

TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

CONCEPÇÃO ATUAL E MULTIDISCIPLINAR NA SAÚDE



ORGANIZADOR
GISLEI FROTA ARAGÃO

TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

CONCEPÇÃO ATUAL E MULTIDISCIPLINAR NA SAÚDE



ORGANIZADOR
GISLEI FROTA ARAGÃO



AMPLLA
EDITORA



2022 - Editora Amplla

Copyright © Editora Amplla

Editor Chefe: Leonardo Pereira Tavares

Design da Capa: Editora Amplla

Diagramação: Higor Costa de Brito

Transtorno do espectro autista: concepção atual e multidisciplinar na saúde está licenciado sob CC BY 4.0.



Esta licença exige que as reutilizações deem crédito ao criador. Ele permite que os reutilizadores distribuam, remixem, adaptem e construam o material em qualquer meio ou formato, mesmo para fins comerciais.

O conteúdo da obra e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, não representando a posição oficial da Editora Amplla. É permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores. Todos os direitos para esta edição foram cedidos à Editora Amplla.

ISBN: 978-65-5381-053-2

DOI: 10.51859/amplla.tea2232-0

Editora Amplla

Campina Grande – PB – Brasil
contato@ampllaeditora.com.br
www.ampllaeditora.com.br



2022

CONSELHO EDITORIAL

Andréa Cátia Leal Badaró – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Andréia Monique Lermen – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Antoniele Silvana de Melo Souza – Universidade Estadual do Ceará
Aryane de Azevedo Pinheiro – Universidade Federal do Ceará
Bergson Rodrigo Siqueira de Melo – Universidade Estadual do Ceará
Bruna Beatriz da Rocha – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Bruno Ferreira – Universidade Federal da Bahia
Caio Augusto Martins Aires – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Caio César Costa Santos – Universidade Federal de Sergipe
Carina Alexandra Rondini – Universidade Estadual Paulista
Carla Caroline Alves Carvalho – Universidade Federal de Campina Grande
Carlos Augusto Trojaner – Prefeitura de Venâncio Aires
Carolina Carbonell Demori – Universidade Federal de Pelotas
Cícero Batista do Nascimento Filho – Universidade Federal do Ceará
Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Dandara Scarlet Sousa Gomes Bacelar – Universidade Federal do Piauí
Daniela de Freitas Lima – Universidade Federal de Campina Grande
Darlei Gutierrez Dantas Bernardo Oliveira – Universidade Estadual da Paraíba
Denise Barguil Nepomuceno – Universidade Federal de Minas Gerais
Diogo Lopes de Oliveira – Universidade Federal de Campina Grande
Dylan Ávila Alves – Instituto Federal Goiano
Edson Lourenço da Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
Elane da Silva Barbosa – Universidade Estadual do Ceará
Érica Rios de Carvalho – Universidade Católica do Salvador
Fernanda Beatriz Pereira Cavalcanti – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
Fredson Pereira da Silva – Universidade Estadual do Ceará
Gabriel Gomes de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Gilberto de Melo Junior – Instituto Federal do Pará
Givanildo de Oliveira Santos – Instituto Brasileiro de Educação e Cultura
Higor Costa de Brito – Universidade Federal de Campina Grande
Isabel Fontgalland – Universidade Federal de Campina Grande
Isane Vera Karsburg – Universidade do Estado de Mato Grosso
Israel Gondres Torné – Universidade do Estado do Amazonas
Ivo Batista Conde – Universidade Estadual do Ceará
Jaqueline Rocha Borges dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Jessica Wanderley Souza do Nascimento – Instituto de Especialização do Amazonas
João Henriques de Sousa Júnior – Universidade Federal de Santa Catarina
João Manoel Da Silva – Universidade Federal de Alagoas
João Vitor Andrade – Universidade de São Paulo
Joilson Silva de Sousa – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
José Cândido Rodrigues Neto – Universidade Estadual da Paraíba
Jose Henrique de Lacerda Furtado – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Josenita Luiz da Silva – Faculdade Frassinetti do Recife
Josiney Farias de Araújo – Universidade Federal do Pará
Karina de Araújo Dias – SME/Prefeitura Municipal de Florianópolis
Katia Fernanda Alves Moreira – Universidade Federal de Rondônia
Laís Portugal Rios da Costa Pereira – Universidade Federal de São Carlos
Laíze Lantyer Luz – Universidade Católica do Salvador
Lindon Johnson Pontes Portela – Universidade Federal do Oeste do Pará
Luana Maria Rosário Martins – Universidade Federal da Bahia
Lucas Araújo Ferreira – Universidade Federal do Pará

Lucas Capita Quarto – Universidade Federal do Oeste do Pará
Lúcia Magnólia Albuquerque Soares de Camargo – Unifacisa Centro Universitário
Luciana de Jesus Botelho Sodrê dos Santos – Universidade Estadual do Maranhão
Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Luiza Catarina Sobreira de Souza – Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central
Manoel Mariano Neto da Silva – Universidade Federal de Campina Grande
Marcelo Alves Pereira Eufrazio – Centro Universitário Unifacisa
Marcelo Williams Oliveira de Souza – Universidade Federal do Pará
Marcos Pereira dos Santos – Faculdade Rachel de Queiroz
Marcus Vinicius Peralva Santos – Universidade Federal da Bahia
Maria Carolina da Silva Costa – Universidade Federal do Piauí
Marina Magalhães de Moraes – Universidade Federal do Amazonas
Mário César de Oliveira – Universidade Federal de Uberlândia
Michele Antunes – Universidade Feevale
Milena Roberta Freire da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Nadja Maria Mourão – Universidade do Estado de Minas Gerais
Natan Galves Santana – Universidade Paranaense
Nathalia Bezerra da Silva Ferreira – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
Neide Kazue Sakugawa Shinohara – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Neudson Johnson Martinho – Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso
Patrícia Appelt – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Paula Milena Melo Casais – Universidade Federal da Bahia
Paulo Henrique Matos de Jesus – Universidade Federal do Maranhão
Rafael Rodrigues Gomides – Faculdade de Quatro Marcos
Reângela Cíntia Rodrigues de Oliveira Lima – Universidade Federal do Ceará
Rebeca Freitas Ivanicska – Universidade Federal de Lavras
Renan Gustavo Pacheco Soares – Autarquia do Ensino Superior de Garanhuns
Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília
Ricardo Leoni Gonçalves Bastos – Universidade Federal do Ceará
Rodrigo da Rosa Pereira – Universidade Federal do Rio Grande
Rubia Katia Azevedo Montenegro – Universidade Estadual Vale do Acaraú
Sabrynnna Brito Oliveira – Universidade Federal de Minas Gerais
Samuel Miranda Mattos – Universidade Estadual do Ceará
Shirley Santos Nascimento – Universidade Estadual Do Sudoeste Da Bahia
Silvana Carloto Andres – Universidade Federal de Santa Maria
Sílvio de Almeida Junior – Universidade de Franca
Tatiana Paschoalette R. Bachur – Universidade Estadual do Ceará | Centro Universitário Christus
Telma Regina Stroparo – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Thayla Amorim Santino – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Thiago Sebastião Reis Contarato – Universidade Federal do Rio de Janeiro
Virgínia Maia de Araújo Oliveira – Instituto Federal da Paraíba
Virginia Tomaz Machado – Faculdade Santa Maria de Cajazeiras
Walmir Fernandes Pereira – Miami University of Science and Technology
Wanessa Dunga de Assis – Universidade Federal de Campina Grande
Wellington Alves Silva – Universidade Estadual de Roraima
Yáscara Maia Araújo de Brito – Universidade Federal de Campina Grande
Yasmin da Silva Santos – Fundação Oswaldo Cruz
Yuciara Barbosa Costa Ferreira – Universidade Federal de Campina Grande

2022 - Editora Ampla

Copyright © Editora Ampla

Editor Chefe: Leonardo Pereira Tavares

Design da Capa: Editora Ampla

Diagramação: Higor Costa de Brito

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Transtorno do espectro autista [livro eletrônico]: concepção atual e multidisciplinar na saúde / organização Gislei Frota Aragão. -- Campina Grande : Editora Ampla, 2022.
114 p.

Formato: PDF

ISBN: 978-65-5381-038-9

1. Autismo. 2. TEA (Transtorno do espectro autista).
I. Aragão, Gislei Frota. II. Título.

CDD-616.89

Sueli Costa - Bibliotecária - CRB-8/5213
(SC Assessoria Editorial, SP, Brasil)

Índices para catálogo sistemático:

1. Autismo 616.89

Editora Ampla

Campina Grande – PB – Brasil
contato@amplaeditora.com.br
www.amplaeditora.com.br

PREFÁCIO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma doença?

O TEA tem cura ou tratamento?

O que devo saber sobre o TEA?

Como devo tratar meu filho com TEA?

Meu filho com TEA vai poder trabalhar quando tiver adulto?

Como meu filho “pegou” o TEA?

Por que meu filho nasceu com TEA?

Enfim, são infinitas as perguntas de pessoas que possuem na família algum membro com TEA, especialmente pais e mães ansiosos em querer ajudar seus filhos. Não são poucas também as dúvidas existentes entre os profissionais que se deparam com a presença cada vez maior de pessoas autistas em salas de aula, consultórios ou até mesmo espaços sociais.

Hoje vivemos uma realidade onde o mundo autista é cada vez mais comum e deve estar inserido em harmonia com o mundo das pessoas neurotípicas, ainda que eu particularmente não goste de classificações por acha-las sempre segregativas. Mas para que esta harmonia seja conseguida é necessário que haja produção de informações científicas, confiáveis e seguras, pois a partir destas poderemos ter a propagação da informação e a conscientização das pessoas.

O livro **“Transtorno do Espectro Autista: concepção atual e multidisciplinar na saúde”**, que tive o prazer de organizar, trata-se de uma obra literária científica onde pudemos selecionar cuidadosamente os temas a serem publicados, baseados na própria ideia conceitual do livro, que seria uma abordagem multidisciplinar com informações atualizadas e recentes sobre o TEA.

Longe de trazer soluções e respostas para todos os questionamentos e dúvidas sobre o TEA, este livro teve como objetivo abrir espaço para que a comunidade acadêmica dialogasse livremente com o tema, onde cada autor de capítulo, diante de sua expertise, pudesse compartilhar com os leitores informações que ajudassem a entender um pouco mais sobre o TEA e as pessoas com este transtorno.

Portanto, acredito que a leitura deste livro pode ser realizada de duas formas: a primeira, uma leitura de capítulos isolados, baseado no interesse específico do leitor; e a segunda, para aqueles leitores ávidos por mais informações que podem ler o livro do primeiro ao último capítulo, onde irá percorrer por várias áreas e temas distintos dentro do universo do TEA.

Desta forma, desejo a todos uma boa leitura e usufruto desta coletânea de trabalhos especialmente selecionados para que você possa ler e compartilhar com alguém que você conheça e queira saber um pouco mais sobre o TEA.

Gislei Frota Aragão

*Professor Adjunto do Curso de Medicina da Universidade
Estadual do Ceará (UECE)*

*Coordenador das Disciplinas de Mecanismo de Agressão e
Defesa e de Farmacologia/UECE*

*Coordenador do Grupo de Estudo em Neuroinflamação e
Neurotoxicologia com foco no Transtorno do Espectro Autista
(GENIT/UECE)*

SUMÁRIO

CAPÍTULO I - LEVANTAMENTO HISTÓRICO DE PUBLICAÇÕES SOBRE O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA INSERIDAS NA PLATAFORMA PUBMED DE 1946 A 2022.....	10
CAPÍTULO II - TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO E O PROCESSO DE MENTALIZAÇÃO: UM PROCESSO DE REESTRUTURAÇÃO COGNITIVA.....	21
CAPÍTULO III - SAÚDE MENTAL NA ESCOLA: UM OLHAR SOBRE O TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO	33
CAPÍTULO IV - ASPECTOS NEUROPSICOLÓGICOS DE CRIANÇA COM TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM	47
CAPÍTULO V - TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E O PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM	66
CAPÍTULO VI - ANÁLISE QUALITATIVA E QUANTITATIVA SOBRE A SAÚDE E A EDUCAÇÃO DE CRIANÇA COM TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO	78
CAPÍTULO VII - DIFICULDADES ENCONTRADAS NO COTIDIANO DE CRIANÇAS PORTADORAS DO AUTISMO.....	91
CAPÍTULO VIII - A QUALIDADE DE VIDA DE INDIVÍDUOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO NO ENVELHECIMENTO	99
CAPÍTULO IX - SÍNDROME DE SAVANT E TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UM PARADOXO REAL ENTRE GENIALIDADE E DÉFICIT COGNITIVO	111
CAPÍTULO X - TEA LEVE: ANTIGA SÍNDROME DE ASPERGER	122
CAPÍTULO XI - POSSÍVEIS FATORES GENÉTICOS E FENOTÍPICOS QUE CORROBORAM A GÊNESE DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)	132
CAPÍTULO XII - ASPECTOS GENÉTICOS DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA).....	148
CAPÍTULO XIII - METILAÇÃO DO DNA ENVOLVIDA NA EXPRESSÃO DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA.....	164
CAPÍTULO XIV - ATIVAÇÃO IMUNE MATERNA E O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA.....	179
CAPÍTULO XV - MECANISMO DE TOXICIDADE DO ACETAMINOFENO COMO INDUTOR DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UMA REVISÃO NARRATIVA	201
CAPÍTULO XVI - O PAPEL DOS NEUROTRANSMISSORES NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA.....	217
CAPÍTULO XVII - A FUNCIONALIDADE DOS NEUROTRANSMISSORES NO TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO	229
CAPÍTULO XVIII - O SISTEMA DE NEURÔNIOS ESPELHO NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA	240
CAPÍTULO XIX - ALTERAÇÕES PRESENTES NA MICRÓGLIA EM PACIENTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA.....	250
CAPÍTULO XX - MÉTODO PADOVAN® DE REORGANIZAÇÃO NEUROFUNCIONAL COMO ABORDAGEM TERAPÊUTICA NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UMA SÉRIE DE CASOS	258
CAPÍTULO XXI - TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E DIAGNÓSTICO POR IMAGEM	281

CAPÍTULO XXII - AVALIAÇÃO E DIAGNÓSTICO DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA - CONCEPÇÕES E EQUIPE MULTIDISCIPLINAR: UMA REVISÃO DE LITERATURA	294
CAPÍTULO XXIII - ATUALIZAÇÃO EM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: DA SUSPEITA AO DIAGNÓSTICO NO GÊNERO FEMININO	311
CAPÍTULO XXIV - CONSIDERAÇÕES NEUROPSICOLÓGICAS NO TRATAMENTO DO TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO E SUA INTERFACE COM A IMITAÇÃO	328
CAPÍTULO XXV - ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM HUMANIZADA PARA PACIENTES AUTISTAS NA INFÂNCIA EM UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE	341
CAPÍTULO XXVI - INTERVENÇÃO MOTORA NO DESENVOLVIMENTO MOTOR DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)	352
CAPÍTULO XXVII - TERAPIA SENSORIAL COM BARATAS DE MADAGASCAR (<i>GRYPHODORHINA PORTENTOSA</i>) EM CRIANÇA COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA.....	367
CAPÍTULO XXVIII - MITOCHONDRIAL DYSFUNCTIONS IN PATIENTS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER AND THERAPEUTIC PERSPECTIVES	380
CAPÍTULO XXIX - INFLUÊNCIA DO ÔMEGA 3 NOS TRANSTORNOS NEURODESENVOLVIMENTAIS DA PRIMEIRA INFÂNCIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.....	404
CAPÍTULO XXX - DIETAS ISENTAS DE GLÚTEN E CASEÍNA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM TEA	417
CAPÍTULO XXI - PSICOFÁRMACOS NO TRATAMENTO DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA	432
CAPÍTULO XXII - EFICÁCIA DO CANABIDIOL NA MELHORA DA QUALIDADE DE VIDA DO PACIENTE COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA): REVISÃO INTEGRATIVA	442

MÉTODO PADOVAN® DE REORGANIZAÇÃO NEUROFUNCIONAL COMO ABORDAGEM TERAPÊUTICA NO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UMA SÉRIE DE CASOS

PADOVAN® METHOD OF NEUROFUNCTIONAL REORGANIZATION AS A THERAPEUTIC APPROACH IN AUTISM SPECTRUM DISORDER: A CASE SERIES

DOI: 10.51859/AMPLLA.TEA2232-20

Lilianny Medeiros Pereira ¹
 Sônia Padovan Cattenne ²
 Pollyana Soares Dias ³
 Maria Karoline Silva Macedo Siqueira ³
 Michele Castro Guilherme de Souza ³
 Samia Maria Ferreira Lopes ³
 Maria Isabelle das Neves Menezes ³
 Maria Natália das Neves Menezes ³
 Izadora Alencar Nogueira ⁴
 Giovana Macêdo Egídio Cavalcante ⁴
 Karina Alves Magalhães ⁴
 Rafaela Correia de Souza ⁴
 Valesca Poliana S. Santana ⁴

¹ Pediatra e Neonatologista. Professora da Faculdade de Medicina Estácio de Juazeiro do Norte. IDOMED

² Médica Diretora do Núcleo de Formação e Referência de Reabilitação pelo Método Padovan®

³ Fisioterapeuta especialista no Método Padovan®

⁴ Discente do Curso de Medicina da Faculdade de Medicina Estácio de Juazeiro do Norte. IDOMED. Liga Acadêmica de Neurodesenvolvimento Infantil.

RESUMO

Objetivo: análise dos resultados de uma série de casos de crianças autistas atendidas com o Método Padovan®. **Métodos:** estudo retrospectivo de uma série de casos de crianças autistas de uma clínica particular, atendidas com o Método Padovan® há mais de 6 meses e analisadas clinicamente com a escala CARS (*Childhood Autism Rating Scale*) antes, durante e atualmente, antes da publicação dos dados. **Resultados:** houve melhora em todos os 15 itens da escala, sendo mais relevantes 73,3% de melhora na resposta visual, 70% comunicação não verbal, 63,3% relação com pessoas, paladar, tato e olfato e 60% na comunicação verbal. **Conclusões:** obtivemos respostas em todos os itens de avaliação da escala CARS, com benefícios para as áreas principais da comunicação e interrelação pessoal, o que é tão afetado no espectro autista e esperamos que haja mais interesse pelos profissionais da saúde em conhecer melhor o método e que mais estudos possam ser realizados e venham agregar mais ao tratamento desse transtorno do neurodesenvolvimento.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista. Neuroreabilitação. Tratamento. Sistema Nervoso Autônomo. Neuroplasticidade.



ABSTRACT

Objective: Results analysis of several cases in autistic children treated by the Padovan® Method. **Methods:** Retrospective study of cases with autistic children treated by the Padovan® Method inside a private clinic for more than 6 months and clinically analyzed with CARS scale (Childhood Autism Rating Scale) before, during and still currently after publication. **Data results:** There was improvement in all 15 items of the scale: 73.3% improvement in visual response; 70% in non-verbal communication; 63.3% in relationship to people, taste, touch and smell; 60% in verbal communication. **Conclusions:** We obtained responses on all assessment items of the CARS Scale, with benefits for the main areas of communication and personal interrelationship, which is too much affected in the autistic spectrum. In this way, we hope that more interest health professionals show up to getting the knowledge Padovan® Method and than more studies can be carried out and add to the treatment of this neurodevelopmental disorder.

Keywords: Autism Spectrum Disorder. Neurorehabilitation. Treatment. Autonomic Nervous System. Neuroplasticity.

1. INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um transtorno do neurodesenvolvimento com o aspecto de início precoce, que pode acarretar prejuízo na vivência pessoal, social, intelectual e acadêmica do indivíduo. Essa condição, por definição, se caracteriza por um déficit na comunicação e interação social em múltiplos contextos, somando a manifestação de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesse ou atividade (DSM-V 2014). Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) é estimado que haja cerca de 70 milhões de autistas em todo mundo, sendo dois milhões somente no Brasil com predominância de cinco vezes sobre os meninos. De acordo com as hipóteses do estudo Autism and Developmental Disabilities Monitoring (ADDM), o predomínio de TEA em crianças de 8 anos nos EUA aumentou de 1/150 no ano de 2000, para 1/68 no ano de 2012. Já em 2018 foi visto pelo Centro de Controle e Prevenção de Doenças, nos EUA, que uma a cada 59 crianças tinham TEA, e dessas mais de 90% apresentam sintomas de anormalidades sensoriais (KILROY, AZIZ-ZADEH, CERMAK, 2019; PEREIRA *et al.*, 2017).

Conforme os critérios diagnósticos do DSM-5, as primeiras manifestações do TEA surgem antes dos 36 meses de idade, e tendem a chamar atenção dos pais logo nos dois primeiros anos de vida. Diante disso, tanto o pediatra quanto a família devem estar atentos a sinais de alertas de comprometimento do desenvolvimento da comunicação social nos primeiros anos de vida, como por exemplo, a ecolalia (uma auto-repetição da fala), anormalidades sensoriais, por meio de fascinação visual por luzes ou objetos



giratórios, resposta adversa a sons ou texturas específicas e regressão da linguagem esquecendo-se de palavras previamente adquiridas. Outrossim, o TEA geralmente vai se apresentar associado com outros transtornos mentais como ansiedade, deficiência intelectual, déficit de atenção e hiperatividade, epilepsia e deficiências na coordenação motora (PEREIRA *et al.*, 2017; POSAR, VISCONTI, 2018; ZANON, BACKES, BOSA, 2014).

Existem várias escalas que podem ser utilizadas para auxílio do diagnóstico, como Escala de Avaliação do Autismo na Infância (CARS- Childhood Autism Rating Scale), a Escala de Avaliação de Traços Autísticos (ATA) e a Escala de Avaliação Global do Funcionamento (GAF). A CARS é uma escala de análise qualitativa da gravidade, baseado em observações de comportamentos, sua relevância consiste na diferenciação de graus, leve, moderado e grave, além de se tratar de uma escala simples e acessível aos profissionais, seu uso no Brasil é disseminado, pois é uma escala que foi traduzida e validada para uso no país, podendo ser utilizada de forma adequada em crianças maiores de 2 anos (PEREIRA, 2008*).

A CARS foi desenvolvida inicialmente para diferenciar o autismo de outros transtornos do desenvolvimento. Foi produzida como sistema de classificação em 15 itens, onde foram acrescentadas escalas para se obter uma melhor avaliação. Os critérios de avaliação do CARS avaliam 1. Interação interpessoal 2. Imitação, 3. Resposta emocional, 4. Expressão Corporal, 5. Uso de objetos, 6. Adaptação à mudança, 7. Capacidade de resposta visual, 8. Capacidade de resposta auditiva, 9. Resposta e uso da gustação, olfato e tato, 10. Reação de ansiedade, 11. Comunicação verbal, 12. Comunicação não verbal, 13. Nível de atividade, 14. Função intelectual 15. Impressões gerais. A classificação em cada tópico varia de 1 (dentro dos limites da normalidade) a 4 (comportamento severamente anormal). A pontuação total varia de 15 a 60 e o ponto de corte para o autismo é 30. Essa escala possui alta confiabilidade, no entanto, a validação da escala tem muita relação com as vivências do profissional que vai aplicá-la, por isso, seu resultado é consistente quando feita por especialistas clínicos na área (SCHOPLER *et al.*, 1980).

Os tratamentos farmacológicos ainda não possuem evidências que melhoram os sintomas centrais, atuando apenas nos comportamentos específicos, ajudando na intervenção da equipe interdisciplinar. O objetivo das terapias atuais é melhorar a comunicação e interações sociais, a concentração, oferecer programas de educação



especial, treinamento dos pais, técnicas de mudanças do comportamento e incentivar o autista em sua independência (ALMEIDA *et al.*, 2018). Dentre as abordagens da psicologia, o ABA (Análise de Comportamento Aplicado), que trabalha no reforço dos comportamentos positivos, tornou-se a mais indicada pelos especialistas e é o único tratamento que possui evidência científica suficiente para ser considerado eficaz. Como outras opções há o tratamento fonoaudiológico (por exemplo, métodos alternativos de comunicação), fisioterapêutico (desenvolvendo e aprimorando as habilidades motoras), terapêutico ocupacional (trabalha as atividades de vida diária, relacionadas a escola, a integração sensorial e ao brincar), pedagógico como o TEACCH (Tratamento e Educação para Autistas e Crianças com Limitações), DIR (Modelo Baseado nas Relações, Diferenças Individuais e Desenvolvimento) (ALMEIDA *et al.*, 2018).

Frente a necessidade de uma terapêutica abrangente, nos últimos 50 anos, o Método Padovan® de reorganização neurofuncional, tem sido bastante aplicado, baseando-se nos próprios preceitos do método, por trabalhar de forma abrangente o SNC, estimulando áreas motoras e sensoriais. Consoante a esse entendimento, o método tem-se mostrado eficiente como terapia de reorganização neurofuncional em crianças com paralisia cerebral (FREITAS *et al.*, 2020). No entanto, ainda requer estudos em grupos amostrais maiores para provar sua eficiência. Foi criado pela fonoaudióloga brasileira Beatriz Padovan, baseado na doutrina da natureza do desenvolvimento humano de Rudolf Steiner (1861-1915), que dizia que o homem se diferencia por três capacidades, andar, falar e pensar e que essas características de desenvolvem em um processo de amadurecimento neurológico e que se interdependem e se interrelacionam, e na teoria da reorganização neurológica do neurologista Temple Fay (1895-1963) (PADOVAN BAE, 1994; BOUDREAUULT CG *et al.*, 2016; BENDER NA, 2017). O método é validado pelos princípios da plasticidade cerebral, pois a prática constante de exercícios motores induz mudanças plásticas e dinâmicas no SNC (DE PINHO BORELLA; SACCHELLI, 2009), estimula a neuroplasticidade e reduz a espasticidade, criando novas conexões neurais para efetuar a atividade motora.

O objetivo da terapêutica é melhorar não apenas a condição motora, de marcha e a funcionalidade geral do paciente, mas também a integração sensorial e áreas da linguagem. Para tanto, são realizados exercícios corporais que simulam todas as etapas do desenvolvimento motor ontogenético, de forma a diminuir falhas do

desenvolvimento motor e promover a maturação neurológica global. Dentre a gama de exercício, os estímulos orais atuam na reeducação das Funções Reflexo-Vegetativas (respiração, sucção, mastigação e deglutição) (PEREIRA *et al.*, 2017).

O método pode ser usado de forma preventiva ou curativa, em qualquer idade, não só para o TEA, mas também em outros distúrbios miofuncionais. A terapia tem se mostrado eficaz no tratamento de várias condições neurológicas, como paralisia cerebral (FREITAS *et al.*, 2020), microcefalia (MENEZES *et al.*, 2019) e algumas síndromes (DELMONDES *et al.*, 2018). Na seara das diversas aplicações do método, o objetivo do presente estudo é divulgar resultados de paciente com Transtorno do Espectro Autista em realização da abordagem terapêutica através do Método Padovan de terapia de reorganização Neurofuncional para impulsionar o desenvolvimento.

2. MÉTODOS

O método do estudo em questão é um estudo de série de casos, de revisão de prontuário e para embasar o tema foram feitas pesquisas na literatura científica nas seguintes bases de dados, Google scholar, Pubmed, BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) e livros dos autores, os descritores booleano utilizados AND: “Transtorno do Espectro Autista AND (Tratamento OR Diagnóstico)”.

Os critérios de inclusão para análise dos prontuários foi o paciente estar fazendo o Padovan há mais de 6 meses consecutivos. A escala CARS é usada de rotina na clínica, tanto no início da terapia quanto ao longo do tratamento e é respondida pelos pais, junto às orientações dos itens pelos terapeutas. Para o estudo em questão a escala foi reaplicada em Fevereiro de 2022. Foram analisados: idade atual da criança, sexo, tempo de terapia, terapias feitas antes de iniciar o Padovan, terapias feitas junto com o Padovan, pontuação do CARS antes e atual, analisado em quais itens as crianças apresentaram melhoras.

Foi solicitado isenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ao Comitê de Ética por se tratar de um estudo descritivo retrospectivo que utiliza apenas informações dos prontuários médicos, baseado na Resolução do Conselho Nacional de Saúde Nº466/12.



3. RESULTADOS

De acordo com os critérios de inclusão, foram avaliadas 30 crianças, sendo 5 do sexo feminino e 25 do sexo masculino. As idades variaram de 3 a 15 anos, o tempo de terapia de 6 meses a 36 meses (média de 15,4 meses e mediana de 13 meses). A terapia Padovan® foi executada 3 vezes por semana em 18 pacientes e 2 vezes por semana em 12 pacientes. A pontuação da escala CARS, antes da terapia, variou de 27,5 pontos a 45,5 (média de 38 pontos) e após um tempo de terapia, que foi considerada no mínimo 6 meses, caiu para uma média de 29,5 pontos e mediana de 30,7, tendo uma média de redução de 8,4 pontos e mediana de 7,5 pontos. Sendo assim, antes da terapia, 13 crianças foram classificadas, pela escala CARS, como nível leve a moderado no espectro autista e 17 crianças no nível severo e, na época da reavaliação apenas uma criança encontrava-se em nível severo e as outras em nível leve a moderado (TABELA 1).

Para avaliar se o tempo de terapia iria modificar muito as respostas, dividimos os pacientes em três grupos: grupo que estava fazendo a terapia entre 6 meses e 12 meses, grupo que fazia há 13 a 18 meses e o grupo que fazia a terapia há 24 meses ou mais. Também dividimos dentro de cada grupo as crianças que estavam só em terapia Padovan® e os que associavam outras terapias como fonoterapia, terapia ocupacional e psicologia com ou sem abordagem ABA. No grupo de 6 a 12 meses foram 15 crianças, sendo que seis faziam só o Padovan® e tiveram uma diminuição da pontuação CARS numa média de 7,75 e nove diminuíram uma média de 6,11 pontos. No grupo de 13 meses a 18 meses foram nove crianças e apenas uma fazia só o Padovan®, tendo uma redução de 14 pontos e oito, que faziam associadas outras terapias, reduziram uma média de 7,18 pontos. Por fim, no grupo que já estava em terapia Padovan® há mais de 24 meses, tínhamos seis pacientes, sendo quatro fazendo só o Padovan®, com média de redução em sua pontuação de 13 e dois que faziam outras terapias reduziram 14 e 5,5 pontos (GRÁFICOS 1, 2 e 3).

Das 30 crianças, 10 não faziam nenhuma terapia antes de iniciar o Padovan®, dessas, 5 fizeram só o Método e obtiveram uma média de redução de pontos de 6,95, três pacientes associaram fonoterapia e terapia ocupacional, obtendo redução em média de 7 pontos e dois pacientes associaram psicologia com abordagem ABA, reduzindo 4 e 14 pontos (média 10,6) (TABELA 2). Outras combinações de terapias e



suas pontuações na avaliação CARS encontra-se na Tabela 2.

Tabela 1- Perfil dos pacientes por idade, tempo em terapia, número de terapia por semana, pontuação da CARS antes e depois e classificação do espectro.

Paciente	IDADE	Tempo em meses	Nº/sem	CARS ANTES	CARS DEPOIS	PONTOS DIMINUIDOS
MHPL	5a	17	3	40	33	7
MEM	6a	36	3	40	26	14
HMCC	5a	24	3	38,5	34,5	4
ALSF	7a	24	3	40	31	9
DSF	3a	6	2	35	31	4
NAD	3a	14	2	36	30,5	5,5
AAFLJ	3a9m	12	2	45	34,5	10,5
ASS	10a	6	2	31	22	9
FOS	4a	7	3	40,5	33,5	7
ICFN	8a	7	3	50	39,5	10,5
JLOS	6a	8	3	45,5	37	8,5
FJAM	5a	11	3	34	28	6
FAFS	15a	24	3	50	21	29
FRAS	5a	17	2	43	29	14
IFBC	2a6m	8	2	34	32	2
EMS	5a	18	3	38	23	15
JASC	5a	18	3	27,5	23,5	4
JLS	5a	18	3	35	21	14
OSF	9a	36	2	40	30	10
FVAS	7a	29	3	38	32,5	5,5
SAMSF	8a	12	2	32,5	23	9,5
OMPS	3a5m	15	3	33	19	14
HPC	4a1m	12	3	39	30	9
VAM	4a	7	2	30	27	3
FBSM	4a	6	3	40	34	6
JMSA	3a	6	2	31,5	23,5	8
BRA	3a5m	10	3	41	35,5	5,5
MVOF	4a	24	3	37	33	4
RFB	5a	18	2	36	32	4
PECO	11a	12	2	39	36	3
TOTAL	30					
MEDIA		15,4		38	29,516667	8,483333333
MEDIANA		13		38,25	30,75	7,5
DESVPAD.P				5,27730992	5,35798988	5,393935505

Fonte: Autoria própria.



Gráficos 1-2-3: Comparativo da diminuição de pontos em uso apenas da terapia Padovan e da associação com outras terapias.



Fonte: Autoria própria.

Tabela 2- Avaliação das combinações de terapias e melhora na pontuação CARS.

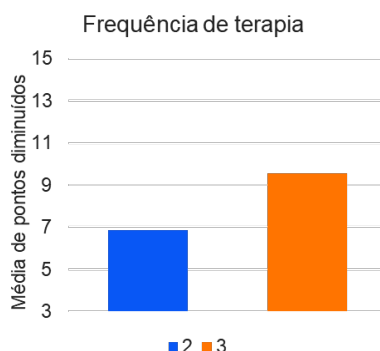
PACIENTE	TERAPIA ANTES	CARS ANTES	TERAPIA DEPOIS	CARS DEPOIS	PONTOS DIMINUIDOS
FOS	nada	40,5	TO, FONO	33,5	7
FJAM	Nada	34	Padovan	28	6
FRAS	Nada	43	TO, FONO	29	14
IFBC	Nada	34	TO, FONO	32	2
JASC	Nada	27,5	ABA	23,5	4
JLS	Nada	35	ABA	21	14
OSF	Nada	40	Padovan	30	10
OMPS	Nada	33	Padovan	19	14
BRA	nada	41	Padovan	35,5	5,5
MVOF	NADA	37	Padovan	33	4
MÉDIA		36,5		28,45	8,05
MEDIANA		36		29,5	6,5
desv.pad A		4,7022453		5,58495001	4,609470926
MHPL	FONO, TO	40	FONO, TO, ABA	33	7
HPC	FONO, TO	39	PADOVAN	30	9
JMSA	FONO, TO	31,5	FONO	23,5	8
MÉDIA		36,833333		29,125	8
MEDIANA		39		30	8
MEM	TO, PSIC	40	FONO, TO, ABA	26	14
FAFS	TO, PSIC	50	PADOVAN	21	29
VAM	FISIO,TO,PSIC	30	TO,ABA,FONO	27	3
SAMSF	TO, PSIC	32,5	PADOVAN	23	9,5
MÉDIA		38,125		24,25	13,875
MEDIANA		36,25		24,5	11,75
HMCC	TO, FONO, PSIC	38,5	TO, FONO, PSIC	34,5	4
DSF	TO,FONO, PSIC	35	TO,FONO, PSIC	31	4
NAD	TO,FONO, PSIC	36	TO,FONO, PSIC	30,5	5,5
AAFLJ	TO,FONO, PSIC	45	TO,FONO, PSIC	34,5	10,5
EMS	TO,FONO, PSIC	38	ABA	23	15
FVAS	TO,FONO, PSIC	38	ABA	32,5	5,5
FBSM	TO,FONO, PSIC	40	PADOVAN	34	6
MÉDIA		38,642857		31,4285714	7,214285714
MEDIANA		38		32,5	5,5
desv.pad A		3,2495421		4,05615347	4,070801957

PACIENTE	TERAPIA ANTES	CARS ANTES	TERAPIA DEPOIS	CARS DEPOIS	PONTOS DIMINUIDOS
ASS	TO,FONO,ABA	31	TO,FONO,ABA	22	9
PECO	TO,FONO,ABA	39	TO,FONO,ABA	36	3
ALSF	TO,FONO,ABA	40	PADOVAN	31	9
MÉDIA		36,666667		29,666667	7
MEDIANA		39		31	9
ICFN	FONO	50	SÓ PADOVAN	39,5	10,5
RFB	FONO	36	FONO, ABA	32	4
JLOS	TCC	45,5	PSICÓLOGO	37	8,5
MED PONTOS REDUZ PADOVAN/OUTROS	7,8				
MED PONTOS REDUZ E SÓ PADOVAN	7,9				

Fonte: Autoria própria.

Em relação ao número de terapias por semana, 12 pacientes fizeram duas vezes por semana, obtendo uma média de queda de pontuação de 6,8 pontos e 18 pacientes fizeram 3 vezes por semana, com média de queda de 9,5 pontos (GRÁFICO 4).

Gráfico 4- Comparação de diminuição de pontos na CARS de acordo com número de terapias por semana.



Fonte: Autoria própria.

Em relação aos itens pesquisados pela escala CARS, todos os itens foram contemplados com melhoras, sendo que 22 pacientes (73,3%) melhoraram no item resposta visual; 21 (70%) melhoraram na comunicação não verbal e nível de consistência da resposta intelectual; 19 (63,3%) nos itens relação com pessoas e resposta ao paladar, tato e olfato; 18 (60%) com melhora no uso de objetos e comunicação verbal; 17 (56,6%) melhora na imitação, uso corporal e adaptação a mudanças; 16 (53,3%) melhora na resposta emocional e foram percebidas as melhoras subjetivamente pelos pais e terapeutas e 15 pacientes (50%) obtiveram melhora nos itens medo ou ansiedade e nível

de atividade. O item 8 da escala, equivalente a resposta auditiva a sons, 13 pacientes obtiveram melhora (TABELA 3).

Tabela 3 – Itens em que o paciente obteve melhora.

Paciente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
MHPL	x	x		X	X	X	X	x	x		x				X
MEM		X	X		X	X	X		X			X	X	X	X
HMCC		X			X		X	X	X			X		X	
ALSF			X	X	X	X	X		X			X		X	X
DSF			X			X	X		X		X	X		X	
NAD		X			X			X	X		X	X	X	X	
AAFLJ	X		X	X	X	X	X		X			X	X	X	
ASS			X	X		X	X			X	X		X		X
FOS	X	X		X			X		X	X		X			X
ICFN	X			X	X	X	X	X	X	X		X		X	X
JLOS		X				X	X			X	X	X	X	X	
FJAM	X		X								X		X		X
FAFS		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
FRAS	X		X	X	X		X			X	X	X		X	X
IFBC	X				X	X									
EMS	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X		X
JASC	X	X				X	X		X	X	X	X	X	X	X
JLS	X	X		X	X		X	X		X	X		X	X	X
OSF	X	X	X			X	X		X	X	X	X	X	X	
FVAS	X	X	X		X	X			X		X	X	X	X	X
SAMSF	X		X	X			X	X	X	X			X	X	X
OMPS	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		
HPC	X	X	X		X		X	X		X	X	X		X	
VAM					X			X			X	X			
FBSM	X	X		X						X	X	X			X
JMSA			X			X		X	X	X		X		X	
BRA	X			X	X	X	X	X	X					X	
MVOF	X	X		X		X			X			X	X	X	
RFB			X	X	X		X		X			X		X	X
PECO	X	X		X			X		X		X			X	
total	19	17	16	17	18	17	22	13	19	15	18	21	15	21	16

Fonte: Autoria própria.

4. DISCUSSÃO

Apresentar o Método Padovan para o TEA neste livro (capítulo), tem o intuito de vir somar às abordagens mais variadas que podemos usar para ajudar pacientes no Transtorno do Espectro Autista.

Atualmente temos muitas teorias para nortear nossa compreensão, métodos de abordagens diversos, métodos de diagnóstico variados, muitos ângulos possíveis de



observação. Apesar disto, o paciente TEA continua sendo um e o mesmo, apesar de cada um ser um mosaico único de si mesmo e do espectro, e assim como tudo na vida, ângulos distintos não se excluem, mas sim se enriquecem e amplificam a observação de cada fenômeno.

A ideia de que o TEA seja predominantemente um distúrbio sensorial, ou tenha uma predominância de sintomas sensoriais, nos leva a crer que a maturação das vias sensoriais destes pacientes esteja comprometida, e isto desde uma tenra idade (CAUCAL, BRUNOD 2013).

Falamos do TEA também como um distúrbio do processo de neurodesenvolvimento, e sabemos que o correto desenvolvimento neural é a base anatômica-funcional para a ancoragem de todos os processos que se passam no desenvolvimento global de um indivíduo. Podemos dizer também que este desenvolvimento neural influencia todas as funções do nosso corpo e que apoia todos os diferentes sistemas do mesmo (CAUCAL, BRUNOD 2013; SHORE 2000).

Se formos a fundo no conceito de desenvolvimento, podemos dizer também que este termo tem como sinônimo um processo de “diferenciação neural, diferenciação corporal e diferenciação cortical” necessária para levar a cabo uma complexa sequência de aquisições no tempo e no espaço, possibilitando a construção da marcha e seus refinamentos, da fala e seus refinamentos, das funções cognitivas e seus derivados e de um comportamento adaptativo fluido, contextualizado e flexível (DORNELAS, DUARTE, MAGALHÃES, 2015).

Além de todos estes aspectos temos a saúde como um todo, apoiada no Sistema Nervoso Autônomo, responsável pela homeostase e equilíbrio orgânico e bioquímico, constituindo um tripé vital neuro-endócrino-imunológico e comportamental, de extrema importância que é influenciado e influencia todos os outros âmbitos. Ele é o núcleo vital e pulsante do organismo, o miolo do Sistema Nervoso Central, e distribui-se por todos os andares do neuro-eixo e direciona a energia vital, sua quantidade, qualidade, distribuição e disponibilidade (LOW 2011). Na visão do Método Padovan este é um aspecto extremamente importante tanto na avaliação do paciente feita pelo terapeuta, como na estratégia de ajuda terapêutica oferecida. Os sintomas de Sistema Nervoso Autônomo são muitos: intolerância alimentar, constipação crônica ou diarreia crônica, alergias, stress oxidativo, neuroinflamação, 70 % tem disfunções



gastrointestinais, problemas de sono de 40% a 80%, disfunções mitocondriais, etc (COHMER, 2014).

Quando falamos em marcha e seus refinamentos acima, estamos falando do processo de aquisição harmonioso da verticalidade, em cada uma de suas etapas, sendo seguido das habilidades corporais que se organizam em torno do eixo central e de cada um dos eixos do corpo. A essas habilidades damos o nome de coordenação e praxias motoras, que se externalizam como coordenação, de global a fina, em todos os eixos. Estas habilidades se concretizarão num desenvolvimento justo como refinamentos e coordenações e praxias motoras visuais, orais, manuais, podais e globais (GIZZONIO *et al* 2015; KAUR, SRINIVASAN, BHAT, 2018).

Quando falamos de fala e seus refinamentos acima, estamos falando de maturação de funções orais prélinguísticas (respiração, sucção, mastigação, deglutição) que servem à nutrição e que evoluem para fala articulada por mecanismos de maturação e diferenciação das estruturas da boca(estomatognáticas), vindo depois o discurso e a comunicação ajustados e adaptados (CALL, 1980).

Quando falamos da cognição e seus derivados, seriam os mecanismos de associação reflexo e reflexivas articuladas, de reconhecimento de si e do outro, de memória e aprendizado, de pergunta e resposta ajustadas, e de todas as outras funções derivadas destas, como atenção e concentração, planejamento, inibição, que juntas pilotam uma boa parte da nossa vida social (LENT 2004; WHYATT *et al* 2013).

E quando falamos de comportamento, estamos falando da ação justa, no contexto espacial justo e temporal justo. Refletem um conjunto de respostas ao meio, impulsionadas pelas nossas motivações, emoções e ações. Uma habilidade importantíssima para nosso comportamento corretamente contextualizado é ter um caráter harmonioso, flexível, adaptativo e empático (CANDEL *et al* 1997; TODOROV 2012).

A diferenciação neural é um processo que se inicia intra-útero e continua com mecanismos de criação de circuitos que evoluem do global para o específico, do lento para o rápido, do grande para o pequeno, do não econômico para o econômico, do impreciso para o preciso, do concreto para o abstrato. É um processo de conectividade neural, de plasticidade neural, de redes, de criação de circuitos eficazes, sendo a poda neural um de seus instrumentos de ação mais importantes. Neste processo temos o

fator de sinaptogênese construindo circuitos de um lado e o da poda neural, ou apoptose neural do outro, dando especificidade, direcionamento e economias: energética, espacial, temporal e precisão (MARCO *et al* 2021; LENT 2001). Cabe lembrar que estes processos acontecem tanto nas vias motoras como sensoriais e também associativas.

Um conceito importante também é o correto equilíbrio entre sinaptogênese e poda neural. Os estudos atuais apontam para uma perda deste equilíbrio entre ganho/perda nos indivíduos dentro do TEA. À medida que o neurodesenvolvimento avança, as sinapses se formam e o resultado destes circuitos são resultantes do uso do circuito e a experiência dele, e este processo é predito pela imensa conectividade precoce seguida desta plasticidade remodelante que ocorre mais tarde e persiste pela vida toda (JUST *et al* 2012; EVANGELHO *et al* 2021).

Na abordagem do Método Padovan de Reorganização Neurofuncional, partimos do ponto-conceito de que todo o mecanismo de desenvolvimento humano tem uma sequência pré-estabelecida para nossa espécie, sustentada pelo código genético internamente, e moldada pelas experiências e oportunidades externamente, à que chamamos de ontogênese.

Esta ontogênese humana se desdobra no tempo e no espaço, como a sequência de movimentos naturais que toda criança faz de maneira atávica e espontânea dentro do seu desenvolvimento neurológico, e que nos norteia como observadores externos, nos possibilitando criar tabelas e marcos do desenvolvimento. Em outras palavras temos “faróis” que nos possibilitam dizer se este desenvolvimento está dentro do esperado, se está condizente com a idade, se desvia-se muito ou pouco, para com isto podermos nortear nossas ajudas e intervenções e impulsionarmos este desenvolvimento para o mais justo possível dentro dos marcos do natural e justo (FONSECA 1989; PEREIRA 2017).

Sabemos que, independente da causa, o paciente diagnosticado como fazendo parte do TEA, apresenta um conjunto de sintomas que incidem de maneira mais drástica ou menos no neurodesenvolvimento, nas aquisições esperadas no desenvolvimento normal, impedido o indivíduo de seguir o curso normal das suas aquisições (KUMAR 2019).

Mesmo que os sintomas no TEA nos pareçam mais sensoriais, por constataremos muitas hipersensibilidades (às vezes hiposensibilidades também) não podemos deixar de notar as alterações motoras que são muitas. (Ex: andar nas pontas dos pés, marcha em bloco, estereotípias diversas, falta de coordenação motora, falta de controle justo da motricidade dos olhos, falta de coordenação dos músculos da fala, dificuldades posturais, dificuldades na manipulação de objetos, equilíbrio, postura, hipermotricidade, etc.) (JUST *et al* 2012; KAUR *et al* 2018)

Na verdade, não podemos esquecer que toda entrada sensorial, descarrega-se numa resposta motora, seja ela visível e perceptível, seja ela a nível imperceptível ou até microscópica, mas sempre acarretará algum tipo de reação. Uma das grandes funções das vias sensoriais é a de guiar e controlar os movimentos, oferecendo feedback proprioceptivo a todos os músculos do corpo, dos músculos voluntários aos involuntários, e até reflexos (HILTON, GRAVER, LAVESSER 2007; PEREIRA *et al* 2021).

Sendo assim preferimos dizer que estes pacientes apresentam circuitos sensório-motores inadequados, desregulados, desarmônicos ou desajustados, não existindo harmonia e coerência entre vias de entrada e de saída, entre estímulo e resposta.

Na abordagem do Método Padovan nos baseamos no que chamamos de movimentos neuroevolutivos, que é o arsenal genético que orienta, sustenta e determina a cronologia das aquisições do desenvolvimento, ou da maturação do Sistema Nervoso Humano

Com esses conceitos de maturação, neuroplasticidade, de ontogênese e sua experiência na fonoaudiologia a Dra Beatriz Padovan criou seu método, o qual chamou de Reorganização Neurofuncional, que consiste em exercícios corporais que são movimentos próprios do desenvolvimento ontogenético, que recapitulam todas as fases do desenvolvimento do ser humano, fase por fase, até a idade em que se encontra a criança e de exercícios para as funções reflexo-vegetativas orais (respiração, sucção, mastigação e deglutição), para estimulação dos 12 pares de nervos cranianos, acompanhados de músicas ou versos recitados durante toda a terapia para dar ritmo aos movimentos, criar uma consciência fonológica, estimular atenção e concentração e a elaboração do pensamento (PADOVAN 1994; PADOVAN 2012; BENDER 2017). A Reorganização Neurofuncional (RNF) atua facilitando assim uma melhor âncora para

todas as aquisições, a aprendizagem e as atividades diárias da vida. É uma aplicação direta da neuroplasticidade (PADOVAN 2012; BENDER 2017).

Os últimos quinze anos de pesquisa científica têm em destaque os conceitos de "maturação neurológica" e "neuroplasticidade". A comunicação entre as células está intimamente relacionada com a estimulação sensorial e emocional ou não, e pela validação motora que se segue e, que irá permitir a criação de ligações entre elas. Sendo assim, os mais recentes dados sobre a plasticidade neural, capacidade que tem o sistema nervoso de se tornar funcional, de se recuperar e de aprender, ratificam e justificam o método (PADOVAN 2012; BENDER 2017). Tanto a neuroplasticidade própria do desenvolvimento ontogenético como pós-lesão são mudanças nas redes neuronais que dependem de uma experiência, de uma estimulação que pode ser através de um treino motor, de uma farmacoterapia, de uma estimulação elétrica ou magnética, de terapia gênica ou de células tronco (GARCES-VIEIRA e SUAREZ-ESCUADERO 2014).

Conforme muitos artigos nos mostram atualmente, o exercício físico promove neuroplasticidade, neurogênese, astrogênese (produção de astrócitos) e aumento de fatores neurotróficos. Sabemos também que quando o exercício se une a ritmicidade, levando o SNC a uma ordem temporal sincronizada, todos estes resultados são potencializados (CASSILHAS; TUFIK; MELLO 2016; KAUR *et al* 2018)). Na terapia Padovan usamos estas ferramentas para induzir e levar estímulo de neurodesenvolvimento ao paciente.

Este mecanismo harmônico de ativação-inibição nos pacientes com TEA é muito mal construído, praticamente não têm inibições funcionais, o que acarreta em tantos movimentos descontextualizados, sem precisão e sem controle que aparecem na sintomatologia. Aqui neste âmbito temos uma das justificativas de observar em nossos pacientes uma diminuição de hiperatividade, de estereotipias, aparecimento de praxias, tanto corporais como orais de comunicação e de fala. Sintomas estes que pudemos ver na evolução dos pacientes deste estudo.

Comentando os resultados visuais dos pacientes avaliados pela escala CARS, sabemos que o olhar é uma das coisas que geralmente muda mais rápido nos pacientes TEA tratados com o Método Padovan.

Temos que lembrar que a musculatura dos olhos quando estimulada na sua neuro-evolução vai ter repercussões locais e à distância (GLAZEBROOK *et al* 2009).

Começamos sempre com uma sequência de exercícios fotomotores que atingem diretamente a resposta do Sistema Nervoso Autônomo, portanto o paciente não precisa colaborar, ele ocorre independente do paciente, justamente por ser autônomo. Este ajuste à luz, é um fator importantíssimo na sensibilidade visual, e uma resposta fotomotora ineficaz deixa o paciente a nível visual hiper exposto e à “flor da pele”. A resposta pupilar é o primeiro e mais sensível esfíncter dos olhos e, na verdade temos dois esfíncteres a nível ocular: a pupila e as pálpebras, todos innervados pelo Sistema Nervoso Autônomo. Pálpebras innervadas pelos nervos cranianos III e VII (representantes do parassimpático). Sendo estes nervos pertencentes ao SNA, são também territórios de emoções, e quando mal instalados no processo de amadurecimento, deixam os olhos extremamente vulneráveis (MACHADO 2022).

O trabalho visual segue depois para movimentos voluntários dos seis músculos voluntários dos olhos, seguindo as direções que respeitam o controle da neuro-evolução dos olhos (primeiro horizontal, vertical, diagonais, círculos, convergência/ divergência). Nesta sequência dos olhos também não é necessário o paciente poder seguir voluntariamente, e normalmente não seguem, mas vão começando a seguir aos poucos, “quase sem querer”. Com a repetição e com a organização dos outros sistemas que suportam e influenciam os olhos como: equilíbrio, postura, audição, e o sistema trigeminal, vamos vendo os olhos vindo na direção do neurodesenvolvimento e estando cada vez mais disponíveis para o contato visual.

Mais um elemento importante em relação aos olhos são os colículos superiores no mesencéfalo, núcleos de integração dos movimentos oculares, para onde são projetados os nervos oculares (II III, IV, VI), estruturas estas tão importantes nos mecanismos de atenção sustentada, na atenção seletiva visual, auditiva e somestésica. Conforme vamos trabalhando tanto os olhos na sua parte autônoma como voluntária, como todos os nervos cranianos da boca, assim como a audição (colículos inferiores auditivos), estes territórios vão ficando mais organizados, tanto espacialmente como temporalmente, e passam a responder de forma diferente (BIHAN, DL 2012). Portanto a atenção visual e auditivas vão se organizando juntas. Lembrando também que audição e visão são intimamente conectadas, tanto a nível de colículos no mesencéfalo, como nos corpos geniculados do tálamo (MACHADO 2022).

Como em geral há uma grande melhora da organização dos olhos, automaticamente podemos esperar que tudo que necessite ancoragem visual como atenção compartilhada, comunicação verbal e não verbal, relação com pessoas, interesse e imitação tem a tendência de virem juntos, conforme visto no estudo apresentado.

Isto ainda sem comentarmos a importância de uma correta organização da Formação Reticular (principal estrutura de organização dos ritmos do sono = entre 44e 83% tem sintomas de sono, e de distúrbios de atenção), sem falar da importância dos olhos na configuração dos neurônios espelho (JESTE 2011).

Quanto ao resultado a nível de olfato, gosto e paladar (=junção dos dois), vamos comentar como trabalhamos e porque temos respostas muito satisfatórias a esse nível.

Nos exercícios de deglutição utilizamos elásticos ortodônticos que, além de fortalecerem a musculatura da língua preparando-a para a fala, imprimem uma pressão total na língua, ativando as papilas gustativas, apertando-as e assim movimentando-as e tornando-as aptas a maior e melhor percepção gustativa. Nos exercícios de mastigação estimulamos a língua com um garrote em ventosa que estimula a língua das suas bordas e assim a sensibilidade gustativa vai aparecendo também nesta região. Interessante também é que com o amadurecimento das estruturas da boca, estamos levando a um nível mais elevando maturacional todos os nervos cranianos da boca, aqui em especial os nervos VII (facial), responsável pelo gosto nos 2/3 anteriores da língua e os nervos IX(glossofaríngeo) e o X(vago), responsáveis pelo gosto no terço posterior da língua e da boca.

Com este processo percebemos sempre uma modificação no sentido gustativo no sentido de suportarem mais gostos, saírem da seletividade alimentar tanto para gosto como para texturas e temperaturas.

Quanto ao olfato, temos exercícios específicos da sequência da respiração para o nariz, onde o intuito é provocar um turbilhão aéreo forte capaz de impactar, movimentar os cílios olfativos e causar um impacto de pressão mecânica em toda mucosa nasal.

Sabe-se que receptores ciliares são dependentes de flexibilidade, que quanto maior a flexibilidade ciliar, maior sua acuidade (assim como os receptores da cóclea e os vestibulares). Outro fator importante na olfação é que o VII nervo craniano (facial) que

reveste praticamente toda mucosa nasal, é o responsável pelo gosto na língua (LENT 2004). Quando é estimulado também no nariz pela pressão do turbilhão aéreo, pode ajudar na discriminação olfativa, e nesta união entre o olfato e o gosto, que chamamos paladar. Os pacientes passam a perceber cheiros que não sentiam, passam a não ser tão seletivos com cheiros e sobretudo, aqueles que tem mania de cheirar tudo, deixam de o fazer.

Quanto à melhora do comportamento e da ansiedade, e medos, temos vários aspectos a comentar.

Por um lado, o indivíduo que vive em stress de desajuste (esses pacientes vivem em stress por não corresponderem às expectativas dos outros, por incapacidade de adaptar-se às regras sociais, por não conseguirem comunicar, por causa de uma distímia (disfunção, desregulação emocional), por causa de uma disautonomia crônica (disfunção de Sistema Nervoso Autônomo) (ROCHA 2021)

Quando começamos a ativar e reequilibrar o SNA, pelo trabalho rítmico e sincronizado dos diferentes eixos do corpo nos exercícios corporais, estamos ajudando na diferenciação dos “andares= secções=segmentos axiais” do SNC e automaticamente nos “andares” do miolo da medula que são os neurônios responsáveis pela distribuição do SNA.

Como toda percepção, transferência de informação e expressão de emoções são obrigatoriamente relacionados com trajetos e territórios do SNA, todo trabalho periférico que fazemos de regulação, amadurecimento e reorganização funcional de nervos e segmentos dos territórios do SNA vão pouco a pouco regulando o equilíbrio de sensações, percepções, expressões e limiar emocional.

Exemplificando o que seria trabalhar na diferenciação e ancoragem do SNA, temos dentro do Método Padovan:

- Trabalho nos nervos dos olhos que pertencem ao parassimpático (II, III e VII) e simpático, obtendo-se melhor reação pupilar e controle da musculatura ocular, menos reatividade, mais adaptabilidade voluntária e mais disponibilidade para a interação.

- Trabalho direto no nariz com estimulação mecânica ciliar e epitelial com fluxo acentuado, rítmico e alternado. O trajeto do bulbo olfatório se projeta diretamente nos dois centros de regulação emocional principais do sistema límbico: corpo amigdalóide e área septal.

- Trabalho na boca e na língua através da sucção, mastigação e deglutição (sucção sobretudo). Boca é um espaço com SNA à “flor da pele”, totalmente revestida de nervos representantes do parassimpático. Quando as estruturas da boca não amadurecem correta e adequadamente, deixam o espaço oral altamente vulnerável, sensível e indisponível, e muito dificultado para a instalação da fala.

- Trabalho de estimulação mecânica funcional de diafragma; trabalho sobre a dinâmica vagal da respiração, através do nervo frênico e ramos do vago.

- Trabalho sobre a diferenciação de eixos e cinturas levando à diferenciação de território do parassimpático sacral de cervical, altamente importante para todo o desenrolar do processo de amadurecimento sensorio motor. Além disso tem o trabalho do eixo do pescoço, com a rotação ritmada de pescoço existente em 4 dos exercícios corporais, o XI par (Acessório) aciona o ramo superior do nervo Vago X, o que acelera a diferenciação sensorial e motora cabeça-tronco, e estabelece uma sensorialidade mais adequada aos territórios sensoriais do X na cabeça.

- Trabalho sobre a força e dinâmica de propulsão anti-gravitacional das pernas (acionando e fortalecendo o parassimpático sacral); território onde se encontram os esfíncteres (avaliação que não entra no CARS, mas geralmente o controle de esfíncteres se instala junto), território do intestino grosso, (tão importante nas disbioses intestinais e digestivas, intolerâncias diversas, constipação crônica= simpaticotonia crônica e ou diarreia crônica).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de poucos estudos com o Método Padovan®, este vem sendo utilizado no Brasil e em outros países há 50 anos com muitos relatos não oficiais e baseados em experiências de vários terapeutas.

O presente trabalho vem contribuir com mais uma análise de casos, de forma mais acadêmica e científica, apesar de não ser duplo cego randomizado e pequena amostra, mas trazendo uma análise de resultados. Procuramos explicar os efeitos do método à luz da neurociência e neurofisiologia, correlacionando a técnica da terapia com os resultados obtidos e corroborando com o que já se tem na literatura científica a respeito da neuroplasticidade e da importância de técnicas terapêuticas que estimulem

caminhos mais fisiológicos, tendo como apoio essa neuroplasticidade, atingindo assim o potencial genético do indivíduo.

Pelo exposto vê-se que o Método Padovan® contribuiu positivamente com todos os pacientes. Mesmo os que só receberam o Método melhoraram em vários aspectos do desenvolvimento, como foco, atenção, comunicação verbal e não verbal, nível de consistência da resposta intelectual, relação com pessoas, resposta ao paladar, olfato e tato, entre outros, o que são objetivos desejados no tratamento do TEA. Também os pacientes que já vinham em tratamentos convencionais de fonoaudiologia, psicologia ABA e terapia ocupacional agregaram mais resultados após iniciada a terapia com o Método Padovan®. Esperamos, assim, contribuir com a literatura acerca do método, tornando-o mais conhecido e estimulando o interesse de mais profissionais para estudos em larga escala e, assim, termos mais uma abordagem em benefício dos pacientes Autistas.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, SSA *et al.* Transtorno Do Espectro Autista. **Jornal Paranaense de Pediatria**, [s. l.], v. 19, n. 4, p. 72–78, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/1676-0166.20180019>. Acesso em: 8 jan 2022.
- BENDER NA. Myofunktionelle Therapie in der Padovan-Methode® Neurofunktionelle Reorganisation. **Sprachtherapie Aktuell: Forschung - Wissen - Transfer**. 2017; 4(1): 1-18.
- BIHAN, DL. **Le Cerveau de cristal**: Ce que nous révèle la neuro-imagerie. 1. Ed. Odile Jacob, 2012.
- BORELLA, M; SACCHELLI, T. Os efeitos da prática de atividades motoras sobre a neuroplasticidade. **Revista Neurociências**, [s. l.], v. 17, n. 2, p. 161–169, 2009.
- BOUDREAULT CG, et al. Lá méthode Padovan de Réorganisation Neurofonctionnelle Auprès des Enfants Présentant un Trouble de L'acquisition de la Coordination: une étude exploratoire mixte. **Revue Francophone de Recherche en Ergothérapie**. 2016; 2(1).
- CALL, JD. Some prelinguistic aspects of language development. **Journal of the American Psychoanalytic Association**, v. 28, n. 2, p. 259-289, 1980.
- CASSILHAS, RC.; TUFIK, S; DE MELLO, MT. Exercício físico, neuroplasticidade, aprendizagem espacial e memória. **Ciências da vida celular e molecular**, v. 73, n. 5, pág. 975-983, 2016.



- COHMER, S. ““Distúrbios autistas de contato afetivo” (1943), por Leo Kanner”. **Enciclopédia do Projeto Embrião** (2014-05-23). ISSN: 1940-5030 <http://embryo.asu.edu/handle/10776/7895>. Acesso em: 29 maio 2022.
- CAUCAL, D; BRUNOD, R. “**Les Aspects sensoriels et moteurs de l’autisme**”, 2013, Ed AFD Grasse.
- DELMONDES, EL *et al.* Neurorehabilitation With Padovan Method in a Newborn With Treacher Collins Syndrome: a Case Report. **Amadeus International Multidisciplinary Journal**, [s. l.], v. 3, n. 5, p. 1–7, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/aimj.v3i5.41>. Acesso em: 9 jan 2022.
- DORNELAS, LF; DUARTE, NMC; MAGALHÃES, LC. Atraso no desenvolvimento neuropsicomotor: mapa conceitual, definições de termos usos e limitações. **Rev Paul Pediatría**. v.33(1); 2015 março. doi: 10.1016/j.rpped.2014.04.009
- CANDEL, E; SCHWARTZ, JH; Jessell, TM. “**Fundamentos da Neurociência e do Comportamento**” 1997, Ed Prentice-Hall do Brasil
- EVANGELHO, VGO; COSTA, FMR; CASTRO, HC; BELLO, ML; AMORIM, MR. Autismo no Brasil: uma revisão sobre estudos em neurogenética. **Rev Neurocienc** 2021; 29:1-20. DOI: <https://doi.org/10.34024/rnc.2021.v29.12440>
- FONSECA, V. “**Desenvolvimento Humano**” (da Filogênese à Ontogênese da Motricidade), Ed. Editorial Notícias, 1989.
- FREITAS, I *et al.* The Padovan® Method as an adjuvant therapy for tendon elongation surgery in children with cerebral paralysis: two case reports. **REAS/EJCH** | Vol.Sup.n.57. p1-6. 2020. DOI: <https://doi.org/10.25248/reas.e3375.2020>
- GIZZONIO V, AVANZINI P, CAMPI C, ORIVOLI S, PICCOLO B, CANTALUPO G, FABBRI-DESTRO M. Falha na execução da ação pantomima correlaciona-se com a gravidade dos déficits de comportamento social em crianças com autismo: um estudo de práxis. **Revista de autismo e transtornos do desenvolvimento**. 2015; 45 (10):3085–3097.
- GLAZEBROOK, C; GONZALEZ, D; HANSEN, S; ELLIOTT, D. O papel da visão para o controle on-line de movimentos de mira manual em pessoas com transtornos do espectro do autismo. **Autismo**. 2009; 13 (4):411–433.
- HILTON C, GRAVER K, LAVESSER P. Relação entre competência social e processamento sensorial em crianças com transtornos do espectro do autismo de alto funcionamento. **Pesquisa em Transtornos do Espectro Autista**. 2007; 1 (2):164-173.
- JESTE, SS. A neurologia dos transtornos do espectro do autismo. **Curr Opin Neurol**. 2011;24(2):132-139. doi:10.1097/WCO.0b013e3283446450
- JUST, MA *et al.* “Autismo como um distúrbio do sistema neural: uma teoria da subconectividade frontal-posterior.” **Neurociência e revisões**



- KAUR, M; SRINIVASAN, S; BHAT, A. Comparing motor performance, praxis, coordination, and interpersonal synchrony between children with and without Autism Spectrum Disorder (ASD). **Res Dev Disabil.** 2018 Jan; 72: 79–95. doi: 10.1016/j.ridd.2017.10.025.
- KILROY, E; AZIZ-ZADEH, L; CERMAK, S. Ayres theories of autism and sensory integration revisited: What contemporary neuroscience has to say. **Brain Sciences**, [s. l.], v. 9, n. 3, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/brainsci9030068>
- KUMAR, S et al. Impaired neurodevelopmental pathways in autism spectrum disorder: a review of signaling mechanisms and crosstalk. **Journal of neurodevelopmental disorders**, v. 11, n. 1, p. 1-14, 2019.
- LENT, R. **Cem Bilhões de Neurônios: Conceitos fundamentais de neurociência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2004.
- LOW, PA. **Primer on the autonomic nervous system**. 3. ed. Academic Press, 2011.
- MACHADO, A. **‘Neuroanatomia Funcional’**. 4. ed. Ed. Atheneu, 2022
- MARCO, RL; DANIEL, MBN; CALVO, EN; ARALDI, BL. TEA e neuroplasticidade: Identificação e intervenção precoce. **Brazilian Journal of Development** ISSN: 2525-8761. 2021
- MENEZES, MIN *et al.* Avaliação dos efeitos do método Padovan® no desenvolvimento neuropsicomotor de crianças com microcefalia: série de casos. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, [s. l.], n. 34, p. e1509, 2019. DOI: <https://doi.org/10.25248/reas.e1509.2019>
- PADOVAN BAE. REORGANIZAÇÃO NEUROFUNCIONAL (Método Padovan). **Temas sobre Desenvolvimento**. 1994; 17(3): 13-21.
- PEREIRA, A., Riesgo, R. S., & Wagner, M. B. Autismo infantil: tradução e validação da Childhood Autism Rating Scale para uso no Brasil. **Jornal de Pediatria**, 84(6), 487-494. 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0021-75572008000700004&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 24 mar 2022
- PEREIRA, C *et al.* O método Padovan de reorganização neurofuncional sob a ótica da fenomenologia da trimemória pela medicina antroposófica. **Arte Médica Ampliada**, [s. l.], v. 37, n. 4, p. 115–117, 2017.
- PEREIRA, L; ARAGÃO, GF; PONTE, DM; ALENCAR, AS; ROMÃO, RL. Relação Entre a Integração Sensorial e o Método Padovan®. **Rev. Saúde Mult.** 2021 set, 10(2): 15-22. DOI: <https://doi.org/10.53740/rsm.v10i2.229>

- POSAR, A; VISCONTI, P. Sensory abnormalities in children with autism spectrum disorder. **Jornal de Pediatria**, [s. l.], v. 94, n. 4, p. 342–350, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jpedp.2017.11.009>. Acesso em: 09 abr 2022.
- ROCHA EA *et al.* Disautonomia: Uma Condição Esquecida - Parte 1. **Arq Bras Cardiol**. 2021;116(4):814-835. doi:10.36660/abc.20200420
- SCHOPLER, E *et al.* Toward objective classification of childhood autism: Childhood Autism Rating Scale (CARS). **Journal of Autism and Developmental Disorders**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 91–103, 1980. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/BF02408436>. Acesso em: 09 abr 2022.
- SHORE, R. **Repensando o cérebro**: novas visões sobre o desenvolvimento inicial do cérebro. Porto Alegre: Mercado Aberto, 2000.
- TODOROV, JC. Sobre uma definição de comportamento. **Perspectivas**, São Paulo, v.3, n.1, p.32-37, 2012. Disponível em http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2177-35482012000100004&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 03 jun. 2022
- WHYATT C, CRAIG CM. Habilidades interceptativas em crianças de 9 a 11 anos, diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista. **Pesquisa em Transtornos do Espectro Autista**. 2013; 7 (5):613-623.
- ZANON, RB; BACKES, B; BOSA, CA. Identificação dos primeiros sintomas do autismo pelos pais. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, [s. l.], v. 30, n. 1, p. 25–33, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-37722014000100004>. Acesso em: 09 abr. 2022.

