismo é uma perturbação do desenvolvimento complexa e permanente que, como o nome sugere, pertence a um espectro, o que significa que abrange uma ampla gama de manifestações e características. As pessoas com esta condição podem apresentar diferentes níveis de dificuldades, quer sociais, comportamentais e de comunicação, podendo variar o grau de suporte. Podem exigir menos suporte, quando os sintomas são menos perceptíveis, ou maior suporte, quando o impacto na vida diária é significativo.

A presente dissertação abordou a questão: *será o design capaz de atenuar episódios de crise sensorial no autismo?* A revisão de literatura, ainda que escassa, revelou que a gestão desses episódios está intimamente ligada com a capacidade de identificar e evitar estímulos sensoriais que podem desencadear crises. Constatou-se que a melhor abordagem consiste em evitar estímulos sempre que possível. Porém, reconhece-se que nem todos os estímulos podem ser evitados, tornando-se assim, essencial a implementação de estratégias de regulação sensorial.

Com base nesta premissa são propostas duas soluções para a questão orientadora desta dissertação: (1) o desenvolvimento de um objeto lúdico que funciona como meio para identificar os estímulos que podem levar a crises e por isso, que seja possível evitar estes estímulos. Isto, permite atenuar os efeitos da crise, uma vez que esta não existirá com tanta frequência, e (2) o desenvolvimento de um produto para auxiliar na regulação sensorial, seja pela exposição de estímulos ou pela sua minimização.

O primeiro consiste num jogo de correspondência, no qual a criança retira uma carta e fa-la corresponder a uma textura ou cor e consequentemente toca-a. Este processo além de lúdico, proporciona que o cuidador identifique o estímulo que pode ser desencadeador de crises ou que, ao contrário, proporcionam conforto emocional.

O segundo produto desenvolvido consiste num dispositivo sensorial adaptado às preferências e necessidades identificadas na fase anterior da pesquisa.

Este projeto, embora incompleto, demonstra uma possível solução, que coloca em prática os resultados obtidos no produto desenvolvido (Jogo). Este produto visa proporcionar um meio de regulação sensorial recorrendo a materiais que foram previamente identificados como prazerosos e calmantes. Consiste num conjunto de mangas que podem ser usadas em ambas as mãos e é reversível. Num dos lados, o produto

apresenta uma superfície rica em estímulos visuais e táteis, do outro, uma textura neutra, adaptando-se às necessidade dos diferentes perfis sensoriais - hiposensível ou hipersensível. As mangas contêm uma grande área de superfície coberta de material macio (pêlos) que permite à criança explorar o toque em várias partes do corpo, incluindo as áreas mais sensíveis, como o rosto. Este produto foi projetado no sentido de ser discreto e integrado no vestuário diário, de modo a contribuir para evitar o estigma associado a comportamentos autorregulatórios, que muitas vezes são reprimidos devido ao julgamento social, o que pode aumentar a frequência das crises.

A produção de pesquisas científicas ou trabalhos académicos desempenham o papel fundamental para a contribuição de uma sociedade inclusiva, ao promover a conscientização e a compreensão das necessidades dos outros.

Este estudo representa um pequeno contributo para demonstrar a importância do design na promoção da qualidade de vida das pessoas, especialmente quando apoiado na metodologia de design participativo. Ao envolver diretamente as pessoas no processo, é possível compreender com maior profundidade as necessidades e os desafios que enfrenta levando ao desenvolvimento de empatia. Quando um designer é empático, é capaz de se colocar no lugar dos outros e compreender não apenas as necessidades funcionais, mas também as emoções e expectativas. Isto permite antecipar problemas e identificar oportunidades, que podem não ser óbvias em metodologias tradicionais.

6.2 Limitações e Trabalhos futuros

A presente dissertação representa um projeto académico que implica certas limitações, principalmente em termos de tempo. Por conta dessas restrições temporais, os projetos desenvolvidos não podem ser considerados como totalmente concluídos.

A limitação de tempo, juntamente com as tentativas falhadas de colaboração com Associações e entidades relacionadas à área de estudo, como núcleos de inclusão e ONGs que trabalham com o tema, resultaram num atraso na conclusão desta dissertação. Este atraso culminou numa amostra de tamanho reduzido (dezoito participantes) e, consequentemente, na produção de um número reduzido de sessões do tipo *workshop*. Tal cenário pode levantar questionamentos sobre a validade dos resultados obtidos.

A dificuldade em estabelecer contactos, também resultou na ausência de testes de usabilidade com o público-alvo e na falta de testes em contextos reais de crise, os quais exigiram a disponibilização do produto

por um período suficiente para uma análise fidedigna. Em razão disso, não foi possível avaliar se a combinação de texturas é realmente mais benéfica em comparação com as “mangas” anteriormente produzidas, que se limitam à exploração de uma única textura.

A par disso, identificam-se lacunas significativas na literatura existente sobre a relação entre design e as necessidades sensoriais, especialmente no que concerne a investigações focadas nas PEA. A escassez de estudos aprofundados evidencia a necessidade de mais pesquisas para compreender melhor como o design pode ser adaptado para atender de maneira mais eficaz às demandas sensoriais de diferentes indivíduos, tanto neurotípicos quanto neurodivergentes.

6.2 Trabalhos Futuros

Ao nível dos trabalhos futuros, pretende-se explorar outros sentidos, como o olfativo e gustativo, que foram excluídos desta pesquisa devido à sua complexidade e às limitações de tempo. A escolha inicial pelos sentidos da visão e do tato foi orientada pela sua predominância nas interações sensoriais com produtos, sendo estes os mais frequentemente envolvidos na percepção. Sendo a avaliação dos produtos o resultado de uma conjugação de estímulos sensoriais, optou-se por estes tendo em conta ser os mais acessíveis no contexto do estudo. Optar apenas por estes sentidos, permitiu concentrar a pesquisa, facilitando a análise dentro das limitações de tempo.

Além disso, pretende-se desenvolver *workshops* em que os participantes possam tocar em diferentes geometrias, formas e texturas, para compreender as preferências. É importante destacar a intenção de aumentar o número de participantes, com o objetivo de recolher mais dados sensoriais, tanto de indivíduos neurotípicos, quanto neurodivergentes.

No que diz respeito aos futuros *workshops*, será adotada uma nova abordagem para a avaliação dos produtos. Em vez de relacionar as texturas com emoções, que demonstrou ser uma tarefa difícil para algumas crianças, a avaliação será baseada em uma escala de preferência mais direta. A nova escala utilizará categorias que vão de "Adoro" a "Odeio" (com as opções intermediárias de "Gosto", "Neutro" e "Não gosto") ou com o teste PrEmo de Desmet (2013). Esta mudança visa simplificar o processo de avaliação, permitindo uma análise mais clara e objetiva das preferências sensoriais das crianças.

Adicionalmente, pretende-se incluir a aplicação do questionário “Perfil sensorial 2”, desenvolvido por Dunn, para relacionar as texturas com o perfil sensorial de cada indivíduo. Ressalta-se que durante a presente dissertação, tentou-se realizar este questionário, porém, o nível de

participação foi muito reduzido, o que comprometeu a obtenção de resultados conclusivos, uma vez que, não foi aplicado a todos os participantes.

Finalmente, no projeto das mangas propõe corrigir os erros, reconhecidos em testes de usabilidade a realizar. Bem como, testar a incorporação de técnicas como a pressão profunda, através, por exemplo, da aplicação de microesferas de vidro no enchimento das mangas, incorporação de texturas através de aplicações, bordados ou impressão 3D de filamentos flexíveis através de fabrico aditivo.

Conclui-se então que a continuidade deste trabalho é essencial para a validação das propostas iniciais e para o avanço da aplicação do design no campo da inclusão sensorial e no campo da Perturbação do Espectro do Autismo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A

Abrahams BS, Geschwind DH. Avanços na genética do autismo: no limiar de uma nova neurobiologia. *Nat Rev Genet*. 2008; 9 (5):341-55. <https://doi.org/10.1038/nrg2346>

Acosta, K. (2021, 12. 10). Your Guide To Anxiety Fidget Toys. *Forbes Health*. <https://www.forbes.com/health/mind/fidget-toys-for-anxiety/>

Afif, I. Y., Farkhan, M., Kurdi, O., Maula, M. I., Ammarullah, M. I., Setiyana, B., Jamari, J., & Winarni, T. I. (2022). Effect of Short-Term Deep-Pressure Portable Seat on Behavioral and Biological Stress in Children with Autism Spectrum Disorders: A Pilot Study. *Bioengineering*, 9(2), 48. <https://doi.org/10.3390/bioengineering9020048>

Albright T. D. (2015). Perceiving. *Daedalus*, 144(1), 22-41. https://doi.org/10.1162/DAED_a_00315

Alves, D. (2019). Aplicação do modelo Son-Rise na Educação Pré-Escolar: Implementação de um programa na área da linguagem /comunicação - Estudo de caso (pp. 30-41). https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/8238/1/DM_Dorinda%20Raquel%20Alves.pdf

Apgáua, L. T., & Jaeger, A. (2019). Memory for emotional information and alexithymia A systematic review. *Dementia & Neuropsychologia*, 13(1), 22-30. <https://doi.org/10.1590/1980-57642018dn13-010003>

Aman, M. G., McDougle, C. J., Scahill, L., Handen, B., Arnold, L. E., Johnson, C., et al.; the Research Units on Pediatric Psychopharmacology Autism Network. (2009). Medication and parent training in children with pervasive developmental disorders and serious behavior problems: Results from a randomized clinical trial. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 48(12), 1143-1154.

American Psychological Association (2014). *DSM 5: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (5th edition). Washington DC: American Psychiatric Association

Ang, C.-S., & MacDougall, F. A. (2022). An evaluation of Animal-Assisted Therapy for Autism Spectrum Disorders: Therapist and Parent Perspectives. *Psychological Studies*, 67(1). <https://doi.org/10.1007/s12646-022-00647-w>

Antunes, N. L. (2020). *Sentidos* (4ª ed.). Lua de Papel

Apgáua, L. T., & Jaeger, A. (2019). Memory for emotional information and alexithymia A systematic review. *Dementia & Neuropsychologia*, 13(1), 22-30. <https://doi.org/10.1590/1980-57642018dn13-010003>

APPDA Lisboa. (n.d.). Sinais de Alerta. www.appda-lisboa.org.pt. Retrieved April 9, 2024, from <https://www.appda-lisboa.org.pt/autismo/sinais-de-alerta>

Asperger, A. (1944) 'Die 'Autistischen Psychopathen' in Kindersalter', *Archive für Psychiatrie und Nervenkrankheiten*, vol. 117, pp. Traduzido do alemão por U. Frith (1991) 'Autism and Asperger Syndrome', Cambridge, Cambridge University Press.

Audrain A. "The Details of OTO the Hugging Chair." *OTO the Hugging Chair*, 4 June 2022, www.oto-chair.com/2022/06/04/the-design-in-detail/.

Autism Response Team (2023) . "Sensory Friendly Fabrics for Children with ASD | ART." <https://Autismresponseteam.com/>, 16 Oct. 2023, autismresponseteam.com/sensory-friendly-fabrics-for-children-with-asd/.

Autism Speaks. (2019). What Are the Symptoms of Autism? | Autism Speaks. Autism Speaks. <https://www.autismspeaks.org/what-are-symptoms-autism>

Autism Speaks. (2021). Applied Behavior Analysis. Autism Speaks; Autism Speaks. <https://www.autismspeaks.org/applied-behavior-analysis>

Autism Speaks. (2023). Sensory Issues. Autism Speaks. <https://www.autismspeaks.org/sensory-issues>

B

Baranek GT, David FJ, Poe MD, Stone WL, Watson LR. Questionário de Experiências Sensoriais: Discriminando características sensoriais em crianças pequenas com autismo, atrasos no desenvolvimento e desenvolvimento típico. *Jornal de Psicologia Infantil e Psiquiatria*. 2006; 47 (6):591-601

Baranek, G. T., Watson, L. R., Boyd, B. A., Poe, M. D., David, F. J., & McGuire, L. (2013). Hyporesponsiveness to social and nonsocial sensory stimuli in children with autism, children with developmental delays, and typically developing children. *Development and Psychopathology*, 25(2), 307-320. <https://doi.org/10.1017/s0954579412001071>

Barbazi, N., Wang, C. (2023). Perceiving Through Colors: Visual Supports for Children with Autism. In: Jay Kalra (eds) *Human Factors in Aging and Special Needs*. AHFE (2023) International Conference. AHFE Open Access, vol 88. AHFE International, USA. <http://doi.org/10.54941/ahfe1003667>

Belek, B. (2018). Articulating Sensory Sensitivity: From Bodies with Autism to Autistic Bodies. *Medical Anthropology*, 38(1), 30-43. <https://doi.org/10.1080/01459740.2018.1460750>

Bertheaux, C., Zimmermann, E., Gazel, M., Delanoy, J., Raimbaud, P., & Lavoué, G. (2024). Effect of material properties on emotion: a virtual reality study. *Frontiers in human neuroscience*, 17, 1301891. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2023.1301891>

Bradley, E., & Caldwell, P. (2013). Mental Health and Autism: Promoting Autism FaVourable Environments (PAVE). 19(1). https://oadd.org/wp-content/uploads/2013/01/41015_JoDD_19-1_8-23_Bradley_and_Caldwell.pdf

Branco, R. (2021, 11. 3). As Estereotipias e o Autismo. Tribocutxi. <https://tribocutxi.com/2021/11/03/as-estereotipias-e-o-autismo/>

Brian, J. A., Tipper, S. P., Weaver, B., & Bryson, S. E. (2003). Inhibitory mechanisms in autism spectrum disorders: typical selective inhibition of location versus facilitated perceptual processing. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines*, 44(4), 552-560. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00144>

Brites, C., & Brites, L. (2019). *Mentes Únicas*. (1ª ed.). Editora Gente

Buffone, F. R. R. C., & Schochat, E. (2022). Perfil sensorial de crianças com Transtorno do Processamento Auditivo Central (TPAC). *CoDAS*, 34(1). <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20212019282>

C

Caetano, M. E. C. (2022). Design para o Autismo: Contribuição do Design para a Socialização em Contexto Familiar. *Repositorio-Aberto.up.pt*. Retrieved from <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/145128>

Centers for Disease Control and Prevention. (2022, 03 9). Treatment and intervention services for autism spectrum disorder. Retrieved from Centers for Disease Control and Prevention website: <https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/treatment.html> (Acesso a 20.01.2024)

Chon Fu, Lio (2023) . “Can Colors Influence Learning Abilities for Kids with Autism?” Autism Parenting Magazine, 19 Dec. 2023, www.autismparentingmagazine.com/learning-abilities-with-autism-kids/.

CICOA. “Twiddle Muffs: A Sensory Tool for People with Dementia | CICOA.” Laugh Project, 16 Mar. 2020, cicoa.org/twiddle-muffs-sensory-tool-for-people-with-dementia/.

Crippa, G. & Rognoli, Valentina & Levi, Marinella. (2012). Materials and emotions: A study on the relations between materials and emotions in industrial products. 8th International Conference on Design and Emotion: Out of Control - Proceedings. https://www.researchgate.net/publication/287477143_Materials_and_emotions_A_study_on_the_relations_between_materials_and_emotions_in_industrial_products/citation/download

Coulter, R. A. (2009). Understanding the visual symptoms of individuals with autism spectrum disorder (ASD). *Optometry and Vision Development*, 40(3), 164–175.

Coutinho, J., Bosso R. (2015). Autismo e genética: uma revisão de literatura. *Revista científica do ITPAC*, v.8 n.1 pub. 4 janeiro. 2015. ISSN 1983-6708. Disponível em: https://assets.unitpac.com.br/arquivos/Revista/76/Artigo_4.pdf

Crane, L., Goddard, L., & Pring, L. (2009). Sensory processing in adults with autism spectrum disorders. *Autism : the international journal of research and practice*, 13(3), 215–228. <https://doi.org/10.1177/136A2361309103794>

D

Dahl, Melissa . “Why Is Popping Bubble Wrap so Satisfying?” *The Cut*, 8 June 2015, www.thecut.com/2015/07/why-is-popping-bubble-wrap-so-satisfying.html.

Design for Dementia - LAUGH Project. (2020, September 2). LAUGH Project. <https://www.laughproject.info/>

Dunn W. (1997). The impact of sensory processing abilities on the lives of young children and their families: a conceptual model. *Infants and Young Children*, 9 (4), 23–35.

Dunn, W. (1999). *Sensory Profile – User’s Manual*. San Antonio: The Psychological Corporation.

Dunn, W. (2007). Supporting children to participate successfully in everyday life by using sensory processing knowledge. *Infants & Young Children*, 20, 84–101.

E

Emberti Gialloreti, L., Mazzone, L., Benvenuto, A., Fasano, A., Garcia Alcon, A., Kraneveld, A., Moavero, R., Raz, R., Riccio, M. P., Siracusano, M., Zachor, D. A., Marini, M., & Curatolo, P. (2019). Risk and Protective Environmental Factors Associated with Autism Spectrum Disorder: Evidence-Based Principles and Recommendations. *Journal of Clinical Medicine*, 8(2). <https://doi.org/10.3390/jcm8020217>

Evans, B. (2013). How autism became autism. *History of the Human Sciences*, 26(3), 3–31. <https://doi.org/10.1177/0952695113484320>

F

Franklin, A. Sowden, P., Burley, R. Notman, L. Alder, E. (2008) "Color Perception in Children with Autism." *Journal of Autism and Developmental Disorders*, vol. 38, no. 10, 1 May 2008, pp. 1837-1847, <https://doi.org/10.1007/s10803-008-0574-6>.

Ferrara, C. (2019, 09. 13). Paula Lorence Designs Taktil Objects For Children with Autism | Desis: Senior Thesis. Retrieved from <https://desis.osu.edu/seniorthesis/index.php/2019/09/13/paula-lorence-designs-taktil-objects-for-children-with-autism/>

G

García García, J. J. (2020). Ciencia consentida: resignificando los sentidos en la enseñanza de la ciencia. *Tecné Episteme Y Didaxis: TED*, 47. <https://doi.org/10.17227/ted.num47-11337>

Gassner L, Geretsegger M, Mayer-Ferbas J. Eficácia da musicoterapia para transtorno do espectro do autismo, demência, depressão, insônia e esquizofrenia: atualização de revisões sistemáticas . *Eur J Saúde Pública*. 1º de fevereiro de 2022;32(1):27-34. doi: 10.1093/eurpub/ckab042

Gitimoghaddam, M., Chichkine, N., McArthur, L., Sangha, S. S., & Symington, V. (2022). *Applied Behavior Analysis in Children and Youth with Autism Spectrum Disorders: A Scoping Review*. *Perspectives on Behavior Science*, 45(3). <https://doi.org/10.1007/s40614-022-00338-x>

Gonçalves, M. (2019). Processamento sensorial e participação ocupacional [Review of Processamento sensorial e participação ocupacional]. *Escola Superior de Saúde Do Alcoitão*. https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/30637/1/Mestrado%20em%20Terapia%20Ocupacional%20vers%C3%A3o%20final_digital.pdf

Goodwin University. (2018, 07 27). What is CNC Machining? | Goodwin College. Goodwin University. <https://www.goodwin.edu/enews/what-is-cnc/>

Grandgeorge, Marine, and Nobuo Masataka. "Atypical Color Preference in Children with Autism Spectrum Disorder." *Frontiers in Psychology*, vol. 7, no. 7, 23 Dec. 2016, www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5179595/, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01976>.

Grandin, T., & Panek, R. (2015). *O cérebro autista* (C. Cavalcanti, trad.). Rio de Janeiro, RJ:

Green, D., Chandler, S., Charman, T., Simonoff, E., & Baird, G. (2016). Brief Report: DSM-5 Sensory Behaviours in Children With and Without an Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(11), 3597-3606. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-2881-7>

Greenaway, R., & Plaisted, K. (2005). Top-down attentional modulation in autistic spectrum disorders is stimulus specific. *Psychological Science*, 16, doi. 987-994 [10.3389/fpsyg.2016.01976](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01976)

Gunseli Yalcinkaya. (2018, October 15). Paula Lorence designs Taktil objects for children with autism. Retrieved from Dezeen website: <https://www.dezeen.com/2018/10/15/paula-lorence-tactile-objects-children-autism-london-design-festival/>

H

Hahn, J. (2021, September 24). Alexia Audrain designs hugging chair to comfort people with autism. Retrieved from Dezeen website: <https://www.dezeen.com/2021/09/24/alexia-audrain-oto-hugging-chair/>

I

Iannelli, V. (2015, November). Timeline and the History of Autism. Retrieved from Verywell Health website: <https://www.verywellhealth.com/autism-timeline-2633213>

J

Jones, Gareth. "The Ultimate Guide to Autism Friendly Colours." Experia, 26 Apr. 2021, www.experia.co.uk/blog/ultimate-guide-to-autism-friendly-colours/

K

Kaplan, H., Clopton, M., Kaplan, M., Messbauer, L., Mcpherson, K. (2006). Snoezelen multi-sensory environments: Task engagement and generalization. *Research in Developmental Disabilities*, 27(4), 443–455. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2005.05.007>

Kern, J. K., Trivedi, M. H., Garver, C. R., Grannemann, B. D., Andrews, A. A., Savla, J. S., Johnson, D. G., Mehta, J. A., & Schroeder, J. L. (2006). The pattern of sensory processing abnormalities in autism. *Autism*, 10(5), 480–494. <https://doi.org/10.1177/1362361306066564>

Kinnaird, E., Stewart, C., & Tchanturia, K. (2019). Investigating Alexithymia in autism: a Systematic Review and meta-analysis. *European Psychiatry*, 55(1), 80–89. <https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2018.09.004>

Kirby, A. V., Boyd, B. A., Williams, K. L., Faldowski, R. A., & Baranek, G. T. (2016). Sensory and repetitive behaviors among children with autism spectrum disorder at home. *Autism*, 21(2), 142–154. <https://doi.org/10.1177/1362361316632710>

Kittnar O. (2007). Stručná fyziologie a patofyziologie smyslů [Outline of the physiology and pathophysiology of the senses]. *Vnitřní lékařství*, 53(5), 477–482.

L

Laguipo, A., & Bennett, C. (2018, July 31). Cognitive Behavioral Therapy for Autism. News-Medical. <https://www.news-medical.net/health/Cognitive-Behavioral-Therapy-for-Autism.aspx>

Landrigan, P. J. (2010). What causes autism? Exploring the environmental contribution. *Current Opinion in Pediatrics*, 22(2), 219–225. <https://doi.org/10.1097/mop.0b013e328336eb9a>

Lang, R., O'Reilly, M., Healy, O., Rispoli, M., Lydon, H., Streusand, W., Davis, T., Kang, S., Sigafoos, J., Lancioni, G., Didden, R., Giesbers, S. (2012). Terapia de integração sensorial para transtornos do espectro do autismo: uma revisão sistemática. *Pesquisa em Transtornos do Espectro do Autismo*, 6 (3), 1004-1018. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2012.01.006>

Lawson, R., Rees, G., & Friston, K. (2014). An aberrant precision account of autism. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00302>

Lima, C; Gouveia, R; Garcia, F; Nascimento, C. & Levy, P. (2012). *Perturbações do Espectro do Autismo: Manual Prático de Intervenção*. Lisboa: LIDEL Edições Técnicas, Lda.

Lobregt-van Buuren, E., Hoekert, M., & Sizoo, B. (2021). Autism, Adverse Events, and Trauma (A. M. Grabrucker, Ed.). PubMed; Exon Publications. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK573608/>

Loftus, Yolande. (2021, June 18). Hyposensitivity Among Autistic Individuals. Retrieved August 9, 2021 from <https://www.autismparentingmagazine.com/hyposensitivity-among-autistic-individuals/>

Lopes De Sousa, P., Margarida, I., Costa, S., & Santos. (n.d.). CARACTERIZAÇÃO DA SÍNDROME AUTISTA. Retrieved from <https://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0259.pdf>

Lord, C., Elsabbagh, M., Baird, G., & Veenstra-Vanderweele, J. (2018). Autism Spectrum Disorder. *The Lancet*, 392(10146), 508–520. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(18\)31129-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(18)31129-2)

Lovaas OI, Schreibman L, Koegel RL. Uma abordagem de modificação de comportamento para o tratamento de crianças autistas. *Jornal de Autismo e Esquizofrenia Infantil*. 1974; 4 (2):111–129. doi: 10.1007/BF02105365.

M

Masi, A., DeMayo, M. M., Glozier, N., & Guastella, A. J. (2017). An Overview of Autism Spectrum Disorder, Heterogeneity and Treatment Options. *Neuroscience Bulletin*, 33(2), 183–193. <https://doi.org/10.1007/s12264-017-0100-y>

Mattos, Jaci Carnicelli. (2019). Alterações sensoriais no Transtorno do Espectro Autista (TEA): implicações no desenvolvimento e na aprendizagem. *Revista Psicopedagogia*, 36(109), 87-95. Recuperado em 19 de fevereiro de 2024, de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862019000100009&lng=pt&tlng=pt.

Mayer, J. L. (2016). The Relationship Between Autistic Traits and Atypical Sensory Functioning in Neurotypical and ASD Adults: A Spectrum Approach. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47(2), 316–327. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-2948-5>

Maisey, Sarah. “Sensewear: Clothing Designed to Help Sufferers of Sensory Processing Disorders | the National.” *The National*, 6 July 2021, www.thenationalnews.com/lifestyle/fashion/sensewear-clothing-designed-to-help-sufferers-of-sensory-processing-disorders-1.729991.

Markram, K., Rinaldi, T., Mendola, D., Sandi, C., & Markram, H. (2007). Abnormal fear conditioning and amygdala processing in an animal model of autism. *Neuropsychopharmacology*, 33(4), 901–912.

Mehra, D. (2021). Puzzler. Retrieved from Devanshi Portfolio website: <https://www.devanshimehra.com/puzzler>

Miller LJ, Anzalone ME, Lane S, Cermak SA, Osten ET. Concept evolution in sensory integration: a proposed nosology for diagnosis. *Am J Occup Ther*. 2007;61(2):135–40. <http://dx.doi.org/10.5014/ajot.61.2.135>.

Marchese, K. (2021, April 2). Design for Autism: A Sensory Delight. *DesignWanted*. <https://designwanted.com/autism-product-design/>

Moller, R. (2024, April 2). Autism Sensory Overload & Overstimulation. *Www.abtaba.com*. <https://www.abtaba.com/blog/autism-sensory-overload-and-overstimulation>

Monteiro P. (2014) *Psicologia e Psiquiatria da Infância e Adolescência*. Lisboa: Lidel

Morimoto, Y., Imamura, A., Yamamoto, N., Kanegae, S., Ozawa, H., & Iwanaga, R. (2021). Atypical Sensory Characteristics in Autism Spectrum Disorders (A. M. Grabrucker, Ed.). PubMed; Exon Publications. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK573615/#Ch5-sec4>

Music Therapy As a Treatment Modality for Autism Spectrum Disorders. (2012).
https://www.musictherapy.org/assets/1/7/MT_Autism_2012.pdf

N

Nair, A. S., Priya, R. S., Rajagopal, P., Pradeepa, C., Senthil, R., Dhanalakshmi, S., Lai, K. W., Wu, X., & Zuo, X. (2022). A case study on the effect of light and colors in the built environment on autistic children's behavior. *Frontiers in psychiatry*, 13, 1042641.
<https://doi.org/10.3389/fpsyt.2022.1042641>

National Autistic Society. (2020). Sensory differences - a guide for all audiences.
<https://www.autism.org.uk/advice-and-guidance/topics/sensory-differences/sensory-differences/all-audiences>

National Autistic Society. (2020). Meltdowns - a guide for all audiences.
[Www.autism.org.uk; National Autistic Society. https://www.autism.org.uk/advice-and-guidance/topics/behaviour/meltdowns/all-audiences](https://www.autism.org.uk/advice-and-guidance/topics/behaviour/meltdowns/all-audiences)

National Health Service (2022). Signs of Autism in Adults. Retrieved from NHS website:
<https://www.nhs.uk/conditions/autism/signs/adults/>

National Health Service (2019). How it works - Cognitive behavioural therapy (CBT).
[Nhs.uk. https://www.nhs.uk/mental-health/talking-therapies-medicine-treatments/talking-therapies-and-counselling/cognitive-behavioural-therapy-cbt/how-it-works/](https://www.nhs.uk/mental-health/talking-therapies-medicine-treatments/talking-therapies-and-counselling/cognitive-behavioural-therapy-cbt/how-it-works/) (Acesso a 28.01.2024)

National Health Services. (n.d.). Meltdowns and Shutdowns | Autism Space. Leicestershire Partnership NHS Trust.
<https://www.leicspart.nhs.uk/autism-space/health-and-lifestyle/meltdowns-and-shutdowns/>

National Institute of Mental Health. (2018). NIMH autism spectrum disorder. Retrieved from: <https://www.nimh.nih.gov/health/publications/autism-spectrum-disorder>

O

Oliveira, G. (2005). Epidemiologia do autismo em Portugal : um estudo de prevalência da perturbação do espectro do autismo e de caracterização de uma amostra populacional de idade escolar. Repositório científico da UC. <http://hdl.handle.net/10316/848>

OMS (2017). OMS afirma que autismo afeta uma em cada 160 crianças no mundo.
<https://news.un.org/pt/story/2017/04/1581881-oms-afirma-que-autismo-afeta-uma-em-cada-160-criancas-no-mundo>

Ostrolenk, A., Bao, V. A., Mottron, L., Collignon, O., & Bertone, A. (2019). Reduced multisensory facilitation in adolescents and adults on the Autism Spectrum. *Scientific Reports*, 9(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-48413-9>

P

Patil, O., Kaple, M., Patil, O., & Kaple, M. N. (2023). Sensory Processing Differences in Individuals With Autism Spectrum Disorder: A Narrative Review of Underlying Mechanisms and Sensory-Based Interventions. *Cureus*, 15(10). <https://doi.org/10.7759/cureus.48020>

Pellicano, E., & Burr, D. (2012). When the world becomes “too real”: a Bayesian explanation of autistic perception. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(10), 504–510.
<https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.08.009>

Pharmacology & therapeutics, 190, 91-104.
<https://doi.org/10.1016/j.pharmthera.2018.05.007>

Phung, J., Penner, M., Pirlot, C., & Welch, C. (2021). What I Wish You Knew: Insights on Burnout, Inertia, Meltdown, and Shutdown From Autistic Youth. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.741421>

R

Randell, E., Wright, M., Milosevic, S., Gillespie, D., Brookes-Howell, L., Busse-Morris, M., Hastings, R., Maboshe, W., Williams-Thomas, R., Mills, L., Romeo, R., Yaziji, N., McKigney, A. M., Ahuja, A., Warren, G., Glarou, E., Delpont, S., & McNamara, R. (2022). Sensory integration therapy for children with autism and sensory processing difficulties: the SenITA RCT. National Institute for Health and Care Research. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK581602/>

Ribeiro, J. F. A. (2015). Perturbação do espectro do autismo : artigo de revisão das comorbidades associadas. Repositorio.ul.pt. Retrieved from <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/25713>

Ribeiro, L., & Cardoso, A. (2014). Abordagem Floortime no tratamento da criança autista: possibilidades de uso pelo terapeuta ocupacional. 0104-4931. <https://doi.org/10.4322/cto.2014.060>

Rimland, B. (1964). *Autismo infantil: A síndrome e suas implicações para uma teoria neural do comportamento*. Appleton-Century-Crofts.

Robertson, C. E., & Baron-Cohen, S. (2017). Sensory perception in autism. *Nature Reviews Neuroscience*, 18(11), 671-684. <https://doi.org/10.1038/nrn.2017.112>

Ronan Lordan, P. H. D., et al. (2021). "Autism Spectrum Disorders: Diagnosis and Treatment." Exon Publications, vol. 2, 20 Aug. 2021, pp. 17-32, exonpublications.com/index.php/exon/article/view/autism-spectrum-disorders-diagnosis-treatment/726, <https://doi.org/10.36255/exonpublications.autismspectrumdisorders.2021.diagnosis>. (Aceso a 04.01.2024)

Roth, I., & Rowell, N. (2019). The open University. Understanding Autism. <https://www.open.edu/openlearn/mod/oucontent/view.php?id=66946§ion=6.1>

Rudy, L. (2019). Is Sensory Integration Therapy Helpful for Autism? Verywell Health. <https://www.verywellhealth.com/sensory-integration-therapy-and-autism-260509>

S

Sanders L., Jan Stappers, P. (2014). From Designing to Co-Designing to collective Dreaming: Three Slices in Time. *Interactions*.

Sanders, E. B.-N. , & Stappers, P. J. (2008). Co-creation and the new landscapes of design. *CoDesign*, 4(1), 5-18. <https://doi.org/10.1080/15710880701875068>

Sanders, E. B.-N. , & Stappers, P. J. (2014). Probes, toolkits and prototypes: three approaches to making in codesigning. *CoDesign*, 10(1), 5-14. <https://doi.org/10.1080/15710882.2014.888183>

Santos, W. F. dos, Santana, V. S., Dias, L. de S. S., Teixeira, C. M. D., & Pondé, M. P. (2020). A Inclusão da Pessoa com Autismo no Ensino Superior. *Revista Entreideias: Educação, Cultura E Sociedade*, 9(3). <https://doi.org/10.9771/re.v9i3.33786>

Sauer, A. K., Stanton, J. E., Hans, S., & Grabrucker, A. M. (2021). Autism Spectrum Disorders: Etiology and Pathology (A. M. Grabrucker, Ed.). PubMed; Exon Publications. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK573613/>

Schopler, E. (2003). Cross-cultural program priorities and reclassification of outcome research methods (F. Volkmar, R. Paul, A. Klin, & Donald Choen, Eds.; pp. 1174–1189). John Wiley & Sons.

Sealey, L. A., Hughes, B. W., Sriskanda, A. N., Guest, J. R., Gibson, A. D., Johnson-Williams, L., Pace, D. G., & Bagasra, O. (2016). Environmental factors in the development of autism spectrum disorders. *Environment International*, 88, 288–298. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2015.12.021>

Sharma, S. R., Gonda, X., & Tarazi, F. I. (2018). Autism Spectrum Disorder: Classification, diagnosis and therapy. *Pharmacology & therapeutics*, 190, 91–104. <https://doi.org/10.1016/j.pharmthera.2018.05.007>

Sheth, S. (2021, September 8). James Dyson Award-winning chair was designed to hug people with autism to help relieve their stress - Yanko Design. Retrieved from [www.yankodesign.com](https://www.yankodesign.com/2021/09/08/james-dyson-award-winning-chair-was-designed-to-hug-people-with-autism-to-help-relieve-their-stress/) website: <https://www.yankodesign.com/2021/09/08/james-dyson-award-winning-chair-was-designed-to-hug-people-with-autism-to-help-relieve-their-stress/>

Strömberg, M., Liman, L., Bang, P., & Igelström, K. (2021). Experiences of Sensory Overload and Communication Barriers by Autistic Adults in Health Care Settings. *Autism in Adulthood*, 4(1). <https://doi.org/10.1089/aut.2020.0074>

T

Teodoro, P., Teodoro, R., Marinheiro, M., Rodrigues, A., & Picado, L. (2018). The contributions of snowzelen therapy in autism spectrum disorder. *World Journal of Advance Healthcare Research*, 2(2). <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/22242/1/THE%20CONTRIBUTIONS%20OF%20SN%20OEZELEN%20THERAPY%20IN%20AUTISM%20SPECTRUM%20DISORDER.pdf>

Therapeutic Autism-Friendly Games. (n.d.). TrendHunter.com. <https://www.trendhunter.com/trends/therapy-game>

Tromans, S., Henley, W., Summers, I. R., Bilkey, D., Datson, J., Doherty, N., Morpeth, L., Benbow, S., Jelbert, R., Roy, A., Watkins, L., Perera, B., Saman Shazad, Pender, R., Alexander, R., Laugharne, R., & Shankar, R. (2023). The psychological and social impact of the digital self-support system “Brain in Hand” on autistic people: prospective cohort study in England and Wales. *British Journal of Psychiatry Open*, 9(3). <https://doi.org/10.1192/bjo.2023.57>

V

Vencer Autismo. (2020). Vamos falar sobre estereotipias... Vencer Autismo. <https://vencerautismo.org/2020/03/esteriotipas-sao-qual-funcao-lidar-elas/>

Y

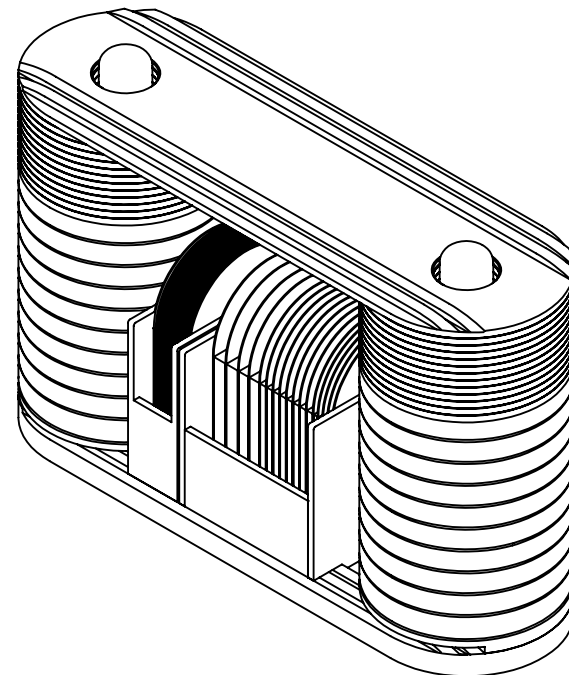
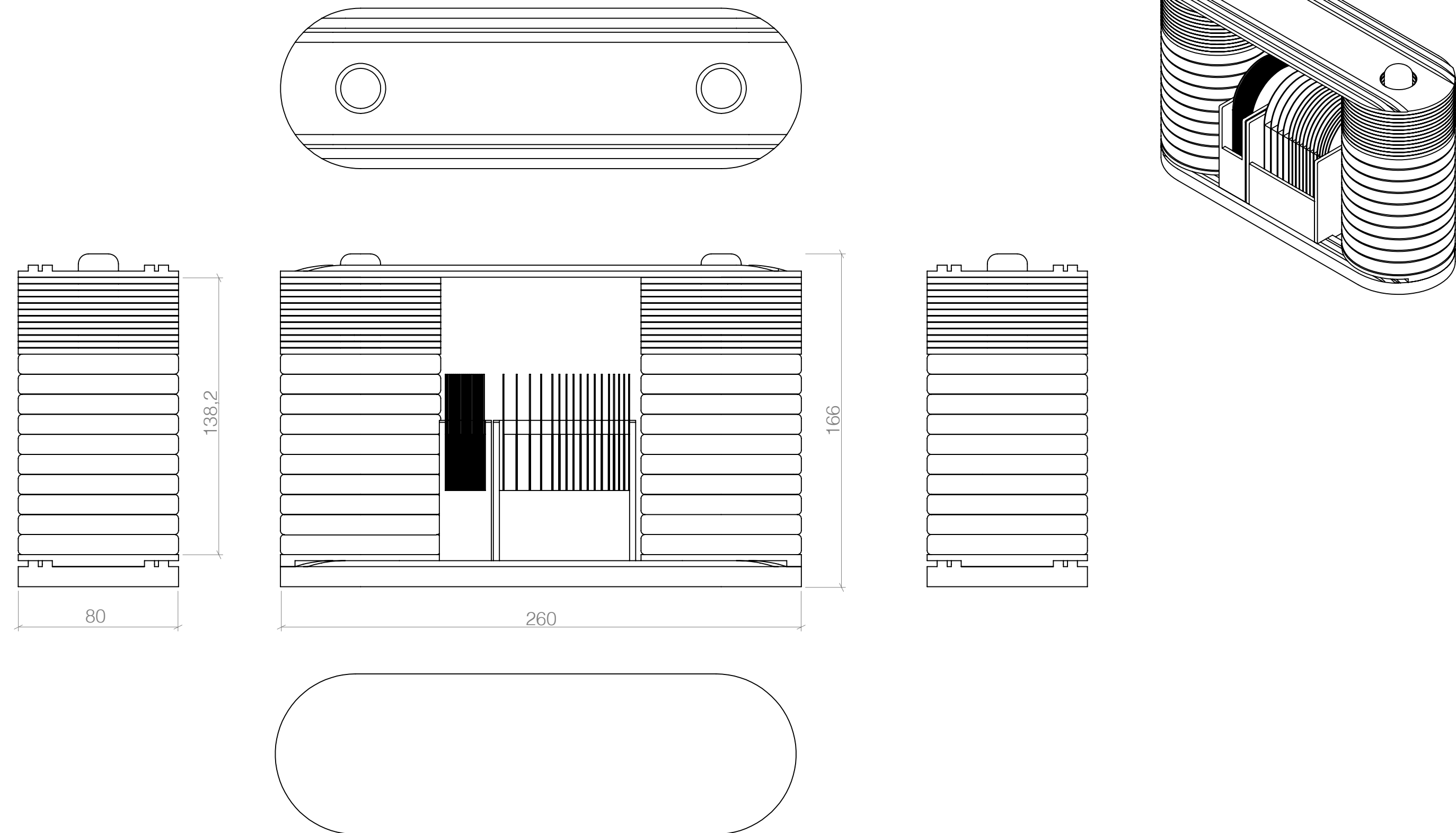
Yalim, T., & Mohamed, S. (2023). Meltdown in Autism: Challenges and Support Needed for Parents of Children with Autism. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 12(1). <https://doi.org/10.6007/ijarped/v12-i1/16184>

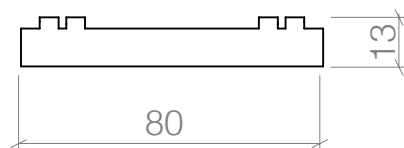
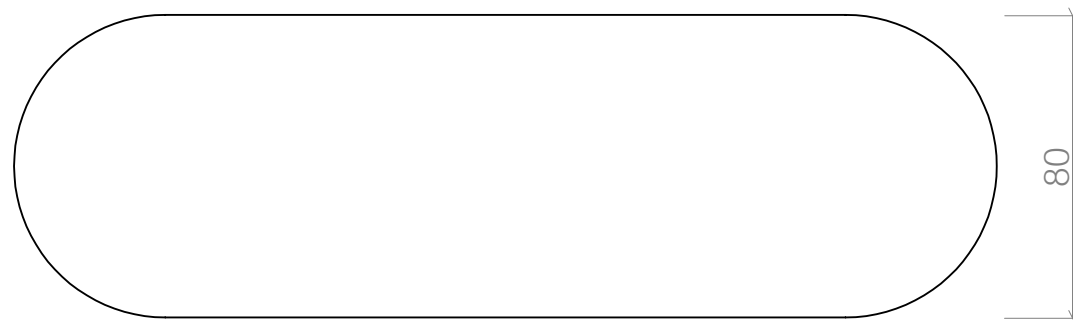
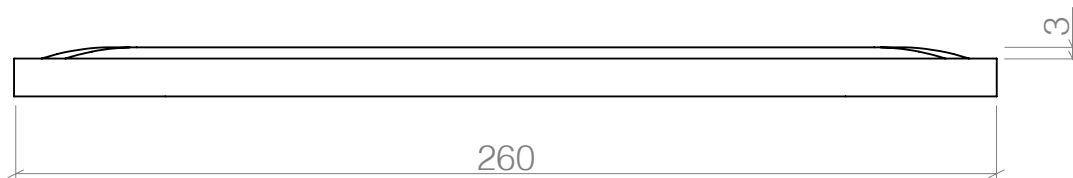
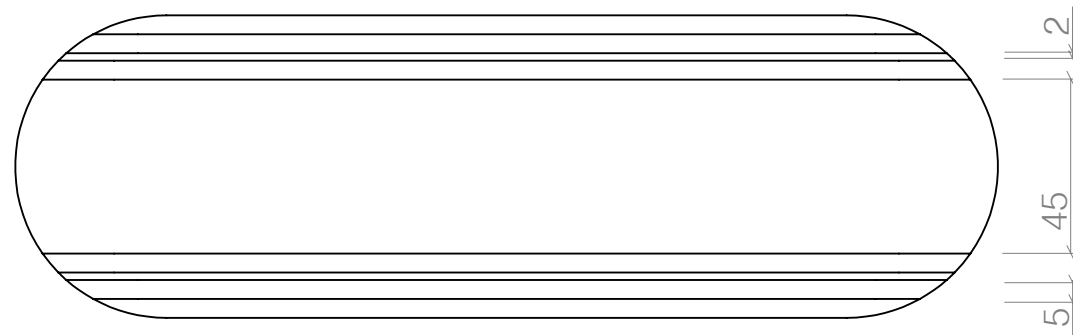
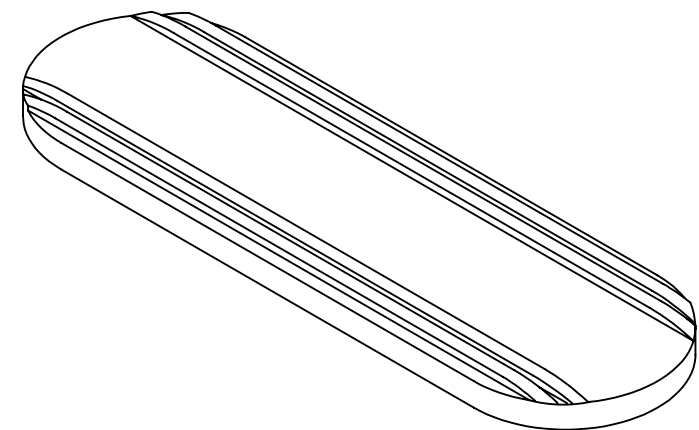
W

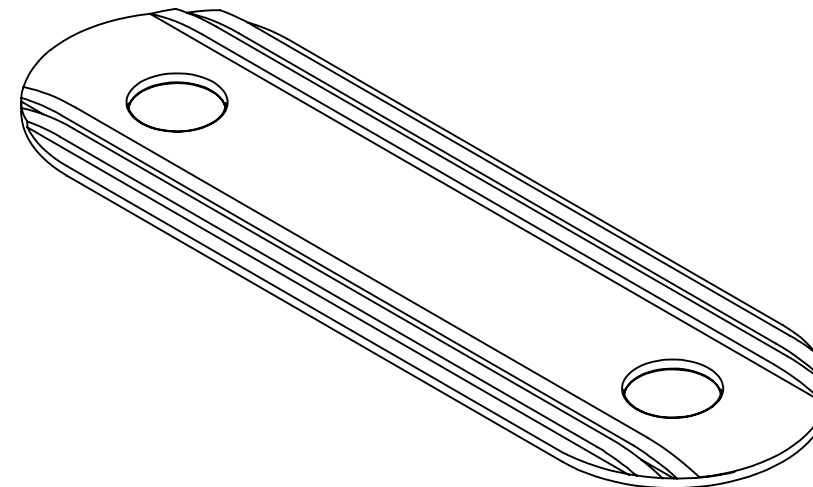
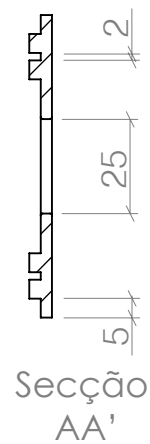
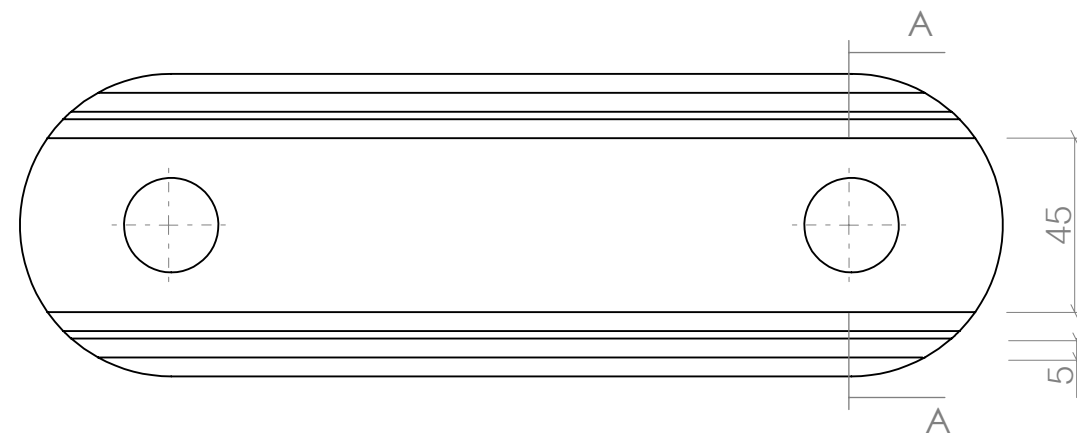
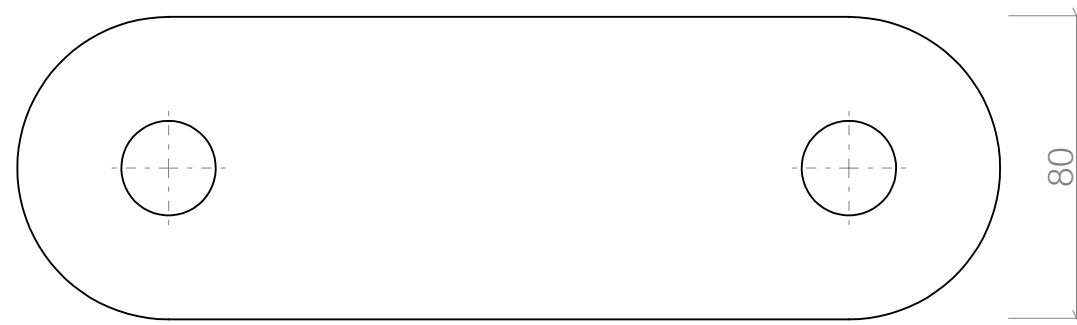
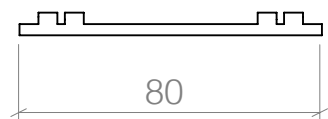
Warren, Z., Veenstra-VanderWeele, J., Stone, W., Bruzek, J. L., Nahmias, A. S., Foss-Feig, J. H., Jerome, R. N., Krishnaswami, S., Sathe, N. A., Glasser, A. M., Surawicz, T., & McPheeters, M. L. (2011). Therapies for Children With Autism Spectrum Disorders. Agency for Healthcare Research and Quality (US). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21834171/>

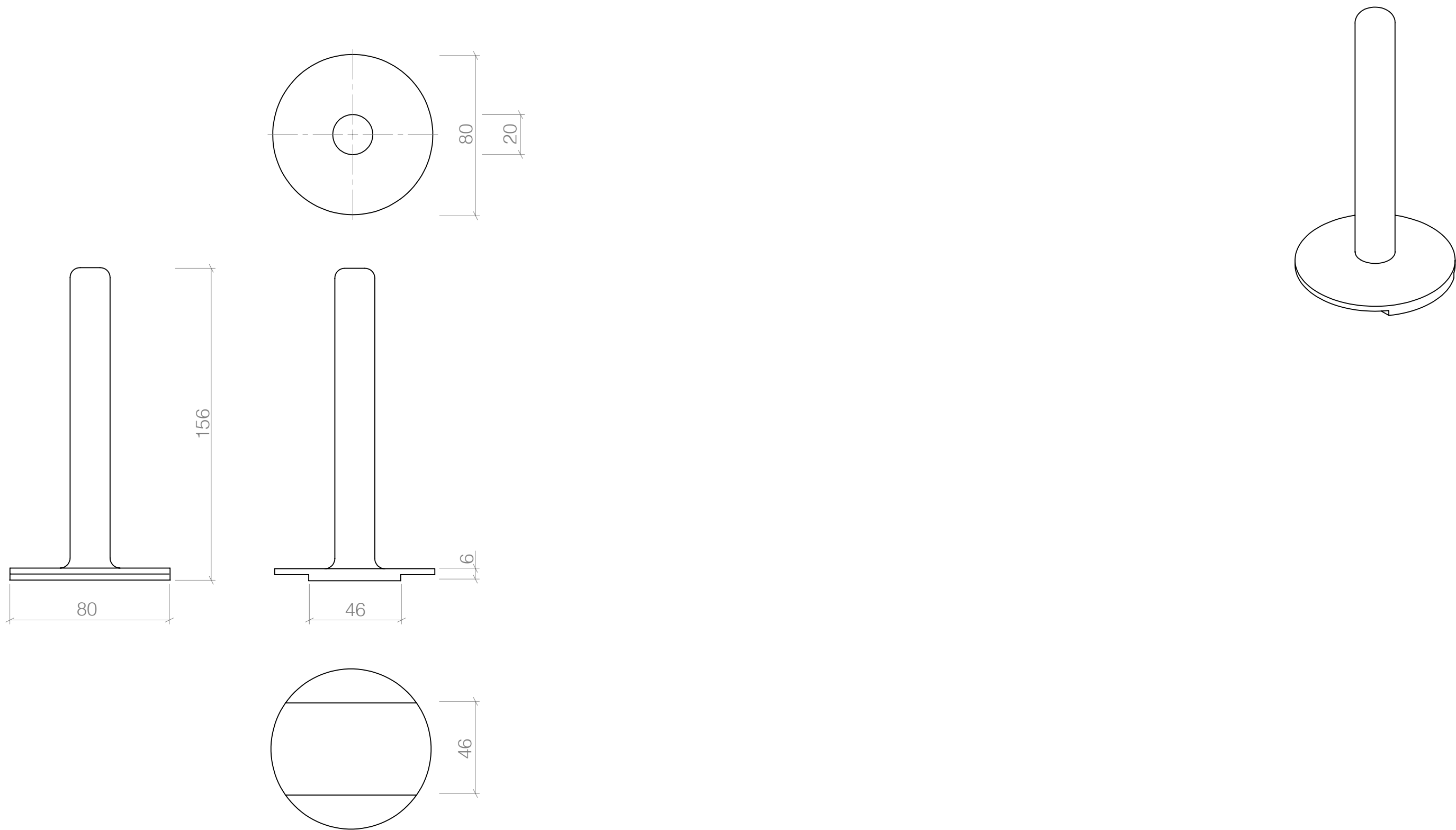
Weber, C., Monero Flores, V., Wheele, T. P., Miedema, E., White, E. V. (2022). Patients' Health & Well-Being in Inpatient Mental Health-Care Facilities: A Systematic Review. *Frontiers in Psychiatry*, 12(3). <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.758039>

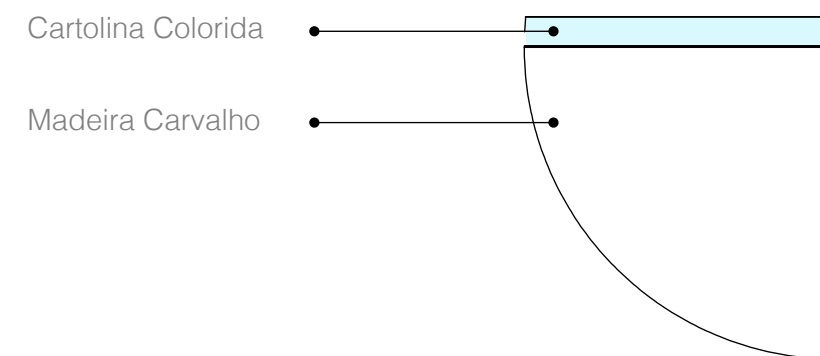
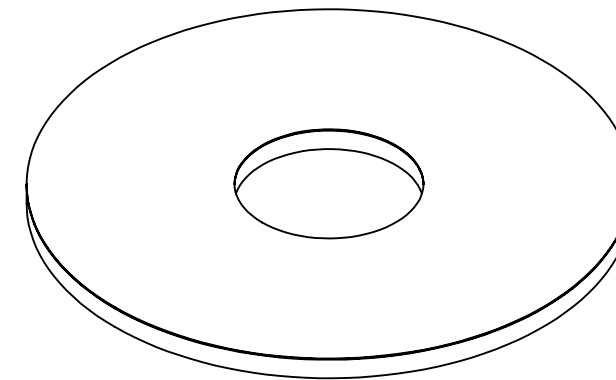
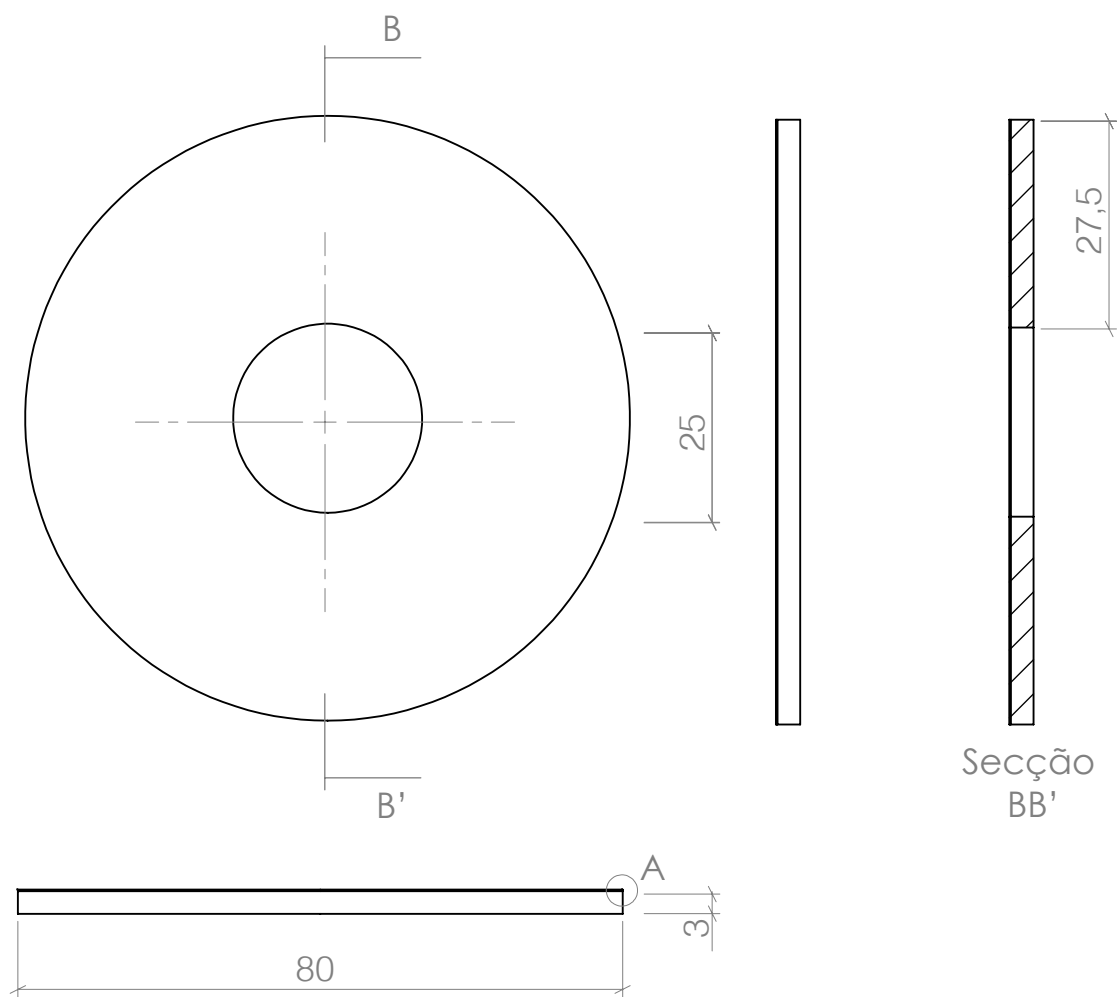
ANEXOS



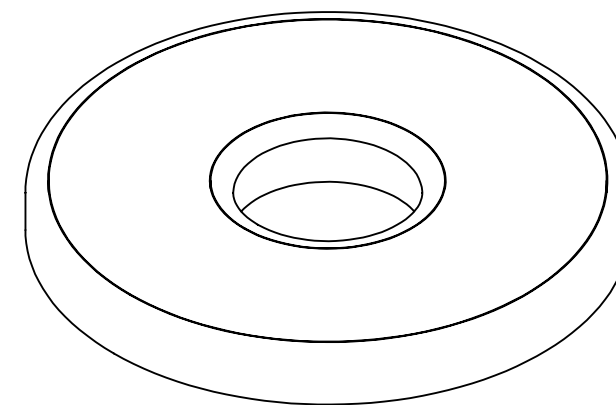
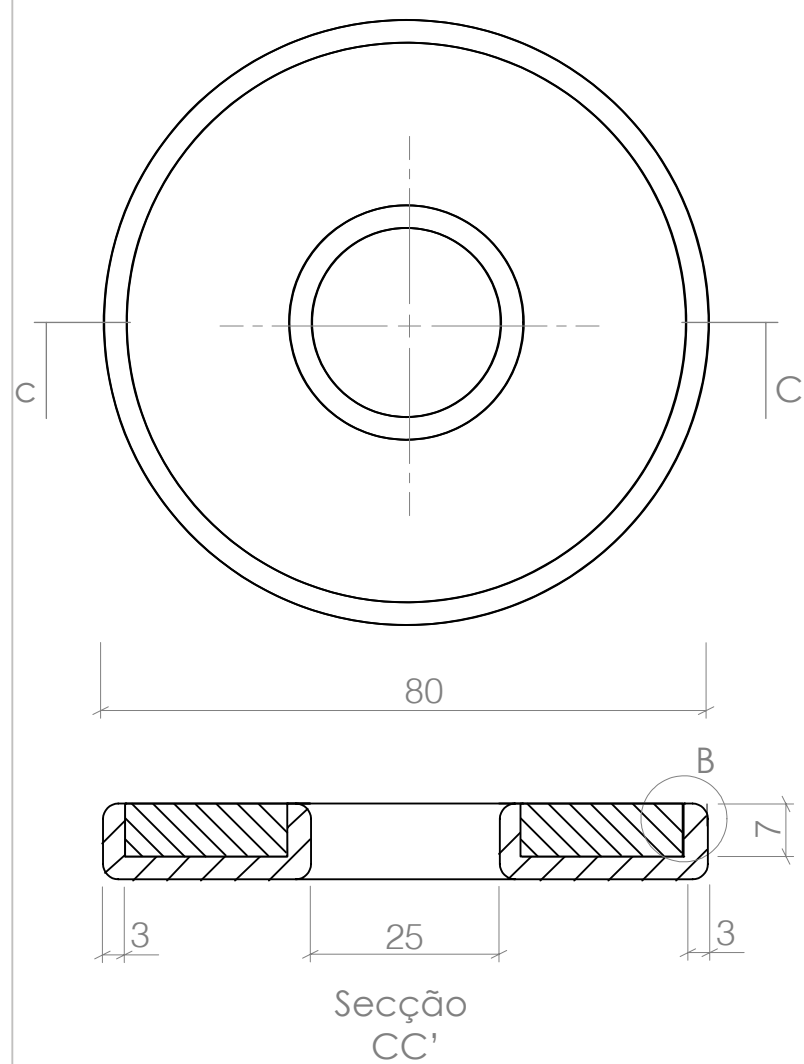






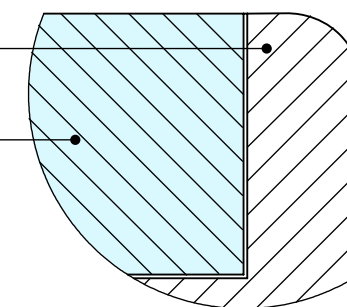


Detalhe A
Escala 20 : 1



Madeira Madeira

Tecido Felpudo;
Relva Artificial;
Fibra de coco;



Detalhe B
Escala 5 : 1

U.PORTO

MESTRADO
DESIGN
INDUSTRIAL
E DE
PRODUTO

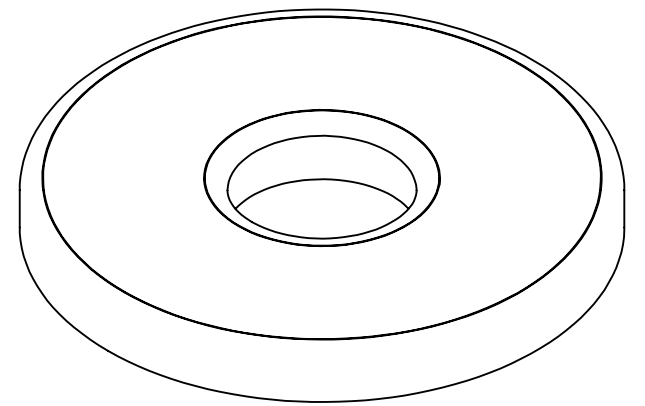
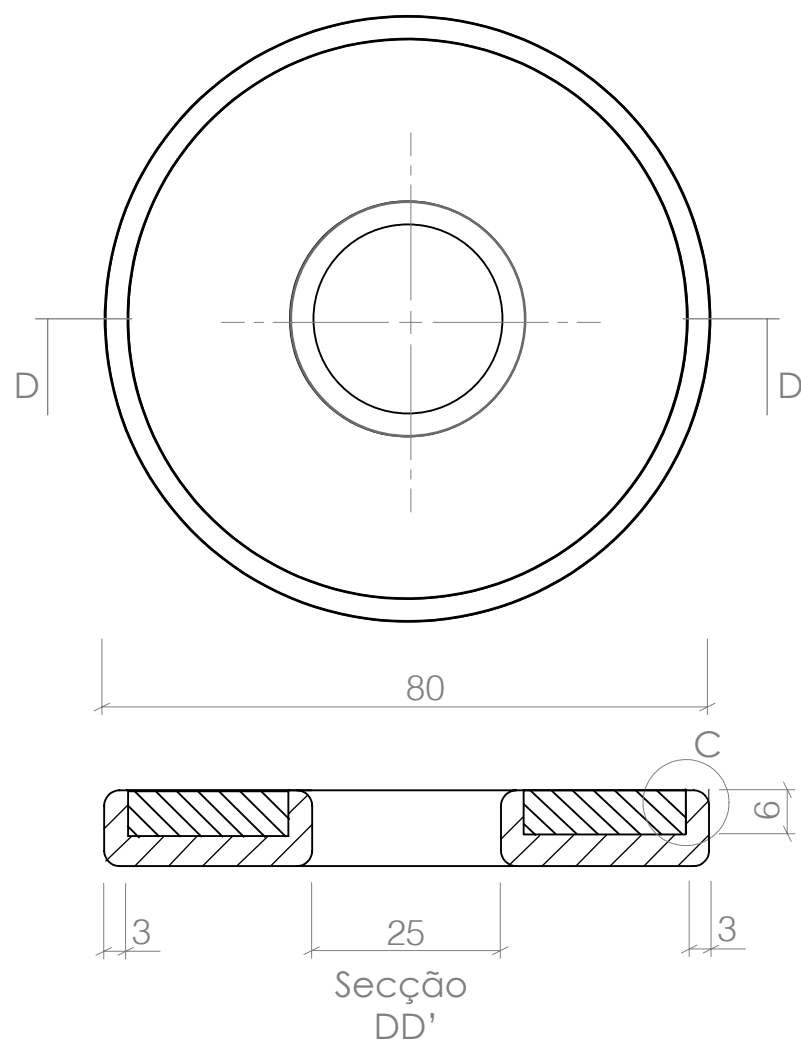
Dissertação -
O Design de artefactos para atenuar
episódios de crise sensorial na
Perturbação do Espectro do Autismo

2024

Escala 1:1
Unidade de medida: milímetros

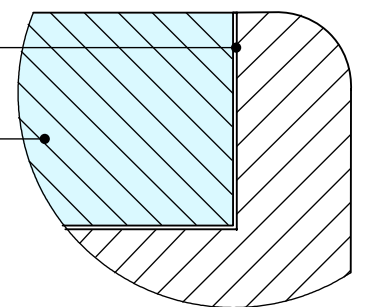
Jogo Sensorial
Argola Materiais (x3)

Mariana Santos 006/013



Madeira Carvalho

Corda de Cânhamo;
Papel Vegetal;



Detalhe C
Escala 5 : 1

U.PORTO

MESTRADO
DESIGN
INDUSTRIAL
E DE
PRODUTO

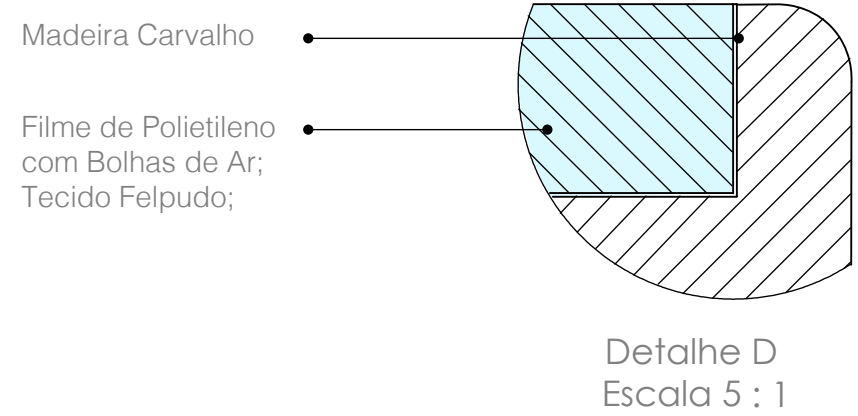
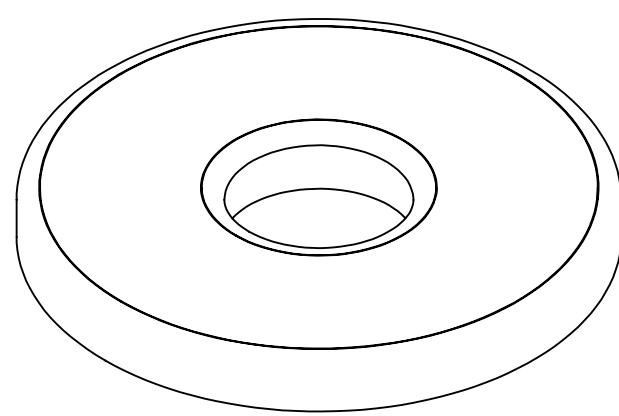
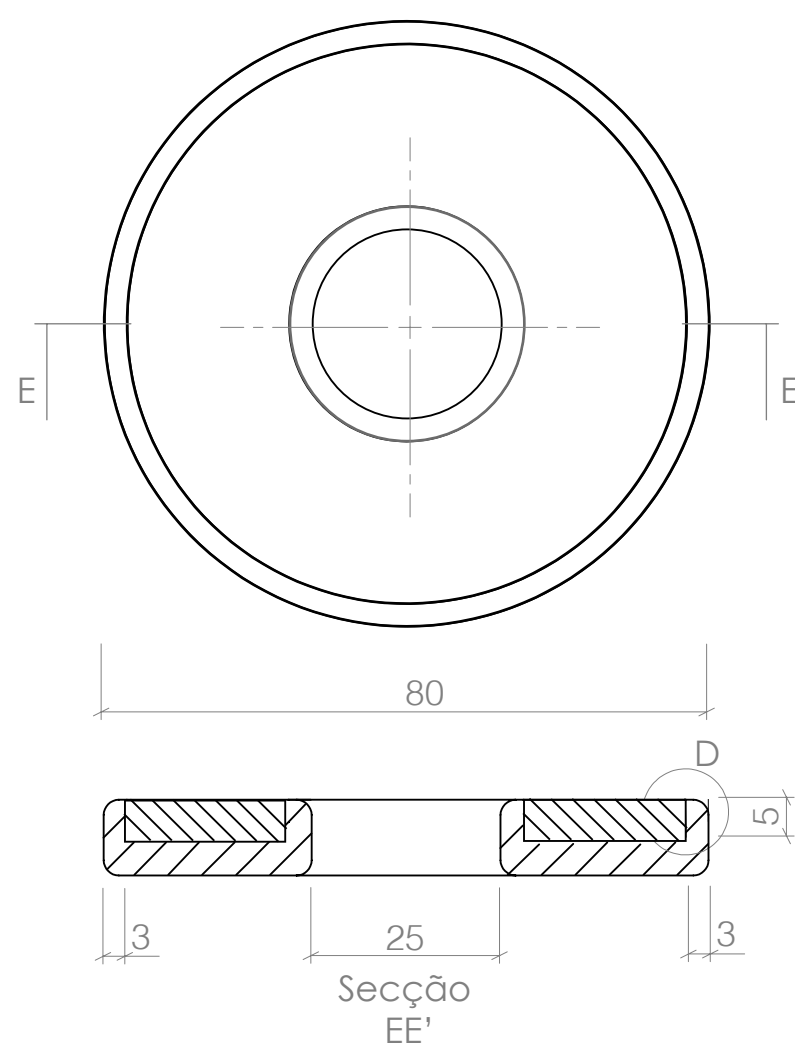
Dissertação -
O Design de artefactos para atenuar
episódios de crise sensorial na
Perturbação do Espectro do Autismo

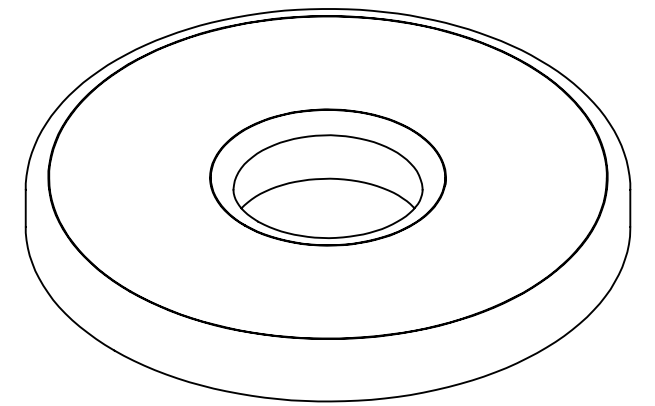
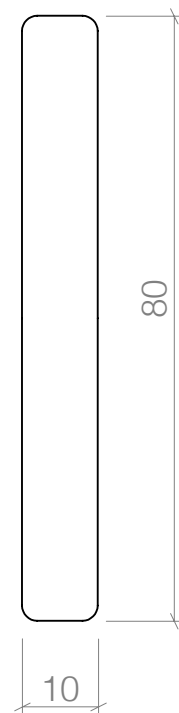
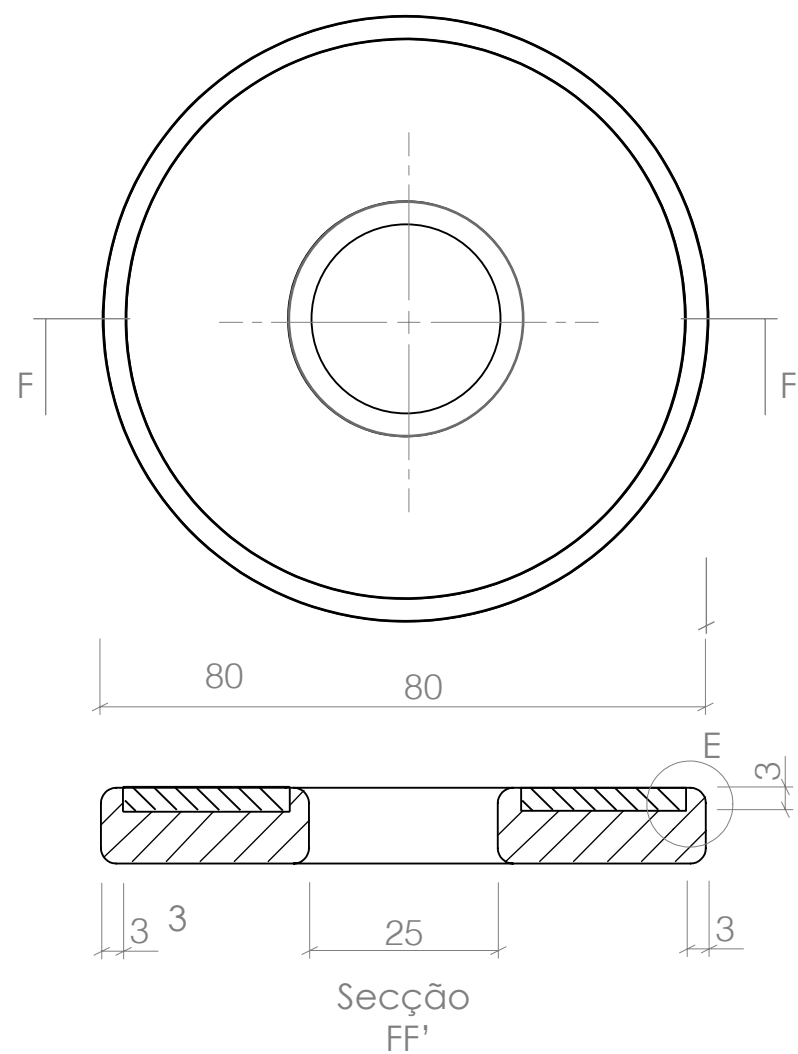
2024

Escala 1:1
Unidade de medida: milímetros

Jogo Sensorial
Argola Materiais (x2)

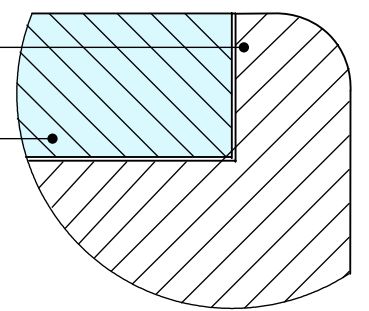
Mariana Santos 007/013



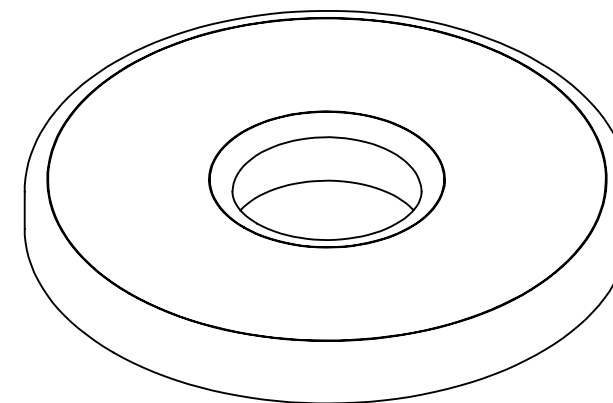
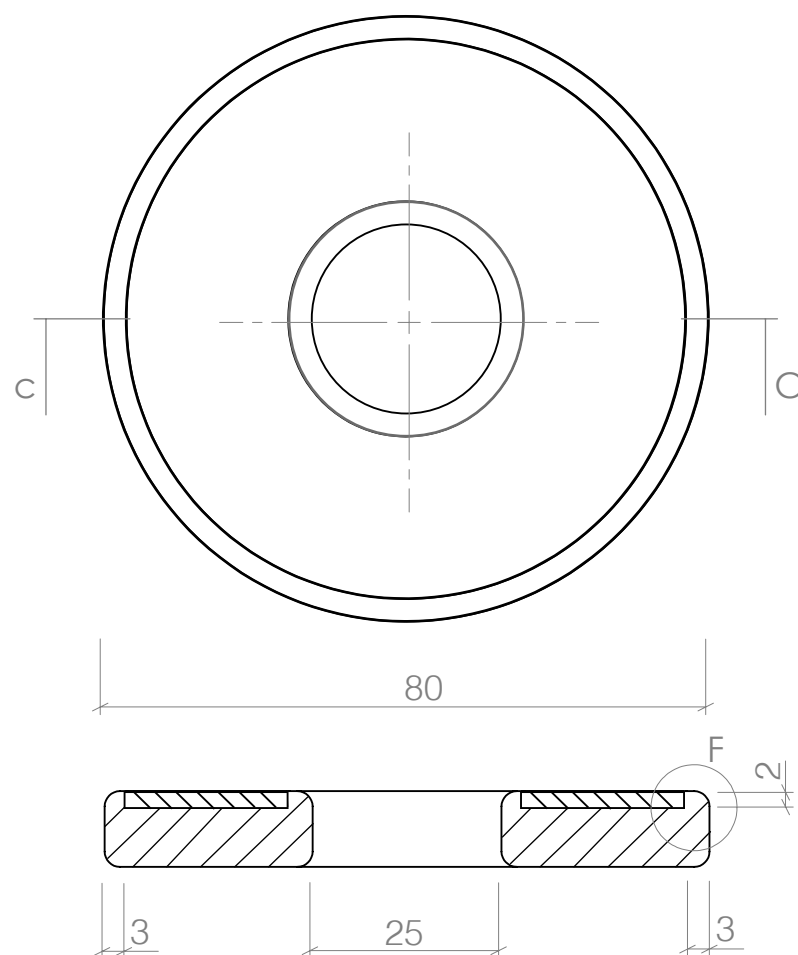


Madeira Carvalho

Feltro;
Areia;
Juca;
Tecido Aveludado;
Folha de EVA;
Cortiça;
Tecido de Algodão;

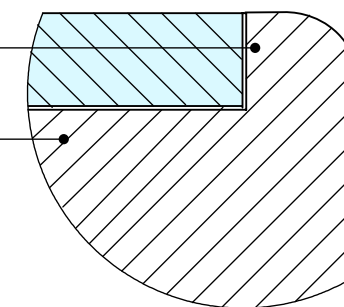


Detalhe E
Escala 5 : 1



Madeira Carvalho

Lixa;
Feltro Compacto;
Pele Sintética;
Silicone;
Veludo;
Madeira Balsa



Detalhe F
Escala 5 : 1

U.PORTO

MESTRADO
DESIGN
INDUSTRIAL
E DE
PRODUTO

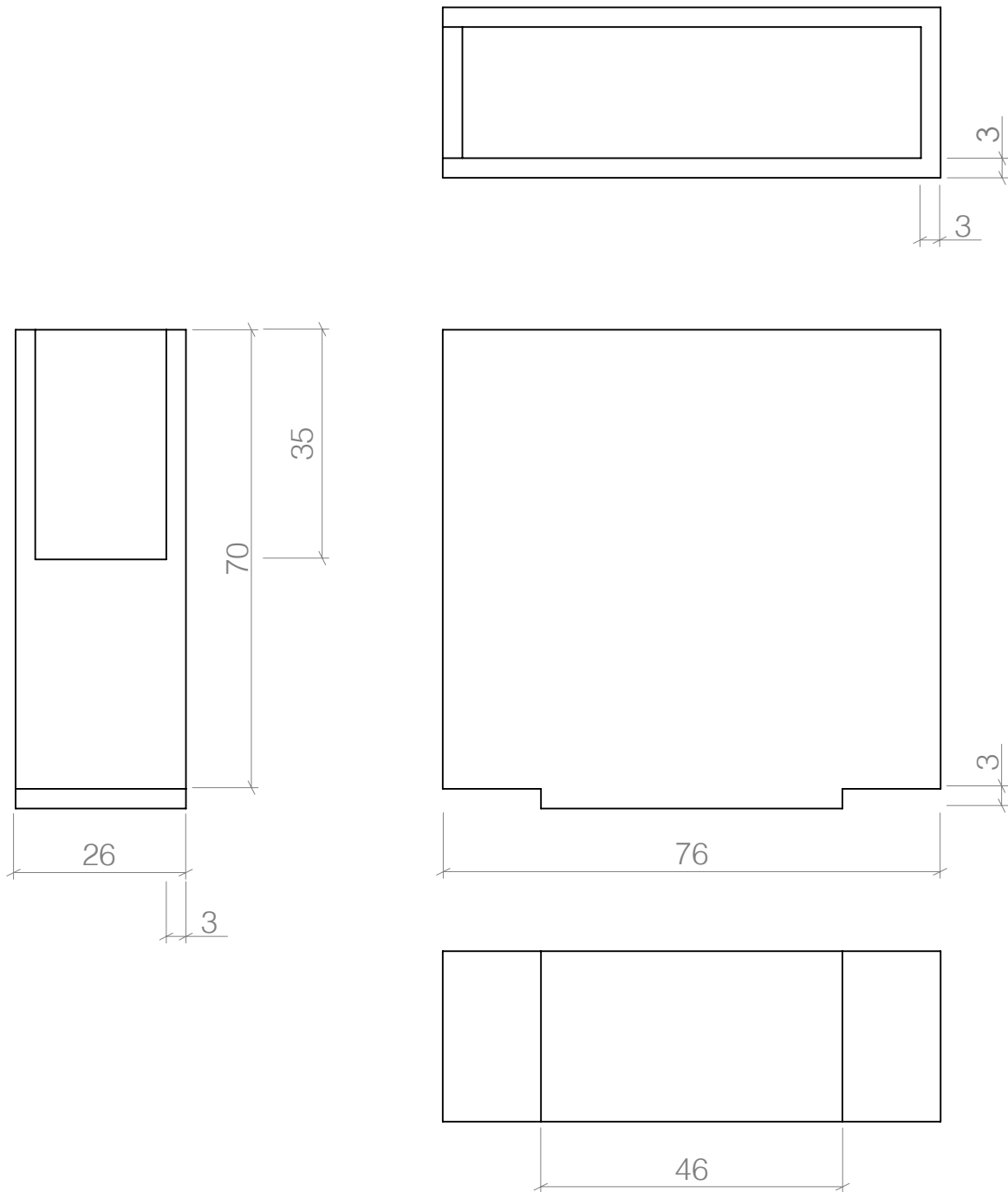
Dissertação -
O Design de artefactos para atenuar
episódios de crise sensorial na
Perturbação do Espectro do Autismo

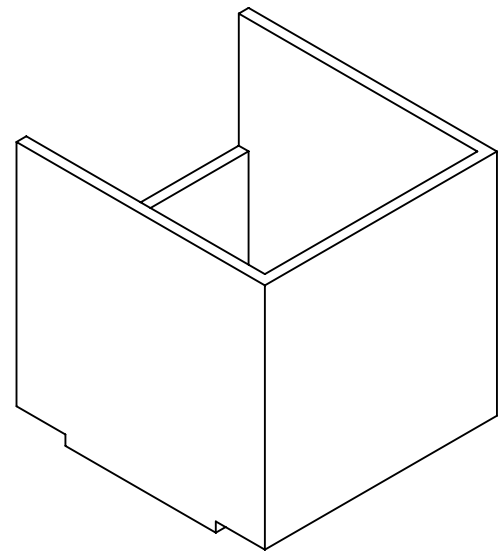
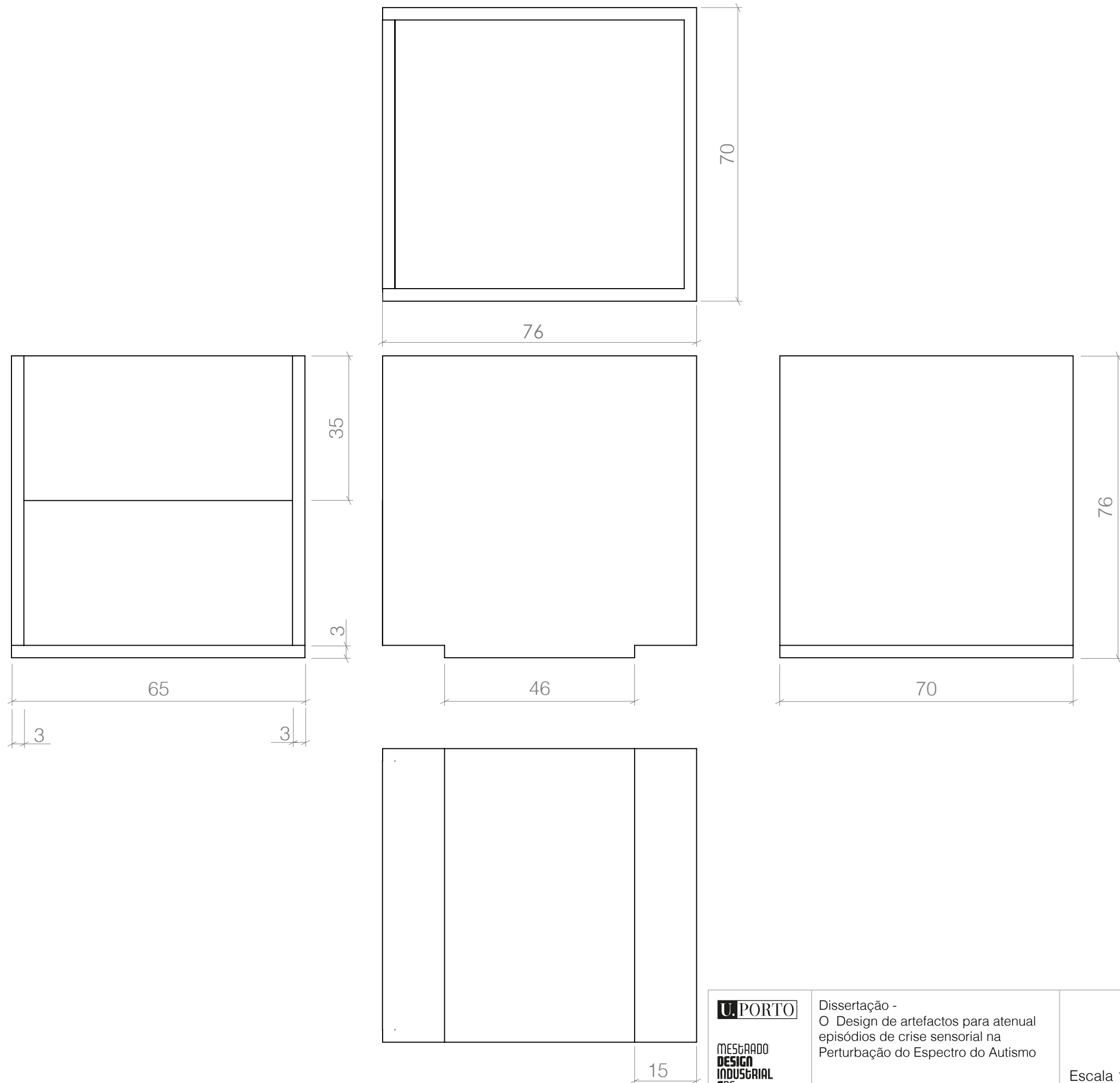
2024

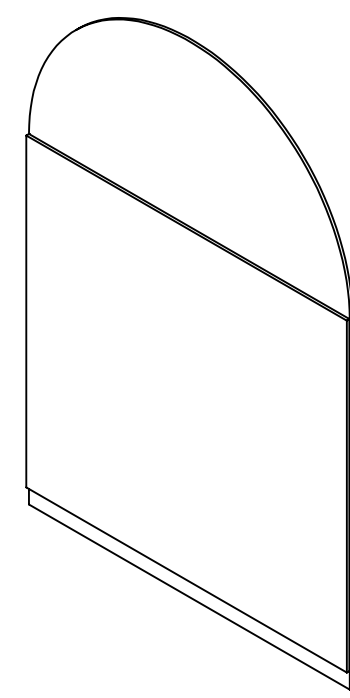
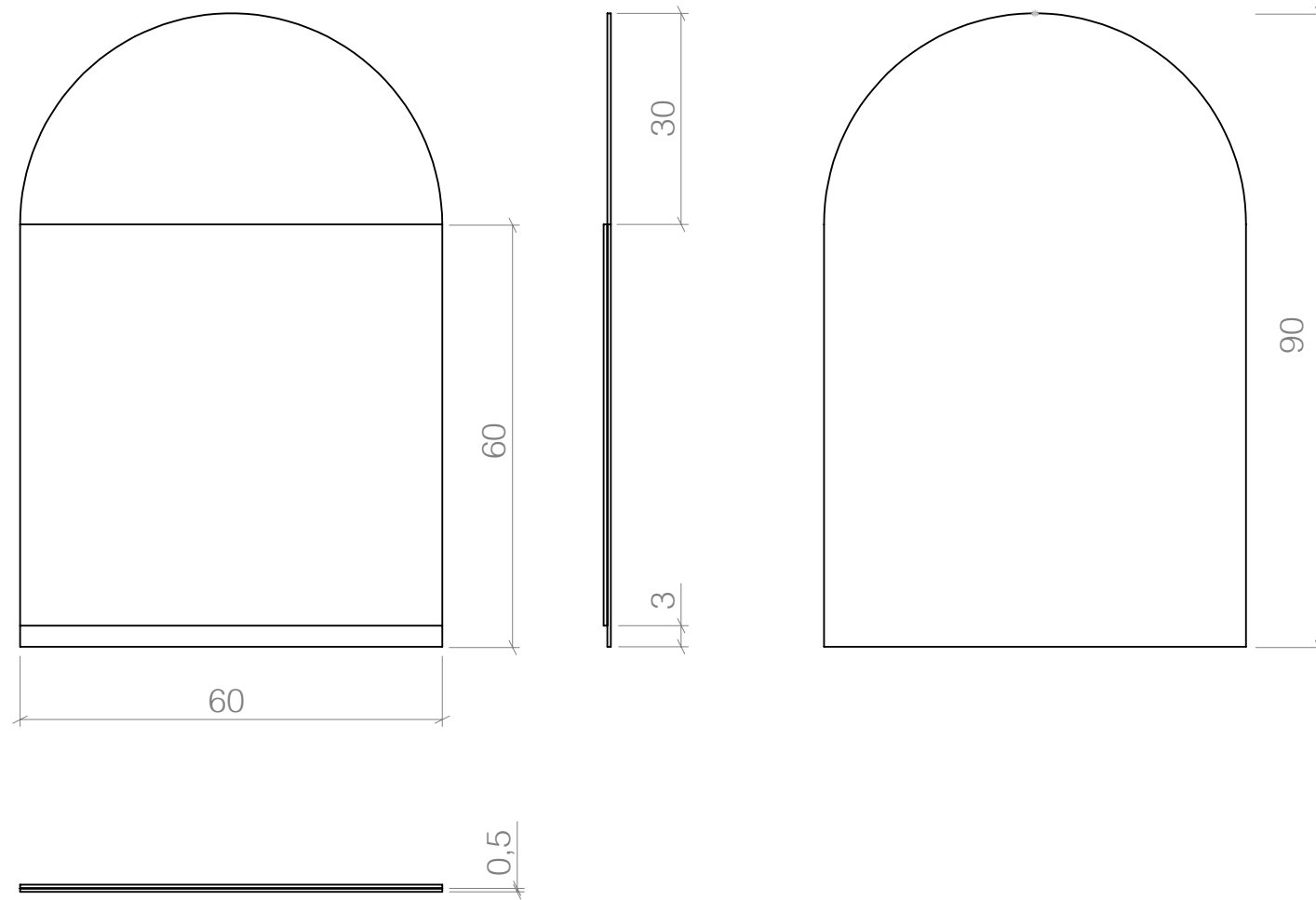
Escala 1:1
Unidade de medida: milímetros

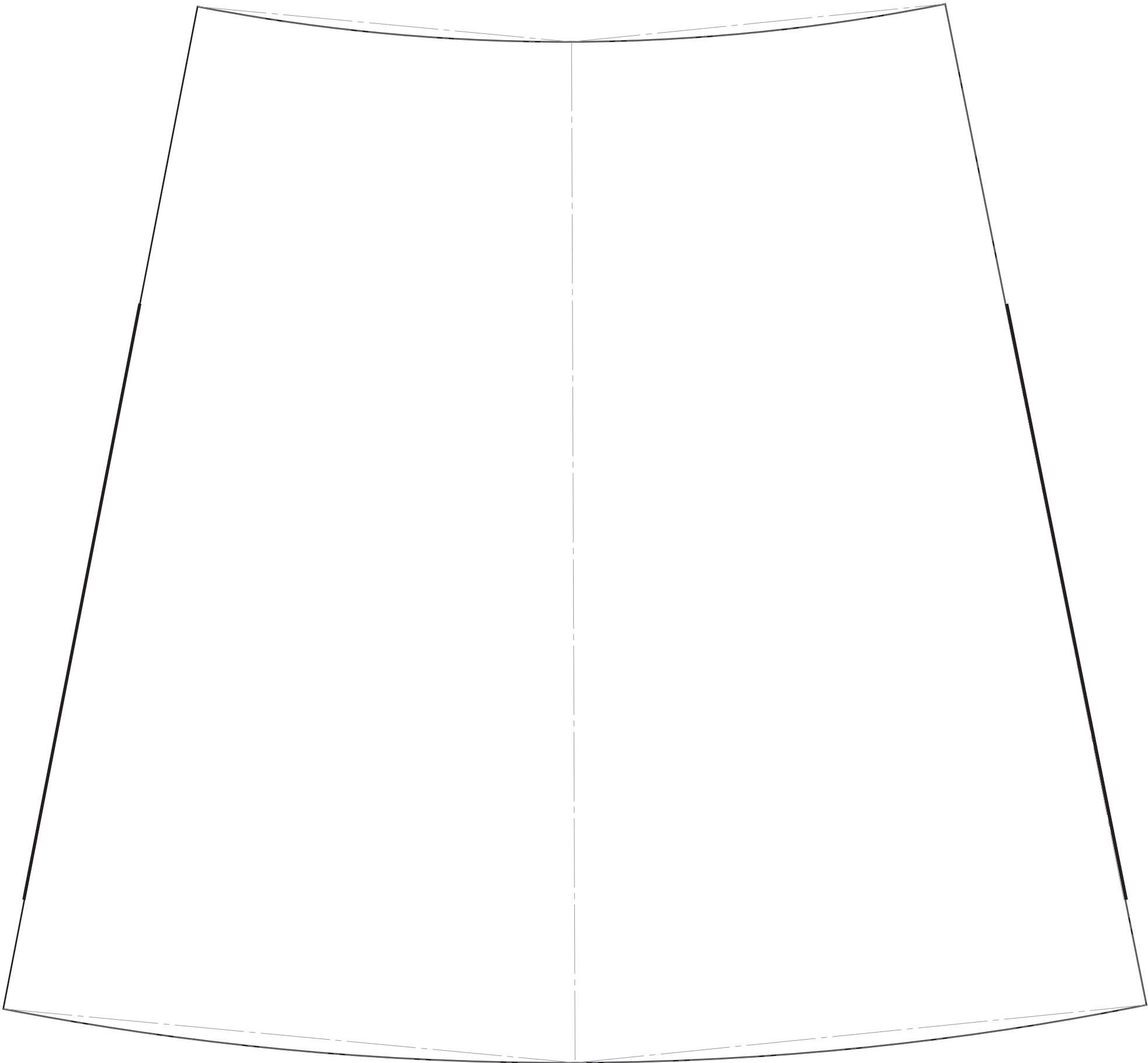
Jogo Sensorial
Argola Materiais (x6)

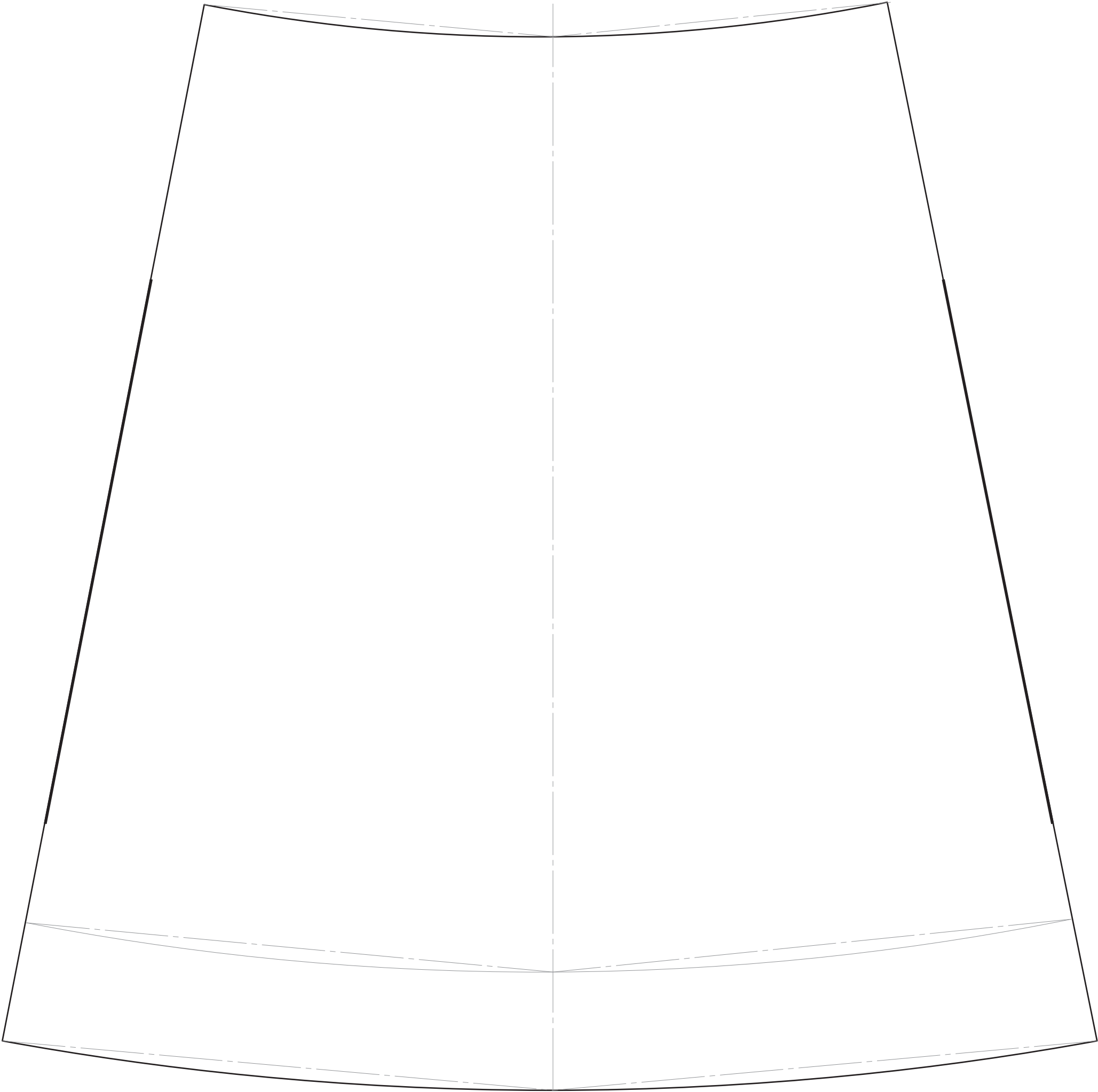
Mariana Santos 010/013













Entrevista-

Dr^a Filipa Fonseca, Psicóloga do centro Bata Azul by Reflexos
empolgantes

2024

Mariana- Bom dia, antes de mais gostaria de agradecer a sua presença e a participação neste estudo. Gostaria também de explicar que esta entrevista serve para compreender melhor as experiências relacionadas às crises sensoriais em crianças com autismo.

Para iniciar esta entrevista, gostaria de saber o que motivou a escolher esta área (Perturbação do Espectro do Autismo)

Dr^a Filipa- Bom dia, obrigada pelo convite. Ao longo dos anos, fui observando crianças com Perturbação do Espectro do Autismo e a forma como as mesmas interagem. Acredito que sejam precisos cada vez mais profissionais nesta área e que atuem com dedicação, inovação, profissionalismo e, sobretudo, com a missão de fazer a diferença, que é a minha principal motivação.

M- Para si o que é o autismo, tendo em conta a sua experiência e formação?

Dr^a- A Perturbação do Espectro do Autismo é uma perturbação do desenvolvimento cerebral que impacta a nível cognitivo, social e até físico.

M- Quais são os principais desafios enfrentados?

Dr^a- Para mim os principais desafios enfrentados é a comunicação (ou a falta da mesma) e promover uma interação social de forma adaptativa, de forma a promovermos o bem-estar na criança e a inclusão.

M- Pode descrever a abordagem terapêutica/ método que normalmente utiliza ao trabalhar com crianças com PEA?

Dr^a- O método que normalmente utilizo é o ABA (Terapia Comportamental Aplicada) com o objetivo de promover autonomia, aprendizagem e competências sociais importantes, através de atividades sensoriais.

M- Em relação às crises sensoriais, que é o foco desta investigação, gostaria de saber o que se entende por crise sensorial.

Dr^a- Uma crise sensorial é a dificuldade em lidar com um determinado estímulo interno ou externo, que a pessoa percebe como intenso (ex: texturas; alimentos; luminosidade; cheiros; sons). Uma vez que esta condição está ligada ao sistema nervoso, pode impactar diretamente a qualidade de experiências sensoriais da pessoa com perturbação do espectro do autismo. Uma crise sensorial quando bastante intensa, pode levar a uma crise existencial, que é, no fundo, uma crise de desregulação emocional que pode ser causada por diversos fatores, tais como alterações de rotina; fator externo percebido como stressor; situações frustrantes, que despoletam níveis de ansiedade bastante elevados, o que gera comportamentos como morder, choro duradouro, atirar coisas, pontapés, entre outros.

M- Poderia explicar o que acontece durante uma crise e como ela pode impactar o bem-estar geral da pessoa?

Dr^a- Uma crise depende sempre do tipo de estímulo, por exemplo, uma crise sensorial de hipersensibilidade de um som de sirenes ou de fogo de artifício despoletam níveis de ansiedade bastante elevados, o que gera comportamentos mais agitados.

M- Como podemos identificar uma crise sensorial?

Dr^a- Alteração do comportamento, bem-estar, evitamento da situação, pedido de ajuda para sair da situação (ex: dar a mão e guiar a outra pessoa para outro lugar)

M- Quais são as abordagens mais eficazes para prevenir crises sensoriais?

Dr^a- Utilizar uma comunicação clara e simples; não expor vários estímulos de uma vez; exposição gradual a estímulos novos; evitar informações excessivas.

M- Qual o papel dos médicos e dos familiares nestes episódios?

Dr^a- Nestas situações, é importante o adulto manter a calma ajudar a criança regular-se, como por exemplo, acolhê-la; fazer exercício de respiração diafragmática ou desviar o foco para a realização de outra tarefa.

M- Ao longo deste percurso, que lições importantes foram retiradas do contacto com o autismo?

Dr^a- Desenvolver uma comunicação adaptada; criatividade e o impacto que nós temos nestas crianças foi sem dúvida a maior aprendizagem.

M- Obrigada pela colaboração e sinceridade nas respostas.

A colaboração da Dr^a Filipa é valiosa e crucial para compreender melhor esta realidade.

Devo informar que a entrevista será transcrita para validação e análise à posteriori.

O Design de artefactos
para atenuar de episódios de crises sensoriais na Perturbação do espectro do autismo

Mais uma vez obrigada.

Fim da entrevista.



Entrevista-

Dr^a Raquel Branco, terapeuta do centro Bata Azul by Reflexos empolgantes

Março, 2024

Mariana- Boa tarde, antes de mais gostaria de agradecer a sua presença e a participação neste estudo. Gostaria também de explicar que esta entrevista serve para compreender melhor as experiências relacionadas às crises sensoriais em crianças com autismo.

Para iniciar esta entrevista, gostaria de saber o que motivou a escolher esta área (Perturbação do Espectro do Autismo)

DR^a Raquel- Foi por acaso, eu quando saí da faculdade, obviamente como muitas pessoas não tinha trabalho e então candidatei-me a uma vaga para uma escola, que era o acompanhamento de uma criança com autismo. A Partir daí eu fiquei responsável, já não me recordo bem, mas acho que era todas as manhãs, para ficar com ele porque ele ficava numa sala à parte. Era uma criança muito agressiva, não sabia comunicar, não sabia falar Não falava nem comunicar por outra forma, e fui ficando com ele, ninguém estava muito disposto, mesmo as educadoras a estarem com ele exatamente por causa da agressividade e entretanto fui começando a estudar a área e a estudar algumas atividades que ele pudesse fazer e ir com ele ao intervalo ainda que poucos e começar a acrescentar mais tempo e comecei a gostar da área. Foi em 2017, já foi à um tempo e a partir daí tirei os cursos na área do Autismo.

M- Para si o que é o autismo, tendo em conta a sua experiência e formação?

Dr^a- O autismo é uma coisa muito vasta. É uma neurodiversidade e uma outra forma de percepção do mundo.

M- Quais são os principais desafios enfrentados?

Dr^a- Os principais desafios é ainda existir pouca informação embora já haja mais, e os preconceitos relacionados. Para além dos preconceitos há os pré-conceitos já formados. Por exemplo, que a criança tem de ser sempre mal educada; Quando é agressiva, já não há mais nada a fazer. E obviamente ainda não termos,

infelizmente, cá em Portugal, uma legislação ou uma estrutura que nos permita trabalhar de forma aberta. Muitas das escolas, não estão preparadas para ter crianças com PEA, a maioria das pessoas que estão com elas não têm formação. Existe ainda muita falta de formação profissional.

M- Sei que trabalha com a terapia ABA. Pode descrever a abordagem terapêutica que normalmente utiliza ao trabalhar com crianças com PEA?

Dr^a- Eu não uso a terapia ABA naturalista, integra, como queiram chamar. eu utilizo uma metodologia com base na terapia aba, mas que vou adaptando consoante a criança. Obviamente que se diz muita coisa sobre a terapia ABA, que é para “Cães” que se “*maltrata crianças*” etc...

Efetivamente a 60 anos atrás era assim. Felizmente, como tudo, a medicina evolui, nós evoluímos e as terapias também evoluem. A metodologia que eu uso, adequa-se muito ao que a criança necessita. Por exemplo, a terapia ABA pressupõe uma terapia intensiva de várias horas por semana e várias horas por dia.

Obviamente, no mundo em que vivemos hoje, é quase incomportável e eu acompanho uma criança que se está 3 horas seguidas na terapia é uma tortura completa. Portanto, vamos adaptar e vamos reduzir ao tempo, em que seja bom para ela. Vamos adaptar os exercícios que sejam bons para ela. Obviamente que eu não vou obrigar uma criança a fazer uma coisa que detesta e até lhe provoca uma crise, se posso adaptar o exercício.

Depois, é de extrema importância também envolver a comunidade escolar (os miúdos que andam na escola) e a família, na terapia. Desde, eles quando quiserem assistir a uma terapia, desde uma intervenção escolar ou em casa ou se for só em clínica. Por exemplo, ter um grupo onde todas as terapeutas que estão acompanhar a criança e os pais participem onde transmitimos a informação uns aos outros, e até com coisas que não tem nada a ver mas que faz parte até para aliviar o stress, do dia a dia.

Quando falo em ter várias terapeutas, não estou a dizer que são só terapeutas que trabalham comigo, mas por exemplo, terapeutas da escola ou psicólogos que nem sequer são da nossa clínica, mas que também estão no grupo e partilhamos informação. Acho que também faz parte de uma equipa multidisciplinar e que a criança fica melhor acompanhada. Se toda gente tiver a mesma sintonia. Obviamente que, também há sugestões: “*Olha, fiz isso com ele e não funcionou, como é que acham que posso adaptar?*”. Porque às vezes é mesmo isto, é tentativa erro e tentamos encontrar exercícios, variados, que sejam diferentes mas que trabalhem as mesmas competências.

Obviamente que se eu, se calhar, pedir à minha criança para repetir o exercício 10 vezes, como pressupõe a terapia ABA, ele no quinto já não vai querer fazer. Mas vamos arranjar outros exercícios que da mesma forma, trabalhem a mesma competência, mas que não seja tão exaustiva a sua repetição, porque não queremos que as crianças fiquem mecanizadas.

Outra coisa é que não uso, por exemplo, a punição, como pressupõe a terapia ABA, por isso é que digo que é uma metodologia adaptada à criança e também aos pais e onde a criança está inserida. É claro que posso pedir que façam um determinado exercício, mas se não têm materiais para o fazer, vamos arranjar outro que trabalhe a mesma coisa, mas que os materiais sejam de mais fácil acesso. Nós temos várias coisas que podemos utilizar. Aqui, o intuito é que , obviamente que a criança seja um adulto independente, mas que também seja feliz na terapia e 99% deles encaram como um bocadinho que vão ali brincar naquele sítio e não como uns exercícios que têm de ali fazer e são chatos. É isso que nós teremos.

M- Tenta criar um ambiente divertido na terapia...

Dr^a- Exato e que eles tenham motivação para a fazer. Se nós tivermos motivação para fazer alguma coisa, vamos fazê-la muito melhor do que sem motivação alguma.

M- Eu tinha algumas perguntas sobre as estratégias e os desafios enfrentados, mas acho que já foram relatados. Assim passo para o assunto seguinte: Crises sensoriais.

Em relação às crises sensoriais, que é o foco desta investigação, gostaria de saber o que se entende por crise sensorial.

Dr^a- A crise sensorial, pode ser desculpada por várias coisas. A crise sensorial, no fundo, é quando se recebe vários estímulos ao mesmo tempo e não se sabe processá-los. Podem ser estímulos olfativos, estímulos visuais, estímulos auditivos ou podem ser todos ao mesmo tempo.

Por exemplo, num shopping, têm todos estes estímulos ao mesmo tempo, tem barulho, tem muita informação visual, têm lojas e por norma até têm música, ou seja informação auditiva, têm pessoas a conversar. Se passar pela zona de restauração para além disto tudo, tem pessoas a bater com os talheres. Isto para uma pessoa com problemas no processamento sensorial pode disputer uma crise exatamente porque é uma sobrecarga muito grande e não consegue ser processada.

Outro exemplo, ao entrar numa escola, sobretudo quando é para crianças, existem sempre várias cores, se calhar até vários meninos a brincar, bichos... etc. Isto para uma criança que tenha dificuldade no processamento visual pode criar uma desregulação porque têm muita informação para assimilar ao mesmo tempo. Tudo isto junto, dificulta o processamento de estímulos e depois desencadear uma crise sensorial.

M- Como podemos identificar uma crise sensorial?

Dr^a- (risos). Por norma, identificamos uma desregulação ou crise sensorial quando conhecemos a criança. Muitas das vezes, pode identificar que está em crise,mas não identificar o motivo.

Normalmente uma crise sensorial, e outras crises, mas focando na sensorial, temos de ver os antecedentes. “O que estava a fazer quando começou aquela crise?”. Bem, se calhar se eu entrar dentro do shopping e começar a notar que começou a entrar em crise, então, se calhar aqui já consigo identificar melhor a crise sensorial. Se tiverem horas com barulho elevados, consigo perceber melhor que é uma crise sensorial. Se calhar se for a um sítio novo, onde há muitos estímulos, também.

Aqui a questão é perceber se existem muitos estímulos ou não. Aqui conseguimos perceber se uma crise sensorial é frequente. Nas crises sensoriais as crianças também elevam as mãos aos ouvidos, e procuram um local para escaparem, como tapar os olhos ou sentarem-se abraçados às pernas e a balançar. Isto evidencia que estavam expostos a demasiados estímulos. Isto é conhecendo a criança. Nem todos reagem da mesma maneira.

M- Como podemos evitar a crise sensorial?

Dr^a- Temos de perceber quais são os antecedentes que a provocam e evitar que estejam expostos a esses estímulos. Obviamente que não podemos evitar tudo. Uma das estratégias utilizadas para crianças que têm dificuldades no processamento auditivo é usar abafadores de som. Quando sabem que vão a sítios com muito barulho usam esses abafadores.

Há hipermercados que felizmente têm uma hora específica para que os pais possam ir às compras com crianças com autismo ou adultos com autismo possam ir às compras. Aqui diminuem os estímulos da loja, ou seja, tiram a música, baixam as luzes, têm também abafadores para poderem ser devolvidos à saída. Para que naquela hora específica haja diminuição de estímulos, para que estas pessoas possam ir às compras. Mas, são muito poucos sítios onde isto acontece.

M- A terapia funciona como uma estratégia a longo prazo para lidar com as crises sensoriais?

Dr^a- Funciona. Por exemplo, uma terapia que ajuda nas crises sensoriais é a terapia snoezelen que é exatamente uma terapia sensorial e uma criança que tenha uma desregulação. Uma criança que esteja sempre desregulada precisa de uma terapia nesse sentido

-entrevista interrompida-

M- Embora já tenha falado um pouco disso, gostava de saber se os pais, cuidadores são envolvidos na terapia. Existe alguma orientação para os pais lidarem, por exemplo, com as crises, fora do contexto de clínica.

Dr^a- Sim, os pais que optam por ter um acompanhamento terapêutico comigo, têm sempre uma orientação parental. Os que não têm comigo, também podem se inscrever para ter uma orientação parental.

As famílias que são acompanhadas são mesmo acompanhadas, mesmo às vezes, há mais que têm alguma questão colocam-na antes ou depois da terapia e quando existem os momentos de acompanhamento parental (mas ao menos uma vez por

mês) , eles assistem a uma sessão e também vão colocando as dúvidas. Também vou fazer exercícios para eles fazerem em casa, para conseguirem ter alguns momentos com a criança.

M- Como avaliar o progresso da criança, existe alguma ferramenta de medição ou alguma avaliação específica?

Dr^a- Maior parte dos pais que chegam até mim já têm um diagnóstico e depois é feito uma avaliação de competências da criança, ou veja, onde é que eu posso, intervir e quais os exercícios que devo fazer.

Na primeira sessão há sempre essa avaliação. No entanto, há crianças que não têm diagnóstico, o que não impede que sejam acompanhadas. É feita essa avaliação de competências na mesma e depois quando têm diagnóstico, têm diagnóstico. Se a criança tem uma dificuldade, deve ser acompanhada, independentemente do diagnóstico, isto é a minha opinião.

Agora, obviamente, não utilizo, embora haja sítios onde se utiliza, não tendo nada contra o trabalho de outros profissionais. Não utilizo uma *guideline standard*, onde se regista o que vão fazer. Eu, faço aquilo que a criança tem dificuldade a fazer, *se a criança não tiver dificuldade a fugir, não vale a pena ensinar a fugir porque ela já sabe*. Pretendo atuar nas dificuldades específicas que são avaliadas exatamente nessa avaliação.

M- Ao longo deste percurso, que lições importantes foram retiradas do contacto com o autismo?

Dr^a- É uma aprendizagem. Não só ensinar competências, como também aprendi imensa coisa. Por exemplo, uma das coisas que aprendi é a ser muito mais calma, porque às vezes ensinas 10 vezes e a criança não entende. Aí treinar a tua tranquilidade, paciência a calma e a veres um mundo de não só uma perspetiva, mas de várias.

M- E a ter empatia?

Dr^a- Também. Aqui, não estamos a falar de empatia apenas com as crianças, estamos a falar de empatia com as famílias. Há muitas famílias que chegam aqui completamente desorientadas e não sabem o que fazer. Simplesmente caíu-lhes um diagnóstico e a partir daí não têm o acompanhamento, nem sabem o que é o autismo, nem têm de saber. Simplesmente notam que está ali qualquer coisa, mas não sabem o que fazer. A maioria das famílias que chegam aqui precisam não só de terapia para a criança, mas de amparo e uma orientação específica parental para aquele assunto.

M- Alguma informação adicional que gostaria de partilhar?

Dr^a- Gostava de convidar todos a ir ao site: “<https://www.terapiabataazul.pt/>” e a contatar, caso precisem de alguma orientação parental ou acompanhamento terapêutico para as crianças.

M- Obrigada pela colaboração e sinceridade nas respostas. A colaboração da Dr^a Raquel é valiosa e crucial para compreender melhor esta realidade.

Devo informar que a entrevista será transcrita para validação e análise à posteriori.

Mais uma vez obrigada.

Fim da entrevista.

A preencher pelo cuidador:



Declaração de consentimento para participação em investigação

Eu, Brenda,
responsável Dante (menor de idade) li e compreendi a proposta. Aceito participar e autorizo a participação do meu educando na investigação conduzida por Mariana Santos, Lúcia Lopes e Bata Azul terapia: centro PEA, no âmbito do projeto de tese de mestrado: **O design de artefactos como atenuador de episódios de crises sensoriais na perturbação do espectro autista**, da Universidade do Porto. Declaro ter sido informado que as entrevistas e workshops serão gravados através de recursos audiovisuais.

Estou ciente que a investigação tem como objetivo o desenvolvimento de artefactos para a redução de episódios de crises sensoriais em crianças com perturbação do espectro autista. Ao compreender o propósito da investigação e os procedimentos envolvidos concordo voluntariamente em participar neste estudo, assim como permito a participação do meu educando.

Entendo que as informações recolhidas serão tratadas de forma rigorosa e confidencial, garantindo a proteção das identidades e o anonimato durante todo o processo de investigação.

Por meio desta declaração, concedo formalmente o meu consentimento para a minha participação nesta investigação, bem como a do meu responsável. Concedo também o meu consentimento para captura de imagens (fotografias, vídeo e som) desde que sem identificação facial, evitando capturar as faces ou tornando-as irreconhecíveis.

Data: 25/03/2024

Assinatura: Brenda

A preencher pelo cuidador:

U.PORTO

Declaração de consentimento para participação em investigação

Eu, Bruna _____, responsável Leona _____ (menor de idade) li e compreendi a proposta. Aceito participar e autorizo a participação do meu educando na investigação conduzida por Mariana Santos, Lígia Lopes e Bata Azul terapia: centro PEA, no âmbito do projeto de tese de mestrado: **O design de artefactos como atenuador de episódios de crises sensoriais na perturbação do espectro autista**, da Universidade do Porto. Declaro ter sido informado que as entrevistas e workshops serão gravados através de recursos audiovisuais.

Estou ciente que a investigação tem como objetivo o desenvolvimento de artefactos para a redução de episódios de crises sensoriais em crianças com perturbação do espectro autista. Ao compreender o propósito da investigação e os procedimentos envolvidos concordo voluntariamente em participar neste estudo, assim como permito a participação do meu educando.

Entendo que as informações recolhidas serão tratadas de forma rigorosa e confidencial, garantindo a proteção das identidades e o anonimato durante todo o processo de investigação.

Por meio desta declaração, concedo formalmente o meu consentimento para a minha participação nesta investigação, bem como a do meu responsável. Concedo também o meu consentimento para captura de imagens (fotografias, vídeo e som) desde que sem identificação facial, evitando capturar as faces ou tornando-as irreconhecíveis.

Data: 25/03/2024

Assinatura: _____

A preencher pelo cuidador:



Declaração de consentimento para participação em Investigação

Eu, Tânia Remate (menor de idade) li e compreendi a proposta. Aceito participar e autorizo a participação do meu educando na investigação conduzida por Mariana Santos, Lígia Lopes e Fundação AMA Autismo, no âmbito do projeto de tese de mestrado: **O design de artefactos como atenuador de episódios de crises sensoriais na perturbação do espectro autista**, da Universidade do Porto. Declaro ter sido informado que as entrevistas e workshops serão gravados através de recursos audiovisuais.

Estou ciente que a investigação tem como objetivo o desenvolvimento de artefactos para a redução de episódios de crises sensoriais em crianças com perturbação do espectro autista. Ao compreender o propósito da investigação e os procedimentos envolvidos concordo voluntariamente em participar neste estudo, assim como permito a participação do meu educando.

Entendo que as informações recolhidas serão tratadas de forma rigorosa e confidencial, garantindo a proteção das identidades e o anonimato durante todo o processo de investigação.

Por meio desta declaração, concedo formalmente o meu consentimento para a minha participação nesta investigação, bem como a do meu responsável. Concedo também o meu consentimento para captura de imagens (fotografias, vídeo e som) desde que sem identificação facial, evitando capturar as faces ou tornando-as irreconhecíveis.

Data: 12/03/2024

Assinatura:

Tânia

A preencher pelo cuidador:

U. PORTO

AMA FUNDAÇÃO
AMA AUTISMO

Declaração de consentimento para participação em investigação

Eu, HELDER,
responsável GONÇALO (menor
de idade) li e compreendi a proposta. Aceito participar e autorizo a participação do meu educando
na investigação conduzida por Mariana Santos, Lígia Lopes e Fundação AMA Autismo, no âmbito
do projeto de tese de mestrado: **O design de artefactos como atenuador de episódios de crises
sensoriais na perturbação do espectro autista**, da Universidade do Porto. Declaro ter sido
informado que as entrevistas e workshops serão gravados através de recursos audiovisuais.

Estou ciente que a investigação tem como objetivo o desenvolvimento de artefactos para a
redução de episódios de crises sensoriais em crianças com perturbação do espectro autista. Ao
compreender o propósito da investigação e os procedimentos envolvidos concordo voluntariamente
em participar neste estudo, assim como permito a participação do meu educando.

Entendo que as informações recolhidas serão tratadas de forma rigorosa e confidencial,
garantindo a proteção das identidades e o anonimato durante todo o processo de investigação.

Por meio desta declaração, concedo formalmente o meu consentimento para a minha
participação nesta investigação, bem como a do meu responsável. Concedo também o meu
consentimento para captura de imagens (fotografias, vídeo e som) desde que sem identificação
facial, evitando capturar as faces ou tornando-as irreconhecíveis.

Data: 5/3/2024

Assinatura:

Helder

A preencher pelo cuidador:

U.PORTO

AMA FUNDAÇÃO
AMA AUTISMO

Declaração de consentimento para participação em investigação

Eu, Vitor Hugo (menor de idade) li e compreendi a proposta. Aceito participar e autorizo a participação do meu educando na investigação conduzida por Mariana Santos, Lígia Lopes e Fundação AMA Autismo, no âmbito do projeto de tese de mestrado: **O design de artefactos como atenuador de episódios de crises sensoriais na perturbação do espectro autista**, da Universidade do Porto. Declaro ter sido informado que as entrevistas e workshops serão gravados através de recursos audiovisuais.

Estou ciente que a investigação tem como objetivo o desenvolvimento de artefactos para a redução de episódios de crises sensoriais em crianças com perturbação do espectro autista. Ao compreender o propósito da investigação e os procedimentos envolvidos concordo voluntariamente em participar neste estudo, assim como permito a participação do meu educando.

Entendo que as informações recolhidas serão tratadas de forma rigorosa e confidencial, garantindo a proteção das identidades e o anonimato durante todo o processo de investigação.

Por meio desta declaração, concedo formalmente o meu consentimento para a minha participação nesta investigação, bem como a do meu responsável. Concedo também o meu consentimento para captura de imagens (fotografias, vídeo e som) desde que sem identificação facial, evitando capturar as faces ou tornando-as irreconhecíveis.

Data:

Assinatura:

Vitor Hugo

A preencher pelo cuidador:

U.PORTO

AMA FUNDAÇÃO
AMA AUTISMO

Declaração de consentimento para participação em investigação

Eu, Sana,
responsável [assinatura] (menor
de idade) li e compreendi a proposta. Aceito participar e autorizo a participação do meu educando
na investigação conduzida por Mariana Santos, Lígia Lopes e Fundação AMA Autismo, no âmbito
do projeto de tese de mestrado: **O design de artefactos como atenuador de episódios de crises
sensoriais na perturbação do espectro autista**, da Universidade do Porto. Declaro ter sido
informado que as entrevistas e workshops serão gravados através de recursos audiovisuais.

Estou ciente que a investigação tem como objetivo o desenvolvimento de artefactos para a
redução de episódios de crises sensoriais em crianças com perturbação do espectro autista. Ao
compreender o propósito da investigação e os procedimentos envolvidos concordo voluntariamente
em participar neste estudo, assim como permito a participação do meu educando.

Entendo que as informações recolhidas serão tratadas de forma rigorosa e confidencial,
garantindo a proteção das identidades e o anonimato durante todo o processo de investigação.

Por meio desta declaração, concedo formalmente o meu consentimento para a minha
participação nesta investigação, bem como a do meu responsável. Concedo também o meu
consentimento para captura de imagens (fotografias, vídeo e som) desde que sem identificação
facial, evitando capturar as faces ou tornando-as irreconhecíveis.

Data: 11/03/2024

Assinatura: Sana

A preencher pelo cuidador:

U.PORTO

AMA FUNDAÇÃO
AMA AUTISMO

Declaração de consentimento para participação em investigação

Eu, Taina (menor de idade) li e compreendi a proposta. Aceito participar e autorizo a participação do meu educando na investigação conduzida por Mariana Santos, Lígia Lopes e Fundação AMA Autismo, no âmbito do projeto de tese de mestrado: **O design de artefactos como atenuador de episódios de crises sensoriais na perturbação do espectro autista**, da Universidade do Porto. Declaro ter sido informado que as entrevistas e workshops serão gravados através de recursos audiovisuais.

Estou ciente que a investigação tem como objetivo o desenvolvimento de artefactos para a redução de episódios de crises sensoriais em crianças com perturbação do espectro autista. Ao compreender o propósito da investigação e os procedimentos envolvidos concordo voluntariamente em participar neste estudo, assim como permito a participação do meu educando.

Entendo que as informações recolhidas serão tratadas de forma rigorosa e confidencial, garantindo a proteção das identidades e o anonimato durante todo o processo de investigação.

Por meio desta declaração, concedo formalmente o meu consentimento para a minha participação nesta investigação, bem como a do meu responsável. Concedo também o meu consentimento para captura de imagens (fotografias, vídeo e som) desde que sem identificação facial, evitando capturar as faces ou tornando-as irreconhecíveis.

Data: 12/03/2024

Assinatura:

Taina

A preencher pelo cuidador:

U. PORTO

AMA FUNDAÇÃO
AMA AUTISMO

Declaração de consentimento para participação em investigação

Eu, Ramiro Almeida,
responsável Dinis (menor
de idade) li e compreendi a proposta. Aceito participar e autorizo a participação do meu educando
na investigação conduzida por Mariana Santos, Lígia Lopes e Fundação AMA Autismo, no âmbito
do projeto de tese de mestrado: **O design de artefactos como atenuador de episódios de crises
sensoriais na perturbação do espectro autista**, da Universidade do Porto. Declaro ter sido
informado que as entrevistas e workshops serão gravados através de recursos audiovisuais.

Estou ciente que a investigação tem como objetivo o desenvolvimento de artefactos para a
redução de episódios de crises sensoriais em crianças com perturbação do espectro autista. Ao
compreender o propósito da investigação e os procedimentos envolvidos concordo voluntariamente
em participar neste estudo, assim como permito a participação do meu educando.

Entendo que as informações recolhidas serão tratadas de forma rigorosa e confidencial,
garantindo a proteção das identidades e o anonimato durante todo o processo de investigação.

Por meio desta declaração, concedo formalmente o meu consentimento para a minha
participação nesta investigação, bem como a do meu responsável. Concedo também o meu
consentimento para captura de imagens (fotografias, vídeo e som) desde que sem identificação
facial, evitando capturar as faces ou tornando-as irreconhecíveis.

Data:

Assinatura:

Ramiro Almeida

A preencher pelo cuidador:

U. PORTO

AMA | FUNDAÇÃO
AMA AUTISMO

Declaração de consentimento para participação em investigação

Eu, Vera _____ (menor responsável Francisco _____ de idade) li e compreendi a proposta. Aceito participar e autorizo a participação do meu educando na investigação conduzida por Mariana Santos, Lígia Lopes e Fundação AMA Autismo, no âmbito do projeto de tese de mestrado: **O design de artefactos como atenuador de episódios de crises sensoriais na perturbação do espectro autista**, da Universidade do Porto. Declaro ter sido informado que as entrevistas e workshops serão gravados através de recursos audiovisuais.

Estou ciente que a investigação tem como objetivo o desenvolvimento de artefactos para a redução de episódios de crises sensoriais em crianças com perturbação do espectro autista. Ao compreender o propósito da investigação e os procedimentos envolvidos concordo voluntariamente em participar neste estudo, assim como permito a participação do meu educando.

Entendo que as informações recolhidas serão tratadas de forma rigorosa e confidencial, garantindo a proteção das identidades e o anonimato durante todo o processo de investigação.

Por meio desta declaração, concedo formalmente o meu consentimento para a minha participação nesta investigação, bem como a do meu responsável. Concedo também o meu consentimento para captura de imagens (fotografias, vídeo e som) desde que sem identificação facial, evitando capturar as faces ou tornando-as irreconhecíveis.

Data:

Assinatura:

Vera