

# Estudos Interdisciplinares em Saúde e Educação nos Distúrbios do Desenvolvimento

Organizadores:

Alessandra Gotuzo Seabra

Evanisa Helena Maio de Brum

Luiz Renato Rodrigues Carreiro

Silvana Maria Blascovi-Assis

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DISTÚRBIOS DO DESENVOLVIMENTO



SÃO PAULO - 2020

© 2020. Programa de Pós-graduação em Distúrbios do Desenvolvimento da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

ISBN 978-65-87672-01-4

**MEMNON EDIÇÕES CIENTÍFICAS LTDA.**

Supervisão editorial: *Silvana Santos*

Editoração e capa: *Catarina Ricci*

Revisão: *Sílvia Cristina Rosas*

Finalização: *Maurício Brancalion*

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

---

Estudos interdisciplinares em saúde e educação nos distúrbios do desenvolvimento [livro eletrônico] / organizadores Alessandra Gotuzo Seabra et al. -- São Paulo : Memnon, 2020.  
744 Kb ; PDF

Outros organizadores: Evanisa Helena Maio de Brum, Luiz Renato Rodrigues Carreiro, Silvana Maria Blascovi-Assis  
"Programa de pós-graduação em distúrbios do desenvolvimento, Universidade Presbiteriana Mackenzie"

Bibliografia  
ISBN 978-65-87672-01-4

1. Psicologia 2. Criança – Desenvolvimento 3. Distúrbios do comportamento nas crianças 4. Distúrbios do desenvolvimento 5. Educação especial 6. Educação inclusiva 8. Linguagem 9. TEA (Transtorno do Espectro do Autismo) I. Seabra, Alessandra Gotuzo II. Brum, Evanisa Helena Maio de III. Carreiro, Luis Renato Rodrigues IV. Blascovi-Assis, Silvana Maria.

---

20-40606

CDD-618.9289

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Distúrbios do desenvolvimento : Estudos interdisciplinares  
618.9289

Maria Alice Ferreira – Bibliotecária – CRB-8/7964

**MATERIAL DISPONÍVEL PARA ACESSO GRATUITO**

# Conselho Editorial

## **Edna Martins**

Psicóloga pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Mestre e Doutora em Psicologia da Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP). Professora Associada da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Docente do Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Educação e do Curso de Pedagogia da UNIFESP. Desenvolve pesquisas no campo da Psicologia da Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: Formação de professores, Práticas educativas, Família, Inclusão escolar, e Relações étnico-raciais. Editora da Revista Olh@res do Departamento de Educação da UNIFESP.

## **Natália Martins Dias**

Psicóloga pela Universidade São Francisco. Mestre e Doutora, com Pós-doutorado, em Distúrbios do Desenvolvimento pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. Professora do Departamento de Psicologia, na Graduação e Pós-graduação *Stricto Sensu*, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Coordenadora do Grupo de Investigação em Neuropsicologia e Desenvolvimento Infantil (GINDI) ([www.facebook.com/gindi2019](http://www.facebook.com/gindi2019)) e do Laboratório de Neuropsicologia Cognitiva e Escolar (LANCE-UFSC) ([www.facebook.com/lance.ufsc/](http://www.facebook.com/lance.ufsc/)). Bolsista de Produtividade do CNPq.

## **Nildo Manoel da Silva Ribeiro**

Fisioterapeuta. Mestre em Distúrbios do Desenvolvimento pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. Doutor em Neurologia / Neurociências pela UNIFESP. Professor Adjunto do Departamento de Fisioterapia, Professor Permanente do Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas e do Programa em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal da Bahia. Tutor da residência multiprofissional em saúde do HUPES.

# Organizadores

## **Alessandra Gotuzo Seabra**

Psicóloga. Mestre e Doutora, com pós-doutorado, em Psicologia Experimental pela Universidade de São Paulo (USP). Professora do Curso de Psicologia e Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Distúrbios do Desenvolvimento da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

## **Evanisa Helena Maio de Brum**

Psicóloga. Doutora, com pós-doutorado, em Psicologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Mestre em Saúde Mental Coletiva pela Universidade Luterana do Brasil. Professora do Centro Universitário CESMAC e Coordenadora do Doutorado Interinstitucional em Distúrbios do Desenvolvimento na Instituição Receptora (CESMAC), em parceria com a Universidade Presbiteriana Mackenzie. Coordenadora da Graduação em Psicologia.

## **Luiz Renato Rodrigues Carreiro**

Psicólogo. Especialista em Neurobiologia pela Universidade Federal Fluminense, Mestre e Doutor em Ciências – Fisiologia Humana pela Universidade de São Paulo (USP). Professor Adjunto do Curso de Psicologia e do Programa de Pós-graduação em Distúrbios do Desenvolvimento da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

## **Silvana Maria Blascovi-Assis**

Fisioterapeuta. Mestre e Doutora em Educação Física pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Professora do Curso de Fisioterapia e do Programa de Pós-graduação em Distúrbios do Desenvolvimento da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Coordenadora na Instituição Promotora do Doutorado Interinstitucional em Distúrbios do Desenvolvimento em parceria com o CESMAC.

# Agradecimentos

Este livro foi produzido com recursos financeiros do Programa de Excelência Acadêmica (Proex), Processo número 1133/2019, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES). As pesquisas apresentadas nos capítulos deste livro foram apoiadas por diferentes agências de financiamento como: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundo Mackenzie de Pesquisa (MackPesquisa) da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Agradecemos também aos gestores das instituições parceiras, Universidade Presbiteriana Mackenzie e Centro Universitário CESMAC, pelo apoio logístico e financeiro a essa ação de solidariedade e à parceria de pesquisa e desenvolvimento do ensino, da pesquisa e da extensão entre diferentes regiões brasileiras.

# Sumário

Prefácio .....	8
Apresentação pelo Vice-reitor e Pró-reitor Acadêmico do Centro Universitário CESMAC .....	10
Apresentação pelo Coordenador Geral de Pesquisa e Pós-graduação do Centro Universitário CESMAC .....	12
<b>1</b>	
<b>A educação especial no município de Maceió na perspectiva da educação inclusiva .....</b>	<b>14</b>
Noemi Mello Loureiro Lima, Alessandra Nascimento Pontes, Evanisa Helena Maio de Brum, Maria Eloísa Famá D'Antino	
<b>2</b>	
<b>Diferenciação de queixas cognitivas associadas a transtornos do neurodesenvolvimento nos relatos de pais e professores .....</b>	<b>23</b>
Regina Luisa de Freitas Marino, Amanda de Oliveira Souza, Bruno Gustavo Lins de Barros, Luiz Renato Rodrigues Carreiro, Alessandra Gotuzo Seabra, Evanisa Helena Maio de Brum	
<b>3</b>	
<b>Conhecimento, práticas e atitudes sobre o Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) na educação e na saúde: uma revisão .....</b>	<b>37</b>
Thycia Maria Cerqueira de Farias, Ana Paula dos Santos, Alessandra Nascimento Pontes, Noemi Mello Loureiro Lima, Evanisa Helena Maio de Brum, Decio Brunoni	
<b>4</b>	
<b>Triagem do Transtorno do Espectro do Autismo em escolares: uso da inteligência artificial .....</b>	<b>51</b>
Alessandra Nascimento Pontes, Thycia Maria Gama Cerqueira, Noemi Mello Loureiro Lima, Evanisa Helena Maio de Brum, Décio Brunoni	
<b>5</b>	
<b>Controle esfinteriano em crianças com Transtorno do Espectro do Autismo .....</b>	<b>59</b>
Renata Sampaio Rodrigues Soutinho, Ana Grasielle Dionísio Corrêa, Silvana Maria Blascovi-Assis	

<b>6</b>		
<b>Síndrome de Down: aspectos da saúde na perspectiva do envelhecimento .....</b>		<b>67</b>
Giovanna Verrone, Renata Sampaio Rodrigues Soutinho, Hugo Souza Bittencourt, Kamila Santos Ressurreição, Marília Rezende Callegari, Silvana Maria Blascovi-Assis		
<b>7</b>		
<b>Aplicativos móveis disponíveis na web para pessoas com síndrome de Down e Transtorno do Espectro do Autismo com ênfase em saúde e educação .....</b>		<b>79</b>
Ana Grasielle Dionísio Corrêa, Renata Sampaio Rodrigues Soutinho, Arthur Ricardo de Paula Oliveira, Silvana Maria Blascovi-Assis		
<b>8</b>		
<b>Escolarização de alunos com TDAH: propostas de intervenção e acompanhamento .....</b>		<b>100</b>
Luiz Renato Rodrigues Carreiro, Bruno Gustavo Lins de Barros, Ana Paula Roim Micieli, Ana Paula Soares de Campos, Mayara Miyahara Moraes Silva, Evanisa Helena Maio de Brum		
<b>9</b>		
<b>Desempenho de Nomeação Automática Rápida em adultos analfabetos funcionais .....</b>		<b>112</b>
Matheus Sant'Ana Michelino, Rosiete Pereira da Silva, Elizeu Coutinho de Macedo		
<b>10</b>		
<b>A importância da compreensão sócio-histórica e socioafetiva de comunidades indígenas e quilombolas no Estado de Alagoas .....</b>		<b>124</b>
Ana Luísa Freitas, Cláudio Jorge Gomes de Moraes, Ruth Lyra Romero, Janne Eyre Araujo de Melo Sarmento, Paulo Sérgio Boggio		
Sobre os autores colaboradores .....		136
Índice remissivo .....		142

# Prefácio

O Programa de Pós-graduação em Distúrbios do Desenvolvimento é um programa de excelência da CAPES com vasta tradição na formação interdisciplinar de recursos humanos para atuação no desenvolvimento humano e seus transtornos. Nos últimos 10 anos o programa formou mais de 150 profissionais que vêm ocupando relevantes posições em instituições públicas e privadas no setor educacional, atuando na Educação Básica e Superior, e, também, no setor da saúde. Destaca-se a atuação desses egressos em todo o estado de São Paulo, em outros estados da Federação, e mesmo em outros países.

Uma das metas mais importantes do programa é a formação de quadros para o Ensino Superior e para a assistência a pessoas com transtornos do neurodesenvolvimento. Com tal especificidade, o programa adota ações para viabilizar a formação, em nível de pós-graduação *Stricto Sensu* no país, de docentes de Instituições de Ensino Superior voltados para o trabalho com populações infantojuvenis. Seus egressos estão habilitados para a realização de pesquisas básicas e aplicadas que causem expressivo impacto social tanto na educação como na saúde. Em sua longa e exitosa trajetória de formação, o programa tem priorizado o desenvolvimento de instrumentos para avaliação e estimulação precoce de habilidades cognitivas, motoras, socioemocionais, de aprendizagem e de repertórios comportamentais, bem como o desenvolvimento de programas interdisciplinares de intervenção.

Um objetivo permanente do programa é proporcionar essa formação a profissionais que atuem em instituições sediadas em unidades da Federação distantes do estado de São Paulo, de modo a diminuir as assimetrias, hoje existentes, na área de formação de recursos humanos em desenvolvimento humano e seus transtornos. Esse objetivo está em consonância com as diretrizes da CAPES para os programas interinstitucionais ao levar essa formação a outras regiões do país. E é nesse contexto que apresentamos este livro, que versa sobre Estudos Interdisciplinares em Saúde e Educação nos Distúrbios do Desenvolvimento e apresenta os resultados de diversas pesquisas conduzidas por alunos do Programa de Doutorado Interinstitucional (DINTER) do Centro Universitário CESMAC, localizado na cidade de Maceió, em Alagoas. O livro é fruto da colaboração entre professores e discentes do Programa de Pós-graduação em Distúrbios do Desenvolvimento que, preocupados com o acesso a informações científicas baseadas em evidências, investiram para aumentar a visibilidade dos trabalhos e tornar as publicações acessíveis a maior número de leitores.



O leitor terá acesso a estudos sobre tópicos relacionados a diversas demandas de atenção educacional e de saúde nos transtornos do neurodesenvolvimento, com especial contribuição para achados de pesquisa sobre populações indígenas e quilombolas da região nordestina do país. A saber, uma análise socioemocional de comunidades indígenas e quilombolas mediadas de relações territoriais e ancestralidades do nordeste brasileiro. O leitor também terá a oportunidade de conhecer diferentes temas sobre impacto na educação nos capítulos que tratam da diferenciação de queixas cognitivas associadas a transtornos do neurodesenvolvimento, de acordo com metodologias de múltiplos informantes, uso da inteligência artificial na triagem de queixas correlatas ao Transtorno do Espectro do Autismo, conhecimento, práticas e atitudes sobre autismo na educação e na saúde, estudo sobre habilidades de nomeação automática rápida em adultos analfabetos funcionais, aplicativos móveis disponíveis na web para pessoas com síndrome de Down e Transtorno do Espectro do Autismo, propostas de intervenção e acompanhamento do processo de escolarização de alunos com Transtorno do Déficit de Atenção ou Hiperatividade. Finalmente, dois capítulos correlatos ao tema da saúde abordam aspectos específicos do controle esfinteriano em crianças com Transtorno do Espectro do Autismo e aspectos da saúde na perspectiva do envelhecimento na síndrome de Down.

Em suma, o livro traz uma produção acadêmica que mostra o fortalecimento científico da instituição receptora do DINTER de acordo com demandas locais e regionais. Boa leitura a todos!

**Prof. Dr. Marco Tullio de Castro Vasconcelos**

Reitor da Universidade Presbiteriana Mackenzie

**Profa. Dra. Maria Cristina Triguero Veloz Teixeira**

Coordenadora de Programas de Pós-graduação *Stricto Sensu* da  
Universidade Presbiteriana Mackenzie

# Apresentação pelo Vice-reitor e Pró-reitor Acadêmico do Centro Universitário CESMAC

Ao compulsar a trajetória percorrida pelo DINTER, mantido pela Universidade Mackenzie em parceria com o Centro Universitário CESMAC, sentimos-nos gratificados ao perceber as conquistas obtidas, as metas alcançadas, e o esforço das duas instituições universitárias.

O presente livro que traz o título ESTUDOS INTERDISCIPLINARES EM SAÚDE E EDUCAÇÃO NOS DISTÚRBIOS DE DESENVOLVIMENTO, reunindo pesquisas de professores e doutorandos, é uma prova dessas conquistas.

Dá visibilidade à produção acadêmica do trabalho dual, inovador e bem-sucedido dessa associação, mostrando um novo polo irradiante de pedagogia, de ações efetivas de inclusão social, e da busca de valores essenciais que edificam uma sociedade, um país moderno, apesar de todas as nossas limitações e problemas.

Transtorno do neurodesenvolvimento nos relatos de pais e professores, o uso de inteligência artificial no Transtorno do Espectro do Autismo na escola e síndrome de Down na perspectiva do envelhecimento são alguns dos temas tratados com ousadia, pertinência e atualidade.

Provocam reflexão sobre os ricos cenários que podem ser desvendados no âmbito da Pós-graduação brasileira, destacando os desafios da interdependência e o pleno emprego da ciência e da inteligência para responder a muitas questões do nosso tempo.

O Centro Universitário CESMAC, em Alagoas, e a Universidade Presbiteriana Mackenzie, em São Paulo, orgulham-se de estarem juntos nessa organização de conhecimento em projetos de importância social. Elas que têm assegurado papel na história da educação brasileira.

Este livro, portanto, é muito especial e fonte de muita dedicação de nossos professores. É a união de esforços, de valores, de filosofia que dão norte às duas instituições. Pretende melhorar a eficiência na transmissão do conhecimento e

diante de um estado tão carente e cheio de desigualdades e problemas comunitários como é Alagoas, ajudar no seu desenvolvimento social e na qualidade de vida do seu povo.

Em apreço a nossas histórias e nossa tradição, homenageamos nossos alunos, ex-alunos e professores com esses escritos, variados na forma, mas unidos na essência, como um convite à reflexão em continuidade a temas que nos provocam, e os quais dão vida à academia e incitam ao deleite universitário.

Maceió, em plena Pandemia do Covid-19, aos 22 de maio de 2020.

**Prof. Dr. Douglas Apratto Tenório**

Vice-reitor e Pró-reitor Acadêmico do Centro Universitário  
CESMAC

# Apresentação pelo Coordenador Geral de Pesquisa e Pós-graduação do Centro Universitário CESMAC

Segue mais uma importante e relevante obra produzida pelo Programa de Pós-graduação em Distúrbios do Desenvolvimento (PPGDD), dessa vez fruto de uma bela parceria com o Centro Universitário CESMAC, por meio de um Doutorado Interinstitucional, o DINTER DD!

Com criteriosa abordagem técnico-científica acerca da identificação e do reconhecimento das questões socioemocionais envolvidas nos transtornos que acometem o desenvolvimento de crianças, jovens e adultos, o livro propõe, ainda, uma reflexão étnica investigando a questão da territorialidade e da ancestralidade em comunidades indígenas e quilombolas.

Neste momento, quando a comunidade científica nacional ainda clama por maior reconhecimento da interdisciplinaridade em todas as áreas do conhecimento, o PPGDD, na vanguarda da pesquisa e da intervenção interdisciplinar, compreende a participação integrada das diversas categorias profissionais impulsionando educadores, pedagogos, médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, fonoaudiólogos, farmacêuticos, psicólogos, biomédicos e advogados, dentre outros profissionais envolvidos diretamente na concepção dessa obra, na busca pela melhora da qualidade de vida tanto das pessoas com transtornos do desenvolvimento quanto de seus familiares, dos educadores e dos profissionais da saúde envolvidos direta ou indiretamente nesse contexto.

O livro, por seus dez capítulos, aborda com responsabilidade e propriedade científica o Transtorno do Espectro do Autismo, em que há dificuldade de comunicação por deficiência no domínio da linguagem, déficit de atenção, comportamento restritivo e repetitivo, e conseqüente dificuldade de socialização.

Aborda também a percepção de familiares e educadores acerca da cognição em crianças com transtornos do neurodesenvolvimento e as possibilidades de acessibilidade tecnológica por desenvolvimento de aplicativos voltados às pessoas com síndrome de Down.

Completam essa rica coletânea estudos acerca dos processos cognitivos relacionados ao desempenho de leitura em adultos analfabetos funcionais e um

verdadeiro debate acerca da relação de identidade, indígena e quilombola, no nordeste brasileiro, à luz de suas próprias percepções de territorialidade e ancestralidade.

Transcendendo à leitura técnico-científica, esta obra se propõe e oferta ao leitor a possibilidade, por que não dizer fundamental, de ampliação e aprofundamento de conhecimentos interdisciplinares sobre o desenvolvimento do ser humano e de suas relações com o outro.

Boa leitura!

**Prof. Dr. Giulliano Aires Anderlini**

Coordenador Geral de Pesquisa e Pós-graduação do  
Centro Universitário CESMAC

# A educação especial no município de Maceió na perspectiva da educação inclusiva

Noemi Mello Loureiro Lima, Alessandra Nascimento Pontes,  
Evanisa Helena Maio de Brum, Maria Eloísa Famá D'Antino

O aumento do número de matrículas de alunos com deficiência em escolas regulares municipais da rede pública de ensino é uma realidade em todos os municípios brasileiros. Nesse sentido, torna-se premente o conhecimento de políticas e práticas de inclusão escolar para tal alunado, em diversas regiões do Brasil.

O marco legal da Educação Inclusiva brasileira se encontra expresso na Constituição de 1988, configurando educação e saúde como um direito social de todos e dever do Estado e da família. No Art. 227, sobre o dever da família, da sociedade e do Estado, é assegurado à criança, ao adolescente e ao jovem o direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária, com absoluta prioridade, colocando-os a salvo de toda forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão (1).

Nesse sentido, pode-se afirmar que os pressupostos do paradigma da Educação Inclusiva foram apresentados a partir da Constituição Federal de 1988 (1) e, pela primeira vez, o Estado assumiu a educação de pessoas com deficiência, prioritariamente em escolas regulares (2).

Após dois anos da promulgação da Constituição Federal foi aprovado o Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei 8.069/1990) que, em seu Art. 54, estabelece que é dever do Estado assegurar à criança e ao adolescente atendimento educacional especializado, aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino (3).

Segundo as normas constitucionais e as iniciativas e orientações internacionais, o Brasil produz extenso aparato legal a partir da Lei 9.394/1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), documento que direcionou a Política Nacional de Educação Especial, na Perspectiva da Educação Inclusiva, de 2008 (4). Tal documento visa assegurar a inclusão escolar de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades / superdotação (público-alvo da Educação Especial).

Em consonância com os princípios estabelecidos por tal documento e de acordo com a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (5), da qual o Brasil foi signatário, o Brasil institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com TEA – Lei 12.764/2012, que tem por objetivo considerar a pessoa com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) como pessoa com deficiência, para todos os efeitos legais. O parágrafo único do Art. 1º dessa Lei diz que se aplicam às pessoas com TEA os direitos e obrigações previstos na Convenção Internacional sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, promulgados pelo Decreto 6.949, de 25 de agosto de 2009, e na legislação pertinente às pessoas com deficiência.

Importante aqui apontar que a Lei 12.764/12 (6), também conhecida por Lei Berenice Piana, em homenagem à sua luta para a garantia dos direitos da pessoa com TEA, representou um marco histórico na luta pelos direitos dos autistas, uma vez que foram incluídos no campo das deficiências, viabilizando, assim, que, do ponto de vista legal, passam a ter todos os direitos previstos na legislação já existente para pessoas com deficiência no país, como benefícios financeiros, garantia à educação em escolas regulares e ao ingresso no mercado de trabalho, entre outros. Além disso, considera-se que esse veículo jurídico representa a condição de acesso a atendimento em serviços de saúde especializados, em oposição aos ofertados pela rede de saúde mental (7).

Segundo Mendes (8), no âmbito dos sistemas estaduais e municipais, políticas de reforma norteadas pelos princípios da inclusão escolar estão sendo anunciadas, mas, em geral, observa-se a ausência de procedimentos de avaliação, o que compromete todo o processo de implementação das propostas que possam responder as demandas do alunado com deficiência, dentre os quais os alunos com TEA.

Assim, nas palavras de Mendes (8),

[...] precisamos, na atualidade, ir além dos argumentos ideológicos, do romantismo, da ilusão de que será um processo fácil, barato e indolor, se quisermos avançar de fato em direção a um sistema educacional mais inclusivo, e escrutinar continuamente se não estamos produzindo, sob a bandeira da inclusão, formas cada vez mais sutis de exclusão escolar (8).

Para assegurar a participação de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades e/ou superdotação nas escolas, o implemento de políticas públicas específicas ao campo educacional é uma necessidade eminente de transformações que possam gerar oportunidades para esses alunos.

Não obstante, a lógica da exclusão suscita a necessidade de confrontar as práticas discriminatórias e criar alternativas para superar as dificuldades enfrentadas nos sistemas de ensino, evidenciando a urgência de a Educação Inclusiva assumir um espaço central, acerca do papel da escola nesse contexto de debates na sociedade contemporânea. Os sistemas educacionais inclusivos necessitam repensar a estruturação de escolas e classes especiais, a partir de referenciais educacionais inclusivos. Uma mudança cultural e estrutural na escola passa a ser repensada para que as especificidades das necessidades pontuais dos alunos tenham uma organização, e a construção de sistemas educacionais inclusivos sejam implementados visando ao atendimento dessa demanda.

Embora a legislação determine que todas as crianças devem ter acesso à escola comum (9), incluindo os alunos com TEA, foco principal deste estudo, a possibilidade de escola regular dar respostas às demandas específicas desse alunado está longe de acontecer. Tal afirmação se evidencia quando nos aproximamos de instituições escolares e adentramos o seu cotidiano, em diferentes municípios brasileiros, e nos deparamos com os desafios que lhes são impostos. Desafios esses que, acreditamos, também estejam presentes na rede municipal de Maceió.

Na esteira das legislações federais, os Estados e Municípios do Brasil passaram a estabelecer normas legais relativas à política de inclusão, e é justamente nesse sentido que iremos direcionar esta apresentação. Assim, passaremos a apresentar a política de inclusão escolar proposta pelo Município de Maceió (AL), a partir da Resolução do Conselho Municipal de Educação, COMED, 1º/2016, que

[...] estabelece normas para a Educação Especial, na Perspectiva da Educação Inclusiva e para o Atendimento Educacional Especializado aos estudantes com



deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades / superdotação, nas etapas e modalidades da Educação Básica Pública e da Privada, pertencentes ao Sistema Municipal de Educação de Maceió – Alagoas (10).

Tal documento fortalece a importância do Atendimento Educacional Especializado, bem como ressalta a notabilidade da Educação Inclusiva. Entretanto, no plano da realidade, não há garantia da efetivação dos propósitos legais, dado que a implementação de políticas públicas advindas dos dispositivos legais depende de fatores outros, tais como a capacidade de municípios para implantar, adequadamente, a inclusão de “todos” no sistema regular de ensino com o suporte do Atendimento Educacional Especializado, bem como a garantia de desenvolvimento e aprendizagem significativa de seu alunado. Quer por dificuldades econômicas e estruturais, quer por falta de vontade política, quer ainda por falta de profissionais capacitados para tal fim, a inclusão de alunos com deficiência em escolas de redes municipais, em geral, enfrenta esses e outros incontáveis obstáculos para sua efetivação, e acredita-se que, no município de Maceió, as dificuldades não sejam muito diferentes.

## **APRESENTAÇÃO DOS DADOS DA REDE EDUCACIONAL DO MUNICÍPIO DE MACEIÓ**

No último Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), numa escala de 0 a 10, Maceió obteve nota 3 na avaliação dos anos finais do Ensino Fundamental. Além disso, na faixa etária de 6 a 14 anos, apresenta uma das piores taxas de escolarização do Brasil, pois, em 5.570 municípios, ocupa a posição 5.014. Destaca-se, também, que a maioria das crianças que ingressam no Ensino Fundamental não frequentaram a Educação Infantil (11). A partir desses indicadores, é possível constatar as dificuldades no contexto educacional do município. Salienta-se que esse quadro está diretamente relacionado com a situação socioeconômica de Maceió e do próprio estado em que a cidade está inserida, pois Alagoas apresenta o menor Índice de Desenvolvimento Humano (0,631) e a penúltima renda per capita do Brasil e, no cenário educacional, apresentou no ano de 2016 uma das piores notas do país pela terceira vez consecutiva; além disso, os índices de escolarização são menores que a média nacional, segundo dados de 2015 da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (11).

A Rede Municipal de Ensino de Maceió está organizada em oito Regiões Administrativas de Ensino e conta com um total de 131 escolas, sendo 87 delas

destinadas ao Ensino Fundamental I. Segundo dados do censo de 2019, o município conta com o total de 210.431 estudantes na Educação Básica, estruturado em Educação Infantil (24.697 alunos em 59 escolas), Ensino Fundamental I (115.540 alunos em 80 escolas), Ensino Fundamental II (51.836 alunos em 13 escolas), Educação de Jovens e Adultos (21.634 alunos em 52 escolas) e Educação Especial (6.454 alunos em classes comuns e dois alunos em classes exclusivas) (12).

Os 6.456 alunos matriculados na Educação Especial estão assim distribuídos: 394 na Educação Infantil, 4.836 no Ensino Profissional, 424 no Ensino Médio, 50 na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e, por fim, 775 na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Desses, os alunos público-alvo da Educação Especial estão: 20 em Escolas Federais, 1.980 em Escolas Estaduais, 3.735 em Escolas Municipais, e 721 em Escolas Privadas. Quanto ao tipo de deficiência, transtorno global do desenvolvimento ou altas habilidades / superdotação: 27 apresentavam cegueira; 259, baixa visão; 111, surdez; 184, deficiência auditiva; 1, surdocegueira; 292, deficiência física; 5.212, deficiência intelectual; 197, deficiência múltipla; 870, autismo; 31, altas habilidades / superdotação (12).

Nesse contexto da Educação Especial em classes comuns, o município conta com 296 professores na Educação Infantil, 3.750 no Ensino Profissional, 1.558 no Ensino Médio, 275 na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e, por fim, 907 no EJA. Conta também com dois docentes em classes exclusivas. Quanto ao nível de escolaridade dos professores, 468 são formados no Ensino Médio, 4.738 em Graduação, 2.119 em Especialização, 277 com Mestrado, e 49 com Doutorado. Dos docentes que trabalham na Rede Pública de Ensino, 2.415 são concursados, 1.413 trabalham em regime de contrato temporário, e 17 com contrato terceirizado (12). Além disso, a Educação Especial conta com profissionais que atuam no suporte para o desenvolvimento das atividades, tais como pedagogos, psicopedagogos, psicólogos, terapeutas ocupacionais e fonoaudiólogos. Esses profissionais também fazem o apoio ao atendimento especializado nas escolas da rede.

A Educação Especial no município é conduzida pela Coordenação Geral de Educação Especial (CGEE), vinculada à Secretaria Municipal de Educação (SME). Desde 2005 Maceió passou a seguir a tendência nacional estabelecida pela Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva (4) e focou suas ações na oferta de Atendimento Educacional Especial (AEE) em Salas de Recursos Multifuncionais (SRM). Com isso, as salas de recursos passaram a ser substituídas pelas SRM. Essas salas se caracterizam como ambientes com equipamentos, mobiliário e materiais didáticos e pedagógicos, com o objetivo de oferecer AEE aos alunos que apresentam deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades / superdotação. São di-

vididas em Salas do Tipo 1 e Salas do Tipo 2. As primeiras possuem: microcomputadores, monitores, fones de ouvido, microfones, *scanner*, impressora a *laser*, teclado e colmeia, *mouse* e acionador de pressão, *laptop*, materiais e jogos pedagógicos acessíveis, *software* para comunicação alternativa, lupas manuais e eletrônicas, plano inclinado, mesas, cadeiras, armário e quadro melamínico. Nas do Tipo 2, além dos recursos disponibilizados na sala do Tipo I, há impressora *Braille*, máquina de datilografia *Braille*, *reglete* de mesa, punção, soroban, guia de assinatura, globo terrestre acessível, *kit* de desenho geométrico acessível, calculadora sonora e *software* para produção de desenhos gráficos e táteis (13).

Vale salientar que, na SRM, o trabalho desenvolvido não deve e não pode ser confundido com reforço escolar ou repetição de conteúdos programáticos da classe regular (13). Não obstante, os dados apontam a crescente inserção de estudantes com necessidades específicas nas escolas da rede municipal de Maceió. Entretanto, o trabalho pedagógico na SRM só tem sentido se o professor do ano em que o aluno se encontra der continuidade às atividades pedagógicas na sala regular.

No município de Maceió, segundo dados de 2018 fornecidos pela CGEE, as SRM estavam localizadas em 79 escolas na rede pública municipal, envolvendo o trabalho de 100 professores e o atendimento de 2.162 alunos, como mostram os dados da Tabela 1.

Tabela 1. Salas de Recursos Multifuncionais do Município de Maceió – 2018.

<b>Escolas da Rede Pública Municipal</b>	
<b>Verba Federal</b>	<b>Verba Própria</b>
<b>70</b>	<b>09</b>
<b>Professores</b>	
<b>100</b>	
<b>Estudantes</b>	
<b>2.162</b>	

Fonte: Coordenação Geral de Educação Especial (CGEE) do Município de Maceió, 2019.

Além disso, as SRM estão divididas nas oito Regiões Administrativas de Maceió, representadas na Tabela 2.

Tabela 2. Regiões Administrativas das Salas de Recursos Multifuncionais do Município de Maceió – 2018.

Região Administrativa	N
RA 1 – Mangabeiras, Jatiúca, Poço, Ponta Verde, Ponta da Terra, Jaraguá, Pajuçara	04
RA 2 – Vergel do Lago, Levada, Centro, Prado, Ponta Grossa, Trapiche da Barra, Pontal da Barra	07
RA 3 – Petrópolis I, Canaã, Pitanguinha, Farol, Gruta de Lourdes, Santo Amaro, Ouro Preto, Pinheiro	07
R 4 – Rio Novo, Fernão Velho, Santa Amélia, Bebedouro, Chã de Bebedouro, Petrópolis II, Mutange, Bom Parto, Chã de Jaqueira	07
R 5 – Serraria, Feitosa, Barro Duro, São Jorge, Jacintinho	14
R 6 – Antares, Benedito Bendes	12
R 7 – Cidade Universitária, Santos Dumont, Tabuleiro dos Martins, Clima Bom, Santa Lúcia	22
R 8 – Pescaria, Guaxuma, Garça Torta, Jacarecica, Cruz das Almas	04

Fonte: Coordenação Geral de Educação Especial (CGEE) do Município de Maceió, 2019.

Por fim, destaca-se que a SRM é um espaço onde são desenvolvidos os atendimentos educacionais individuais a critério de um professor que nem sempre tem formação adequada para isso. Foi desenvolvida tentando cumprir o seu papel no processo inclusivo, considerando que a natureza pedagógica a ela atribuída, que é a de complementar o atendimento educacional realizado em salas regulares (13).

## CONCLUSÃO

Apesar dos investimentos próprios e em cooperação técnica com o Ministério da Educação, é possível constatar, a partir dos dados acima, que a realidade da Rede Municipal de Educação de Maceió se apresenta, no momento, com um quadro ainda insatisfatório no tocante ao Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Além disso, apresenta dificuldades em relação à qualidade da prática pedagógica desenvolvida nas unidades escolares de Educação

Especial (14). Dessa forma, o município ainda tem um longo caminho a trilhar no que se relaciona à Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva (14).

A Educação Inclusiva aspira fazer valer o direito à educação, à igualdade de oportunidade e de participação social. O diagnóstico aponta que a matrícula ainda não atende a todas as crianças, adolescentes, jovens e adultos com deficiência, e é necessário aprofundar uma política mais efetiva de inclusão no município. O desafio do Sistema Municipal de Ensino de Maceió é, pois, garantir aos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades, o direito à educação e ao atendimento especializado dentro da escola comum, com apoio das Salas de Recursos Multifuncionais, ou fora da escola regular, em instituições especializadas e serviços clínicos como atendimento complementar ou suplementar, porém não substitutivo ao Sistema Regular de Ensino (15).

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Constituição da República Federativa (1998). Brasília: Senado Federal; 2012.
2. Pletsh M. Educação Especial e inclusão escolar: políticas, práticas curriculares e processos de ensino e aprendizagem. *Póiesis Pedagógica*. 2014; 12(1):7-11.
3. Brasil. Lei 8.069, de 13 de julho de 1990. Constitui o Estatuto da Criança e do Adolescente. Brasília: Câmara dos Deputados; 1990.
4. Brasil. Ministério da Educação. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: Ministério da Educação; 2008.
5. Organização das Nações Unidas. Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência. Nova York: ONU; 2006.
6. Brasil. Lei 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Brasília: Presidência da República; 2012.
7. Nunes D, Rodrigues A. Autismo: a educação infantil como cenário de intervenção. *Arch Anal Polít Educ*. 2014; 22:1-14.
8. Mendes E G. A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil. *Rev Bras Educ*. 2006; 11(33):387-405.
9. Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Direito à educação: subsídios para a gestão dos sistemas educacionais - orientações gerais e marcos legais. Brasília: MEC/SEESP; 2006.

10. Maceió. Conselho Municipal de Educação. Resolução CME 01/2016 de 3 de fevereiro de 2016. Maceió: Conselho Municipal de Educação; 2016.
11. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 15 set. 2019.
12. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Censo escolar. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/censo-escolar>. Acesso em: 4 mai. 2020.
13. Anache A, Resende, D. Caracterização da avaliação da aprendizagem nas salas de recurso multifuncionais para alunos com deficiência intelectual. Rev Bras Educ. 2016; 21(66):28-36.
14. Barbosa M, Fumes N. Educação Especial no município de Maceió / Alagoas: a fragilidade das políticas públicas. Cad Cedes Campinas. 2018; 38(106):281-98.
15. Maceió. Plano Municipal de Educação 2015 - 2025. Maceió: SEMED; 2015.

# Diferenciação de queixas cognitivas associadas a transtornos do neurodesenvolvimento nos relatos de pais e professores

Regina Luísa de Freitas Marino, Amanda de Oliveira Souza,  
Bruno Gustavo Lins de Barros, Luiz Renato Rodrigues Carreiro,  
Alessandra Gotuzo Seabra, Evanisa Helena Maio de Brum

## **TRANSTORNOS DO NEURODESENVOLVIMENTO: DEFINIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO**

Os Transtornos do Neurodesenvolvimento (TN) são um grupo de condições com início no período de desenvolvimento que tipicamente se manifestam antes de a criança ingressar na escola, sendo caracterizados por déficits no desenvolvimento que acarretam prejuízos no funcionamento pessoal, social, acadêmico ou profissional. Entre os diagnósticos identificados como TN se encontram a Deficiência Intelectual (DI), os Transtornos de Aprendizagem (dentre os quais a Dislexia) e o Transtorno do Déficit de Atenção / Hiperatividade (TDAH), dentre outros (1).

A DI é um transtorno do neurodesenvolvimento, com prevalência de 1% na população, que inclui déficits funcionais, tanto intelectuais quanto adaptativos, nos domínios conceitual, social e prático (1). Para preencher o diagnóstico, de acordo com o DSM-5 (1), é necessário que a criança apresente déficits em funções intelectuais como raciocínio, solução de problemas, planejamento, pensamento abstrato, juízo, aprendizagem acadêmica e aprendizagem pela experiência, confirmados tanto pela avaliação clínica quanto por testes de inteligência padronizados e individualizados. Também é necessário apresentar déficits em funções adaptativas que resultam em fracasso para atingir padrões de desenvolvimento e socioculturais em relação à independência pessoal e à responsabilidade social. O diagnóstico pode ser classificado em leve, moderado, grave ou profundo, com base no funcionamento adaptativo e não em escores de Quociente Intelectual (QI), uma vez que é o funcionamento adaptativo que determina o nível de apoio necessário que a criança apresenta.

Já o Transtorno Específico de Aprendizagem se relaciona a alterações na aprendizagem de leitura, escrita e/ou matemática. Quando relacionado a prejuízos na leitura, tal transtorno pode afetar a alfabetização no nível do reconhecimento de palavras, da fluência ou da compreensão. Dislexia é o termo usado quando há, especificamente, dificuldades no reconhecimento ou na fluência (1). A Dislexia acomete de 3% a 10% dos escolares (2), apresenta bases neurológicas e pode resultar em dificuldades para ler e soletrar palavras regulares, decodificar e soletrar não palavras, levando a criança a ter pouca compreensão da leitura e vocabulário empobrecido (1). As dificuldades de leitura na Dislexia resultam de deficiência no processamento fonológico, mais notadamente na consciência fonológica, ou seja, na habilidade de prestar atenção consciente aos sons que compõem a fala (3). Normalmente essa dificuldade de aprendizagem inicia durante os anos escolares, mas pode não se manifestar completamente até que as exigências escolares formais feitas sobre as habilidades acadêmicas afetadas excedam as capacidades limitadas do indivíduo. Além disso, a Dislexia não pode ser explicada por deficiências intelectuais, acuidade visual ou auditiva não corrigida, outros transtornos mentais ou neurológicos, adversidade psicossocial, falta de proficiência na língua de instrução acadêmica ou instrução educacional inadequada (1).

Por fim, o TDAH é um transtorno neurobiológico, de causas genéticas, que surge na infância e frequentemente acompanha o indivíduo por toda a sua vida. Ele se caracteriza por sintomas de desatenção, hiperatividade e impulsividade e acomete em torno de 5% das crianças e adolescentes. O TDAH se caracteriza por uma combinação de dois tipos de expressões de dificuldades cognitivas e comportamentais: desatenção e hiperatividade-impulsividade. A desatenção se caracteriza por dificuldade em manter o foco, desorganização, fácil distração, divagação e falta de persistência. Tais comportamentos não são consequência



de desafio por parte da criança ou falta de compreensão sobre como executar a tarefa. Já a hiperatividade-impulsividade se caracteriza por alto nível de atividade motora, inquietude extrema, ações e decisões precipitadas ou intromissão social (1). Além disso, os sintomas devem se manifestar antes dos 12 anos de idade, e em dois ou mais ambientes frequentados pela criança, tais como em casa e na escola. É necessário, também, evidências claras de que os sintomas interferem no funcionamento social e acadêmico da criança (1).

## **RASTREAMENTO ESCOLAR DAS DIFICULDADES E AVALIAÇÃO PSICOLÓGICA DAS CRIANÇAS**

As queixas mais frequentes de crianças encaminhadas para profissionais da área da saúde, de acordo com Mello *et al.* (4), estão frequentemente relacionadas a um dos seguintes problemas: dificuldades acadêmicas, prejuízos atencionais ou atraso no desenvolvimento. O denominador comum dessas queixas é o desempenho escolar insatisfatório da criança, o que faz com que a escola seja o local em que há maior probabilidade de as dificuldades se manifestarem.

A capacitação dos pais e professores para a identificação de dificuldades e atrasos no desenvolvimento, para encaminhamento e diagnóstico precoce, é um procedimento estratégico que visa ao desenvolvimento da criança, com o intuito de minimizar os prejuízos associados aos transtornos do neurodesenvolvimento (5). Entretanto, os cursos de pedagogia no Brasil retratam um panorama diferente, pois na formação dos professores brasileiros não está incluso de maneira aprofundada o conhecimento sobre neurociências e neuropsicologia. Com isso, os professores precisam buscar mais informações acerca dos transtornos do neurodesenvolvimento de modo autônomo em sua educação continuada, após sua formação (6), uma vez que eles são a principal fonte de encaminhamento dessas crianças para serviços especializados.

Ainda há, também, bastante confusão sobre diagnóstico e estigma, o que acarreta resistência de uma parcela dos educadores quanto à identificação de crianças e adolescentes para encaminhamento para o processo diagnóstico. O diagnóstico não serve para rotular e estigmatizar as crianças e adolescentes, e, pelo contrário, a identificação tem como papel fundamental orientar ações para a inclusão dessas crianças nos seus diferentes ambientes de convívio (7, 8).

Além de o profissional da educação não estar, na maioria das vezes, devido à sua formação, apto para suspeitar de alunos com possíveis transtornos do desenvolvimento, também pode apresentar dificuldade em lidar com as deman-

das desses alunos, com manejo inadequado de seus comportamentos e de condições de ensino-aprendizagem, o que suscita sucessivos sentimentos de angústia e fracasso (2).

Além disso, outro agravante é o fato de a Política Nacional de Educação Especial, estabelecida em 2008, não incluir alguns transtornos do neurodesenvolvimento para receber serviço de atendimento educacional especializado (AEE). Os quadros contemplados pela lei são: deficiências intelectual, visual, auditiva, física e múltiplas; altas habilidades; e Transtorno do Espectro do Autismo. Já os diagnósticos de TDAH e de Dislexia não configuram, perante a lei brasileira, que os alunos participem do AEE, apesar de demandarem adaptações e acomodações curriculares, na maioria das vezes. Ainda assim, há evidências de que a quantidade de alunos, com diagnósticos previstos pela lei, que recebem AEE esteja sub-representada, indicando o desafio dos serviços de saúde pública brasileiro quanto ao encaminhamento e posterior diagnóstico de crianças e adolescentes (9). O ideal seria, como ocorre em países desenvolvidos, realizar rastreios da população periodicamente para identificar potenciais casos de crianças com TN (10). Assim, no caso de dificuldades escolares de crianças identificadas com TN, há necessidade de identificação precoce, intervenções efetivas e mudanças adequadas no ensino-aprendizagem, sendo de fundamental importância que o profissional da educação conheça os sinais e sintomas para que possa identificar, atuar e encaminhar para a equipe interdisciplinar de profissionais especializados, quando houver necessidade, e acompanhar a evolução constante da criança / adolescente (1).

## **IDENTIFICAÇÃO DOS TRANSTORNOS DO NEURODESENVOLVIMENTO EM SALA DE AULA**

Muitas vezes, os TN compartilham sinais cognitivos e comportamentais que podem dificultar a identificação correta de alunos com sintomas de TN pelos educadores. Além disso, muitos transtornos podem coocorrer em uma mesma pessoa. Essa condição, conhecida como comorbidade, também pode dificultar o processo de compreensão pelos educadores acerca dos diferentes transtornos. Assim, é necessário estabelecer procedimentos de avaliação para identificar prejuízos cognitivos que possam especificar os transtornos ou diferenciá-los de modo mais preciso.

O uso de um questionário para rastreamento de possíveis perfis cognitivos compatíveis com um dos três transtornos auxiliaria para melhor entendimento por parte do educador das dificuldades apresentadas pelo aluno em sala de aula. Marino (11), em sua tese de doutorado, desenvolveu um instrumento para

rastreamento diferencial entre TDAH, DI leve e Dislexia, por meio da avaliação de dificuldades ou prejuízos em funções cognitivas de crianças na faixa etária dos 6 aos 11 anos e que estejam entre o 1º e o 5º ano escolar.

A fase inicial de identificação dos sinais característicos desses três TN teve contribuição de um trabalho de iniciação científica (12), integrado à tese de doutorado de Marino (11), que identificou e descreveu os principais prejuízos cognitivos e suas expressões comportamentais, bem como compreendeu como prejuízos cognitivos comuns aos transtornos se diferenciam nos variados contextos no dia a dia da criança, e quais são os prejuízos cognitivos que não são compartilhados entre os transtornos. Para tanto, foram realizadas entrevistas individuais com profissionais e pais de crianças com os referidos transtornos.

Foram analisadas as respostas dadas pelos profissionais e pelos pais para identificar quais as principais dificuldades que apareceram nos relatos, bem como seus respectivos exemplos. Vale ressaltar que as dificuldades relatadas tratavam de comportamentos mais frequentemente associados aos transtornos e que, portanto, precisavam receber atenção.

De modo a auxiliar os profissionais e os pais e/ou responsáveis a observar sinais de cada um desses transtornos, no presente capítulo são destacados alguns exemplos das dificuldades por eles relatadas, de acordo com o trabalho de Silva e Carreiro (12). Tais relatos são detalhados a seguir.

## Principais prejuízos relatados na DI

- Rendimento escolar geral baixo devido à dificuldade de compreensão do conteúdo / dificuldade na alfabetização: a criança tende a apresentar desempenho insatisfatório na educação formal. Relato de profissional: “Ela vai mal em todas as matérias (...)” e “Muitas vezes não consegue se alfabetizar ou, quando se alfabetiza, não consegue acompanhar os pares da escola, tem desatenção”; e, ainda, de acordo com relato de um pai: “Dificuldade de ler, escrever. Não aprende”.

- Dificuldade em atividades de vida diária: a criança é pouco independente e tem dificuldade em, segundo relato de profissional, “(...) fazer coisas simples como lidar com dinheiro, cuidar-se, enfim, coisas do dia a dia, fazer um sanduíche, dar troco”. Outro exemplo, dado por um pai, foi: “Ela não tem iniciativa, sempre segue o que eu falo e peço, isso com coisas de vida diária mesmo (...) Roupa sou eu que escolho”.

- Dificuldade para se relacionar com crianças da mesma idade: “(...) são muito ingênuos, gostam normalmente de crianças muito mais novas ou muito mais velhas” (relato de profissional); ou: “Percebo que ela é mais imatura do que

os amigos da idade (...) Quanto ao comportamento é como se ela, que tem 7 anos, se comportasse como uma criança típica de 5 anos, tanto na maturidade como nas brincadeiras” (relato de um pai).

- Necessidade de auxílio individualizado na aprendizagem: “Ela vai ter dificuldade de entender as coisas, de acompanhar o que o professor está dizendo na sala de aula, vai ter dificuldade de fazer as coisas sozinha” (relato de profissional).

- Dificuldade de metacognição: “Dificuldade de perceber até a própria dificuldade delas” (relato de profissional).

- Dificuldade na linguagem, expressiva e receptiva: “Dificuldade tanto em conseguir compreender situações ou textos como também em conseguir se expressar, descrever situações (...) ou descrever uma regra de um jogo, o que vem primeiro, como é que eu começo esse jogo” (relato de profissional); ou, ainda “Ela fala muito pouco. Ela não consegue vir e contar algo que eu não saiba e eu entender (...), não existe ainda este diálogo” (relato de um pai).

- Dificuldade na manutenção de tempo em tarefas (dificuldade para sustentar a atenção): “(...) muitas vezes você não consegue aplicar vários subtestes, um atrás do outro, até por uma questão de desempenho dessa criança, ou seja, o nível de atenção dela muitas vezes vai caindo no decorrer do atendimento” (relato de profissional).

- Dificuldade para aplicação normatizada de testes – adaptação: “(...) você não consegue aplicar o teste da forma como ele foi padronizado e normatizado por conta das dificuldades dessas crianças, então, muitas vezes, você tem que aplicar meio subteste e parar ou você tem que adaptar de alguma forma ou, às vezes, até só fazer uma avaliação qualitativa porque você não consegue aplicar (...)” (relato de profissional).

- Dificuldade de compreensão do que é solicitado: “(...) ela vai ter muita dificuldade de entender os enunciados; às vezes, ela vai errar por causa disso, ela nem compreendeu direito o enunciado” (relato de profissional).

## Principais prejuízos relatados na Dislexia

- Rendimento escolar baixo devido às dificuldades em aquisição da linguagem escrita: o relato de um pai é que: “Ela tem bastante dificuldade, principalmente nas matérias que exigem leitura e compreensão de texto” (...) “Ela tem essa dificuldade de fazer uma interpretação sobre o texto, mesmo que seja de matemática, por mais simples que seja, é uma questão de interpretação de texto mesmo” (relato de profissional).

- Dificuldade em alfabetização: “(...) realmente vem com o rendimento escolar mais baixo, então geralmente o que pega mais é a alfabetização (...), tem crianças, às vezes, com 8 anos que ainda não estão alfabetizadas” (relato de profissional).

- Dificuldade de avaliação formal dessas crianças: “(...) as notas é o que pega mais, porque a criança não está alfabetizando (...)” (relato de profissional); ou, pela percepção de um pai: “Ela consegue notas boas, por conta até do laudo da instituição que ajudou bastante, a escola até está ajudando, e ela está fazendo provas oralmente, porque a questão da escrita dela ainda é muito comprometida”.

- Dificuldade na lição de casa – demanda do suporte de um adulto: “(...) aí vai depender muito do perfil dos pais, mas alguns pais não têm mesmo a paciência de ler junto e ler novamente, explicar de um jeito até que a criança consiga entender, sabe? Tentar manobras ali para ajudar a criança (...)” (relato de profissional); e, de acordo com relato de um pai: “Como ela tem essa dificuldade nas tarefas escolares, nós temos que ficar junto com ela, principalmente porque ela não consegue interpretar, ou melhor, ela não consegue ler um texto. Ela consegue, muitas vezes, ler o enunciado de um exercício. Às vezes compreende, às vezes somente lê” (...) “Na hora de fazer a lição percebe que é mais devagar, lê devagar comparado com os primos, repete muito e demora muito para fazer a lição de casa”.

- Dificuldade em memória operacional fonológica: “Geralmente a Dislexia tem prejuízo de compreensão de instruções, então você precisa segmentar. E isso entra em memória fonológica” (relato de profissional).

- Dificuldade em linguagem escrita (leitura, escrita e fluência): “Então elas vão, além de trocar as letras que é o sintoma bem clássico, elas vão ter uma leitura mais truncada, elas leem mais devagar, elas não têm uma boa fluência de leitura (...) elas vão ter problemas de escrita” (relato de profissional).

- Baixa autoconfiança (crenças de autoeficácia) – emocional: “Muitas vezes essa criança já está com alguma autoestima baixa, não está mais confiando nela, então ela acha que ela é incapaz de fazer aquele teste, então é bem frustrante para ela” (relato de profissional); e, ainda, de acordo com relato de um pai: “Um tempo atrás, quando ela começou a apresentar essa dificuldade, as crianças na escola ficavam chamando ela de burra (...) para ela era uma frustração não conseguir ler e escrever, enquanto os outros da sala conseguiam e ela não. Como ela também via a dificuldade dela e ela acreditava no que os outros falavam dela que, realmente, ela era burra”.

- Ansiedade de desempenho: “A criança com Dislexia vai fazer a maioria das provas que não envolvem leitura e escrita, ela vai fazer ok, sem maiores

dificuldades, mas as que envolvem leitura e escrita ela também vai mostrar uma certa resistência” (...) “Ela percebe que ela não lê bem, então as vezes ela vai começar melhor e vai terminar pior ou o contrário, às vezes ela começa mal e melhora, na questão da leitura” (relato de profissional); e, de acordo com o relato de um pai: “Se tem que fazer a leitura de um texto para responder, aí é perto da morte, é verdade, é um negócio assim, estava estudando, eles estudam juntos que é a mesma prova – “ah, lê você... ah, lê você” – ela só lê aqueles quadradi-nhos, aquele negocinho pequenininho, é a dificuldade realmente de leitura”.

- Problemas de comportamento com função de fugir da demanda: “As crianças com Dislexia vão mostrar uma certa recusa a atividades que tenham leitura e escrita” (relato de profissional).

- Baixo vocabulário: “(...) o vocabulário dela não é bom, é restrito” (relato de profissional).

## Principais prejuízos relatados no TDAH

- Baixo controle inibitório: “Agitação motora de não ficar quieto no lugar, ter muita agitação”, “agressividade de chegar a bater mesmo nos colegas”, e “dificuldade em relacionamento com os amigos, inadequação social” (relato de profissional); e, de acordo com o relato de um pai: “Em casa ele não para, não fica muito tempo quieto em algum lugar. Na escola não fica parado, mexe muito com os colegas, mexe nas coisas deles, cutuca os colegas”.

- Dificuldade na sustentação da atenção / memória operacional: “Elas têm muita dificuldade de se concentrar. Então a professora está explicando alguma coisa no quadro e qualquer coisa que passe (...) uma mosquinha distrai elas para outras coisas” (relato de profissional); ou, ainda, o relato de um pai sobre sua filha: “Tem que repetir umas duas vezes para ela ir buscar as coisas lá no quarto – “Filha vai buscar tal coisa” –, ela vai, no meio do caminho, a gente mora num apartamento pequenininho, ela volta e fala – “O que que era mesmo?” –, ela não fixa”.

- Erros na escrita por desatenção: “Ela tem uma dificuldade assim: primeiro de redigir, escrever (...) demora muito para copiar a lição e para redigir qualquer coisa, qualquer texto ela tem dificuldade. E aí, nessas de ter a dificuldade pela velocidade, ela erra muito (...) erros por desatenção, tanto para redigir quanto para copiar” (relato de profissional).

- Dificuldade na atenção voluntária (quando não está motivada): “Ela se perde nas orientações (...), mas em meio às brincadeiras, ela segue as brincadeiras do começo ao fim. Ela lembra das regras, ela faz valer a regra para todos e tal” (relato de profissional).

- Dificuldade motora: “Parte motora muito, muito empobrecida (...) tanto da parte motora grossa quanto da fina, mas a fina é geral, aí a grossa pode ser que sim, pode ser que não; dificuldade de encaixe, dificuldade de montar” (relato de profissional).

- Rendimento escolar baixo: “(...) ela mostra que tem capacidade cognitiva, mas no rendimento geral acontece que ela não consegue boas notas” (relato de profissional).

- Dificuldade em funções executivas: “Não termina o que começa, as coisas não têm começo, meio e fim, é desorganizado” ou “(...) perder seus pertences, de não cuidar das suas coisas” ou, ainda, “tem dificuldade de mudar de atividade. Por exemplo, se ele está fazendo uma atividade e acabou aquela atividade e tem que mudar para outra, ele não consegue fazer na sequência muito rápida, então acaba se atrapalhando nas duas. Nem finaliza uma e já perde o começo da outra. Então, ele acaba tendo prejuízo nas duas” (relato de profissional).

- Sobrecarga aos pais / necessidade de supervisão constante: “(...) os pais se queixam de que eles não conseguem fazer muita coisa quando estão em casa, porque essa criança demanda tempo, muito tempo; eles não conseguem colocar ela para fazer a tarefa e dar aquele auxílio e depois fazer as outras coisas (...)” (relato de profissional); de acordo com o relato de um pai: “Ela não consegue muito bem fazer lição sozinha e é aquela coisa, se eu não ficar em cima ela vai ficar fazendo lição e assistindo televisão, né... fazendo lição olhando o celular, umas coisas assim. Então, eu preciso acompanhar para garantir que ela realmente fez e prestou atenção”.

- Baixa tolerância à frustração: “É aquela criança que quando está brincando não aceita perder de jeito nenhum, tem uma dificuldade de tolerância à frustração grande” (relato de profissional).

- Alteração do sono: “À noite, normalmente, elas têm o sono muito agitado também” (relato de profissional).

- Dificuldade de autorregulação emocional: “As questões emocionais de autorregulação, às vezes, aparecem bastante no TDAH. Acaba prejudicando a questão da autoestima também nessas crianças, se elas... elas, muitas vezes, se acham burras ou acham que elas não dão para os estudos” (relato de profissional); e, segundo a percepção de um pai: “Então, muito, quando você repreende em alguma coisa ou – “Você não podia ter feito isso”, “Não deixa aquela pessoa fazer isso com você” – ele fica sentido, ele chora (...) Antes ele chorava bastante perto de prova, agora ele já entendeu como funciona e não está tanto”.

- Flutuação no desempenho (oscilação): “Uma flutuação nos desempenhos (...) no TDAH você via, às vezes, uma flutuação no padrão de erro, talvez em função das características do transtorno” (relato de profissional); de acordo com o

relato de um pai: “Ela nunca ficou de recuperação, que eu me lembre, nunca ficou em recuperação. Teve ano, teve bimestres, que ela passou pelo conselho, mas assim, com seis, ganhou meio ponto, né? (...), mas ela tirou nove e meio na prova do bimestre que ela estudou sozinha. Então o boletim dela, o mínimo que tem é sete de matemática”.

- Erros por desatenção: “Demorar mais tempo em alguma questão (...). Às vezes, ela pode errar uma questão, porque ela não conseguiu prestar atenção direito no enunciado, mas não porque ela não consegue fazer” (relato de profissional).

- Dificuldade em se manter na tarefa: “Uma das dificuldades é conseguir fazer com que a criança permaneça na tarefa até o final; muitas vezes, ela vai se distrair no meio, ela vai perder alguma informação, vai querer levantar da cadeira o tempo todo” (relato de profissional).

- Necessidade de reforço imediato: “Trabalho com reforço após a realização de cada tarefa (...) para conseguir terminar a tarefa” (relato de profissional).

- Dificuldade em manter o desempenho até o final (sustentar a atenção) / dificuldade em terminar o que começa: “Em relação a foco, por exemplo, ela começou a tocar um instrumento. Ela foi muito bem, eu fiquei impressionada. Assim, com duas aulas, ela já estava tocando uma música. Então, ela fez três meses de curso e aí ela parou de ter interesse” (relato de pais / responsáveis); de acordo com a visão de um profissional: “Alguns testes vão ser muito prejudicados, especialmente os mais longos. Você não vai saber exatamente se ele realmente tem dificuldade nas últimas questões ou se é porque ele não aguenta mais, se ele está muito cansado. É difícil você discernir isso” (relato de profissional).

- Necessidade de reforço do conteúdo por falta de atenção na aula: “Ele se distrai facilmente, vai conversar com os colegas e por conta disso ele precisa de uma, sempre quer que explique mais vezes para ele” (relato de profissional); de acordo com pais / responsáveis: “Então, o que os professores falam... ele não tem um desempenho ruim na escola. As notas dele são boas, mas ele precisa de um direcionamento maior na hora da explicação. Essa explicação global, geralmente não é o que ele entende. Ele entende quando é explicado mais diretamente”.

- Criatividade / falta de foco: “Porque ele está numa fase que tudo ele tem uma coisa para inventar em cima daquilo que... do real. (...) Todas as conversas dele estão se tornando compridas (...) e assim vai divagando e criando outras possibilidades impossíveis, inclusive” (relato de pais / responsáveis).



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos na pesquisa anteriormente descrita permitiram compreender como os prejuízos comuns aos transtornos se diferenciam na sua expressão comportamental. Os três transtornos estudados apresentam dificuldades em socialização. A criança com DI é mais infantilizada e tende a se relacionar com crianças menores. Por sua vez, a criança com Dislexia apresenta essa dificuldade como secundária às de leitura e escrita, pois pode decorrer da baixa autoconfiança ou da ocorrência de *bullying* pelos colegas de sala. Já a criança com TDAH pode agir de modo inadequado nas interações sociais em função do baixo controle inibitório (impulsividade).

Também são comuns, aos três transtornos, as dificuldades escolares. Na DI a dificuldade é global, ou seja, de modo generalizado pelas disciplinas; na Dislexia, está mais restrita à leitura e escrita; e, no TDAH, as dificuldades existem em decorrência de problemas relacionados à sustentação da atenção / memória operacional, da agitação motora (hiperatividade) e das dificuldades de funções executivas, podendo se expressar de modo não sistemático ao longo das disciplinas.

Todos necessitam de suporte individualizado de ensino, porém, em cada um deles, os objetivos da intervenção devem ser distintos. Na DI, o suporte deve ser voltado para o fornecimento de instruções individualizadas para que a criança consiga acompanhar o ritmo da turma no aprendizado. Na Dislexia, devem ser consideradas as questões relacionadas à leitura e à compreensão dos enunciados; no TDAH, os esforços devem ser direcionados para a manutenção da atenção e do engajamento na tarefa.

Problemas de comportamento são recorrentes nos três casos e devem ser manejados adequadamente. Na DI, podem aparecer como emissão pública de comportamentos inadequados como, por exemplo, na expressão da sexualidade e nos cuidados pessoais (higiene). Já na Dislexia esses problemas aparecem quando a necessidade de ler e escrever surge; e no TDAH, a criança tende a expressar problemas de comportamento quando é solicitada a seguir regras, permanecer sentada e obedecer, por exemplo.

A linguagem expressiva é um prejuízo comum aos três transtornos. Desse modo, a criança com DI, frequentemente, tem uma construção pobre de frases e não consegue contar o que aconteceu no dia, na ordem cronológica correta. Por sua vez, a criança com Dislexia pode ter um vocabulário restrito, e a criança com TDAH pode ter uma fala mais acelerada e confusa devido à dificuldade de organização do pensamento.

Por fim, sustentar a atenção / foco no que está fazendo também aparece nos três transtornos. Na DI, a qualidade da atenção diminui com o tempo, as

crianças se cansam mais rapidamente; enquanto, na criança com Dislexia, a dificuldade aparece quando a atividade envolve leitura e escrita; no TDAH, está presente em atividades do dia a dia que exija maior concentração.

A DI e o TDAH também possuem problemas de comportamentos em comum, sendo a agressividade um deles. Enquanto na DI é resultado de um repertório comportamental restrito (poucas habilidades sociais) e a criança dificilmente percebe que foi inadequada, no TDAH a agressividade pode ocorrer em função do baixo controle inibitório, e a criança tende a perceber a inadequação, o que ocorre mais dificilmente em crianças com DI. Além disso, no TDAH, a agitação motora e as reações e respostas comportamentais impulsivas prevalecem. Ambos também necessitam de supervisão em atividades da vida diária. No TDAH, essa supervisão está mais relacionada aos comportamentos e, na DI, às tarefas de vida diária. Além disso, podem apresentar dificuldade na habilidade de metacognição: no TDAH pode existir uma percepção distorcida do desempenho e, na DI, a criança geralmente não percebe suas próprias dificuldades. Também são crianças com prejuízos na organização: as com TDAH costumam perder facilmente objetos e não terminar o que começam, por exemplo; já as crianças com DI necessitam de auxílio para se organizar. Problemas de planejamento também são recorrentes: no TDAH, o planejamento tende a ser deficitário e a não corresponder às demandas reais, enquanto na DI as crianças necessitam de auxílio para se planejarem.

Igualmente a DI e a Dislexia possuem prejuízos cognitivos sobrepostos, a saber: dificuldade de avaliação formal, que na DI se caracteriza por adaptações no conteúdo e, na Dislexia, pela preferência por avaliações pela avaliação oral e pela redução do volume de leitura e escrita. Prejuízo no raciocínio abstrato também são comuns aos dois transtornos, mas, na DI, é fruto de um rebaixamento cognitivo e, na Dislexia, aparece quando a atividade envolve extrair inferências de um texto. Em ambos há dificuldade em se engajar na realização de tarefas escolares: as crianças com DI permanecem pouco na tarefa, enquanto as com Dislexia se opõem e/ou resistem a ler e escrever. Também há dificuldades em compreender o que é solicitado. No caso da DI, tanto em atividades orais quanto por escrito, e, na Dislexia, apenas quando a instrução é escrita. Além disso, a linguagem receptiva também está prejudicada: na Dislexia aparece na linguagem escrita e, na DI, na compreensão do que o outro está solicitando. Por fim, os dois grupos têm dificuldade de alfabetização. Já em relação à memória operacional não foram encontradas especificidades que discriminem os transtornos.

O professor exerce um papel central na identificação e no encaminhamento de crianças e adolescentes com suspeita de alteração / atraso no neurodesenvolvimento, pois observam as crianças em uma variedade de atividades,

podendo comparar com os pares de mesma idade em termos de desenvolvimento de habilidades, o que possibilita identificar um comportamento que não é esperado para a faixa etária, considerado de risco. Para tanto, é necessário dar mais atenção ao processo de formação continuada desses profissionais para que possam encaminhar de modo seguro e adequado seus alunos para os serviços médicos de saúde.

## REFERÊNCIAS

1. American Psychiatric Association (APA). Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5. 5. ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 2014.
2. Rodrigues SDD, Ciasca SM. Dislexia na escola: identificação e possibilidades de intervenção. Rev Psicopedag. 2016; 33(100):86-97.
3. Medina GBK, Guimarães SRK. Leitura de estudantes com Dislexia do desenvolvimento: impactos de uma intervenção com método fônico associado à estimulação de funções executivas. Rev Bras Educ Esp. 2019; 25(1):155-74.
4. Mello CB, Brunoni LRR, Pilla AL, Taddei JAC, Barbosa T, Sinnes EG et al. A model for pediatric and neuropsychological screening assessment of children with learning disabilities. Dement Neuropsychol. 2012; 6(1):18-28.
5. Fiorim SR. Avaliação assistida para crianças com necessidades educacionais especiais: um recurso auxiliar na inclusão escolar. Rev Bras Educ Esp. 2005; 11(3):335-54.
6. Muniz M, Silva LC, Coutinho AR. Análise de planos de disciplinas relacionadas às neurociências, neuropsicologia e neuroeducação nos cursos de pedagogia. Trilhas Pedagógicas. 2013; 3(3):103-18.
7. Goffman E. Estigma: notas sobre a manipulação da identidade deteriorada. 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar; 1982.
8. Amaral LA. Conhecendo a deficiência em companhia de Hércules. São Paulo: Robel Editorial; 1995.
9. Teixeira MCTV, Brunoni D, Carreiro LRR, Braga AC, Silva NA, Paula CS. Mismatch between diagnostic reports and special educational needs classification in a public educational system. Arq Neuro-psiquiatr. 2017; 75(4):244-7.
10. Vostanis P, Martin P, Davies R, De Francesco D, Jones M, Sweeting R et al. Development of a framework for prospective payment for child mental health services. J Health Serv Res Policy. 2015; 20(4):202-9.

11. Marino RLF. Desenvolvimento e verificação de propriedades psicométricas de Inventário de Rastreamento de Dificuldades Cognitivas (IRDC) em crianças de 6 a 11 anos. [Tese]. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie; 2020.
12. Silva A, Carreiro LRR. Desenvolvimento de inventário para rastreamento de prejuízos cognitivos de crianças entre 6 e 11 anos: definição operacional da variável e preparação de itens. In: Anais de XIV Jornada de Iniciação Científica e VIII Mostra de Iniciação Tecnológica; 8-11 out. 2018; São Paulo, SP. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie; 2018. Disponível em: <http://eventos-copq.mackenzie.br/index.php/jornada/xivjornada/paper/view/1005/727>.

# Conhecimento, práticas e atitudes sobre o Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) na educação e na saúde: uma revisão

Thyia Maria Cerqueira de Farias, Ana Paula dos Santos,  
Alessandra Nascimento Pontes, Noemi Mello Loureiro Lima,  
Evanisa Helena Maio de Brum, Decio Brunoni

O Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) é caracterizado por sinais e sintomas relacionados com déficits persistentes na interação e comunicação social, presença de padrões restritos e repetitivos de comportamentos, interesses ou atividades e prejuízos no funcionamento adaptativo; sua prevalência tem sido estimada em cerca de 1% (1). O quadro pode ocorrer isoladamente ou associado a condições genéticas já estabelecidas. A etiologia é conhecida em cerca de 20% dos casos; desses, os fatores genéticos únicos, cromossômicos e gênicos, respondem por 15% dos casos. Os demais são devidos a fatores ambientais diversos, durante a vida perinatal. A maioria dos casos (80%) responde por um mecanismo multifatorial com interação epistática, em que a vulnerabilidade genômica, associada à exposição a fatores de risco perinatais, explicaria o quadro. O diagnóstico de TEA é eminentemente clínico e interdisciplinar. Há escalas de triagem e instrumentos diagnósticos, mas a observação da criança e o histórico do desenvolvimento nos três primeiros anos de vida são imprescindíveis (2).

Estudos mostram que crianças com TEA geralmente recebem o diagnóstico após os 5 anos de idade, período em que estão adentrando o Ensino Fundamental. Alguns fatores que podem influenciar a realização do diagnóstico precoce são: a variabilidade na expressão dos sintomas; as limitações da própria avaliação de pré-escolares; a falta de profissionais treinados / habilitados para reconhecer as manifestações precoces do transtorno; a escassez de serviços especializados; e as dificuldades das famílias no acesso aos serviços de saúde (3).

Destacam-se o diagnóstico e a intervenção precoce como fatores fundamentais para a melhora do quadro clínico de TEA, pois geram ganhos significativos e duradouros no desenvolvimento da criança, além de reduzirem consideravelmente os gastos dos familiares no tratamento, bem como os do sistema de saúde pública, quando se analisam os resultados de longo prazo (4).

Os estudos de Conhecimento, Atitudes e Práticas objetivam reconhecer o que as pessoas sabem sobre determinado tema, o que sentem e pensam sobre esse tema, e a maneira como demonstram seus conhecimentos e atitudes por meio de suas ações (5).

Metodologias baseadas nos questionários KAP (*Knowledge, Attitudes and Practices*), ou CAP (Conhecimento, Atitudes e Práticas), têm sido utilizadas para a coleta de dados sobre o conhecimento, atitudes e práticas em diversos problemas de saúde ou doenças, mas têm sido muito pouco exploradas na área educacional. Os protocolos CAP são usados mundialmente para avaliar o conhecimento, as atitudes e as práticas de diversos assuntos e em diferentes populações. O CAP é desenvolvido de acordo com o objetivo do estudo e pode conter questões com respostas dicotômicas ou do tipo escala *likert* (5, 6).

São praticamente inexistentes estudos brasileiros envolvendo a avaliação de conhecimento, atitudes e práticas de professores e profissionais da saúde em relação a alunos com TEA. De fato, a maioria dos estudos sobre conhecimento, atitudes e práticas sobre o TEA é baseada em questionários semiestruturados ou em entrevistas, sem que haja sistematização e ordenamento dos temas tratados.

## **IDENTIFICAÇÃO PRECOCE DOS SINAIS DE ALERTA PARA O TEA: IMPORTÂNCIA DA EQUIPE MULTIDISCIPLINAR**

O TEA é considerado um dos problemas de saúde que mais prejudicam o desenvolvimento infantil. Os critérios clínicos para o estabelecimento do diagnóstico apontam que os primeiros sinais de alerta para o transtorno podem ser identificados entre 6 e 12 meses, tornando-se mais perceptíveis e estáveis entre

os 18 e 24 meses (7). Apesar de esse rastreamento ser possível ainda na primeira infância, apenas uma minoria dos casos é diagnosticada antes do período pré-escolar. Assim, apesar de os sintomas de TEA serem perceptíveis antes dos 3 anos, momento em que já se deveria iniciar o tratamento, é somente a partir dessa idade que as crianças recebem o diagnóstico do transtorno (8, 9).

No entanto, se a identificação dos sinais de alerta para TEA for realizada antes dos primeiros três anos de vida, e com a implementação de intervenções precoces intensivas e de longo prazo, o impacto no prognóstico é bastante positivo, sobretudo em relação à adaptação psicossocial e familiar, ao desempenho cognitivo, ao comportamento adaptativo e às habilidades de comunicação e interação social. Entretanto, diversos motivos podem retardar a identificação dos sinais de alerta, entre eles o desconhecimento tanto de pais quanto de profissionais de saúde dos marcos do desenvolvimento sociocomunicativo da criança (9, 10).

Os profissionais, membros de equipes multiprofissionais, devem ser responsáveis por esse acompanhamento e devem estar preparados para avaliar o desenvolvimento infantil, a fim de detectar precocemente qualquer anormalidade e tomar as medidas resolutivas para a melhoria da qualidade de vida da criança com TEA e de sua família. Para tanto, a identificação dos sinais de alerta para o TEA exige tempo e acompanhamento sistemático de profissionais capacitados tanto em desenvolvimento típico quanto atípico, pois tanto a história como o contexto e as vivências apresentadas pela pessoa com TEA e sua família são fundamentais para o processo diagnóstico e para a construção do Projeto Terapêutico Singular (10, 11).

O Projeto Terapêutico Singular (PTS) é o direcionamento das ofertas de cuidado construído a partir da identificação das necessidades dos sujeitos e de suas famílias, em seus contextos reais de vida, englobando diferentes dimensões. Nesse sentido, é importante que todas as etapas do processo diagnóstico, incluindo a identificação dos sinais de alerta, sejam realizadas por uma equipe multiprofissional com experiência clínica e que não se limite à aplicação de testes e exames. A pluralidade de hipóteses etiológicas sem consensos conclusivos e a variedade de formas clínicas e/ou comorbidades que podem acometer a pessoa com TEA exigem o encontro de uma diversidade de disciplinas (12).

Assim, entende-se que a abordagem de vigilância do desenvolvimento poderia ser uma ferramenta efetiva na identificação precoce de sinais de alerta para o TEA nos serviços de atenção primária, em especial na Estratégia Saúde da Família. Entretanto, pesquisas apontam um cenário atual pouco favorável para a identificação precoce dos sinais de risco e consequente diagnóstico precoce de TEA. Estudos sobre a vigilância do desenvolvimento infantil no Brasil apontam vários problemas que podem comprometer a promoção da qualidade

de vida das crianças atendidas nos serviços de saúde. Entre os problemas identificados nesses estudos estão: o conhecimento restrito sobre o desenvolvimento infantil e sobre os sinais precoces do TEA por parte dos profissionais de saúde (12, 13). Acredita-se que o conhecimento dos profissionais de saúde no Brasil ainda é insuficiente, uma vez que a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro do Autismo (Lei 12.764 de 27/12/2012) é recente, assim como os programas governamentais voltados à saúde das pessoas com TEA (14-16).

## **CONHECIMENTOS, PRÁTICAS E ATITUDES DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE SOBRE O TEA**

Apesar da sua importância, estudos sobre conhecimentos, práticas e atitudes de profissionais de saúde sobre o TEA ainda são escassos no Brasil e no mundo. As pesquisas encontradas em diferentes nações dão conta da grande variação no nível de conhecimento entre os profissionais de saúde em relação ao diagnóstico, tratamento e prognóstico. Pesquisas que avaliaram o conhecimento desses profissionais sobre o TEA, nos últimos 10 anos, ocorreram em 21 países ao redor do mundo: 52% foram conduzidas na América do Norte (Estados Unidos ou Canadá); 14%, na região do Mediterrâneo Oriental; 12%, na Europa; 9%, no Pacífico; 9%, na África; 3%, no Sudeste Asiático; e apenas 1% das pesquisas foi realizado na América do Sul (Brasil) (17, 18).

Tais pesquisas reforçam que ainda é insuficiente o conhecimento sobre autismo entre profissionais de saúde, destacando-se a presença de crenças imprecisas e desatualizadas sobre o tema, o que pode comprometer a detecção precoce e o encaminhamento oportuno para intervenções (19).

Sabe-se que o conhecimento, práticas e atitudes desses profissionais, principalmente na atenção primária, porta de entrada prioritária do serviço de saúde no Brasil, tendem a influenciar diretamente a identificação precoce e o tratamento do TEA, refletindo, então, no prognóstico desses pacientes. Nesse sentido, tais estudos se tornam importantes e essenciais, pois tendem a direcionar e sugerir propostas e políticas públicas que busquem a melhoria da qualidade de vida das crianças com TEA (20, 21).

No Brasil, estudos sobre conhecimento, práticas e atitudes, direcionados a profissionais de saúde frente ao TEA, têm sido realizados por meio dos mais diversos métodos e técnicas, do inquérito à entrevista, passando pelo recurso de provas ou testes, ou, ainda, métodos de observação direta ou indireta a partir



de instrumentos construídos, na maioria das vezes, pelos próprios pesquisadores, sem sistematização e ordenamento dos temas tratados (20, 21, 22).

Nesse sentido, alguns estudos têm sido realizados no país com o intuito de testar programas de capacitação de profissionais de saúde, principalmente da atenção básica. Essas pesquisas avaliam conhecimento, práticas e atitudes dos profissionais frente ao TEA como parâmetro de avaliação para as capacitações, conforme estudo realizado em Itatiba, SP, cuja finalidade foi testar o impacto de um modelo de capacitação sobre sinais precoces de TEA para profissionais da atenção básica. Nesse estudo, embora a subcategoria “díade comunicação social e comportamento” tenha sido uma das mais relatadas entre os profissionais, sua frequência ainda representa menos da metade da amostra total, o que sugere pouco domínio dos profissionais quanto aos critérios do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5) (22, 23).

A alta frequência nos estudos sobre a apresentação de características pontuais do TEA, com caráter mais descritivo do que definidor, corrobora a hipótese de pouco domínio de conhecimento sobre esse transtorno por parte dos profissionais, sugerindo que os conhecimentos foram obtidos mais por meio da observação dos seus pacientes, na prática profissional, do que com o aperfeiçoamento teórico. Observa-se, ainda, que poucos profissionais relataram a heterogeneidade na apresentação e no nível de gravidade dos sintomas, característica de significativa importância para compreender a necessidade de elaboração do PTS. De acordo com as Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Transtornos do Espectro do Autismo, o projeto terapêutico a ser desenvolvido deve resultar do diagnóstico elaborado, das sugestões decorrentes da avaliação interdisciplinar da equipe e das decisões da família. Dessa forma, deve ser individualizado e atender às necessidades da criança (24, 25).

Outros estudos descrevem as práticas e atitudes dos profissionais, como: achados apresentados nos resultados de um treinamento em TEA para médicos da atenção primária, realizado no sudeste do país; estudo realizado no nordeste brasileiro, cujo objetivo foi identificar a atuação do enfermeiro da Estratégia Saúde da Família na detecção precoce do TEA; estudo sobre conhecimento clínico dos profissionais da fisioterapia no tratamento de crianças autistas, realizado em Toledo, PR; além de estudo sobre a perspectiva de psicólogos, fonoaudiólogos e terapeutas ocupacionais sobre o TEA realizado em Campinas, SP. Esses estudos corroboram os achados internacionais ao apresentar conhecimento, práticas e atitudes insuficientes sobre o TEA e a necessidade de mais pesquisas que envolvam os profissionais de saúde nesse contexto (24-26).

Diante do exposto, pesquisadores têm utilizado o questionário KAP, voltado a profissionais do serviço e em diversos problemas de saúde ou doenças, com vistas à identificação e padronização de dados sobre conceitos, dimensão

emocional e tomada de decisão desses profissionais frente às diversas patologias estudadas (27).

O questionário KAP foi criado na década de 1950 e foi desenhado para estimar a resistência entre as diferentes populações em relação à ideia do planejamento familiar. Esse tipo de instrumento amplia o escopo da mensuração, incluindo componentes mais singulares e pragmáticos às medidas de avaliação, permitindo avaliar desde a compreensão de conceitos, passando pela dimensão emocional relacionada ao domínio afetivo, até a tomada de decisão para a execução de uma ação (27).

O instrumento reconhece os seguintes conceitos: conhecimento - significa recordar fatos específicos (no sistema educacional do qual o indivíduo faz parte) ou a habilidade para aplicar fatos específicos para a resolução de problemas ou, ainda, emitir conceitos com a compreensão adquirida sobre determinado evento; atitude - é, essencialmente, ter opiniões e, também, ter sentimentos, predisposições e crenças, relativamente constantes, dirigidos a um objetivo, pessoa ou situação, e se relaciona ao domínio afetivo (dimensão emocional); prática - é a tomada de decisão para executar a ação, e se relaciona aos domínios psicomotor, afetivo e cognitivo (dimensão social) (28, 29).

Estudo realizado no Brasil, em unidades de atenção psicossocial, sobre o impacto de programas de treinamento profissional em TEA que utilizaram o questionário KAP nas etapas de avaliação, antes e após treinamento, demonstra que o déficit de conhecimento e a falta de capacitação especializada, principalmente no que se refere ao autismo, representa um grande desafio para a assistência a essa população, destacando-se a necessidade de educação continuada para os profissionais da área (26, 30).

A pesquisa KAP-TEA pode ser elaborada, especificamente, para reunir informações sobre temas relacionados ao TEA e, também, incluir questões sobre as práticas de saúde em geral e as crenças em relação ao autismo, identificar os conhecimentos, padrões de lacunas, crenças culturais ou comportamentais que facilitam a compreensão e ação, bem como detectar problemas, barreiras ou obstáculos tanto na identificação de sinais de alerta como no tratamento do TEA. Os dados podem ser analisados quantitativa ou qualitativamente, dependendo dos objetivos do estudo (5, 27).

O uso desse instrumento estimula a mobilização social e as pesquisas que envolvem o conhecimento, práticas e atitudes da população em relação ao TEA. Alguns desses estudos são conduzidos pelos programas de controle de vários países, onde há maior incidência de casos, com o objetivo de apoiar intervenções para mudança comportamental. Um papel cada vez mais importante e comum das pesquisas KAP é o de fornecer dados essenciais que mostrem o impacto das atividades de advocacia, comunicação e mobilização social (10, 27).

## O ALUNO COM TEA

Em contextos escolares, professores que atuam em sala de aula nas redes educacionais brasileiras são os principais agentes da identificação de alunos com algum tipo de dificuldade escolar, emocional ou com atraso de desenvolvimento que impacta o desempenho acadêmico e funcionamento adaptativo. O processo formal de aprendizado acadêmico demanda do aluno o desenvolvimento de diversos repertórios sociocomportamentais e habilidades cognitivas compatíveis com as exigências das atividades escolares e educativas no contexto escolar, a saber: habilidades de leitura, escrita, cálculo, repertórios de habilidades sociais de relacionamento com pares em diversos contextos, habilidades sociais assertivas de relacionamento com colegas, realização de atividades acadêmicas em grupo, solução de problemas interpessoais, dentre outras. Há variações no desempenho escolar e funcionamento adaptativo, nos diferentes repertórios citados, em função do gênero, idade, problemas transitórios de saúde, absentéismo e fatores ambientais ligados à estimulação social, educacional e pedagógica, dentre outros (31-34).

No entanto, quando uma criança apresenta algum tipo de transtorno do desenvolvimento associado à necessidade educacional especial é recomendável que sua trajetória de desenvolvimento na escola seja monitorada para verificação do perfil de aprendizagem, desenvolvimento socioemocional, capacidade de resposta do aluno ao meio escolar, fatores relativos ao meio familiar, dentre outros. Com isso, ela poderá receber atendimento que corresponda às suas necessidades. Na presença de sinais indicativos de transtornos do neurodesenvolvimento o professor deverá ter habilidades, competências e ferramentas e/ou instrumentos adequados que lhe permitam identificar e fazer uma avaliação inicial para que, posteriormente, esse aluno possa receber um atendimento que corresponda às suas necessidades (34, 35).

Dentre os transtornos mais estudados, em razão dos prejuízos que acarretam o desempenho escolar, encontram-se: Deficiência Intelectual (DI), Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), Transtorno do Déficit de Atenção / Hiperatividade (TDAH), e Transtorno Específico da Aprendizagem (TAp) (3).

A inclusão de pessoas com deficiência e/ou necessidades educacionais especiais (NEE) está garantida na Constituição Brasileira e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira. Ambas reconhecem o direito à educação dessa população, baseando-se no princípio de igualdade de condições de acesso, permanência e aprendizagem, e oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, sendo assegurados, aos estudantes com NEE, métodos, currículo, recursos educativos específicos. Em 2012, instituiu-se a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro do Autismo, Lei 12.764, em

que se garante à criança autista o direito à escolarização com qualidade. Essa lei aponta que o sistema educacional deverá garantir, em todos os níveis e modalidades de ensino, projeto pedagógico que comprove o atendimento educacional especializado ao aluno com TEA; porém, na prática, isso se restringe somente à presença do estudante em sala, sem as devidas acomodações para sua permanência e aprendizagem em função das necessidades desse alunado (35, 36).

De acordo com o Decreto 7.611, o Atendimento Educacional Especializado (AEE) é prestado em salas de recursos multifuncionais e deve ser complementar e não substitutivo, o que significa dizer que o AEE pode ser prestado em escolas especiais, mas o estudante com NEE deve, também, ter matrícula em uma escola regular, podendo estar em classe comum ou classe especial. Sendo assim, esses estudantes possuem dupla matrícula, o que permite à pessoa com TEA receber o AEE (35).

A escola deve estimular a habilidade de aprendizagem, habilidade socioemocional, comunicação social, seja verbal ou não verbal. Ambientes planejados podem evitar ou diminuir problemas de comportamento. Conhecimentos elementares sobre crianças com TEA, como, por exemplo, alterações no sorriso social e no direcionamento do olhar, são fundamentais. Essas habilidades comunicativas são adquiridas antes da comunicação verbal (36).

São poucos os programas de formação e treinamento para capacitação de professores para atender alunos com TEA, o que gera conhecimento restrito dos professores acerca do assunto e a falta de condições para favorecer as interações sociais e a comunicação dos alunos. As práticas inadequadas de professores de alunos com TEA estão ligadas ao déficit de conhecimento na compreensão dos diferentes aspectos relacionados ao transtorno, bem como de suas características e consequências para o desenvolvimento infantil (36).

A literatura afirma que crianças com TEA são muito diferentes entre si com relação às características, diferenciando-se de grupos de deficientes. Dessa forma, a prática do professor o leva a aprender a lidar com o aluno, porém sua deficiência em conhecimento teórico é grande e não dá apoio a essa prática. Existe um despreparo para o manejo comportamental e estimulação de habilidades de aprendizagem e concepções errôneas de equipes educacionais em relação aos alunos com TEA, o que, aparentemente, é causado pela formação insuficiente nas áreas especiais e pela falta de informação sobre TEA (34).

Em países desenvolvidos, as evidências mostram que há sucesso quando são adaptados currículos e acomodações para alunos com TEA, especialmente os que têm comorbidades (37).

As alterações comportamentais em estudantes com TEA podem ser de difícil manejo e exige de educadores, profissionais e família conhecimentos, habilidades e competências para lidar com as diferentes situações. Crianças com TEA estão entre as mais rejeitadas pelos seus pares e são percebidas mais negativamente do que crianças típicas (35, 37).

Aprofundamento dos aspectos abordados neste tópico pode ser encontrado em recente obra produzida no Programa de Pós-graduação em Distúrbios do Desenvolvimento da Universidade Presbiteriana Mackenzie (35).

## **CONHECIMENTOS, PRÁTICAS E ATITUDES DOS PROFESSORES SOBRE O TEA**

O TEA compromete o funcionamento adaptativo em grau que dependerá de um conjunto de fatores, como deficiência intelectual, transtorno de déficit de atenção / hiperatividade, transtorno do desenvolvimento da coordenação, comprometimentos de linguagem, doenças genéticas, doenças neurológicas, dentre outros (36).

É importante que, apesar do impacto no funcionamento adaptativo, as ações sejam moduladas para as intervenções que forem adotadas à criança em diferentes contextos, seja familiar, escolar, social ou profissional na vida adulta (35, 36).

A formação do professor deveria se basear em vários aspectos, como conhecimento das diferentes condições clínicas que determinam necessidades educacionais especiais e habilidades para planejar adaptações e modificações curriculares que garantam educação e aprendizagem diferenciadas a esses alunos (36).

No cenário nacional brasileiro, no qual ainda são reportados insucessos nas ações de inclusão escolar junto a alunos com TEA, é importante verificar atitudes e práticas pedagógicas, pois nem sempre as adaptações de fato ocorrem no contexto escolar (31, 35).

Uma pesquisa interessante nessa linha foi realizada com 217 professores de uma rede escolar pública de um Município da Grande São Paulo (13). Do total de professores, 102 haviam tido, em algum momento de sua atuação profissional na rede, alunos com TEA em sala de aula. Os resultados indicaram que 84,8% dos profissionais reconheceram corretamente a presença de fatores associados a déficits de interação social, comportamento e comunicação, mas 30% cometeram erros na compreensão dos fatores etiológicos. Considerando a

opinião dos 102 (47%) professores que haviam tido alunos com TEA, verificou-se, em média, que 70,6% concordavam com praticamente todas as ações educacionais e pedagógicas do Desenho Universal de Aprendizagem. Por outro lado, a implementação dessas técnicas na prática não conseguia atingir o mesmo nível, já que essas ações eram utilizadas, em média, por 56,9% dos professores (36).

A Grécia apresenta um sistema educacional público de inclusão de alunos com NEE similar ao brasileiro, desde 2008. O grande incremento de matrículas de alunos com TEA motivaram pesquisas sobre conhecimentos e práticas dos professores. Um desses estudos procurou averiguar a percepção e o conhecimento de uma amostra de 228 professores do sistema educacional formal sobre o TEA (14). Especificamente, avaliaram o impacto para o desfecho se o professor tivesse ou não tido treinamento ou experiência prévia com alunos com TEA. Construíram um questionário com 33 perguntas, desde a experiência profissional dos professores até questões específicas sobre conhecimento, manejo e o papel do professor com alunos com TEA. Os achados gerais revelaram amplo desconhecimento por parte dos professores, com percentual elevado de respostas “não sei”. O grupo de professores com experiência prévia ou treinamento anterior tiveram melhor desempenho, principalmente no aspecto de manejo dos alunos com TEA (37).

Pesquisadores da Escola de Educação da Universidade de Manchester produziram uma série de resultados sobre conhecimento, práticas e atitudes de professores na educação especial. Em artigo, fazem uma síntese do assunto: 1) apesar do conhecimento a respeito dos aspectos neurocomportamentais do TEA, as escolas não estão amplamente preparadas para lidar com esses alunos; 2) alunos com TEA são vistos como mais difíceis de incluir do que outros alunos com NEE e, em decorrência, são mais facilmente excluídos da escola; 3) os professores desempenham papel essencial para o sucesso da inclusão; 4) há uma carga de tensão e ansiedade dos professores que lidam com alunos com TEA em sala de aula; 5) quanto maior a dificuldade do professor em lidar com o aluno com TEA, menor é a aceitação dele pelos colegas; 6) alunos com TEA têm maior dificuldade em tarefas colaborativas e são mais lentos, de maneira geral, em executar as rotinas na escola; 7) uma série de trabalhos mostram que esses efeitos negativos podem ser minimizados pelo treinamento específico dos professores; 8) tanto pais como os sistemas educacionais percebem que esse treinamento dos professores é mandatório; 9) práticas pedagógicas especiais devem ser desenvolvidas para o aluno com TEA em relação à idade, ao nível de escolaridade e às características específicas do aluno; 10) nessa prática inclusiva, o contexto geral da escola deve também ser levado em consideração de tal maneira que todos os profissionais da escola devem compartilhar o entendimento das propostas e das expectativas do processo; 11) no entanto, recomendam que

treinamentos genéricos para todo o *staff* escolar não são benéficos, sendo mais produtivos os treinamentos para lidar com problemas específicos dos alunos, dirigidos aos profissionais que lidam diretamente com eles (38).

## REFERÊNCIAS

1. Klin A. Autismo e síndrome de Asperger: uma visão geral. *Rev Bras Psiquiatr.* 2006; 28(1):3-11.
2. Gomes PTM, Lima LHL, Bueno MKG, Araújo LA, Souza NM. Autismo no Brasil, desafios familiares e estratégias de superação: revisão sistemática. *J Pediatr.* 2015; 91(2):111-21
3. Zanolla TA, Fock RA, Perrone E, Garcia AC, Perez ABA, Brunoni D. Causas genéticas, epigenéticas e ambientais do Transtorno do Espectro do Autismo. *Cad Pos-grad Distúrb Desenvolv.* 2015; 15(2):29-42
4. Zannon RB. Déficit na iniciativa de atenção compartilhada como principal preditor de comportamento social no Transtorno do Espectro do Autismo. [Dissertação]. Rio Grande do Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2012.
5. World Health Organization. *Advocacy, communication and social mobilization for TB Control: a guide to developing knowledge, attitude and practice surveys.* Genebra: WHO; 2008.
6. Braz-Aquino FDS, Ferreira IRL, Cavalcante LDA. Concepções e práticas de psicólogos escolares e docentes acerca da inclusão escolar. *Psicol Ciênc Prof.* 2016; 36(2):255-66.
7. Virués-Ortega J. Applied behavior analytic intervention for autism in early childhood: meta-analysis, meta-regression and dose-response meta-analysis of multiple outcomes. *Clin Psychol Rev.* 2010; 30(4):387-99.
8. Carvalho FA, Paula CS, Teixeira MCTV, Zaquero LCC, D'Antino MEF. Rastreamento de sinais precoces de Transtorno do Espectro do Autismo em crianças de creches de um município de São Paulo. *Psicol Teor Prát.* 2013; 15(2):144-54.
9. Belini AEG, Fernandes FDM. Olhar de bebês em desenvolvimento típico: correlações longitudinais encontradas. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2007; 12(3):165-73.
10. Bosa C. Compreendendo a evolução da comunicação do bebê: implicações para a identificação precoce do autismo. In: Haase VG, Ferreira FO, Penna FJ, editores. *Aspectos biopsicossociais da saúde na infância e adolescência.* Belo Horizonte: Coopmed; 2009. p. 319-28.

11. Virués-Ortega J. Applied behavior analytic intervention for autism in early childhood: meta-analysis, meta-regression and dose-response meta-analysis of multiple outcomes. *Clinical Psychology Review* 2010; 30(4):387-99.
12. Brasil. Ministério da Saúde. Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com Transtornos do Espectro do Autismo (TEA). Ministério da Saúde: Brasília; 2014.
13. Fombonne MT, Paula CS, Ribeiro SH. Brief report: prevalence of pervasive developmental disorder in Brazil: a pilot study. *J Autism Dev Disord*. 2011; 41(12):1738-42.
14. Ries IL. Grupos virtuais sobre autismo: aspectos culturais e as configurações comunicativas construídas por dispositivos interacionais. *Temática*. 2017; 13(12):146-63.
15. McIntosh CE, Thomas CM, Wilczynski S, McIntosh DE. Increasing nursing students' knowledge of Autism Spectrum Disorder by using a standardized patient. *Nurs Educ Perspect*. 2018; 39(1):32-4.
16. Bortone ART, Wingester ELC. Identificação do Espectro do Transtorno Autista durante o crescimento e o desenvolvimento infantil: o papel do profissional de enfermagem [internet]. *SynThesis Revista Digital FAPAM*. 2016; 7(7):131-48. Disponível em: <https://periodicos.fapam.edu.br/index.php/synthesis/article/view/133>.
17. Lowenthal R, Silva LC, Miranda CT, Coelho JAPM, Paula CS. Autistic Spectrum Disorders in Brazilian primary care: telehealth and face-to-face training method. *Psicol Teor Prat*. 2019; 21(3):501-16.
18. Imran N, Chaudry MR, Azeem MW, Bhatti MR, Choudhari ZI, Cheema MA. A survey of Autism knowledge and attitudes among the healthcare professionals in Lahore, Pakistan [internet]. *BMC Pediatr* 2011; 11:107. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22107951/>.
19. Campos CCP, Silva FCP, Ciasca SM. Expectativa de profissionais da saúde e de psicopedagogos sobre aprendizagem e inclusão escolar de indivíduos com Transtorno do Espectro Autista. *Rev Psicopedag*. 2018; 35(106):3-13.
20. Bordini D, Lowenthal R, Gadelha A, Araujo GM, Filho MJJ, Paula CS. Impact of training in Autism for primary care providers: a pilot study. *Rev Bras Psiquiatr*. 2015; 37(1):63-6.
21. Reis HIS, Pereira APS, Almeida LS. Construção e validação de um instrumento de avaliação do perfil desenvolvimental de crianças com perturbação do espectro do autismo. *Rev Bras Ed Esp*. 2013; 19(2):83-194.



22. Nascimento YCML, Castro CSC, Lima JLR, Albuquerque MCS, Bezerra DG. Transtorno do Espectro Autista: detecção precoce pelo enfermeiro na Estratégia Saúde da Família. *Rev Baiana Enferm.* 2018; 32:e25425. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/enfermagem/article/view/25425/15968>.
23. Segura DC, Nascimento FC, Klein D. Estudo do conhecimento clínico dos profissionais da fisioterapia no tratamento de crianças autistas. *Arq Ciênc Saúde UNIPAR.* 2011; 15(2):159-65.
24. Teixeira MCTV, Mecca TP, Velloso RL, Bravo RB, Ribeiro SHB, Mercadante MT et al. Literatura científica brasileira sobre transtornos do espectro autista. *Rev Assoc Med Bras.* 2010; 56(5):607-14.
25. Elsabbagh M, Divan G, Koh YJ, Kim YS, Kauchali S, Marcín C et al. Prevalência global de autismo e outros transtornos invasivos do desenvolvimento. *Autism Res.* 2012; 5(3):160-79.
26. Brasil. Ministério da Saúde. Saúde mental no SUS: os centros de atenção psicossocial. Brasília: Ministério da Saúde; 2004.
27. Monteiro GRSS, Gomes BMR, Lopes KAM, Araújo D, Oliveira RC. Conhecimento, atitude e prática dos profissionais da atenção primária sobre ferramentas de avaliação familiar. *Rev Enf.* 2015; 1(1):23-30.
28. Ferreira JS, Oliveira HB, Marin-Léon L. Conhecimento, atitudes e práticas sobre tuberculose em prisões e no serviço público de saúde. *Rev Bras Epidemiol* [internet]. 2013; 16(1):100-13. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2013000100010>.
29. Marinho LAB, Costa-Gurgel MS, Cecatti JG, Osis MJD. Conhecimento, atitude e prática do autoexame das mamas em centros de saúde. *Rev Saúde Pública* [internet]. 2003 [acesso 21 dez. 2019]; 37(5):576-82. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102003000500005](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102003000500005).
30. Lowenthal R. Capacitação em saúde mental na infância e adolescência para profissionais da atenção primária. [Tese]. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie; 2012.
31. Ansary N, McMahon T, Luthar S. Trajectories of emotional-behavioral difficulty and academic competence: a 6-year, person-centered, prospective study of affluent suburban adolescents. *Dev Psychopathol.* 2017; 29(1):215-34.
32. Dias NM, Seabra AG. School performance at the end of elementary school: contributions of intelligence, language, and executive functions. *Estud Psicol.* 2017; 34(2):315-26.
33. Guzman J, Kessler RC, Squicciarini AM, George M, Baer L, Canenguez KM et

- al. Evidence for the effectiveness of a national school-based mental health program in Chile. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2015; 54(10):799-807.
34. Del Prette ZAP, Del Prette A. Um sistema de categorias de habilidades sociais educativas. *Paidéia*. 2008; 18(41):517-30.
35. Tibyriçá RF, D'Antino MEF, organizadoras. Direitos das pessoas com autismo: comentários interdisciplinares à Lei 12764/12. São Paulo: Memnon; 2018.
36. Faria KT, Teixeira MCTV, Carreiro LRR, Amoroso V, Paula CS. Atitudes e práticas de inclusão para alunos com autismo. *Rev Ed Esp*. 2018; 31(61):353-70.
37. Syriopoulou-Delli CK, Cassimos DC, Tripsianis GI, Polychronopoulou SA. Teachers' perceptions regarding the management of children with Autism Spectrum Disorders. *J Autism Dev Disord*. 2012; 42(5):755-68.
38. Humphrey N, Symes W. Inclusive education for pupils with autistic spectrum disorders in secondary mainstream schools: teacher attitudes, experience and knowledge. *Int J Incl Ed*. 2013; 17(1):32-46.

# Triagem do Transtorno do Espectro do Autismo em escolares: uso da inteligência artificial

Alessandra Nascimento Pontes,  
Thyia Maria Gama Cerqueira, Noemi Mello Loureiro Lima,  
Evanisa Helena Maio de Brum, Decio Brunoni

A informatização é um processo que está cada vez mais presente no dia a dia, contribuindo na construção de sistemas especialistas para ajudar profissionais da saúde a diagnosticar crianças com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). Enfatiza-se que a informatização na saúde visa a criar sistemas para gerar, validar, integrar e assegurar as informações relacionadas à saúde, juntando as áreas da medicina, ciências e tecnologias da informação (1).

Ao analisar o processo de construção do termo autismo, verifica-se que Bleuler utilizou esse termo, pela primeira vez, em 1911, para descrever o isolamento do paciente, atribuindo essa condição a uma característica de pacientes esquizofrênicos. Leo Kanner, em 1943, descreveu crianças com um conjunto de sintomas (isolamento e obsessão por repetição) com o nome de Distúrbio Autístico do Contato Afetivo. Nesse sentido, Hans Asperger, em 1944, descreveu crianças com características semelhantes às do autismo, com dificuldade de se integrar socialmente, mas com habilidades intelectuais preservadas e sem atraso de desenvolvimento neuropsicomotor (2). O TEA é um dos Transtornos do Neurodesenvolvimento listados na quinta edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, caracterizado por déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos que causam

prejuízo clinicamente significativo no funcionamento social, profissional ou outras áreas importantes da vida do indivíduo (3).

Nesse sentido, o TEA, apesar de ser estudado há algum tempo, é ainda um distúrbio com inúmeras questões sem respostas, muito por investigar, complexo e com uma multiplicidade de variações (4).

A partir dos anos de 1970 foi estabelecido que o TEA afeta principalmente indivíduos do sexo masculino. Possui prevalência em torno de 1% da população, sem predileção por antecedentes étnicos e com ampla diversidade sintomatológica na área cognitivo-comportamental (5). O TEA, de acordo com a OMS (Organização Mundial da Saúde), afeta aproximadamente uma em cada 160 crianças no mundo. Consiste em um transtorno global do desenvolvimento que afeta diferentes aspectos do funcionamento do paciente, manifestando-se na infância, geralmente até os 3 anos de idade. Não possui cura, ou seja, estará presente durante toda a vida. Além disso, não é um transtorno simples de ser detectado, uma vez que não existem exames laboratoriais para sua confirmação; portanto, o diagnóstico deve ser feito por profissional da saúde especializado (6).

Os índices de crianças com problemas de saúde mental estão entre as causas mais comuns dos problemas na infância (7). O diagnóstico do autismo, especificamente, varia amplamente em termos de padrões e tempo para ser realizado, e algumas famílias podem esperar até 13 meses, desde a triagem inicial (1).

O reconhecimento do autismo como entidade clínica distinta se deu a partir dos anos de 1970 com a criação dos principais critérios diagnósticos: aparecimento de sintomas antes dos 36 meses, com resistência à mudança, movimentos estereotipados e perturbação na interação e comunicação não apenas pela deficiência mental associada, mas por outros déficits (5).

## **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E APRENDIZADO DE MÁQUINA**

A Inteligência Artificial (IA) é conhecida como a área da ciência da computação que lida com o desenvolvimento de máquinas / computadores com a capacidade de imitar a inteligência humana (8).

A IA tem sido aplicada à área da medicina, como ocorre, por exemplo, com o Sistema Especialista Mycin, em 1970, utilizado para fornecer sugestões a respeito do diagnóstico de pacientes com doenças infecciosas, explicando sua própria linha de raciocínio. A IA gera impactos positivos quando aplicada à área médica, pois auxilia tanto especialistas quanto não especialistas na tomada de decisão, diminuindo a quantidade de falhas em diagnósticos, além de aumentar a possibilidade de se descobrir uma doença, antes que ela alcance um estágio

avançado, preservando a vida de pacientes e colaborando com o trabalho dos profissionais.

Compreende-se que IA é a inteligência similar à humana exibida por mecanismos ou *softwares*. Na mesma linha de pensamento, a IA é um ramo da ciência da computação que cria e programa máquinas e *softwares* capazes de agir e pensar semelhantemente a um ser humano; assim, é possível substituí-lo, por necessidade ou vantagem (9).

A IA vem trazendo grandes transformações no modo como as pessoas se relacionam com a tecnologia no dia a dia, pois possui a capacidade de processar bilhões de informações e transformá-las em dados estruturados (10).

Cada vez mais utilizada em diversos campos, a IA tem como objetivo dotar de inteligência as máquinas. Os estudos de Jonh McCarthy, em 1956, apresentavam-se com caráter multidisciplinar e congregavam áreas como Filosofia, Psicologia, Lógica, Matemática e a jovem Ciência da Computação. Recentemente, a IA tem sofrido influências de novas áreas, como Biologia e Neurociências, funcionando como um grande motor para a transformação digital das organizações, dos governos, das indústrias e das nossas vidas (11).

A IA é considerada uma tecnologia contemporânea, criada na década de 1940 para ser utilizada na Segunda Guerra Mundial. Assim, evidencia-se o avanço das máquinas mais inteligentes e que estão ganhando capacidades de aprendizado mais rápidas do que a dos humanos, possibilitando a sua aplicação em diversas áreas, como robótica, linguagens de programação, sistemas especialistas, sistemas visuais, base de dados inteligentes, jogos, entre outros (12).

O Aprendizado de Máquina consiste em uma técnica de IA aplicada em vários ramos do conhecimento como: Sistemas Especialistas, Ferramentas de Suporte à Decisão Médica, Processamento de Linguagem Natural, Reconhecimento de Padrões. O uso de Aprendizado de Máquina pode oferecer métodos e soluções bem eficientes para o diagnóstico do TEA, uma vez que possui modelos matemáticos e métodos computacionais capazes de lidar com grandes volumes de dados e regras (6).

## **A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA (IAEB)**

As instituições educacionais vivem uma dupla realidade, na qual a grande maioria dos estudantes em escolas públicas é excluída dos recursos tecnológicos devido às políticas públicas insuficientes e à realidade precária de infraestrutura física das escolas públicas estaduais e municipais. A educação básica,

aliada à IA, possui potencial para minimizar deficiências encontradas no processo educativo, tornando-o mais atraente e motivador (9).

A IA permite a interação entre um programa e um mundo externo da educação. A aplicação da IA para a educação surge, desde o princípio, com o objetivo de investigar o aprendizado, onde quer que ocorra, em salas de aula tradicionais ou em locais de trabalho, a fim de apoiar a educação formal bem como a aprendizagem ao longo da vida. Dessa forma, a IA, integrada às ciências de aprendizados, possibilita um ambiente adaptativo com ferramentas flexíveis, inclusivas, personalizadas, envolventes e eficazes (7).

A educação básica é um dos contextos apropriados para a implementação de sistemas computacionais com uso de tecnologias que possibilitem gerenciar bancos de dados e tomar decisões atreladas a necessidades educacionais. A proliferação de sistemas computacionais e a sua inserção em diversos setores da economia, educação e saúde de um país têm ocasionado mudanças significativas na maneira como os dados são coletados, transmitidos e analisados (7).

A IA pode contribuir de diversas maneiras, como, por exemplo, auxiliando professores no atendimento das necessidades de todos os alunos, ajudando a diminuir as lacunas de desempenho, abordando a retenção e o desenvolvimento de professores e equipando os pais para melhorar a aprendizagem de seus filhos. Além disso, a IA tem o objetivo de propor para a educação a criação de formas computacionalmente precisas e explícitas de conhecimento educacional, aprimorando as formas de ensino e aprendizado em todos os níveis (12).

## **INSTRUMENTOS DE TRIAGEM DIAGNÓSTICA NO TEA**

No Brasil, alguns instrumentos de triagem diagnóstica para TEA foram traduzidos e validados. Os mais utilizados são: *Childhood Autism Rating Scale (CARS)*; *Autism Behavior Checklist (ABC)*; *Autism Screening Questionnaire (ASQ)*; *Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT)* (5).

No entanto, outros podem ser encontrados na literatura internacional. Assim, no PDDST (*Pervasive Developmental Disorders Screening Test*), o estágio 1 consiste em 22 itens com as opções de resposta "sim, geralmente verdadeiras" ou "Não, geralmente não é verdade". O seu uso serve para a atenção primária com crianças entre 12-48 meses de idade. O autor relata sensibilidade de 0,92% e 0,91%, com base, respectivamente, em uma amostra de 681 crianças "em risco de TEA" e 256 crianças com distúrbios do desenvolvimento.

O STAT (*Screening Tool for Autism in Toddlers and Young*) é concebido para profissionais em comunidades para identificar crianças com possível autismo,

em oposição a outras deficiências de desenvolvimento. Duas amostras foram usadas para avaliar a validade do STAT. A amostra usada na fase de desenvolvimento consistiu em 40 crianças (três com autismo e 33 sem autismo); a amostra utilizada para validação teve 33 crianças (12 com autismo, 21 sem autismo). As idades das crianças nas duas amostras variaram de 24 a 35 meses (13).

As crianças com autismo tiveram menor idade de desenvolvimento do que as crianças sem autismo. Dados de uma subamostra de crianças com (12) e sem (12) autismo, pareadas pela idade de desenvolvimento, também foram analisados. Os dois examinadores que administravam o STAT eram cegos para as questões de encaminhamento e os resultados das avaliações diagnósticas. Os pais das crianças participantes eram cegos aos resultados da avaliação diagnóstica do STAT (13). A sensibilidade e a especificidade alcançadas foram superiores a 80%.

O M-CHAT consiste no instrumento mais difundido para triagem de TEA em crianças com até 3 anos de idade. Foi construído a partir de 1.293 crianças com idades entre 16 e 30 meses. Das 1.293 crianças selecionadas, 58 foram avaliadas e 39 foram diagnosticadas com TEA, estabelecendo sensibilidade de 0,87%, especificidade de 0,99%, valor preditivo positivo de 0,80% e valor preditivo negativo de 0,99% (13).

O uso de instrumentos de triagem levanta alguns questionamentos como: Qual é a melhor idade para iniciar a investigação? Se as crianças melhoram posteriormente, é devido aos efeitos da intervenção precoce? Qual é a melhor maneira de rastrear o autismo? A vigilância / triagem geral preliminar do desenvolvimento é melhor ou a triagem específica para o autismo é necessária para todas as crianças? (13).

## **DESENVOLVIMENTO DE ALGORITMOS PARA DIAGNÓSTICO DE TEA EM SISTEMAS ESCOLARES**

Atualmente, o diagnóstico de TEA se dá a partir de avaliações comportamentais e questionários que exigem investimento de tempo considerável por parte dos pais e médicos. Disso resulta a demora na definição do diagnóstico. De fato, nos Estados Unidos da América, a média de idade ao diagnóstico é de 5,7 anos, e quase 30% das crianças só terão o diagnóstico confirmado com 8 anos de idade. É claro que, com o diagnóstico postergado, ocorre atraso na intervenção terapêutica e perda de estímulos em janelas cruciais do desenvolvimento das crianças (14).

Na tentativa de simplificar e agilizar o processo diagnóstico do TEA, alguns autores propõem o uso da IA. Um dos centros que têm realizado pesquisa consistente nessa área é o *Center for Biomedical Informatics*, da Escola de Medicina

da Universidade de Harvard, junto com outros Centros de Pesquisa, na cidade de Boston, EUA (14, 15). Os pesquisadores se valeram de algumas facilidades cruciais: a) o acesso a um amplo banco de dados com registro sistemático do fenótipo comportamental de pacientes com o diagnóstico de TEA, o *Autism Resource Exchange* – AGRE; b) na avaliação interdisciplinar dos casos do AGRE são utilizados os dois melhores instrumentos diagnósticos, mundialmente reconhecidos, o ADI-R (*Autism Diagnostic Interview, Revised*) e a ADOS (*Autism Diagnostic Observation Schedule*) (14, 15).

Na primeira publicação, foi utilizado o instrumento ADI-R. Trata-se de uma anamnese estruturada dirigida ao cuidador do indivíduo com autismo; portanto, não são utilizados dados sobre a observação direta do paciente. O questionário é composto de 93 questões. As respostas são codificadas em três domínios de comportamentos, conforme a classificação do TEA no DSM-IV. A amostra foi composta por pacientes com idades entre 5 e 17 anos e dividida entre os casos positivos (escore suficiente para confirmar o diagnóstico) e controles (escores abaixo do nível de corte para o diagnóstico) (14).

A matriz de dados submetida, então, ao aprendizado de máquina consistiu em 891 indivíduos com diagnóstico positivo e 75 do grupo-controle. Diversas análises foram feitas, das quais foram derivados 15 algoritmos cujos desempenhos foram comparados. Para cada algoritmo, foram realizadas 10 validações cruzadas. Análises revelaram que os melhores modelos chegaram, em termos de sensibilidade e especificidade de classificação, a um nível perfeito de sensibilidade de 1,0; à taxa de falsos positivos de 0,013; e à precisão global de 99,9% (14). Posteriormente, estabeleceu-se a relação especificidade *versus* sensibilidade para identificar o melhor classificador. Todas as fases de aprendizado de máquina foram conduzidas com um *kit* de mineração de dados convencional. Além dessa validação interna, os autores testaram o classificador (algoritmo) em outros bancos de dados, como o *Boston Autism Consortium Collection* (AC) e o *Simons Simplex Collection* (SSC). Cerca de 2.000 pacientes foram escrutinados com o algoritmo. Os resultados foram muito interessantes, pois mostraram, na primeira fase, com a amostra do AGRE, que sete dos 93 itens da ADI-R foram suficientes para se chegar ao diagnóstico com 99,9% de acurácia. Praticamente, todos os demais pacientes foram adequadamente diagnosticados (14). Assim, o algoritmo de sete itens mostrou sensibilidade de praticamente 100%, ou seja, ausência de falsos-negativos. Já a determinação da especificidade ficou comprometida devido ao reduzido número de controles. De qualquer maneira, os autores estimaram a especificidade entre 93,8% a 99%. Concluem que esse trabalho é uma primeira tentativa para simplificar o método diagnóstico e o recomendam como instrumento de triagem (14).

A segunda publicação é similar à primeira, e o aprendizado de máquina é



desenvolvido com base em banco de dados que utilizou a ADOS como instrumento diagnóstico. A ADOS consiste em uma variedade de atividades semiestruturadas projetadas para medir a interação social, comunicação, diversão e uso imaginativo de materiais. O exame é dividido em quatro módulos, cada um voltado para um grupo específico de indivíduos com base em sua linguagem e nível de desenvolvimento, garantindo cobertura para uma ampla variedade de manifestações comportamentais. O Módulo 1, que contém 10 atividades e 29 itens, é focado em indivíduos com pouca ou nenhuma capacidade verbal e, assim, mais bem utilizado para avaliar crianças pequenas (15). O instrumento ADOS é padrão-ouro, mas o tempo total de aplicação pode chegar a 90 minutos. Essa limitação, aliada ao baixo número de profissionais capacitados para aplicar a ADOS, levaram os autores a testar se uma versão abreviada do instrumento obteria validade para o uso clínico. Assim, utilizaram o Módulo 1 nos casos estudados, como acima relatado, pelo projeto AGRE.

Utilizando método similar ao estudo anterior construíram uma matriz de dados com 612 sujeitos com a classificação de autismo e 11 que não atendiam aos escores da ADOS (15). Com esse material construíram 16 classificadores alternativos para proceder às análises de aprendizado de máquina e, com o mesmo método acima descrito, selecionar o classificador com melhor sensibilidade, especificidade e acurácia. Após a validação interna, testaram o algoritmo nas amostras AC e SSC, acima citadas. Os autores determinaram que oito dos 29 itens do Módulo 1 da ADOS eram suficientes para atribuir corretamente o diagnóstico de TEA com 100% de sensibilidade (ausência de falsos-negativos) e 94% de especificidade (baixo número de falsos-positivos).

Os autores concluem que as duas investigações acima relatadas mostram que, devido à rapidez, à acurácia e à natureza quantitativa do classificador (obtenção de um escore), é possível desenvolver aplicativos para triagem diagnóstica. Essa ferramenta, aplicada no contexto escolar em nosso meio, pode contribuir para diminuir o número expressivo de alunos sem o diagnóstico de TEA. A IA pode auxiliar nesse sentido, contribuindo na tentativa de simplificar e agilizar o processo diagnóstico do TEA.

## REFERÊNCIAS

1. Santos EB, Souza EM, Borges SWN, Silva ROS. Autismo: interfaces da TI quebrando paradigmas. *Rev Tecnol Projeção*. 2018; 9(1):1-2.
2. Castro C, Giffoni SDA. O conhecimento de docentes de educação infantil sobre o Transtorno do Espectro Autístico. *Rev Psicopedag*. 2017; 34(103):98-106.

3. Rocha BR, Souza VLMR, Santos APR, Teodoro DC, Fabiano MA. Universitários autistas: considerações sobre a inclusão de pessoas com TEA nas IES e sobre a figura do docente nesse processo. *Rev Educ Foco*. 2018; (9):140-53.
4. Costa MAB. Uma abordagem sobre inteligência artificial e simulação, com uma aplicação na pecuária de corte nacional. *Prod [internet]*. 1992 [acesso: 17 dez. 2019]; 2(1):51-9. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/prod/v2n1/v2n1a04.pdf>.
5. Amato CALH, Brunoni D, Boggio PS. Distúrbios do desenvolvimento: estudos interdisciplinares. São Paulo: Memnon; 2018.
6. Artoni AA, Prece B, Scaranti G, Bardoni Jr S, Barbosa CRSC. Aplicação de aprendizado de máquina para auxílio no diagnóstico do Transtorno do Espectro do Autismo em adultos. *Nuevas Ideas en Informática Educativa*. 2018; 14:167-73.
7. Silva GSA, Barbero DA. Inteligência Artificial. *Coepta* 1. 2019; (1):155-66.
8. Gabriel M. Você, eu e os robôs: pequeno manual do mundo digital. São Paulo: Atlas; 2018.
9. Silveira ACJ, Vieira Jr N. A inteligência artificial na educação: utilizações e possibilidades. *Interterritórios [internet]*. 2019; 5(8). Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/interritorios/article/view/241622/32622>.
10. Damilano TC. Inteligência artificial e inovação tecnológica: as necessárias distinções e seus impactos nas relações de trabalho. In: *Anais do 5º Congresso Internacional de Direitos e Contemporaneidade: mídias e direitos da sociedade*; set. 2019; Santa Maria, Rio Grande do Sul. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; 2019.
11. Vicare RM. Tendências em inteligência artificial na educação: sumário executivo. Brasília: SENAI; 2018.
12. Aorim AHGB. O progresso e as questões sociais da inteligência artificial no nível básico de educação. [Monografia]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 2017.
13. Mathieu TD, Fein D. Screening for Autism in Young Children: The Modified Checklist for Autism in Toddlers (m-chat) and other measures. *Mental Retard Dev Disab Res*. 2005; 11:253-62.
14. Wall DP, Dally R, Luyster R, Jung JY, DeLuca T. Use of artificial intelligence to shorten the behavioral diagnosis of autism. *PLoS ONE*. 2012; 7(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0043855>.
15. Wall DP, Kosmicki J, DeLuca TF, Harstad E, Fusaro VA. Use of machine learning to shorten observation-based screening and diagnosis of autism. *Transl Psychiatry*. 2012; 2:e100. <https://doi.org/10.1038/tp.2012.10>.

# Controle esfinteriano em crianças com Transtorno do Espectro do Autismo

Renata Sampaio Rodrigues Soutinho,

Ana Grasielle Dionísio Corrêa, Silvana Maria Blascovi-Assis

O controle esfinteriano, um dos marcos do desenvolvimento infantil, constitui um dos grandes desafios que a criança enfrenta. O aprendizado desse controle é influenciado por fatores fisiológicos, psicológicos e socioculturais e é considerado um dos primeiros passos para a criança tornar-se autossuficiente (1).

A grande maioria das crianças consegue adquirir esse controle sem a participação significativa de profissionais, contando com a ajuda de seus pais a partir de práticas que podem ser culturalmente determinadas, discutidas em revistas e livros para pais ou disponíveis na internet (2).

Pode-se considerar que uma criança possui controle esfinteriano quando não necessita mais de ajuda ou de supervisão para usar o vaso sanitário, podendo assumir a responsabilidade de uso independente, mantendo-se seca e limpa. Keen et al. (3) definem esse controle como a realização de vários comportamentos espontâneos, incluindo o reconhecimento da necessidade de ir ao banheiro e esperar antes de eliminar o conteúdo vesical e intestinal.

A criança se torna completamente treinada quando é capaz de ter consciência de sua própria necessidade de eliminar urina e fezes e pode iniciar o ato sem um lembrete ou um preparo por parte dos pais ou cuidadores. Adquirir independência para o uso do banheiro requer que as crianças apresentem não

apenas domínio de linguagem, mas, ainda, motor, sensorial bem como neurológico e social (4). A falha no treinamento esfinteriano pode resultar em consequências físicas e psicológicas bem como na sensação de fracasso por não ter conquistado a autonomia para um dos requisitos fundamentais do autocuidado (1).

As recomendações da literatura médica ocidental sobre essa temática geralmente se baseiam nas diretrizes publicadas pela Academia Americana de Pediatria (AAP), de 1999, que descrevem o papel dos pais, profissionais de saúde e cuidadores no processo de treinamento esfinteriano. Essa abordagem é direcionada às crianças com desenvolvimento psicomotor normal e sugere iniciar o processo de treinamento esfinteriano apenas quando a criança apresentar sinais de prontidão, sendo essencial para o sucesso do processo reconhecer o melhor momento para iniciar (5).

Os sinais de prontidão que, em crianças com desenvolvimento psicomotor normal, são bem desenvolvidos entre 24 e 36 meses incluem principalmente habilidades motoras, de linguagem, desejo de agradar, relação positiva com os pais, capacidade de imitar os pais, habilidades específicas como ficar seco por mais de duas horas, manifestar desconforto com fraldas molhadas / sujas e indicar a necessidade de trocar a fralda (5, 6). Não há consenso sobre quantos ou quais sinais a criança deve apresentar para que seja iniciado o treinamento. O treinamento esfinteriano com abordagem centrada na criança é um dos métodos mais utilizados quando se espera que a criança apresente os sinais de prontidão (7).

De acordo com a AAP, iniciar o treinamento esfinteriano antes da idade de 2 anos não é recomendado porque os sinais de prontidão e habilidades necessárias só se desenvolvem entre 18 e 30 meses, em crianças com desenvolvimento psicomotor normal (1).

## **MECANISMO DE AQUISIÇÃO DE CONTROLE ESFICTERIANO**

Sobre a fisiologia do controle esfinteriano, sabe-se que, no lactente, o processo de eliminações é reflexo, e não existe controle consciente ou envolvimento cortical. A mielinização do trato piramidal referente à área esfinteriana não está completa até os 12-18 meses. Por volta de 1 a 2 anos, a criança começa a ter consciência das sensações que acompanham o enchimento da bexiga. Aos 3 anos de idade, a criança é capaz de reter a urina por um controle voluntário consciente da musculatura. Aos 4 anos, a micção pode, de um modo geral, ser iniciada voluntariamente, e, aos 6 ou 7 anos, a criança pode urinar segundo seu desejo, com qualquer quantidade de distensão da bexiga. Esse processo evolutivo é encontrado em todas as crianças, mas com variabilidade individual na velocidade de maturação (7).

Em estudo realizado por Solarin *et al.* (1) observou-se que fatores que podem afetar o tempo de obtenção de continência são: a pessoa responsável pelo treinamento (pai / mãe / cuidador), a idade de início e o método de treinamento utilizado. A idade de início do treinamento esfinteriano em países em desenvolvimento parece ser mais baixa do que em países desenvolvidos. A idade de aquisição do controle é definida como aquela em que uma criança mantém a bexiga cheia e o controle intestinal, sem falha em segurar a urina ou as fezes durante o dia e a noite (5).

Miranda e Machado (8) estudaram um grupo de 100 crianças entre 3 e 6 anos com foco na aquisição do controle esfinteriano. Entrevistaram familiares responsáveis (97% mães). O treinamento do controle esfinteriano anal e vesical foi iniciado simultaneamente em 84% dos casos, e o controle anal foi adquirido primeiramente em 41% das crianças.

No Brasil, um estudo envolveu uma amostra composta por 4.231 crianças nascidas em Pelotas, que foram visitadas em seus domicílios aos 12, 24 e 48 meses. Foram realizadas entrevistas com as mães, as quais responderam a um questionário com questões sociodemográficas, características dos hábitos miccionais e intestinais das crianças, com atenção ao treinamento esfinteriano. Como resultados, os autores referiram que a idade média de início de treinamento esfinteriano foi de 22 meses, com duração média do treinamento de 3,2 meses. A média de idade da retirada das fraldas noturnas foi de 27,4 meses, tendo sido mais precoce entre as meninas. Foi constatado, ainda, que, aos 48 meses, a maioria das crianças não usava mais fraldas diurnas ou noturnas (4).

Crianças prematuras ou com baixo peso não apresentaram diferença significativa no tempo de treinamento e idade de aquisição do controle esfinteriano. Crianças com atraso no desenvolvimento apresentaram maior dificuldade em adquirir o controle esfinteriano, prolongando o tempo para a retirada das fraldas (4).

Uma pesquisa longitudinal, realizada por Schum *et al.* (9), mostrou que a idade no início do treinamento esfinteriano foi de 23 meses em meninas com desenvolvimento psicomotor normal e 25 meses em meninos. A aquisição da continência foi concluída aos 34,1 meses por meninas e aos 35,8 meses por meninos. No Brasil, a idade média em que as crianças iniciaram e concluíram o treinamento esfinteriano foi de 22 meses e 27,4 meses, respectivamente. Em crianças brasileiras com desenvolvimento psicomotor normal, foi demonstrado que aquelas que começaram a ser treinadas mais cedo (antes dos 24 meses) apresentaram período de treinamento mais longo em comparação com aquelas que começaram a ser treinadas posteriormente, porém sem diferença na idade média de aquisição de continência (4).

## **AQUISIÇÃO DO CONTROLE ESFINCTERIANO NA CRIANÇA COM DÉFICT INTELECTUAL**

O treinamento esfinteriano para crianças com qualquer deficiência é uma das metas de desenvolvimento mais desafiadoras, assim como para qualquer criança. São poucos os estudos que abordam o processo de treinamento esfinteriano em crianças com deficiência (5).

Acredita-se que as crianças não são capazes de alcançar a continência até que tenham adquirido capacidade cognitiva e outras habilidades motoras que comumente são atingidas até os 3 anos de idade. Em alguns países, o fornecimento gratuito de fraldas descartáveis para crianças com deficiência reforça a visão de que elas não podem ser treinadas para o uso do banheiro mesmo sabendo que esse uso pode interferir no desenvolvimento das habilidades necessárias para a continência (7).

Um estudo brasileiro com crianças com deficiências intelectuais de diversas etiologias mostrou que 99% receberam treinamento esfinteriano até o 60º mês (5).

A obtenção do controle esfinteriano exige que as crianças interpretem suas sensações de preenchimento vesical e intestinal e a percepção da conveniência social para o uso do banheiro. Crianças com deficiência intelectual podem apresentar problemas em lidar com essas situações, sendo esperado, pelo menos, o atraso no controle da bexiga (11).

Em estudo realizado por Leader et al. (12) se observou que a deficiência intelectual esteve diretamente relacionada a dificuldades em higiene, com a não execução de maneira independente da maioria das tarefas de autocuidado, com episódios de escapes urinários e fecais durante dia ou noite, que acarretaram impacto na qualidade de vida.

## **O CONTROLE ESFINCTERIANO NA CRIANÇA COM TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO**

O Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) é um transtorno do neurodesenvolvimento que afeta, em níveis variados, as habilidades de interação e comunicação social, e de repertórios de comportamento, com sinais precoces no decorrer da primeira infância (13).

Deficiência intelectual concomitante, dificuldades de comunicação e responsividade atípica às expectativas sociais são possíveis razões pelas quais alguns indivíduos com TEA apresentam dificuldade em estabelecer o uso do sanitário de maneira independente. Outras possíveis barreiras incluem resistência à mudança de rotinas e ausência de comportamentos precursores óbvios que sinalizem a iminência de micção (por exemplo, aumento da atividade motora) (14).

Considerando os problemas de comunicação, interação social e imaginação, pode haver uma dificuldade no entendimento do que está sendo solicitado e pode não haver a motivação para agradar pais ou cuidadores nem a preocupação em retirar as fraldas. Essas crianças podem ser hipo ou hipersensíveis a estímulos sensoriais (7). Nas crianças hipersensíveis, o cheiro de limpeza ou de produtos de higiene, que a maioria das pessoas não percebem, podem ser considerado angustiante e perturbador. Crianças hipossensíveis podem ter reduzida consciência dos sinais do próprio corpo e ficar inseguras e assustadas quando sentadas no banheiro (7).

Alguns estudos apontam que há maior prevalência de problemas relacionados ao toalete em crianças com TEA, como enurese, encoprese e *soiling* (ou escape fecal). Outros problemas incluem: falha em despir-se, sentar-se com sucesso no vaso sanitário; e dificuldade em usar o papel higiênico adequadamente. Muitos podem experimentar incontinência urinária persistente, uma condição que compromete a autonomia, a inclusão social, o conforto, higiene e oportunidades de interação entre pares (12).

Muitos pais e cuidadores de crianças com TEA relatam os problemas urinários e dificuldade no uso do banheiro de forma independente na rotina da criança. Referem, comumente, que ficam sobrecarregados com tarefas associadas à higiene, incluindo a mudança de roupa molhada e roupa de cama, além dos custos com a compra de fraldas descartáveis (15).

Apesar de ser considerado um tópico pouco abordado na literatura, os problemas de higiene no TEA podem levar a um comprometimento significativo na qualidade de vida. Pesquisas sugerem que indivíduos que não foram treinados com sucesso quando crianças têm maior dificuldade nesse processo quando se tornam adultos, o que pode resultar em estigma social, restrição de participação nas atividades cotidianas, sociais, ocupacionais e baixa autoestima (12).

O treinamento esfinteriano é sempre um desafio quando se trata de crianças com alterações no desenvolvimento. Para a criança com TEA, esse processo, que costuma ser conquistado por volta dos 36 meses em crianças com desenvolvimento típico, pode levar mais tempo. Três fatores fundamentam essa conquista: o desejo de agradar aos pais (motivação), coordenação motora, e a compreensão do que é desejado (16).

Quando um desses fatores se encontra comprometido, a aquisição do controle esfinteriano pode ser adiada, sendo necessário o planejamento de estratégia de intervenção que poderá auxiliar nessa conquista. A criança com TEA poderá encontrar alguns obstáculos, como a falta de compreensão do que lhe é solicitado (por presença de problemas cognitivos), alterações sensoriais e no comportamento motor, além de problemas sociais (16).

Algumas abordagens têm sido referidas na literatura para uma intervenção positiva no sentido de facilitar a aquisição do controle esfinteriano. São elas: desenvolver uma rotina com atenção aos horários; viabilizar um sistema de comunicação para as necessidades; planejar o vestuário agilizando as tentativas; fazer uso de recursos visuais; identificar áreas que podem se apresentar como problema (por exemplo, o som da descarga do vaso sanitário); minimizar os problemas motores (como uso de uma pequena escada para facilitar para a criança); elogiar e reforçar positivamente o sucesso durante o processo; manter o uso de linguagem simples com reforço visual; praticar as tentativas em diversos ambientes para generalizar o ato (16).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O impacto da enurese na vida de uma criança, tenha ela desenvolvimento típico ou atípico, não se limita a ela própria, uma vez que impacta a rotina familiar. Pais e cuidadores dessas crianças referem que a enurese é uma das mais frustrantes disfunções da infância (17).

A criança com TEA e sua família necessitam, portanto, de apoio de uma equipe que possa orientar e tratar não apenas as disfunções típicas do transtorno, como os problemas de comunicação e interação social. A preocupação com o bem-estar e a qualidade de vida inclui os cuidados com as conquistas da independência e autonomia em vários campos da rotina diária, sendo o controle esfinteriano uma área de preocupação social, que merece maiores investigações que fundamentem programas de treinamento e orientação para as famílias de crianças com TEA.

## REFERÊNCIAS

1. Solarin AU, Olutekunbi OA, Madise-Wobo AD, Senbanjo I. Toilet training practices in Nigerian children. *S Afr J Child Health*. 2017; 11(3):122-8.
2. WU H-Y. Achieving urinary continence in children. *Nat Rev Urol*. 2010; (7):371-7.



3. Keen D, Brannigan KL, Cuskelly M. Toilet training for children with autism: the effects of video modeling. *J Dev Phys Disabil.* 2007; 19(4):291-303.
4. Mota DM, Barros AJD, Matijasevich A, Santos IS. Longitudinal study of sphincter control in a cohort of brazilian children. *J Pediatr.* 2010; 86(5):429-34.
5. Mrad FCC, Figueiredo AA, Bessa Jr J, Bastos Netto JM. Prolonged toilet training in children with Down syndrome: a case-control study. *J Pediatr.* 2018; 94(3):286-92.
6. Stadtler AC, Gorski PA, Brazelton TB. Toilet training methods, clinical interventions, and recommendations. *Am Acad Pediatrics.* 1999; 103(Suppl 3):1359-61.
7. Richardson D. Toilet training for children with autism. *Nurs Child Young People.* 2016; 28(2):16-22.
8. Mota DM, Barros AJD. Toilet training : situation at 2 years of age in a birth cohort. *J Pediatr.* 2008; 84(5):455-62.
9. Miranda JEGB, Machado NC. Treinamento esfinteriano anal: estudo transversal em crianças de 3 a 6 anos de idade. *Rev Paul Pediatr.* 2011; 29(3):400-5.
10. Schum TR, Kolb TM, McAuliffe TL, Simms MD, Underhill RL, Lewis M. Sequential acquisition of toilet-training skills: a descriptive study of gender and age differences in normal children. *Pediatrics.* 2002; 109(3):e48. Disponível em: <https://doi.org/10.1542/peds.109.3.e48>.
11. Brushini H, Faria N, Garcez E, Srougi M. Development of bladder control in mentally handicapped children. *International Braz J Urol.* 2003; 29(5):455-8.
12. Leader G, Francis K, Mannion A, Chen J. Toileting problems in children and adolescents with parent-reported diagnoses of Autism Spectrum Disorder. *J Dev Phys Disabil.* 2018; 30(3):307-27.
13. American Psychiatric Association (APA). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders - DSM-5.* 5. ed. Washington: APA; 2013.
14. Mruzek DW, McAleavey S, Loring WA, Butter E, Smith T, McDonnell E et al. A pilot investigation of an iOS-based app for toilet training children with Autism Spectrum Disorder. *Autism.* 2019; 23(2):359-70.
15. Whiteley P. Developmental, behavioural and somatic factors in pervasive developmental disorders: preliminary analysis. *Child Care Health Dev.* 2004; 30(1):5-11.
16. Volkmar FR, Wiesner LA. *Autismo: guia essencial para compreensão e tratamento.* Porto Alegre: Artmed; 2018.

17. Soares AHR, Moreira MCN, Monteiro LMC, Fonseca, EMG. A enurese em crianças e seus significados para suas famílias: abordagem qualitativa sobre uma intervenção profissional em saúde. Rev Bras Saúde Mater Infant. 2005; 5(3):301-11.

# Síndrome de Down: aspectos da saúde na perspectiva do envelhecimento

**Giovanna Verrone, Renata Sampaio Rodrigues Soutinho,  
Hugo Souza Bittencourt, Kamila Santos Ressurreição,  
Marília Rezende Callegari, Silvana Maria Blascovi-Assis**

Em 1866, o médico britânico John Langdon Down observou e descreveu algumas alterações fisionômicas evidentes em crianças com atraso intelectual (1). No entanto, somente em 1959, o médico e professor francês Jérôme Lejeune identificou uma deficiência na distribuição dos cromossomos; em vez de 46, as células herdavam um cromossomo extra, totalizando 47 (2). A Síndrome de Down (SD), também referida como Trissomia 21, é o distúrbio genético mais conhecido e mais comum em seres humanos, causado por uma anormalidade cromossômica provocada pelo excesso de material genético no cromossomo 21 (3).

Embora os comprometimentos relacionados à saúde das pessoas com SD sejam relativamente profusos e generalizados, a expectativa de vida desse grupo aumentou consideravelmente. Houve uma grande mudança de acordo com os dados de 1983-2000, período em que a expectativa média de vida de pessoas com SD aumentou de 25 para 50 anos nos EUA e de 24 para 52 anos nos estudos europeus (4). Essa média foi projetada para 54 anos (média) e 58 anos (mediana) a partir de 2010 (5).

Esse avanço refletiu a necessidade de elaboração de diferentes programas educacionais (6). Contudo, à medida que a expectativa de vida de pessoas com

SD aumenta, paralelamente, existem alterações diversas que acompanham o processo de envelhecimento, as quais, muitas vezes, provocam limitações nas atividades e restrições na participação dessa população em geral (7).

Com o aumento da sobrevida, a associação da SD à manifestação precoce de distúrbios relacionados à idade se tornou mais evidente, como a doença de Alzheimer, disfunção imunológica, menopausa prematura e distúrbios do sistema endócrino, o que gerou preocupação e interesse da comunidade científica (8).

O envelhecimento se caracteriza como processo, enquanto a velhice se caracteriza como uma etapa do desenvolvimento (9). Visto que tal processo envolve mudanças físicas, culturais, fisiológicas e sociais, é de extrema importância que a pessoa idosa preze por hábitos e estilo de vida que promovam um envelhecimento saudável, relacionado, direta e exclusivamente, não apenas à ausência de doenças, mas também à manutenção das condições de autonomia e de funcionalidade (10).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), existem três principais aspectos que caracterizam um envelhecimento ativo: autonomia, independência e qualidade de vida. O desempenho progressivo e adequado desses fatores está proporcionalmente associado à prática regular de atividades físicas. Estudo aponta, de modo geral, que indivíduos fisicamente ativos apresentam menor risco de mortalidade quando comparados aos fisicamente inativos (11).

Uma vez que existem políticas públicas que englobam ações voltadas para a saúde do indivíduo idoso, deve haver certa preocupação em relação às pessoas com SD em processo de envelhecimento e a como se apresentam os níveis de atividade física para essa população, visto que a prática de atividades físicas se torna cada vez menos frequente à medida que envelhecemos, devido à perda de funcionalidade e disposição.

Essas evidências estimulam, cada vez mais, a comunidade científica a levantar preocupações e investigar as necessidades de acompanhamento e intervenção junto aos grupos de pessoas com SD em idade mais avançada, no intuito de conhecer o processo de envelhecimento e preservar a funcionalidade e qualidade de vida dessa população.

A literatura sobre a SD é vasta; porém, o foco da maioria dos trabalhos se direciona ao desenvolvimento nos primeiros anos de vida e na fase escolar. O envelhecimento tem sido recentemente valorizado como tema de estudo, uma vez que os indicadores sociais apontam para a inversão da pirâmide etária da população brasileira e vem mostrando amplo alargamento das faixas cronológicas mais elevadas. Espera-se, portanto, que a população com SD acompanhe essa tendência.

A literatura atual tem destacado que as peculiaridades do envelhecimento se mostram de forma precoce na população com SD, porém poucos estudos trazem a caracterização de aspectos relacionados ao desempenho físico no período após os 30 anos. Na sociedade atual, diversos estudos revelam que a ideia de idoso está geralmente associada a aspectos negativos, ligados à dependência e à falta de autonomia (12).

Dessa forma, torna-se cada vez mais emergencial a preparação de programas e condutas que possam acolher a população com SD em processo de envelhecimento, para que esse momento ocorra com qualidade e contemple os cuidados adequados às necessidades específicas do grupo. Para isso, é necessário conhecer as atuais preocupações que a ciência expõe sobre as características desse processo de envelhecimento e os caminhos a serem trilhados para garantir a atenção desejada.

O objetivo deste capítulo é discutir alguns estudos sobre o tema saúde, atividade física e envelhecimento de pessoas com SD. Entre as preocupações mais frequentes nessa fase da vida, estão o risco aumentado para demência, o declínio das funções de atividades de vida diária (AVDs) e do quadro de funcionalidade global e as percepções acerca do envelhecimento pelo próprio indivíduo com SD e por seus familiares, que almejam por ações alicerçadas pelas políticas públicas. No Brasil, poucos estudos discutem esse tema no contexto da realidade nacional.

## **RISCO AUMENTADO PARA DEMÊNCIA**

Quando se fala em envelhecimento, um dos temas mais discutidos é o risco de demências senis que afetam a população idosa e, mais precocemente, adultos com SD ou com déficits intelectuais (DI).

A incidência de demência aumenta em idosos com DI, manifestando-se até cinco vezes mais neles do que na população em geral (13); as taxas podem chegar a 10% entre 30-39 anos e quase a 75% entre os 60 e 65 anos em pessoas com SD (14). À medida que a população com SD tem uma expectativa de vida mais longa, a demanda para entender o envelhecimento e os distúrbios relacionados à idade dessa população se tornam mais relevantes (15).

Praticamente, todos os indivíduos com SD apresentam alterações neuropatológicas consistentes com demência, incluindo placas senis que contêm o peptídeo beta-amiloide ( $A\beta$ ) tóxico para os neurônios e relacionadas como evento causal na patogênese da doença de Alzheimer (16).

Adultos com SD apresentam maior risco de desenvolver demência com idade menos avançada, e os primeiros sinais podem diferir da população em geral. A dificuldade em reconhecer esses sinais pode levar a um atraso no diagnóstico e, conseqüentemente, nas medidas de intervenção. A intervenção precoce ajuda a determinar os cuidados ideais e a conscientizar os cuidadores e a família (17).

A demência deve ser compreendida do ponto de vista médico e social; em adultos típicos, apresenta prevalência dobrada após os 65 anos de idade e se apresenta como um declínio cognitivo neurodegenerativo. Manifestações como dificuldade em reter informações recentes seguida de comprometimento da linguagem, do raciocínio abstrato e de funções executivas caracterizam o quadro demencial, que pode se agravar com a manifestação de sintomas físicos, como alterações da marcha e equilíbrio, lentidão de movimentos, incapacidade funcional e necessidade de auxílio para as atividades de vida diária (18).

A disfunção executiva, os sintomas comportamentais e psicológicos são comumente observados durante o período pré-clínico da demência em adultos com SD, diferentemente do que é visto na população em geral, em que episódios de perda de memória esporádica são indicadores mais comuns da doença (19).

O desempenho em funções executivas se mostra mais reduzido nos idosos com SD, confirmando a hipótese de que as funções ligadas ao funcionamento da memória de trabalho são particularmente afetadas em pessoas com a síndrome. As funções frontais mostram uma correlação inversa com a idade; nesse sentido, observamos que o pior desempenho ocorre em idosos com SD, após os 40 anos de idade. Acredita-se que os sintomas de demência na SD estejam relacionados a uma deterioração das funções do lobo frontal (20).

As funções adaptativas na SD passam por declínio, também por volta dos 40 anos, comprometendo o desempenho cognitivo e ocasionando déficits em funções de autocuidado, com aumento de isolamento social, o que leva à necessidade de avaliações neuropsicológicas no período de um envelhecimento precoce (20).

Nos últimos anos tem crescido o interesse por medidas não farmacológicas para o tratamento da demência, a partir da crescente evidência do papel marcante de características individuais, como idade e grau de escolaridade, estímulos ambientais, como atividades de lazer, e fatores relacionados ao estilo de vida, como exercício físico e dieta equilibrada, como agentes protetores contra o avanço dessa demência (17).

## FUNCIONALIDADE E ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA

Alterações corporais e funcionais relacionadas ao envelhecimento tendem a limitar as atividades diárias e a participação social de pessoas com SD (15). O envelhecimento é acompanhado de perdas sensoriais, além das principais síndromes geriátricas: incontinência esfincteriana, imobilidade, instabilidade postural, incapacidade cognitiva, iatrogenia, incapacidade comunicativa e insuficiência familiar (21).

Modificações nos mecanismos para execução da marcha, maior risco de queda devido à instabilidade postural, diminuição da força muscular, além do uso excessivo de medicamentos são fatores que tornam essa fase complexa e merecedora de atenção multidisciplinar (14).

Em um estudo transversal com 758 indivíduos com SD com mais de 15 anos, foi possível confirmar que as condições de envelhecimento precoce estão correlacionadas ao comprometimento no desempenho das AVDs para jovens e adultos. Os fatores que contribuem mais frequentemente para o envelhecimento precoce são a fragilidade, problemas de visão, diminuição da capacidade de comunicação, problemas relacionados ao sono e comprometimento da memória (15).

Do ponto de vista motor, foram observadas diferenças no padrão da marcha para o grupo com SD quando comparado a um grupo-controle (22), observando-se também prejuízos na força muscular de membros inferiores de idosos com a síndrome (15). Essas alterações requerem desenvolvimento, por parte dos adultos com SD em processo de envelhecimento, de estratégias para execução da marcha no sentido de compensar a frouxidão músculo-ligamentar característica desse quadro genético (23). Maiores oscilações na marcha, com maior frequência dos movimentos médio-laterais, correspondem ao maior deslocamento em situações de avaliação de equilíbrio (23), presumindo-se, portanto, aumento do risco de queda para grupos de pessoas com SD.

O declínio do desempenho na atividade de marcha pode ser um marcador precoce de alterações cognitivas presentes no desenvolvimento de patologias relacionadas à Doença de Alzheimer (DA). Investigações futuras nessa área podem fornecer informações sobre as alterações clínicas associadas ao desenvolvimento da patologia da DA na população com SD e na população em geral, aumentando os esforços para o suporte ideal ao paciente nesse quadro clínico e seu cuidador (24).

A degeneração óssea também está presente em pessoas com SD, e existe uma associação entre a diminuição da densidade óssea, diminuição do controle postural e movimento (25). A densidade mineral óssea também é tema a ser discutido quando se trata da SD, uma vez que os níveis de densidade se encontram

abaixo dos parâmetros da população típica (26) e que existe uma degradação óssea já ao final da adolescência que pode se intensificar na idade adulta (25).

O estudo de Carfi et al. (26), de 2017, avaliou a densidade mineral óssea de participantes com SD comparados a um grupo-controle em um estudo de coorte. Os resultados encontrados corroboram com os resultados do estudo de Gavris et al. (25), realizado no ano de 2014, que relata redução da densidade mineral óssea na coluna lombar e no colo do fêmur nos participantes com SD. Os resultados comprovam que a degradação óssea está relacionada com a diminuição da densidade mineral óssea e com o aumento da idade.

A perda de massa óssea é comprovadamente relacionada ao período pós-menopausa. No caso das mulheres com SD, os estudos são consistentes em mostrar que a idade precoce da menopausa e os baixos níveis de estradiol na pós-menopausa estão associados à idade precoce de início e ao risco geral de demência. Mulheres com SD têm início da menopausa entre 44 e 46 anos de idade, enquanto, na população típica, esse marco ocorre por volta dos 51 anos. A literatura é carente em estudos sobre a terapia de reposição hormonal para mulheres com síndrome de Down, sendo esse aspecto do envelhecimento mais um fator a ser considerado (27).

Lin et al. (28) ressaltam a necessidade da criação de programas de intervenção para manutenção de funcionalidade de adultos com SD, destacando cinco condições presentes na fase do envelhecimento: fragilidade, problema de visão, perda da capacidade de linguagem, problemas de sono e comprometimento da memória.

As habilidades de linguagem em pessoas com SD são particularmente afetadas nos aspectos lexicais e morfosintáticos, tanto na compreensão quanto na expressão, e essas características são mais pronunciadas nos adultos que não conseguiram ou não tiveram a possibilidade de desenvolvê-las. No período de envelhecimento de pessoas com SD, as habilidades de linguagem ficam defasadas, em particular aquelas relacionadas à compreensão verbal, comprometendo a capacidade de denominar objetos, a fluência semântica e a memória verbal de curto prazo (20).

As funções perceptivas visuais também são prejudicadas nos quadros de demência, e a maioria das funções neuropsicológicas e habilidades comportamentais indicam que o declínio dessas habilidades começa muito cedo e precede, em cerca de 20 a 30 anos, o início da demência. O agravamento das funções neuropsicológicas após os 40 anos de idade é confirmado pelo pior desempenho em testes neuropsicológicos em grupos compostos por pessoas mais velhas com SD em comparação com grupos mais jovens, sugerindo que as pessoas com SD acima de 40 anos apresentam um importante declínio funcional (20).



Considerando-se a grande variabilidade clínica, os sinais precoces alarmantes do envelhecimento e suas complicações em adultos com SD são representados, principalmente, por isolamento social, perda de interesse e maior fadiga nas tarefas diárias, juntamente com déficit crescente em autocuidado. Estudos sugerem que avaliações neurológicas, psiquiátricas e neuropsicológicas de pessoas com SD sejam realizadas regularmente, uma vez que podem ser fundamentais para detectar os estágios iniciais do declínio das funções neurocognitivas. Medidas para prevenção da demência devem ser iniciadas antes da idade de início do declínio cognitivo perceptível, preferencialmente antes da quarta década de vida, em pessoas com SD (20).

Tendo em vista as diversas mudanças orgânicas, físicas e psicossociais decorrentes do processo de envelhecimento humano, sabe-se da indispensabilidade de abordagens específicas e primordiais para que tal evolução se dê de maneira saudável em cada fase envolvida. É fato que poucos estudos trazem a caracterização de aspectos relacionados ao envelhecimento da população com SD (15).

Aspectos físicos relacionados à postura, ao equilíbrio, à força muscular e ao índice de massa corporal (IMC) foram estudados em um grupo de pessoas com SD entre 45 e 61 anos, comparados a adultos com SD mais jovens (26-35 anos) e com um grupo-controle típico. Foram encontradas diferenças significativas entre os grupos, no que diz respeito aos resultados da avaliação sensoriomotora, nos testes de estabilidade em pé e força muscular isocinética. O grupo de pessoas entre 45-61 anos com SD apresentou maior incidência de condições médicas, exceto doenças respiratórias e renais, valores de IMC significativamente mais altos, coordenação e força muscular nos MMII consideravelmente mais baixas. O pico de torque, a porcentagem de peso corporal e os valores de flexão e extensão do joelho foram significativamente menores do que em adultos mais jovens com SD. A oscilação no plano frontal foi significativamente maior do que no plano sagital para os mais velhos e, quanto ao desempenho motor, os integrantes desse grupo demonstraram habilidade reduzida para reações posturais pré-programadas durante tarefas sensoriomotoras (15).

O grupo com SD mais jovem apresentou escores de força muscular significativamente maiores que os idosos com SD. Portanto, é plausível que a adoção de um estilo de vida mais sedentário por indivíduos com SD possivelmente desempenhe um papel importante na determinação dos níveis de força muscular à medida que envelhecem. Além disso, o comprometimento cognitivo pode levar a baixo desempenho motor. O baixo desempenho sensoriomotor pode estar associado a estilos de vida inativos, o que pode levar ao declínio funcional e à piora geral da saúde à medida que esses indivíduos envelhecem (15).

O desenvolvimento de déficits visuais associados à idade ocorre em idades mais jovens na SD do que na população em geral. A presença de distúrbios oftálmicos é maior em indivíduos com SD com deficiência intelectual mais grave, e a catarata pode ser citada como o problema mais frequente em idosos (16).

## PERCEPÇÕES SOBRE O ENVELHECIMENTO NA SD

Para melhorar a qualidade do atendimento às pessoas com SD em processo de envelhecimento são necessárias medidas de apoio às famílias, para que possam encontrar as melhores opções de tratamento para esse período.

Para as famílias com um indivíduo deficiente, que lidam com as peculiaridades da deficiência e vivenciam preocupações durante toda a vida, do nascimento do bebê até a velhice, a inexistência de programas que atendam às necessidades de seus filhos à medida que envelhecem demonstra a lacuna que há nessa trajetória de luta. Assim como no momento da estimulação precoce, logo ao nascimento do bebê com SD, pode ser valiosa a participação em grupos de intervenção e programas de auxílio para o incremento de informações com possibilidade de compartilhamento de vivências com outras pessoas que convivem com uma realidade parecida (29).

As pesquisas que abordam as experiências de famílias de adultos com SD e doença de Alzheimer na busca de diagnóstico e obtenção de apoio são limitadas. A escassez de informações e de protocolos específicos com bases em evidências dificulta as buscas de apoio e faz que as famílias experimentem situações de estresse e confusão na missão de encontrar um serviço preparado para atender às necessidades peculiares, bem como profissionais especializados para o atendimento (30). O entendimento das necessidades de suporte e das lacunas no sistema de atendimento a pessoas com SD e suas famílias na fase do envelhecimento é fundamental para o planejamento de programas de intervenção precoce que visem ao envelhecimento saudável e funcional para esse grupo de pessoas (20).

Um estudo qualitativo realizado em Israel, envolvendo 33 pessoas com SD, sendo 19 mulheres (média de idade de 35 anos) e 14 homens (média de idade de 39 anos), foi realizado com o objetivo de explorar as percepções de adultos com SD a respeito do próprio envelhecimento e do de seus pais, e sobre o fim da vida e as preocupações dos pais sobre o envelhecimento de seus filhos com SD. A maioria dos participantes residia em comunidades específicas e estava empregada. Os indivíduos com SD com mais de 30 anos, juntamente com seus pais e irmãos, participaram de grupos focais em que foram propostas algumas discussões sobre o presente e o futuro (31).

Os participantes com SD relataram ser difícil falar sobre o avanço da idade e enfatizaram, especialmente, a independência e os esforços para levar uma vida saudável por meio da manutenção de uma dieta balanceada, com prática regular de exercícios físicos. A fala dos pais e irmãos teve como foco a necessidade de mudanças nas políticas públicas, de modo a garantir que pessoas com SD envelheçam com dignidade e qualidade de vida. O estudo identificou a necessidade, cada vez maior, de preparar adultos com SD e seus pais para o envelhecimento e para o fim da vida, mostrando a necessidade de planejamento de programas para garantir as necessidades particulares dessa fase da vida (31).

No Brasil, estudo recente com 28 pessoas com SD institucionalizadas, na faixa etária entre 20 e 54 anos de idade, trouxe resultados que corroboram a literatura, indicando que ocorre deterioração precoce no processo de envelhecimento. Os autores observaram que 11% dos indivíduos apresentavam perda de memória, com início dos sintomas a partir dos 25 anos, compatível com as alterações do peptídeo  $\beta$ -amiloide ( $A\beta$ ) que levam à perda neuronal nos processos neurodegenerativos que podem acometer a pessoa com SD. Os maiores indicadores de déficits funcionais / emocionais e psiquiátricos mostraram ocorrências como dificuldade de locomoção, adoecimento frequente e sintomas de depressão, entre outros achados. Deve-se considerar que os indivíduos do grupo estudado não tinham contato com suas famílias, e alguns passaram por situações de abandono. Sabe-se que o papel da família é imprescindível para as estratégias terapêuticas de desenvolvimento de pessoas com SD, além da influência de fatores ambientais diversos (32).

O arranjo familiar e o tipo de residência são variáveis relevantes quando se trata da organização da rotina de pessoas com deficiência intelectual. A família se configura, de modo geral, para pessoas com ou sem deficiência, como um porto seguro, um local onde se pode aportar em qualquer situação. As dinâmicas familiares, no entanto, passam por transformações com o passar dos anos, com o envelhecimento de seus membros, e, muitas vezes, ocorre a inversão de papéis. Quem cuidava pode passar a ser cuidado. A morte ou a doença dos cuidadores trazem consigo mudanças e surpresas na rotina e no ambiente de convívio (33).

Diante dessa nova realidade, frente ao aumento de sobrevida e às expectativas de um envelhecimento saudável para pessoas com SD ou com outros déficits intelectuais, é essencial que sejam realizados estudos com aplicabilidade de curto, médio e longo prazos, para promover saúde, bem-estar e qualidade de vida para as pessoas com deficiência e suas famílias. É dever da comunidade acadêmica, e de todos os profissionais que prestam serviço a esse público, buscar caminhos e alternativas, preferencialmente baseados em evidências científicas, para propor programas, projetos e soluções que tragam respostas às indagações sobre o envelhecimento nesse contexto histórico.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados expostos fica evidenciada a necessidade de atenção ao processo de envelhecimento de pessoas com SD, visto que a literatura aponta alterações precoces e relevantes referentes à perda de funções, de massa óssea, de memória, e prejuízos neuropsicológicos e físicos quando se compara esse público às pessoas com desenvolvimento típico. Ficou também evidente a lacuna que há na literatura com relação a propostas de programas de atividade física que possam promover saúde e qualidade de vida para os adultos com SD, uma vez que programas com ênfase em atividades de equilíbrio, de coordenação motora e de atividade global e fina podem favorecer a funcionalidade dessas pessoas, bem como ampliar as chances de um envelhecimento digno e saudável com menores riscos de agravamento precoce do quadro. Com o envelhecimento mundial da população e o aumento da sobrevida, torna-se de fundamental importância o oferecimento de ações que contemplem as necessidades desse ciclo da vida.

## REFERÊNCIAS

1. Down JLH. Observations on an ethnic classification of idiots. London Hosp Rep. 1866; 3:259-62.
2. Lejeune J, Gautier M, Turpin R. Etude des chromosomes somatiques de neuf enfants mongoliens. C R Hebd Seances Acad Sci. 1959; 248(11):1721-2.
3. Klug WS, Cummings MR, Spencer CA, Palladino MA. Conceitos de genética. 9. ed. Porto Alegre: Artmed; 2010.
4. Presson AP, Partyka G, Jensen KM, Devine OJ, Rasmussen SA, McCabe LL et al. Current estimate of Down syndrome population prevalence in the United States. J Pediatr. 2013; 163(4):1163-8.
5. De Graaf G, Buckley F, Skotko BG. Estimation of the number of people with Down syndrome in the United States. Genet Med. 2017; 19(4):439-47.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Diretrizes de Atenção à Pessoa com Síndrome de Down. Brasília: Ministério da Saúde; 2013.
7. Barnhart RC, Conolly B. Aging and Down syndrome: implications for physical therapy. Phys Ther. 2007; 10(87):1399-406.
8. Souroullas G, Sharpless N. Stem cells: Down's syndrome link to ageing. Nature. 2013; 501(7467): 325-6.

9. Torres TL. Representações sociais e crenças normativas sobre envelhecimento. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2015; 20(12):3621-30.
10. Jacinto AF, Citero VA. Envelhecimento populacional: aspectos demográficos e clínicos. In: Guilhoto LMFF. *Envelhecimento e deficiência intelectual: uma emergência silenciosa*. 2. ed. São Paulo: Instituto Apae de São Paulo; 2013. p. 29-37.
11. Matsudo SMM. Envelhecimento, atividade física e saúde. *Bol Inst Saúde*. 2009; (47):76-9.
12. Ferreira OGL, Maciel SC, Silva AO, Nova Sá RC, Moreira MASP. Significados atribuídos ao envelhecimento: idoso velho e idoso ativo. *Psico-USF* 2010; 15(3):357-64.
13. Strydom A, Chan T, King M, Hassiotis A, Livingston G. Incidence of dementia in older adults with intellectual disabilities. *Res Dev Disabil*. 2013; 34(6):1881-5.
14. Conceição ASG, Carvalho AIDP, Silva DG. Benefícios das atividades corporais em pessoas com deficiência intelectual que envelhecem: riscos de queda e doença de Alzheimer. In: Guilhoto LMFF. *Envelhecimento e deficiência intelectual: uma emergência silenciosa*. 2. ed. São Paulo: Instituto Apae de São Paulo; 2013. p. 193-211.
15. Carmeli E et al. Movement skills of younger versus older adults with and without Down syndrome, *Research in Developmental Disabilities* 2012; 33: 165-171.
16. Head E, Silverman W, Patterson D, Lott IT. Aging and down syndrome. *Curr. Gerontol. Geriatr. Res*. 2012; 412-536.
17. Cipriani G, Ariav C, Bar-Yossef T, Levy R, Imam B. Aging with Down syndrome: the dual diagnosis: Alzheimer's disease and Down syndrome. *Am J Alzheimers Dis Other Demen*. 2018; 33(4):253-62.
18. Jacinto AF, Citero VA. Demência típica. In: Guilhoto LMFF. *Envelhecimento e deficiência intelectual: uma emergência silenciosa*. 2. ed. São Paulo: Instituto Apae de São Paulo; 2013. p. 171-92.
19. Lautarescu BA, Holland AJ, Zaman SH. The early presentation of dementia in people with Down syndrome: a systematic review of longitudinal studies. *Neuropsychol Rev*. 2017; 27:31-45.
20. Ghezzi A, Salvioli S, Solimando MC, Palmieri A, Chiostergi C, Scurti M et al. Age-related changes of adaptive and neuropsychological features in persons with Down syndrome. *PLoS One*. 2014; 9(11):1-21.

21. Moraes EN, Marino MCA, Santos RR. Principais síndromes geriátricas. *Rev Med Minas Gerais*. 2010; 20(1):54-66.
22. Smith BA, Ashton-Miller JA, Ulrich BD. Gait adaptations in response to perturbations in adults with Down syndrome. *Gait Posture*. 2010; 32(2):149-54.
23. Rigoldi C, Galli M, Albertini G. Gait development during lifespan in subjects with Down syndrome. *Res Dev Disabil*. 2011; 32:158-63.
24. Anderson-Mooney, Schmitt FA, Head E, Lott IT, Heilman KM. Gait dyspraxia as a clinical marker of cognitive decline in Down syndrome: a review of theory and proposed mechanisms. *Brain Cogn*. 2016; 104:48-57.
25. Gavris M, Courteix D, Serbanoiu S, Hantiu I, Tifrea C, Ferry B. Bone tissue in Down syndrome patients deteriorates following aging: a study based on bone ultrasound analysis. *J Med Ultrasound*. 2014; 22(1):29-36.
26. Carfi A, Liperoti R, Fusco D, Giovannini S, Brandi V, Vetrano DL et al. Bone mineral density in adults with Down syndrome. *Osteoporos Int*. 2017; 28:2929-34.
27. Schupfa N, Leea JH, Pange D, Zigmane WB, Tyckof B, Krinsky-Mchalee S et al. Epidemiology of estrogen and dementia in women with Down syndrome. *Free Radic Biol Med*. 2018; 114:62-8.
28. Lin JD, Lin LP, Hsu SW, Chen WX, Lin FG, Wu JL et al. Are early onset aging conditions correlated to daily activity functions in youth and adults with Down syndrome? *Res Dev Disabil*. 2015; 36C:532-6.
29. Fiamenghi Jr GA, Messa AA. Pais, filhos e deficiência: estudos sobre as relações familiares. *Psicol Ciênc Prof*. 2007; 27(2):236-45.
30. Carling-Jenkins R, Torr J, Iacono T, Bigby C. Experiences of supporting people with Down syndrome and Alzheimer's disease in aged care and family environments. *J Intellect Dev Disabil*. 2012; 37(1):54-60.
31. Finkelstein A, Tenenbaum A, Yaacoy GB. 'I will never be old': adults with Down syndrome and their parents talk about ageing related challenges. *Ageing Soc*. 2019; 1-20. doi:10.1017/S0144686X19000266.
32. Moreira LMA, Santos RM, Barbosa MS, Vieira MJAF, Oliveira WS. Premature aging in adults with Down syndrome: genetic, cognitive and functional aspects. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2019; 22(4):e190024.
33. Portella MR, Colussi EL, Girardi M. Percepções de envelhecimento e velhice entre adultos com deficiência intelectual. *Rev DI*. 2015; 5(9):3-10.

# Aplicativos móveis disponíveis na Web para pessoas com Síndrome de Down e Transtorno do Espectro do Autismo com Ênfase em Saúde e Educação

Ana Grasielle Dionísio Corrêa,  
Renata Sampaio Rodrigues Soutinho,  
Arthur Ricardo de Paula Oliveira,  
Silvana Maria Blascovi-Assis

A crescente popularização dos dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets*, tem sido considerada a revolução tecnológica de maior impacto nos últimos anos, após a revolução causada pela internet e pelas redes sociais. Segundo dados da 30ª Pesquisa Anual de Administração e Uso de Tecnologia da Informação nas Empresas, realizada pela Fundação Getúlio Vargas de São Paulo (1), o Brasil possui dois dispositivos digitais por habitante, incluindo *smartphones*, computadores, *notebooks* e *tablets*. O estudo mostra que, em 2019, o país chegou a 420 milhões de aparelhos digitais ativos; entre eles, o uso de *smartphone* se destaca com o número de 230 milhões de celulares ativos. O *smartphone* já é a plataforma mais utilizada pelos brasileiros para acessar a internet,

colocando o Brasil no quinto lugar entre os maiores mercados do mundo para celulares e internet.

Esse crescimento do mercado de dispositivos móveis tem gerado oportunidades comerciais e sociais em diversas áreas. Na área da saúde, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) apoiam a estruturação e a organização dos dados e informações possibilitando o armazenamento, processamento, acesso em tempo real e/ou remoto e compartilhamento, seja pelos diversos profissionais envolvidos na assistência ou pelo próprio paciente / usuário (2).

Nesse cenário, destaca-se o fenômeno da utilização de aplicativos móveis (Apps) pela população mundial. Os Apps são conceituados como um conjunto de ferramentas desenhado para realizar tarefas e trabalhos específicos, e vêm oferecendo suporte para apoiar diversas estratégias de promoção da saúde, tais como difusão de conhecimentos acerca das doenças, comunicação dos pacientes com profissionais de saúde e centros de tratamento, monitoramento remoto, obtenção de diagnósticos mais rápidos e eficazes, intervenções de reabilitação e apoio à tomada de decisão (3).

Para crianças e jovens com distúrbios do desenvolvimento, as tecnologias podem se apresentar como importantes ferramentas de uso tanto pessoal quanto educacional, para auxiliar no desenvolvimento, e têm como vantagem o acesso à informação de forma rápida, flexível, em tempo real e de qualquer lugar. Isso torna a tecnologia um recurso eficaz no atendimento às necessidades específicas das pessoas com transtornos, ou déficits, como no caso de crianças com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) e com Síndrome de Down (SD) (4).

Considerando que os Apps podem contribuir para a aquisição de habilidades motoras, autonomia, diminuição das barreiras de contato com outros indivíduos e possibilitar ganhos em aspectos cognitivos e motores em crianças com distúrbios do desenvolvimento, justifica-se, então, a necessidade de conhecer os aplicativos existentes, sua utilidade e o custo-benefício.

O objetivo deste capítulo é mostrar o resultado de um levantamento de aplicativos, disponíveis em Língua portuguesa, realizado na área dos distúrbios do desenvolvimento, especialmente para crianças com SD e TEA. A maioria desses instrumentos é voltada para Comunicação oral e escrita, seguida de Educação e Aprendizagem e, com menos frequência, Gerenciamento de rotina e Comunicação e Educação. Cada um dos aplicativos é apresentado em termos de objetivos, funcionalidades e avaliações dos usuários.



## PROTOCOLO USADO NO LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE APLICATIVOS

O levantamento de aplicativos para pessoas com TEA e SD foi realizado a partir dos seguintes passos: (1) planejamento do levantamento, que incluiu a criação das questões de pesquisa e a revisão do protocolo de classificação; (2) realização do levantamento nas bases de dados, que incluiu busca, seleção, extração e síntese dos dados; e (3) discussão sobre os dados encontrados.

Três questões nortearam esse levantamento de Apps: 1) Quais tipos de aplicativos estão disponíveis para o público com TEA e SD; 2) Esses aplicativos possuem avaliações positivas de seus usuários individuais? 3) Quais são os fatores que impactam positiva e negativamente o uso dos aplicativos, do ponto de vista desses usuários?

Para conduzir esse levantamento de aplicativos, pesquisamos nas duas principais bases de dados da *Web*: *Apple Store* e *Google Play*. Foram utilizados isoladamente nas buscas os termos “Síndrome de Down” e/ou “Autismo”. Consideramos apenas as buscas que retornaram aplicativos que continham em sua descrição / especificação exatamente as palavras “Síndrome de Down” e/ou “Autismo”, desconsiderando os textos das resenhas dos usuários. A busca foi realizada entre 12 e 22 de novembro de 2019.

Os aplicativos foram catalogados e selecionados a partir dos seguintes critérios de inclusão: a) conter exatamente as palavras “Síndrome de Down” e/ou “Autismo” no título do aplicativo ou em sua descrição / especificação definida pelo fabricante; b) estar disponível na Língua portuguesa. Os critérios de exclusão foram: a) não ter potencial de uso em educação ou saúde; c) estar disponível em qualquer outra língua que não o Português.

Foi elaborado um protocolo de classificação contendo os seguintes campos: nome do aplicativo, plataforma (Android ou iOS), data da última atualização, preço, faixa de *downloads*, patologia (TEA e/ou SD), classificação (saúde ou educação), faixa de idade, pontuação, avaliação dos usuários, *feedbacks*, e finalidade.

## APLICATIVOS PARA PÚBLICO COM TEA E SD

Foram encontrados 44 aplicativos, sendo 38 para Android e 18 para iOS. Desse total, 12 são multiplataforma, ou seja, podem ser executados em ambas as plataformas. Vinte e nove aplicativos são indicados (pelo fabricante) para TEA, três são indicados para SD, e 12, para ambas as condições. A maioria das

aplicações se relaciona com Comunicação oral e escrita [20], seguida de Educação e Aprendizagem [14] e, com menos frequência, Gerenciamento de rotina [7] e Comunicação e Educação [3]. A Tabela 1 mostra os aplicativos encontrados classificados por plataforma e categoria.

Tabela 1. Aplicativos classificados por plataforma e categoria.

Plataforma	Categoria	Nome do Aplicativo
iOS	Educação	ABAcadabra, ABC Autismo, <i>Let's Create</i> , <i>Auts</i> , <i>Smile and Learn</i> , <i>Jade Autism</i> , Palavras Especiais, Histórias Especiais
	Comunicação	<i>Sono Flex Lite BP</i> , <i>Snap + Core First Full</i> , <i>Comunico</i> , <i>Card Talk</i> , <i>LetMeTalk</i> , <i>Socky para Autistas</i> , <i>ChatTEA</i> , <i>TippyTalk</i> , <i>Terapia da Linguagem e Cognição com MITA</i> , <i>Matraquinha</i>
	Gerenciamento de rotina	Elo21
Android	Educação	Palavras para Crianças, Letra a Letra - Solettrar, AutApp - Autismo, Autastico, Auts, <i>Smile and Learn</i> , <i>Jade Autism</i> , Fofuuu Autis, QuizTEA, Palavras Especiais, Histórias Especiais
	Comunicação	<i>Card Talk</i> , <i>PictoTEA</i> , <i>HelpMeTalk</i> , <i>LetMeTalk</i> , <i>HelpTalk</i> , Autismo Imagem Discussão, <i>TippyTalk</i> , <i>JABtalk</i> , <i>Michelzinho: Emoções e Autismo</i> , <i>Socky para Autistas</i> , <i>Falando Fotos: Autismo, Emoções, sentimentos e expressões!</i> , <i>Face-ABA</i> , <i>ChatTEA</i> , <i>Livox</i> , <i>Terapia da Linguagem e Cognição com MITA</i> , <i>Matraquinha</i>
	Gerenciamento de rotina	Curvas de Crescimento Criança, Lista visual ( <i>Visual Schedule</i> ), Diário de Autismo, Autismo Projeto Integrar, ODAPP® AUTISMO, Minha Rotina Especial, Elo21
	Educação e Comunicação	<i>Visual Reading</i> – educação especial, <i>Teacch.me</i> , AutoSaber

O Gráfico 1 mostra que a maioria dos aplicativos (61,35%) teve sua última atualização no ano de 2019, o que demonstra que vem crescendo a quantidade de aplicativos que são oferecidos à comunidade de famílias, crianças e jovens com TEA e SD.

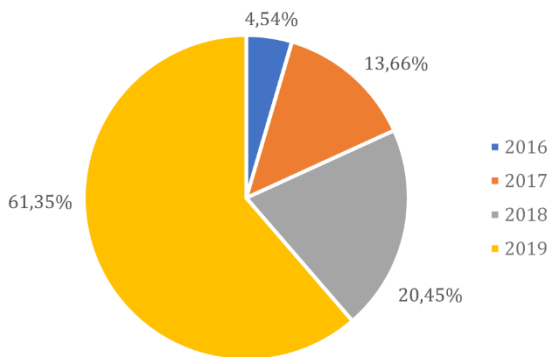


Gráfico 1. Últimas atualizações dos aplicativos.

Para o Android foram encontrados 36 aplicativos gratuitos e dois pagos, sendo esses dois do mesmo fabricante e com valor de R\$ 74,90 cada. Dos aplicativos para iOS, 14 são gratuitos e quatro são pagos, com valores variando entre R\$ 49,90 e R\$ 189,90. Apesar de a maioria dos aplicativos para Android estar disponível para uso gratuitamente, muitos deles possuem muitas propagandas publicitárias e poucos recursos nessas versões. Geralmente, esses aplicativos gratuitos oferecem opções de compra aos usuários, ou seja, compra de recursos extras e opções adicionais que podem acrescentar uma camada de usabilidade e complexidade, dependendo da natureza do aplicativo, que ajuda a aumentar o engajamento e melhorar a experiência do usuário. A vantagem de disponibilizar uma versão gratuita é fazer que as pessoas experimentem e conheçam o aplicativo, se familiarizem com ele e, posteriormente, comprem a versão paga com mais funcionalidades.

O Gráfico 2 mostra os aplicativos mais bem avaliados pelos usuários individuais, considerando um número superior ou igual a 10 avaliações e pontuação de 0 a 5. Para Android, os três aplicativos mais bem avaliados são: Terapia da Linguagem e Cognição com MITA, com pontuação de 4,8, de 1.373 avaliações; e os aplicativos *Card Talk* e *Curvas de Crescimento Criança*, ambos com pontuação de 4,7, de 664 e 1.790 avaliações, respectivamente. Os aplicativos menos pontuados na avaliação dos usuários foram: *AutoSaber*, *Fofuuu Autis* e *Minha Rotina Especial*, com zero avaliações; e o *Teacch.me*, com apenas uma avaliação e pontuação igual a 5,0.

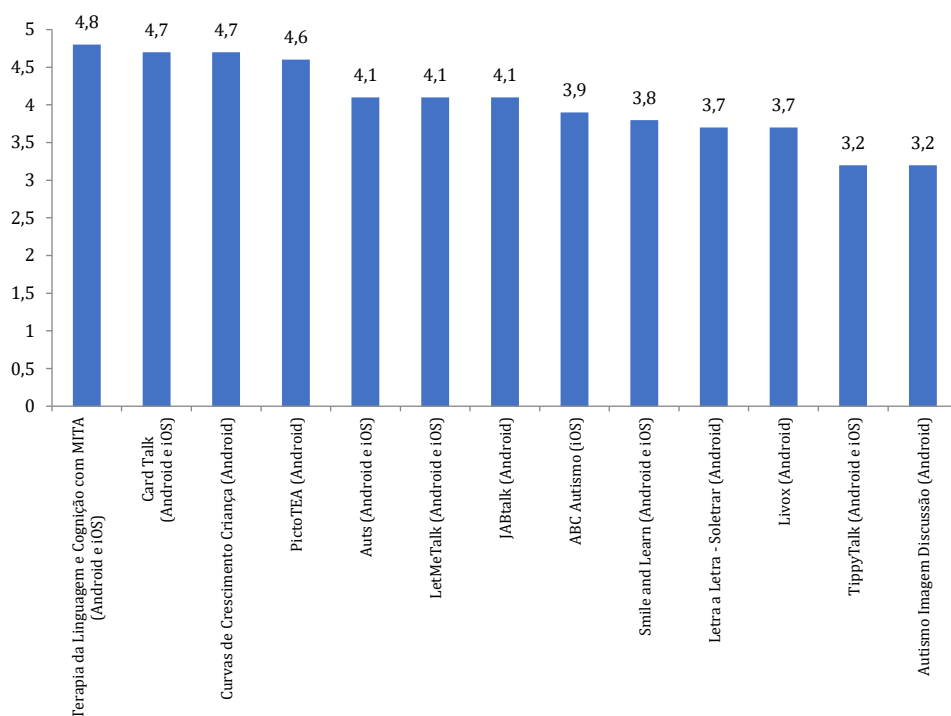


Gráfico 2. Aplicativos mais bem avaliados nas lojas virtuais iOS e Android.

Considerando pontuação de 0 a 5, dos aplicativos para iOS, os três mais bem avaliados pelos usuários são (Gráfico 2): Terapia da Linguagem e Cognição com MITA, com pontuação igual a 5,0, de 10 avaliações (dados da *Apple Store*), seguido do *Card Talk* com pontuação de 4,2, de 66 avaliações; e *Auts* com pontuação de 3,9, de 10 avaliações. Dos aplicativos menos pontuados, vários estão com pontuação zero: *ABAcadabra*, *Sono Flex Lite*, *Snap + Core First Full*, *Socky* para Autistas, *ChatTEA*, *Jade Autism* e *Comunico*; três estão pontuados com a nota máxima 5,0, mas contêm apenas uma avaliação (*Let's Create*, *Smile and Learn*, *TippyTalk*) e, portanto, não entraram para o *ranking*; os demais apresentam nota 4,0 ou 5,0, mas com quantidade de avaliações inferior a 10.

A Tabela 2 mostra o *ranking* dos aplicativos que entraram para análise e, em seguida, são discutidos. A faixa de *downloads* é disponível apenas para Android, e o aplicativo mais baixado foi o Letra a Letra – Soletrar, com mais de 500.00 *downloads*, seguido dos aplicativos Curvas de Crescimento Criança, Terapia da Linguagem e Cognição com MITA e *LetMeTalk*, com mais de 100.000 *downloads*; e os menos populares foram Minha Rotina Especial, com pouco mais de 50 *downloads*, e AutoSaber, com nenhum *download*.

Tabela 2. Ranking dos aplicativos selecionados.

Plataforma	Nome do App	Última atualização	Preço	Faixa de Downloads	Patologia	Classificação	Pontuação	Avaliações	Feedbacks
Android e iOS	Terapia da Linguagem e Cognição com MITA	2019	Gratuito	100.000	TEA e SD	Educação	4,8	1.403	64
Android e iOS	<i>Card Talk</i>	2018	Pago	50.000	TEA	Comunicação	4,7	667	14
Android	Curvas de Crescimento Criança	2019	Gratuito	100.000	SD	Gerenciamento de rotina	4,7	1.827	68
Android e iOS	<i>LetMeTalk</i>	2017	Gratuito	100.000	TEA e SD	Comunicação	4,1	1.148	42
Android	Letra a Letra – Solettrar	2019	Gratuito	500.000	TEA	Educação	3,7	653	58
Android e iOS	<i>TippyTalk</i>	2019	Pago	50.000	TEA	Comunicação	3,2	511	2
Android e iOS	<i>Smile and Learn</i>	2019	Gratuito	50.000	TEA e SD	Educação	3,8	344	3
Android	<i>JABtalk</i>	2019	Gratuito	100.000	TEA e SD	Comunicação	4,1	312	8
Android	<i>PictoTEA</i>	2018	Gratuito	50.000	TEA	Comunicação	4,6	219	2
Android	Autismo Imagem Discussão	2019	Pago	50.000	TEA	Comunicação	3,2	198	8
Android	<i>Livox</i>	2019	Pago	10.000	TEA e SD	Comunicação	3,7	180	89
Android e iOS	<i>Auts</i>	2019	Pago	10.000	TEA	Educação	4,1	177	90
iOS	ABC Autismo	2019	Gratuito		TEA	Educação	3,9	10	4

## APLICATIVOS PARA COMUNICAÇÃO

Aplicativos para comunicação podem ser usados para estimular e facilitar o aprendizado e a comunicação de pessoas com TEA e/ou SD, contribuindo para sua interação social e desenvolvimento cognitivo (5). Aplicativos de comunicação

geralmente trabalham na perspectiva de alinhamento de imagens, conhecido como Intercâmbio de Símbolos Pictográficos para a Comunicação (ISPC) ou Comunicação Alternativa e Aumentativa (CAA) (6). Várias outras habilidades também podem ser estimuladas com uso desses aplicativos, tais como capacidade de linguagem, percepção auditiva e visual, concentração e memória. A vantagem desses tipos de aplicativos é a mobilidade, já que os cartões podem ser usados em qualquer lugar, a qualquer momento e por qualquer pessoa. A seguir são apresentados os seis aplicativos para comunicação selecionados neste estudo.

### *Card Talk*

O aplicativo possibilita o uso de cartões comumente usados para comunicação verbal de crianças com TEA em sala de aula; oferece diversos cartões para o uso no dia a dia que incluem arquivos de som em diversos idiomas, incluindo português. Os cartões estão organizados em categorias: Querer, Ferramentas, Comida, Pessoas, Animais, Corpo, Roupas, Veículos, Lugares, Tempo, Sentimentos, Ações, Relações e Perguntas. A criança pode, por exemplo, selecionar a opção “eu quero” da categoria Querer e “suco” da categoria Comida, e, em seguida, clicar no botão “reproduzir”, fazendo com que, automaticamente, os áudios associados aos cartões sejam executados na sequência formando a frase “Eu quero suco”. As opções são limitadas, mas o aplicativo oferece a possibilidade de criação de novos cartões com fotos, imagens e gravação de áudios.

Um total de 667 pessoas avaliaram o aplicativo *Card Talk*, sendo que, dessas avaliações, 14 pessoas deixaram um *feedback* sobre o uso. Os *feedbacks* positivos (N=12) ressaltam que o aplicativo é muito bom, prático e intuitivo. Enquanto as avaliações negativas (N=2) ressaltam que as palavras ditas pelo aplicativo deveriam ser reproduzidas mais lentamente para facilitar a compreensão (Tabela 3). Um dos usuários deixou uma sugestão: possibilidade de incluir uma opção do tipo “compartilhar em família”, para que seja possível compartilhar as mesmas imagens com outras pessoas do convívio familiar.

### *LetMeTalk*

O aplicativo *LetMeTalk* é muito semelhante ao *Card Talk* e permite alinhar imagens de forma que o seu conjunto consista em frases com significado. Seus cartões são baseados no modelo Arasaac (7), apoio de voz para imagens e frases. O *LetMeTalk* oferece diversas categorias, mas também existe a possibilidade de criar ilimitadamente novas categorias e adicionar novas imagens. É possível utilizar o *LetMeTalk* desconectado da internet, o que favorece seu uso em hospitais, centros de saúde ou escolas. Na primeira utilização do *LetMeTalk*, a aplicação fará o *download* de um pacote de dados com todas as imagens.

O *LetMeTalk* foi avaliado por 1.148 pessoas, e 42 delas deixaram um *feedback* sobre o uso. Os *feedbacks* positivos (31) (Tabela 3) ressaltam que o aplicativo é excelente, fácil de usar e que, principalmente, permite dar voz àqueles que não conseguem se comunicar. As avaliações negativas (11) ressaltam problemas com mover e/ou copiar imagens de uma categoria para outra; outras pessoas reclamaram da rapidez no áudio, o que dificulta a compreensão das palavras; também houve relatos de mau funcionamento, mas nós acreditamos que esses problemas sejam decorrentes do modelo do dispositivo usado para testes do aplicativo, apesar de esse detalhe não ter sido mencionado pelo usuário responsável pela reclamação.

### *TippyTalk*

O *TippyTalk* permite traduzir imagens em mensagens de texto, que são enviadas para um celular ou *tablet* de um membro da família ou cuidador, ou de ambos ao mesmo tempo. Os pais e/ou cuidador podem capturar imagens que podem ser familiares à pessoa com TEA. O uso é bem simples: o usuário fotografa um objeto, lugar ou pessoa e insere o texto apropriado. O aplicativo também permite reforçar o desenvolvimento da linguagem por meio da atividade de gravar voz para as imagens. Atualmente, o *TippyTalk* é pago, mas permite testar uma versão “demo” por 14 dias, mediante o desbloqueio de um plano mensal ou anual de pagamento.

Das 511 pessoas que avaliaram o aplicativo, somente duas deixaram um *feedback* (Tabela 3). Um dos usuários deu *feedback* positivo afirmando que o aplicativo é fácil de usar e muito intuitivo, enquanto o outro usuário reclamou de uma tela branca que apareceu durante o uso, mas o fabricante prontamente respondeu que isso é decorrente da criação de uma categoria. Adicionar novas categorias sempre resultará em uma tela em branco. Acreditamos que isso seja um problema de usabilidade que precisa ser reparado pelo fabricante, ou seja, é preciso que a interface dê um *feedback* para o usuário sobre qual é o próximo passo após criar uma nova categoria.

### *JABTalk*

O *JABtalk* foi originalmente concebido como ferramenta de comunicação para crianças com necessidades especiais e oferece uma solução de fala divertida e fácil de aprender. Alguns dos recursos incluem: adicionar palavras com fotos e sons associados; capturar fotos diretamente do dispositivo; gravar o próprio áudio para palavras ou selecionar um áudio já existente; construir frases; capacidade de adici-

onar e organizar categorias e palavras; suporte para *text-to-speech*, ou seja, transforma texto em áudio falado; modo de tela cheia com botões de configurações desabilitados visando a evitar que a criança saia facilmente do aplicativo; restaurar dados visando a preservar as alterações de perfil de usuário; preservar alterações ou mover um conjunto de dados para outro dispositivo diferente.

Avaliaram o aplicativo 312 pessoas, e oito delas deixaram um *feedback* (Tabela 3). Os *feedbacks* positivos (5) ressaltam que o aplicativo é simples de usar, funcional e intuitivo. No entanto, houve algumas reclamações (3), principalmente com relação à usabilidade como, por exemplo, algumas telas do aplicativo não têm *feedback* sobre o que fazer, deixando os usuários perdidos na navegação; problemas com instalação do aplicativo; e não ter opção para iOS. Até a publicação deste capítulo, não houve respostas por parte do fabricante sobre as reclamações apresentadas. A vantagem desse aplicativo com relação aos outros similares é que oferece o serviço de *text-to-speech*, que permite que o dispositivo fale a palavra, ou seja, as palavras não precisam necessariamente ter áudios associados.

### **PictoTEA**

O *PictoTEA* permite personalizar o aplicativo de acordo com seis estágios que variam segundo o grau de dificuldade, de modo que, à medida que a pessoa avança no aprendizado, ela pode usar mais pictogramas e categorias, até passar para a construção de frases. Assim como nos outros aplicativos, a funcionalidade para adicionar pictogramas próprios também está disponível permitindo que cada usuário personalize o catálogo. Os pictogramas seguem o padrão ARA-SAAC do Governo de Aragão, Espanha.

Das 219 pessoas que avaliaram o aplicativo na *Google Play Store*, apenas duas deixaram um *feedback* (Tabela 3). Os dois *feedbacks* foram positivos dizendo que o aplicativo é muito interessante; mas um deles reportou diversos problemas de funcionalidade, como travamento do aplicativo, falha no acesso à câmera e falta de *feedback* sobre o que fazer em algumas telas. Como o fabricante não respondeu a esse *feedback*, não se sabe se esses problemas são decorrentes do modelo do dispositivo usado por esse usuário.

### **Autismo Imagem Discussão**

O Autismo Imagem Discussão é um aplicativo personalizável para ajudar na comunicação não verbal. O aplicativo oferece uma nova maneira de formar frases mais estruturadas, de modo que cada palavra sugere qual seria a próxima



palavra; por exemplo, “eu quero” + “foto da mãe”, que resulta em “eu quero minha mãe”. O aplicativo permite que cada imagem já cadastrada seja alterada em seu texto e significado. Dessa forma, é possível fazê-lo coincidir com símbolos existentes que a criança já esteja acostumada a usar e fotografias de pessoas reais ou itens que a criança conhece. O tamanho da lista de categorias é limitado a oito ícones por tela para facilitar a visualização de todas as opções. O aplicativo oferece opção de vários idiomas.

Das 198 pessoas que avaliaram o aplicativo, 10 deixaram um *feedback* (Tabela 3). Apenas duas avaliaram positivamente o aplicativo, afirmando somente que gostaram. Os *feedbacks* negativos se sobressaíram (8), indicando problemas tais como falha de autenticação no aplicativo e demora por parte do fabricante em responder as dúvidas técnicas. Como o aplicativo é pago, houve várias queixas dos usuários que compraram e não conseguiram entrar em contato com o desenvolvedor para ajudar na resolução dos problemas técnicos. Também houve relatos de que não é possível salvar as alterações e mudar o idioma. Alguns usuários relataram, inclusive, ter desinstalado o aplicativo devido ao fato de muitas funções estarem bloqueadas, mesmo na versão paga.

## **Livox**

*Livox*, que significa Linguagem em Voz Alta, foi criado pelo pai de uma criança com paralisia cerebral. O aplicativo é usado como ferramenta de inclusão, pois é baseado em algoritmos inteligentes que se ajustam a vários graus de dificuldades motora, visual e cognitiva, corrigindo até mesmo os toques imprecisos na tela realizados por pessoas com deficiências motoras. Possui amplo potencial para uso pedagógico e comunicacional, visto que auxilia na alfabetização e no estudo de conceitos de disciplinas como a matemática.

Por meio do *Livox*, os usuários podem relatar emoções, indicar exatamente o que querem comer, selecionar desenhos, filmes, jogos, músicas que desejam assistir e escutar. O aplicativo ajuda a aprender a ler e a estudar conceitos complexos; interagir rapidamente em perguntas cujas respostas sejam sim ou não; entre outras opções. As atividades são ativadas a partir do comando de toque na tela, selecionando figuras, textos ou vídeos no *tablet*, e as respostas são expressas por meio de voz sintetizada. Em 2016, a Secretaria de Educação do Recife realizou a aquisição de 5.000 licenças do *Livox*, e o aplicativo foi instalado em *tablets* multitoques e distribuídos para 180 escolas para usar com alunos da Educação Especial no Ensino Fundamental. O aplicativo foi premiado pela ONU como o melhor aplicativo de inclusão social do mundo e pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) como a plataforma de inovação tecnológica com maior impacto em 2014.

Entre as 180 pessoas que avaliaram, muitas delas (43) deixaram *feedbacks* positivos como “excelente”, “ótimo”, “muito bom”, “inspirador” (Tabela 3). No entanto, os *feedbacks* negativos foram maiores em número (46). A maioria das reclamações é referente à disponibilidade apenas da versão paga do aplicativo e da dificuldade de pagamento com cartão de crédito. Na opinião dos usuários, é difícil entrar em contato com o fabricante, uma vez que o canal de atendimento não atende e o *link* para obtenção da chave de acesso não funciona. Outros usuários reclamaram do valor muito alto para usar o aplicativo (aproximadamente R\$ 650,00), sendo que a licença completa custa em torno de R\$ 1.350,00. Em sua nova versão, o aplicativo não permite realizar *backup*, função importante para que o usuário não perca o que já foi criado.

O problema mais grave nos *feedbacks* analisados é que nem todos os usuários entendem que para ter uma assinatura é necessário pagar por ela, dando a sensação de que o aplicativo oferece algumas opções gratuitas para uso. Muitos usuários baixaram o aplicativo, que possui em torno de 500MB de conteúdo, e não conseguiram usar por não terem condições de arcar com os custos de licença. Além disso, a descrição do aplicativo não informa os requisitos mínimos do sistema operacional: por exemplo, a versão mínima do Android. Houve um usuário que pagou pela assinatura, mas não conseguiu usar o aplicativo porque seu sistema operacional não era compatível.

## APLICATIVOS PARA EDUCAÇÃO

A tecnologia móvel, com a utilização de aplicativos disponíveis no mercado tecnológico, é uma oportuna possibilidade para auxiliar crianças com distúrbios do desenvolvimento a aprimorar diferentes habilidades e vivenciar situações desafiadoras de aprendizagem, desenvolvendo o raciocínio lógico, aperfeiçoando a coordenação motora fina e ampla, a percepção visual (tamanho, cor, formas), a percepção auditiva, entre outros. Alguns Apps, além de desenvolver habilidades básicas, diferenciam-se por apresentar atividades relacionadas à aprendizagem escolar, desenvolvendo a cognição por meio de jogos de raciocínio lógico, matemática, jogo da memória e quebra-cabeça.

## Terapia da Linguagem e Cognição

Possui vários jogos e exercícios interativos para desenvolver habilidades de linguagem. Os jogos estão organizados por níveis de dificuldade: fácil, intermediário e avançado. Os cinco primeiros jogos (Linguagem, Contornos, Recortes, Carros e Animais) são classificados como “nível fácil”. O primeiro “Jogo da

Linguagem” começa com exercícios simples de construção de vocabulário e progride para exercícios voltados para formas superiores de linguagem, como combinações de adjetivo-substantivo, preposições e sintaxes. Esse jogo é baseado na técnica “Generalização recombinativa” ou “Treino matricial de habilidades da linguagem receptiva”. Nos demais jogos, a criança é convidada a combinar objetos com suas silhuetas correspondentes. Essa atividade permite que a criança possa perceber diferenças sutis nas formas dos objetos e distinguir formas, tamanhos, orientações, números e cores.

Os cinco jogos seguintes (Aritmética, Elefantes, Borboletas, Diferente para fora, Trens) são classificados como “nível intermediário”. O primeiro, “Aritmética”, é indicado para treinar a capacidade de síntese mental e começa com exercícios simples projetados para ensinar números, progredindo na sequência para adição, subtração, multiplicação e divisão. Os demais jogos continuam trabalhando as habilidades de identificação de formas, cores e padrões, mas com detalhes que aumentam a dificuldade. Por exemplo, o jogo “Combinar borboletas” é mais difícil que os jogos dos níveis anteriores, pois requer que a criança não somente se atente a uma variedade de características diferentes, presentes no corpo e asas das borboletas, mas também junte suas peças em uma única imagem. O jogo “Diferente para fora” muda o paradigma de combinação, pois a criança deve encontrar o inseto que não combina com os demais e colocá-lo dentro de um pote de vidro.

Os demais jogos são classificados como “nível avançado”: Linguagem flexível agrupada; Memória auditiva; Memória flexível e auditiva; Preposições na frente / dentro / atrás; Preposições à esquerda / dentro / direita; Preposições em cima / dentro / embaixo; Analogias. O primeiro jogo, “Linguagem flexível agrupada”, ensina a interpretar variações na estrutura sintática de uma sentença agrupada. Por exemplo, imaginar e organizar os animais que moram numa casa com três andares, onde “o cão vive em cima do macaco e o gato vive sob o macaco”. O Jogo “Memória Auditiva” é semelhante ao jogo anterior, mas com propósito de treinar a memória de trabalho auditiva. Os jogos das “Preposições” apresentam vários cenários com imagens que a criança deve combinar e/ou posicionar para treinar as preposições: na frente / dentro / atrás; à esquerda / dentro / direita; em cima / dentro / embaixo. Por último, o jogo das “Analogias” traz desafios para relacionar determinados objetos com uma referência apresentada. Por exemplo, um cenário apresenta duas casas vermelhas espelhadas na linha superior, e a criança deve completar encontrando as imagens espelhadas semelhantes às duas imagens apresentadas.

O aplicativo foi avaliado por 1.403 pessoas, sendo que 64 deixaram *feedback* sobre seu uso (Tabela 3). Os *feedbacks* positivos (52) ressaltam a importância do aplicativo para ajudar na comunicação de crianças autistas, a facilidade de uso, diversão e engajamento. Com relação aos *feedbacks* negativos (12),

relatam problemas com áudios em Português para algumas atividades; os áudios possuem uma voz robotizada; e problemas de autenticação. Todas as dúvidas e *feedbacks* negativos foram respondidos pelo fabricante.

## Letra a Letra - Soletrar

Trata-se de um jogo cujo objetivo é ajudar a soletrar, ler, escrever e evitar erros de ortografia. A tela apresenta na sequência: pontuação do jogo; uma figura; um campo para inserir as letras da palavra representada pela figura; e algumas opções de letras. Trata-se de um jogo para exercitar a soletração. É indicado para crianças que querem aprender ortografia e vocabulário. Possui mais de 250 palavras no vocabulário, com opção de uso em vários idiomas.

Das 653 pessoas que avaliaram o aplicativo, 58 pessoas deixaram *feedback* (Tabela 3). Dos *feedbacks* positivos (37), a maioria relatou ter gostado muito do aplicativo e foram feitas algumas sugestões como adicionar efeitos sonoros e níveis de dificuldade para aumentar a complexidade gradualmente como, por exemplo, quantidade de letras. Quanto aos *feedbacks* negativos (21), sobressaíram os seguintes: algumas imagens não correspondem à palavra que deveria ser escrita (*bug do software*), resultando na perda de pontos do jogador; imagens difíceis de identificar e escrever, inclusive para adultos; excesso de propagandas; muito pesado e demorado para baixar.

## Smile and Learning

O aplicativo *Smile and Learning* é composto por jogos que trabalham as inteligências múltiplas, tais como verbal-linguística, lógico-matemática, visuoespacial, naturalista, entre outras.

Os jogos foram projetados para estimular as seguintes capacidades cognitivas: compreensão, linguagem, atenção e criatividade. Possui atividades para aprender a somar, subtrair, multiplicar e dividir, assim como aprender as vogais e consoantes, desenhar, colorir ou resolver quebra-cabeças desafiantes. Possui também atividades que permitem aprender a reconhecer as próprias emoções e as dos outros.

Oferece vários contos infantis para crianças, desenvolvidos com a supervisão de professores e educadores especialistas. O aplicativo também oferece informação detalhada sobre o tempo de uso e o progresso das crianças com os aplicativos, além de recomendações práticas que podem guiar o aprendizado. Oferece mais de 150 jogos, mas somente os 30 primeiros são gratuitos, necessitando de assinatura para a aquisição dos outros jogos e atividades.

O aplicativo foi avaliado por 344 pessoas na *Google Play Store*, mas apenas três deixaram *feedback* (Tabela 3). Na *Apple Store*, o aplicativo foi avaliado apenas uma vez e não houve *feedback*. Os três *feedbacks* analisados são negativos e relacionados com problema de registro e acesso. Isso porque, ao abrir o aplicativo, a tela principal pede um *login* e senha. Mas, no primeiro acesso, é necessário o usuário selecionar a opção “registre-se” e criar um *login* com senha para, depois, conseguir acessar o aplicativo. O fabricante esclareceu essas queixas nos *feedbacks* fornecidos.

## Auts

O aplicativo Auts é um jogo composto por uma série animada de 26 episódios e opções para desenhar figuras geométricas e associá-las a objetos do cotidiano, visando a estimular o sistema motor e cognitivo das crianças, além de auxiliar na fala. O jogo tem uma área para desenhos livres porque os desenvolvedores acreditam que, com liberdade, estímulo e observação, é possível conhecer melhor as crianças. A série possui um personagem com autismo chamado Auts, que aborda o respeito às diferenças, e é indicada para qualquer criança na primeira infância. O aplicativo possui *design* de arte simples, composto por cores primárias e secundárias, cenários limpos e leves, com espaço para a criança construir, junto com o personagem Auts e seus amigos, o que sua imaginação permitir.

Das 177 pessoas que avaliaram o aplicativo na *Google Play Store*, 90 deixaram *feedback*. Na *Apple Stores*, nove pessoas avaliaram o aplicativo e apenas três deixaram *feedback* (Tabela 3). Nos comentários positivos (72) foi ressaltado que os gráficos são bem elaborados e as histórias muito divertidas; o aplicativo é muito bom e os usuários ficaram felizes por obter a versão para Android, uma vez que estava disponível somente para iOS; ajuda a apreender a atenção das crianças autistas. Nos *feedbacks* negativos (18) encontramos os seguintes comentários: o aplicativo é muito bom, mas depende da internet, o que encarece o uso e, segundo o fabricante, esse recurso também encarece o aplicativo; o aplicativo trava com muita frequência, e a criança fica irritada e sem paciência; apenas três episódios da série estão disponíveis gratuitamente, sendo necessário realizar assinatura para acessar a temporada inteira; os vídeos não funcionam, mesmo na versão paga, pois é necessário ter acesso à internet. Os três *feedbacks* da *Apple Store* relatam problemas com áudio e, em nenhum deles, houve retorno do fabricante. Como sugestões deixadas pelos usuários, destacamos: expandir para idades mais avançadas, como para crianças de 10 a 14 anos; e expandir a quantidade de atividades.

## ABC Autismo

É um jogo que utiliza as bases da metodologia TEACCH que, em Português, significa Tratamento e Educação para Autistas e Crianças com Déficits relacionados à Comunicação. O jogo possui quatro níveis de dificuldade, 40 fases interativas e 120 estrelas para coletar. Esses elementos de jogabilidade tornam o jogo engajador para as crianças continuarem na atividade. O aplicativo vem sendo utilizado por professores, terapeutas e psicólogos, pois possui diversas atividades interativas, coloridas e pedagógicas.

Nove pessoas avaliaram o aplicativo na *Apple Store*, mas somente uma delas deixou *feedback* positivo (Tabela 3), parabenizando os idealizadores do aplicativo e sugestões de melhorias como: começar os jogos com a construção de sílabas em vez de letras; as sílabas das palavras devem ser apresentadas com áudios de seus sons; ao final da palavra montada, deve haver pronúncia contínua em vez de pronúncia quebrada como, por exemplo, “booola” em vez de “booo-la”.

## APLICATIVOS PARA GERENCIAMENTO DE ROTINA

O gerenciamento de rotinas voltadas à saúde é relacionado, de modo geral, com a forma de organizar os dados de pacientes em prontuários médicos, procedimento que tem ganhado espaço nos serviços de saúde com apoio da tecnologia de Apps. Todavia, o uso da informática em saúde ultrapassa a construção de prontuários e pode abranger diferentes cenários com expectativa de melhoria na eficiência dos serviços quando se utiliza esse tipo de ferramenta (8).

Na literatura, o termo “gerenciamento” é bastante usado para se referir à rotina administrativa, no sentido de “gerenciar atividades de acordo com o tempo disponível”. Esse modelo de otimização e controle de ações que devem ser desenvolvidas em uma linha de tempo vem sendo comumente utilizado em diferentes áreas do conhecimento para nomear esse fenômeno (9). A procura pelo apoio tecnológico por meio de Apps cresce nas bases que oferecem aplicativos com diversas finalidades, englobando educação e saúde para o público com TEA ou SD.

Aplicativos diversos são disponibilizados, gratuitamente ou com baixo custo, para acompanhamento de curvas de crescimento, acompanhamento educacional ou terapêutico, controle de consultas e exames, entre outros.

Tabela 3. *Feedbacks* positivos e negativos realizados pelos usuários.

Plataforma	Nome do App	Quantidade de <i>feedbacks</i>	<i>Feedbacks</i> positivos	<i>Feedbacks</i> negativos
Android	Curvas de Crescimento Criança	68	64	4
Android e iOS	Terapia da Linguagem e Cognição com MITA	64	52	12
Android	<i>Livox</i>	89	43	46
Android	Letra a Letra - Soletrar	58	37	21
Android e iOS	<i>LetMeTalk</i>	42	31	11
Android e iOS	Auts	72	18	90
Android e iOS	<i>Card Talk</i>	14	12	2
Android	<i>JABtalk</i>	8	5	3
Android	Autismo Imagem Discussão	8	2	6
Android e iOS	<i>TippyTalk</i>	2	1	1
Android	<i>PictoTEA</i>	2	1	1
iOS	ABC Autismo	2	1	1
Android e iOS	<i>Smile and Learn</i>	3	0	3

### Curvas de Crescimento Criança

Esse aplicativo permite registrar medidas de peso, altura e perímetro cefálico de crianças e adultos, incluindo pessoas com SD. O aplicativo permite gerar gráficos de crescimento e percentis, do nascimento aos 20 anos de idade. Todos os percentis usam o método LMS, frequentemente usado nos laboratórios médicos, para cálculo dos parâmetros da curva do IMC e a função polinomial para modelá-los ao longo das idades. É possível salvar imagens das tabelas gráficas ou percentil da criança para compartilhar com outras pessoas como, por exemplo, o médico da família. É possível comparar a curva de crescimento dos filhos com os dados do pai e da mãe para prever o crescimento da criança.

Das 1.827 pessoas que avaliaram o aplicativo na *Google Play Store*, 68 deixaram *feedbacks* (Tabela 3). Acerca dos *feedbacks* positivos (64), muitos usuários afirmaram que o aplicativo é bom, estável, preciso, completo, fácil de ser usado e que é uma excelente forma de monitorar a evolução do bebê. Dos *feedbacks* negativos (4), houve relatos de que a tradução para o Português está ruim; não possui um esquema de classificação que indique, por exemplo, “baixa estatura para a idade”. Para esse *feedback* em específico, o fabricante respondeu dizendo que não incluiu essa funcionalidade no aplicativo devido à variação da

curva que pode ser enganosa quando usada em comparação com outros dados de saúde; por exemplo, a curva OMS pode sugerir que a criança está bem, enquanto a curva DCC pode apontar baixo crescimento. Outro comentário diz respeito às curvas que se aplicam somente às idades de 0 a 10 anos e não até 18 anos, e o fabricante retornou dizendo que a OMS não publica dados de peso acima de 10 anos, já que recomendam uso do IMC.

## QUESTÕES NORTEADORAS DO ESTUDO

Com relação à primeira questão de investigação “**Quais tipos de aplicativos estão disponíveis para o público com Autismo e Síndrome de Down?**”, dos aplicativos analisados neste estudo, 12 são destinados ao público com TEA e seis são dirigidos ao público com SD. A Tabela 4 mostra os aplicativos divididos por sua classificação.

Tabela 4. Tipos de aplicativos para TEA e SD.

Classificação	TEA	SD
Comunicação	Terapia da Linguagem e Cognição	Terapia da Linguagem e Cognição
	<i>LetMeTalk</i>	<i>LetMeTalk</i>
	<i>Livox</i>	<i>Livox</i>
	<i>JABtalk</i>	<i>JABtalk</i>
	<i>Card Talk</i>	
	<i>PictoTEA</i>	
	<i>TippyTalk</i>	
Educação	Autismo Imagem Discussão	
	<i>Smile and Learn</i>	<i>Smile and Learn</i>
	Auts	
	ABC Autismo	
Gerenciamento de rotina	Letra a Letra	
		Curvas de Crescimento



Com relação à segunda questão de investigação, “**Esses aplicativos possuem avaliações positivas de usuários individuais do aplicativo?**”, como já apresentado na Tabela 3, é possível observar que a maioria dos aplicativos possui avaliações positivas realizadas pelos usuários individuais do aplicativo. Essas avaliações estão disponíveis nas lojas dos aplicativos, mais especificamente na seção Resenha. É importante destacar que a avaliação dos usuários pode contribuir diretamente para o aumento das “vendas” de aplicativos, sejam eles gratuitos ou pagos. O Gráfico 3 apresenta o *ranking* dos aplicativos mais bem avaliados pelos usuários individuais.

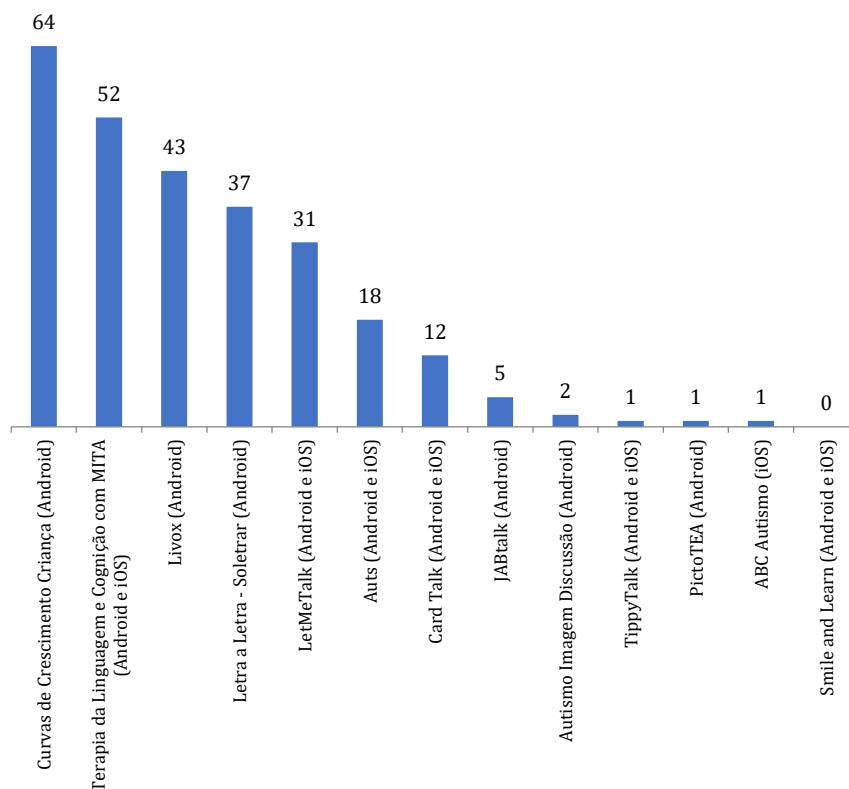


Gráfico 3. *Ranking* dos aplicativos mais bem avaliados positivamente.

Com relação à terceira pergunta, “**Quais são os fatores que impactam positiva e negativamente o uso dos aplicativos, do ponto de vista desses usuários?**”, de todos os *feedbacks* positivos deixados pelos usuários individuais

destacamos: a gratuidade de alguns dos aplicativos, praticidade e simplicidade. Com relação aos impactos negativos, na visão dos usuários, o mais importante é a necessidade de assinatura de alguns aplicativos gratuitos. A maioria dos aplicativos gratuitos disponibiliza apenas uma versão “demo” curta para que o usuário possa experimentar e, depois, realizar a compra da versão completa. Além disso, muitos usuários reclamaram que versões pagas necessitam de um apoio técnico mais eficiente como, por exemplo, canal de comunicação mais fácil de encontrar e rápido de responder. Destacamos que as avaliações negativas, quando respondidas pelo fabricante, foram tratadas de maneira atenciosa e educada.

Uma pesquisa realizada pela empresa Vendasta – plataforma especializada em vendas – identificou que 40% dos consumidores formam sua opinião sobre um negócio após lerem três avaliações; os consumidores leem cerca de 10 avaliações antes de decidir uma compra. Logo, fica claro que acompanhar as avaliações dos aplicativos é importante para os fabricantes conseguirem melhorar a experiência dos usuários e o relacionamento com eles, bem como alavancar suas vendas nas respectivas lojas de aplicativos. Além disso, estimular os usuários a avaliar os aplicativos na internet pode ser uma estratégia para agregar valor à imagem do produto.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo foram apresentados os aplicativos móveis voltados para o público com TEA e SD. A maioria dos aplicativos selecionados tinha como objetivo serem utilizados para apoiar a Comunicação e Educação desse público, o que destaca a importância de ferramentas que incentivem experiências educacionais, enquanto ato comunicativo, bem como de procedimentos para facilitar a conexão entre as pessoas que têm dificuldade de comunicação. Os aplicativos para comunicação avaliados permitem não só proporcionar formas de expor e expressar as emoções, como também reforçar os laços afetivos.

O estudo possibilitou notar que há um crescimento contínuo na disponibilização de aplicativos para pessoas com deficiência ao longo dos últimos três anos (2017-2019). Entende-se que o desenvolvimento de aplicativos móveis relacionados com TEA e SD é importante, pois os conteúdos tendem a ser analisados e testados pela família e/ou cuidadores que conhecem as reais necessidades dos usuários finais. Reconhecer as necessidades desses usuários é essencial para planejar e implementar novas tecnologias de maneira coerente e adequada, de acordo com as demandas específicas, testadas na pesquisa e implementadas na prática.

## REFERÊNCIAS

1. FGV-EAESP - Centro de Tecnologia de Informação Aplicada. 30ª Pesquisa anual do uso de TI nas empresas, 2019. Disponível em: [https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/pesti2019fgvciappt\\_2019.pdf](https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/pesti2019fgvciappt_2019.pdf). Acesso em: jan. 2020.
2. Barra DCC, Paim SMS, Dal Sasso GTM, Colla GW. Métodos para desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde: revisão integrativa da literatura. *Texto Contexto-Enferm.* 2017; 26(4):e2260017.
3. Neves NTAT, Araújo YB, Costa CM, Cardoso ELS, Ferreira EMV. Tendências de estudos sobre aplicativos móveis para saúde: revisão integrativa. *J Health Inform.* 2016; 8(supl. I):499-507.
4. Aragão MCM, Bottentuit Jr JB, Zaqueu LCC. O uso de aplicativos para auxiliar no desenvolvimento de crianças com Transtorno do Espectro Autista. *Olhares Trilhas.* 2019; 21(1):43-57.
5. Evaristo FL, Campos J. Análise de produções científicas sobre comunicação alternativa para pessoas com deficiência intelectual. *Rev Educ Esp.* 2019; 32(6):1-26.
6. Rosa VI. Design inclusivo: processo de desenvolvimento de prancha de comunicação alternativa e aumentativa para crianças com Transtorno do Espectro do Autismo utilizando realidade aumentada. *Design E Tecnologia.* 2018; 8(15):51-67.
7. Coya JWR, Delgado BV. Datos normativos de transparencia de pictogramas ARASAAC: estudio con población adulta. [Monografía]. San Cristóbal de La Laguna: Universidad de La Laguna; 2018.
8. Holanda AA, Brilhante AVM, Catrib AMF, Vieira LJES. Satisfação dos médicos da atenção básica com a implantação e uso de prontuários eletrônicos. In: Silva RM, Jorge MSB, Silva Jr AG. Planejamento, gestão e avaliação nas práticas de saúde [livro eletrônico]. Fortaleza: EdUECE; 2015.
9. Yoshiy SM, Kienen N. Gerenciamento de tempo: uma interpretação analítico-comportamental. *Psicol Educ.* 2018; 47:67-77.

# Escolarização de alunos com TDAH: propostas de intervenção e acompanhamento

Luiz Renato Rodrigues Carreiro, Bruno Gustavo Lins de Barros,  
Ana Paula Roim Micieli, Ana Paula Soares de Campos,  
Mayara Miyahara Moraes Silva, Evanisa Helena Maio de Brum

## DEFINIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO / HIPERATIVIDADE

O Transtorno do Déficit de Atenção / Hiperatividade (TDAH) é um transtorno do neurodesenvolvimento definido por níveis prejudiciais de desatenção, desorganização e/ou hiperatividade-impulsividade (1). Essa condição clínica envolve múltiplas expressões cognitivas e comportamentais. Por exemplo, desatenção e desorganização envolvem incapacidade de permanecer em uma tarefa por muito tempo, perda de materiais escolares ou de trabalho em níveis inconsistentes com a idade ou nível de desenvolvimento (1). Já a hiperatividade-impulsividade implicam, por exemplo, em atividade motora ou mental excessiva, inquietação, dificuldade em permanecer sentado por muito tempo, em aguardar sua vez ou o envolvimento em atividades de outros sem permissão, sempre se expressando de modo excessivo para a idade ou nível de desenvolvimento da criança ou adolescente (1).

O TDAH afeta aproximadamente 5% da população mundial de crianças e adolescentes (1). O diagnóstico de TDAH se estabelece clinicamente, baseado nos critérios do DSM-5 (1) ou da CID-10. As características centrais do diagnóstico envolvem um padrão persistente de sintomas de desatenção e/ou hiperatividade-impulsividade. De acordo com o DSM-5, para preencher o critério de desatenção, é necessário que a criança ou adolescente apresente seis de nove sintomas por pelo menos seis meses, os quais são caracterizados de forma geral por dificuldade em manter o foco, desorganização, fácil distração, divagação e falta de persistência. Tais comportamentos não são consequência de desafio por parte da criança ou falta de compreensão sobre como executar a tarefa. Já a hiperatividade-impulsividade se caracteriza por alto nível de atividade motora, inquietude extrema, ações e decisões precipitadas ou intromissão social; para preencher esse diagnóstico é necessário apresentar seis de nove sintomas, por pelo menos seis meses. Além disso, os sintomas devem se manifestar antes dos 12 anos de idade, e em dois ou mais ambientes frequentados pela criança, tais como casa e escola. São necessárias, também, evidências claras de que os sintomas interferem no funcionamento social e acadêmico da criança.

Com relação à evolução dos sinais, na infância, o TDAH frequentemente se sobrepõe a outras condições clínicas como os chamados transtornos externalizantes, como o Transtorno de Oposição Desafiante e o Transtorno da Conduta. O TDAH costuma persistir na vida adulta, segundo o DSM-5 (1), em metade dos casos, resultando em prejuízos no funcionamento social, acadêmico e profissional. Alguns estudos evidenciam possibilidade de sinais de alerta para TDAH em idade pré-escolar (2).

## **EXPRESSÃO DE DIFICULDADES ATENCIONAIS E HIPERATIVIDADE NO AMBIENTE ESCOLAR**

Para compreender os diagnósticos acerca de transtornos relacionados à dificuldade de atenção, é importante analisar os próprios conceitos que envolvem tal processo. A compreensão de atenção passa pela capacidade do indivíduo não apenas de manter o foco sobre uma tarefa, mas também de selecionar os estímulos necessários para executar tal atividade, ou seja, ser capaz de direcionar seus processos mentais e controlá-los, atos que são a base em que se organizam e direcionam os processos mentais (3).

Assim sendo, vale salientar que, apesar de a atenção voluntária (em que o indivíduo direciona seu foco de forma arbitrária para uma função determinada, como manifestação de sua própria vontade) ser característica do ser humano, ela se modifica ao longo do desenvolvimento. O processo de desenvolvimento

da atenção voluntária acontece gradativamente e dura anos da vida do indivíduo. A escola é o ambiente onde a criança aprende a direcionar sua atenção para atividades que pode julgar como pouco prazerosas ou com as quais pode não estar acostumada. Porém, ao aprender as regras sociais daquele espaço, desenvolve o repertório necessário para comportar-se como o esperado para finalizar as atividades (4).

Ao analisar o próprio processo de desenvolvimento humano, fica evidente a importância do contexto social em que a criança está inserida, não apenas na escola, onde o professor funciona como mediador do seu aprendizado, mas nos mais diversos espaços nos quais convive, pois é por meio desse processo de interação com os adultos, e do direcionamento desses adultos, que a criança se desenvolve (3).

Desse modo, podemos refletir acerca dos métodos e intervenções utilizados para lidar com o TDAH no contexto escolar e sobre quais ferramentas estão sendo utilizadas pelos profissionais da educação para desenvolver as competências de seus alunos, especialmente com relação ao desenvolvimento das habilidades atencionais. Se esse processo necessita de um adulto que possa indicar desafios e atividades que colaborem com o seu crescimento de forma integral enquanto ser humano, que instrumentos a escola – um dos ambientes centrais na vida do indivíduo em idade escolar – pode utilizar para auxiliar no aproveitamento do indivíduo em sala de aula? Apontamos para a relevância de conhecer bem o indivíduo e compreender que estímulos colaboram com seu aprendizado ou o dificultam. Além disso, é importante perceber quais comportamentos e estímulos podem ser utilizados como reforços positivos e modeladores (5). Com as técnicas adequadas de manejo, e analisando o indivíduo a partir de suas potencialidades, e não de suas limitações, é possível criar uma rotina escolar funcional e satisfatória em seu aprendizado.

## **DESAFIOS DE TER UM ALUNO COM TDAH NA SALA DE AULA**

O professor, quando recebe um aluno com TDAH na sala de aula, poderá ter um grande desafio, principalmente quando não tem conhecimento sobre o transtorno, o que pode dificultar a implementação de ações adequadas para ajudar numa melhor adaptação e adequação ao ambiente escolar. Dificuldades no manejo do professor com o seu aluno poderão ocasionar a expressão de novos problemas de comportamento e dificuldades escolares que podem, até, não fazer parte do quadro do transtorno (6, 7).

De acordo com Fredricks *et al.* (8) e Faraone *et al.* (9), é comum alunos com TDAH, ao longo de suas experiências, vivenciarem situações de dificuldades nos

aspectos sociais (relacionamento com os amigos, familiares e escola), emocionais (como lidar com os próprios sentimentos), escolares (resultado do desempenho nos conhecimentos adquiridos com os professores e nas suas relações nesse ambiente) e comportamentais (como controlar ações que poderão ser inadequadas frente a situações que estão experienciando), o que pode resultar em problemas escolares mais específicos como, por exemplo, baixo desempenho acadêmico, faltas em excesso na escola e aumento da evasão (10).

A criança, durante seu desenvolvimento, necessita de orientação e cuidados específicos para conseguir ter o melhor desempenho nas suas possibilidades de crescimento, o que refletirá no seu futuro, nas exigências tanto da vida profissional quanto da pessoal. No caso de crianças com TDAH, tem-se um desafio maior em comparação ao aluno sem o transtorno porque a atuação com elas deverá ser pensada em adaptações e estimulações adequadas ao seu perfil cognitivo e comportamental (11).

O envolvimento de uma criança na escola normalmente inicia na Educação Infantil e encerra no Ensino Médio, concluindo a Educação Básica; mas é comum observarmos, ao longo do tempo, que os alunos menores são mais envolvidos com a escola, e os mais velhos menos engajados; mas, nos alunos com TDAH, essa falta de envolvimento com a escola pode surgir bem antes, se comparados com os alunos típicos (12). Os alunos que estão envolvidos com a escola, que se sentem parte da instituição, que gostam da sala de aula em que estudam, costumam apresentar melhores resultados acadêmicos ao longo do seu período escolar (13); daí a necessidade de tornar o espaço escolar atrativo para todos os alunos, com maior preocupação com aqueles que têm dificuldades ou transtornos do neurodesenvolvimento, como o TDAH.

A pesquisa de Fredricks *et al.* (8) destaca que relacionar-se com a escola de maneira positiva faz que o aluno apresente resultados melhores no desempenho escolar e que se sinta melhor na escola. Frente ao cenário do nosso país, é preciso fazer uma análise criteriosa dos espaços escolares. Neles, frequentemente, encontramos salas de aula com lotação extrema, professores que trabalham em diversas escolas e períodos do dia, professores com pouco ou nenhum conhecimento sobre os transtornos do neurodesenvolvimento e famílias que também não recebem orientação ou mesmo têm resistência em aceitar as dificuldades do filho, aspectos que acarretam prejuízos ao ambiente escolar e não favorecem as melhores condições para desenvolver o aluno com TDAH, desmotivando-o e sendo um agravante para seu desempenho escolar (6).

É nos primeiros anos do Ensino Fundamental que, normalmente, o aluno está mais envolvido com a escola, sendo o momento mais crítico para seu engajamento. Por isso, a necessidade de os professores dessa fase escolar estarem mais aptos a trabalhar de forma efetiva com os alunos com TDAH, para

que eles possam ser parte ativa do processo escolar de uma forma mais saudável e com qualidade (14).

O professor deverá, sempre, atentar-se ao seu aluno, compreendê-lo e entender o que poderá ser feito no âmbito educacional para ajudá-lo. É perceptível que os alunos com TDAH, devido às características do transtorno, como não parar quieto no lugar, esquecer objetos e deveres de casa, fazer brincadeiras inadequadas, reagir a situações de conflito com comportamentos agressivos (verbais e físicos), podem afetar de forma direta o ambiente escolar ocasionando situações complexas para serem administradas pelo professor. Tais situações devem ser, cuidadosamente, mediadas pelo professor da melhor forma possível, mas, para isso, é preciso conhecimento e orientação.

As dificuldades do aluno com TDAH podem interferir na aquisição de um novo conhecimento resultando em prejuízos no desempenho escolar, não por dificuldades de aprender ou de relacionar ideias, mas por conta da desatenção e da hiperatividade e impulsividade, que podem gerar lacunas de aprendizagem ao se envolverem em outras atividades em vez de focar nas atividades de aprendizagem. É comum que alunos com TDAH apresentem dificuldade em produzir textos e respostas para a interpretação de leituras (muitas vezes pela dificuldade em ordenar seus pensamentos), associar ideias (por dificuldade em escalar prioridades), cálculos matemáticos (pela desatenção aos sinais das operações, por exemplo), resolver situações-problema (por dificuldades em considerar todas as diferentes possibilidades), dentre outras, como já dito, não por impossibilidade de aprender, mas por desatenção ou dificuldade em manter as informações em um pensamento organizado. A incidência maior de suas dificuldades no processo de aprendizagem escolar está mais relacionada com a escrita e a matemática (em função da desatenção) do que na leitura, conforme resultados da pesquisa de DuPaul *et al.* (15). Pensando nisso, é de extrema relevância o papel do professor de articular situações de aprendizagem adaptadas e com o direcionamento para a estimulação das dificuldades, possibilitando novas formas de aprender e conseguir superar limites, o que resultará em alunos mais confiantes e estimulados para se engajar com o conhecimento.

O professor é o vínculo que se estabelece entre a escola e a família, e a família, muitas vezes, apresenta dificuldade em aceitar problemas que o filho possa apresentar; assim, o professor tem a necessidade maior ainda de conhecer os diferentes transtornos do neurodesenvolvimento e as possibilidades de orientação para a família, para poderem fazer um trabalho de acompanhamento e estimulação em conjunto. E as intervenções do professor em sala de aula precisam ter como foco os aspectos educacionais (cognitivo), comportamentais e sociais que ajudarão com mais eficácia o progresso pedagógico desse aluno (16).



## INTERVENÇÃO EM DIFICULDADES ATENCIONAIS E HIPERATIVIDADE NO CONTEXTO DA SALA DE AULA

Ao considerar as possibilidades de intervenção para crianças identificadas com dificuldades típicas do TDAH, ou seja, aquelas com sinais de desatenção, hiperatividade e impulsividade e, conseqüentemente, com dificuldades em seu desempenho acadêmico, diferentes estudos têm apontado possibilidades de intervenção perante queixas de desatenção e hiperatividade no contexto escolar. Para revisão, ver o artigo de Paiano *et al.*, “Programas de intervenção para alunos com TDAH no contexto escolar: uma revisão sistemática de literatura”, publicado na Revista Educação Especial em 2019.

Outros trabalhos têm focado na formação do professor, no que se refere a como manejar as dificuldades comportamentais desses alunos, especialmente orientando a como organizar o ambiente no contexto de sala de aula para reduzir comportamentos de desatenção e hiperatividade (17) e ampliar repertórios comportamentais compatíveis com o aprendizado (18). Esses trabalhos mostraram o quanto o controle do ambiente da sala de aula pode ampliar repertórios de aprendizagem dos alunos com TDAH, e mesmo em alunos sem essa condição, que podem ser estimulados a prestar mais atenção, a se organizar melhor, controlar o tempo na execução das tarefas e a interagir de modo mais adequado com os colegas da classe.

A proposta de intervenção apresentada por Araújo *et al.* (17) é baseada em estudos aplicados da Análise do Comportamento, que descrevem uma série de sugestões para lidar com crianças e adolescentes com sinais de desatenção e hiperatividade, tanto em casa quanto em ambiente escolar. Essas orientações estão de acordo com o corpo teórico da Análise Aplicada do Comportamento, especialmente baseadas nas técnicas de Controle de Estímulos e Reforçamento. O Controle de Estímulos é uma técnica focada no controle ambiental de estímulos que, potencialmente, estejam relacionados à frequência de determinado comportamento, podendo aumentá-la ou reduzi-la. Já o Reforçamento é uma técnica para aumento da probabilidade de ocorrência no futuro de um comportamento com base em sua consequência. O guia proposto por esses autores fornece ao professor possibilidades de atuação em relação ao aluno em sala de aula, visando a contribuir com a melhora do processo de ensino e aprendizagem.

Como exemplos de propostas de Controle de Estímulos, podem ser empregadas como ações: (a) estabelecer regras com os alunos e certificar-se de que elas sejam aceitas coletivamente, pois devem ser utilizadas como estabelecedoras de limites; (b) comunicar o tempo no decorrer da aula e das atividades;

deve-se deixar claro o tempo que será disponibilizado e informar sistematicamente o seu decorrer; (c) ressaltar informações importantes, utilizar lembretes, dicas, sugestões em locais acessíveis ao aluno; (d) sentar o aluno perto do professor para requisitar sua atenção constantemente (trazê-lo todo o tempo para atividade); (e) fracionar a carga de trabalho total, dividindo as tarefas em execuções mais curtas e fracionar os exercícios e as atividades com reforço de instruções entre eles; (f) diversificar o material utilizado com materiais diferentes, reciclados, papel colorido, revistas, jornais; (g) intercalar atividades necessárias que sejam potencialmente menos atrativas com atividades mais atrativas, visando a manter o nível de interesse do aluno no decorrer do período de aulas, dentre outras.

Já como estratégias para Reforçamento, temos como exemplo: (a) evidenciar aspectos positivos do comportamento do aluno, aumentar elogios, aprovação e apreciação de modo mais curto quando algo for realizado adequadamente; (b) usar o retorno imediato após comportamentos, propiciando imediato retorno sobre o que foi corretamente realizado ou aquilo que foi inadequadamente feito; e (c) aumentar a frequência das consequências após comportamentos e, assim, proporcionar mais retorno e consequências mais frequentes para comportamentos realizados pelos alunos.

As aplicações dessas orientações têm demonstrado eficácia tanto em crianças com TDAH quanto naquelas sem TDAH que frequentam classes regulares. Siqueira *et al.* (5) verificaram que o guia de manejo comportamental foi eficaz para a redução de comportamentos de desatenção e hiperatividade em crianças de uma classe regular, independentemente do diagnóstico de TDAH. Tal resultado aponta que o guia tem potencial de uso na prática escolar. Verificou-se, também, que o professor, como informante, também pode ser um agente interventor para a mudança de comportamentos em sala de aula. Todavia, é necessário que o professor receba orientações precisas que lhe permitam aplicar estratégias eficazes para a mudança de comportamentos em sala de aula, mas também estratégias que lhe permitam avaliar a evolução dessas mudanças.

Além das intervenções comportamentais, diversos estudos têm ressaltado a importância da utilização de intervenções neuropsicológicas por professores na sala de aula (19-21), por ser a escola um importante ambiente de promoção do desenvolvimento das crianças. Programas de treino cognitivo em Atenção, Funções Executivas (Memória Operacional, Controle Inibitório e Flexibilidade Cognitiva) e Autorregulação têm mostrado mudanças funcionais no cérebro de crianças em idade escolar, com melhoras nos índices de atenção e memória, diminuindo, como consequência, os sinais e sintomas do TDAH (22, 23). Além dos treinos cognitivos, a instauração de novos repertórios comportamentais, concomitantemente ao treino, pode também produzir efeitos positivos em criança

com o transtorno, em particular as práticas interventivas utilizadas por professoras na sala de aula (24).

Por ser o TDAH um transtorno que pode prejudicar a aprendizagem, a autoestima e o relacionamento da criança com seus pares, torna-se imprescindível que os profissionais da área da educação, conheçam os sinais e sintomas e compreendam as implicações do TDAH na vida da criança (25). Além de conhecer os indicadores, é importante que esses profissionais sejam capazes de identificar crianças que apresentam indicadores de desatenção e hiperatividade / impulsividade para intervir, preventivamente, antes que surjam ou que se agravem comprometimentos nas relações sociais e no desempenho escolar, evitando, assim, o chamado *wait-to-fail* – “espera pelo fracasso”, ou seja, quando a criança precisa atingir um limiar de gravidade de um problema durante a escolarização para que professores e pais decidam intervir (26).

Um modelo que tem sido utilizado fora do Brasil com bons resultados, e em alguns estudos nacionais também, para a implantação de práticas interventivas na escola e na capacitação de professores, é o Modelo de Resposta à Intervenção (RTI). O RTI foi originalmente desenvolvido nos Estados Unidos com o objetivo de melhorar déficits educacionais de crianças com Transtorno de Aprendizagem (TA), e implantado após a assinatura de uma emenda para a implantação da Lei da Educação dos Indivíduos com Transtornos – *Individual with Disabilities Education Act* (27). Trata-se de uma forma de avaliação, com ênfase na intervenção precoce, que permite agilidade no processo de rastreamento de crianças em risco para o transtorno, além do monitoramento constante do progresso delas ao longo do período escolar (26, 28, 29). Dentre as muitas vantagens do RTI, está a possibilidade de adaptá-lo a outras condições clínicas, como o próprio TDAH, desde que obedecidas as premissas básicas de implantação do modelo, que preconiza a observação dos seguintes aspectos: sistematização do processo por meio de rastreamento / avaliação, intervenção e reavaliação da responsabilidade da criança, profissionais treinados e habilitados por meio de capacitação contínua, e o uso de instrumentos de avaliação e de intervenção desenvolvidos com fundamentação científica, testados e com evidências de resultados (26).

O modelo de RTI mais comumente utilizado é o de três camadas ou níveis, geralmente representado por uma pirâmide invertida. Na primeira camada, é realizado um rastreamento com todas as crianças da sala de aula, com a utilização de instrumentos de avaliação normatizados e específicos para o transtorno. Importante observar que as ferramentas de rastreamento devem apresentar pelo menos 90% de sensibilidade para garantir a identificação correta dos alunos em risco (26). Após o rastreamento inicial, é realizada uma intervenção, com instrumento escolhido de acordo com o objetivo do professor. Ao término da inter-

venção, nova avaliação é realizada para verificação da responsividade das crianças. Aquelas crianças que não respondem conforme o esperado são encaminhadas para a camada 2 do modelo. Nessa camada, as crianças são divididas em pequenos grupos de três a seis crianças e devem receber instruções mais específicas e intensivas, durante três a quatro dias na semana, com sessões de 30 a 45 minutos, por um período de 10 a 20 semanas, conforme sugerem Fletcher *et al.* (30).

Nova avaliação deve ser realizada após esse período, e as crianças que novamente não mostram melhora, seguem para o terceiro e último nível do modelo, que compreende uma avaliação mais completa e intervenção personalizada e ainda mais intensa. Ao final desse nível, a criança que não responder deverá ser encaminhada a outros profissionais, para diagnóstico e tratamento de acordo com suas necessidades (26). Importante ressaltar que um sólido conhecimento dos instrumentos de avaliação e das intervenções é fundamental para assegurar a correta utilização do RTI. Por ser um modelo multifuncional e que permite adaptações, pode ser aplicado a diferentes tipos de queixas, desde dificuldades de aprendizagem até transtornos, como é o caso do TDAH, podendo, dessa forma, tornar-se um forte aliado dos profissionais da educação.

Miciele (29), em sua dissertação de mestrado, propõe a aplicação de um modelo de intervenção com manejo comportamental e estimulação de funções executivas em crianças com sinais de desatenção e hiperatividade, baseado no RTI, utilizando os dois primeiros níveis. O Nível I foi um rastreio de 136 crianças, do segundo ano do Ensino Fundamental, para detectar aquelas em risco para o TDAH, seguido da aplicação do guia de manejo comportamental na sala de aula, utilizado previamente por Araújo *et al.* (17) e Siqueira (18); e o Nível II foi uma intervenção em funções executivas e autorregulação, destinada às 22 crianças que não apresentaram melhoras após a intervenção do Nível I. Houve dificuldades dos professores na aplicação do manejo do Nível I. No Nível II, dados qualitativos, obtidos por meio de registro de observação de comportamentos-alvo (aqueles que evidenciavam desatenção, agitação e impulsividade), mostraram melhora no comportamento de 53% das crianças que realizaram as atividades do Nível II. Com esse trabalho, pode-se concluir que o RTI é um modelo de rastreio e intervenção precoce que pode ser adaptado ao TDAH e que permite a identificação precoce de crianças em risco. Entretanto, é necessária sólida formação profissional para sua utilização, além de domínio dos instrumentos de avaliação e de intervenções sistematizadas, para garantir sua correta aplicação.

Ter um aluno com TDAH em sala de aula é um desafio para os professores, equipe educacional e família. Entretanto, o conhecimento sobre essa condição clínica é fundamental para se ter uma abordagem de aprendizado com sucesso

dessas crianças. Saber que um aluno com TDAH tem habilidades de aprendizado preservadas, e que há intervenções que envolvem desde o ambiente escolar, especificamente, até planejamentos de estudo que o auxiliem na sua organização de estudos, é fundamental para que ele se desenvolva de modo completo em suas potencialidades.

## REFERÊNCIAS

1. American Psychiatric Association (APA). Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5). 5. ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 2014.
2. Carreiro, LRR, Marino RLF, Ribeiro AF. Indicadores de Transtorno de Déficit de Atenção em pré-escolares: avaliação e intervenção precoces. In: Dias N, Seabra A (org.). Neuropsicologia com pré-escolares: avaliação e intervenção. São Paulo: Pearson; 2018. p. 221-36.
3. Leite HA. O desenvolvimento da atenção voluntária na compreensão da Psicologia Histórico Cultural: uma contribuição para o estudo da desatenção e dos comportamentos hiperativos. [Dissertação]. Maringá: Universidade Estadual de Maringá; 2010.
4. Rosa O, Franco A. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE [internet]. Curitiba: SEED/PR; 2016. (Cad PDE, v. 2).
5. Siqueira ARC, Silva MMM, Paula ET, Araújo MV, Teixeira MCTV, Carreiro LRR. Efeitos de intervenção comportamental em contexto escolar sobre a desatenção e hiperatividade. *Rev Psicol Teor Prát.* 2019; 21(1):85-101.
6. Smith C, Strick L. Dificuldades de aprendizagem de A-Z. Porto Alegre: Penso; 2012.
7. Reis MD, Camargo DM. Práticas escolares e desempenho acadêmico de alunos com TDAH. *Psicol Esc Educ.* 2008; 12(1):89-100.
8. Fredricks JA, Filsecker M, Lawson MA. Student engagement, context, and adjustment: addressing definitional, measurement, and methodological issues. *Learn Instr.* 2016; 43:1-4.
9. Faraone SV, Asherson P, Banaschewski T, Biederman J, Buitelaar JK, Ramos-Quiroga JA et al. Attention-deficit / hyperactivity disorder. *Nat Rev Dis Primers.* 2015; 1:1-22.
10. Daley D, Birchwood J. ADHD and academic performance: why does ADHD impact on academic performance and what can be done to support ADHD children in the classroom? *Child Care Health Dev.* 2010; 36(4):455-64.

11. DuPaul GJ, Stoner G. TDAH nas escolas estratégias de avaliação e intervenção. São Paulo: M. Books do Brasil; 2007.
12. Hancock KJ, Zubrick SR. Children and young people at risk of disengagement from school. Report prepared for the Commissioner for Children and Young People. Perth: Western Australia; 2015. Disponível em: <https://www.cyp.wa.gov.au/media/1422/report-education-children-at-risk-of-disengagement-from-school-literature-review.pdf>.
13. Lam SF, Jimerson S, Shin H, Cefai C, Veiga FH, Hatzichristou C et al. Cultural universality and specificity of student engagement in school: the results of an international study from 12 countries. *Br J Educ Psychol*. 2016; 86:137-53.
14. Archambault KO, Goulet. The joint effect of peer victimization and conflict with teachers on student engagement at the end of elementary school. *MPQ*. 2016; 62(2):207. Available at: <https://digitalcommons.wayne.edu/mpq/vol62/iss2/5>.
15. DuPaul G, Gormley M, Laracy L. Comorbidity of LD and ADHD: implications of DSM-5 for assessment and treatment. *J Learn Disabil*. 2013; 46(1):43-51.
16. Guerin CS, Grehs B, Coutinho C. Estratégias de ensino e recursos pedagógicos para o ensino e aprendizagem de alunos com Transtornos do Déficit de Atenção com Hiperatividade: uma revisão integrativa. *Rev Valore*. 2019; 4(1):923-35.
17. Araujo MV, Carvalho AM, Teixeira MCTV, Carreiro LRR. Orientações práticas para professores de alunos com comportamentos de desatenção e hiperatividade em sala de aula. Belo Horizonte: Artesã; 2019.
18. Siqueira ARC. Manejo comportamental pelo professor em contexto de sala de aula para promoção de comportamentos de aprendizado em alunos do 3º ano do Ensino Fundamental. [Tese]. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie; 2019.
19. Dias NM, Seabra AG. Programa de Intervenção sobre a Autorregulação e FE – PIAFEx. São Paulo: Memnon; 2013.
20. Diamond A, Ling D. Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. *Dev Cogn Neurosci*. 2016; 18:34-48.
21. Cardoso CO, Dias N, Senger J, Colling APC, Seabra AG, Fonseca RP. Neuropsychological stimulation of executive functions in children with typical development: a systematic review. *Appl Neuropsychol Child*. 2016; 7(1):61-81.
22. Hoekzema E, Carmona S, Ramos-Quiroga JA. Training induced neuroanatomical plasticity in ADHD: a tensor-based morphometric study. *Hum Brain Mapp*. 2011; 32:1741-9.

23. Hoekzema E, Carmona S, Tremols V, Gispert JD, Guitart M, Fauquet J et al. Enhanced neural activity in frontal and cerebellar circuits after cognitive training in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Hum Brain Mapp.* 2010; 31:1942-50.
24. Paiano R, Carvalho ACR, Flor CM, Abissamra RGC, Carreiro LRR. Programas de intervenção para alunos com TDAH no contexto escolar: uma revisão sistemática de literatura. *Rev Educ Esp.* 2019; 32:21. Doi: <https://doi.org/10.5902/1984686X28255>.
25. Gonçalves HÁ, Pureza JR, Prando ML. Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade: breve revisão teórica no contexto da neuropsicologia infantil. *Rev Neuropsicol Latinoam.* 2011; 3(3):20-4.
26. Andrade OVCA, Andrade PE, Capellini SA. Modelo de Resposta à Intervenção – RTI: como identificar e intervir com crianças de risco para os transtornos de aprendizagem. São José dos Campos: Pulso Editorial; 2014.
27. National Center for Learning Disabilities. A comprehensive guide to your rights and responsibilities under the Individuals with Disabilities Education Act. 2014. Disponível em: <https://www.nclld.org/wp-content/uploads/2014/11/IDEA-Parent-Guide1.pdf>. Acessado em: 11 mar. 2020.
28. Fuchs D, Fuchs LS. Introduction to response to intervention: what, why, and how valid is it? *Read Res Quart.* 2006; 41(1):93-9.
29. Almeida RP, Piza CJMT, Cardoso TSG, Miranda MC. Prevenção e remediação das dificuldades de aprendizagem: adaptação do modelo de resposta à intervenção em uma amostra brasileira. *Rev Bras Educ.* 2016; 21(66):611-30.
30. Fletcher JM, Vaughn S. Response to intervention: preventing and remediating academic difficulties. *Child Dev Perspect.* 2009; 3(1):30-7.
31. Micieli APRM. Manejo comportamental e estimulação de funções executivas em crianças com sinais de desatenção e hiperatividade baseados no modelo de resposta à intervenção (RTI). [Dissertação] São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie; 2020.

# Desempenho de nomeação automática rápida em adultos analfabetos funcionais

Matheus Sant’Ana Michelino, Rosiete Pereira da Silva,  
Elizeu Coutinho de Macedo

Este capítulo tem como objetivo discutir o desempenho de uma habilidade linguística importante para a aquisição e desempenho de leitura, a saber, nomeação automática rápida, em adultos analfabetos funcionais. Dessa forma, o capítulo discutirá a definição de analfabetismo funcional e seu impacto na sociedade, como a nomeação automática rápida está relacionada com o desempenho em leitura, e revisará alguns estudos que investigaram o desempenho dessa população na habilidade estudada.

## ANALFABETISMO FUNCIONAL

Países em desenvolvimento apresentam altos índices de adultos analfabetos ou incapazes de realizar atividades básicas de leitura (1). De acordo com a *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO), o analfabetismo é definido como a incapacidade de ler ou escrever um enunciado simples, relacionado à vida diária (2). Dados referentes ao ano de 2016 indicam que 14% da população adulta mundial permanece na condição de analfabetismo, o que corresponde a aproximadamente 750 milhões de pessoas, com 15



anos ou mais, que são incapazes de ler textos simples. No Brasil, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – PNAD Contínua, referente ao ano de 2018, estimou uma taxa 6,8% de analfabetismo entre adultos, o que corresponde a 11,3 milhões de analfabetos (3).

Entretanto, a taxa de adultos com desempenho insatisfatório em leitura é ainda maior se forem considerados os analfabetos funcionais, ou seja, adultos sem habilidades no uso da linguagem escrita, mesmo tendo frequentado a escola (4). O analfabetismo funcional diz respeito à incapacidade de compreender, utilizar e julgar informações contidas em materiais escritos de uso corrente para alcançar objetivos, ampliar conhecimentos e participar da sociedade (5). Com efeito, a competência em leitura pode ser avaliada em função de um espectro que vai desde o analfabetismo até um nível pleno de alfabetismo. Dentro dessa perspectiva, o termo alfabetismo funcional foi definido pela primeira vez na década de 1930, nos Estados Unidos, e se relaciona com a capacidade de utilizar a leitura e a escrita para fins pragmáticos, em ambiente de trabalho ou de situações de vida cotidiana. Dessa forma, é apresentado em contraposição a uma concepção de leitura com fins de satisfação pessoal e busca de erudição (6). De forma similar, o termo analfabetismo funcional tem sido utilizado também para designar um meio termo entre o analfabetismo absoluto e o domínio pleno e versátil da leitura e da escrita.

A condição de analfabetismo funcional está implicada no desenvolvimento econômico e social. Um estudo realizado pela *World Literacy Foundation* estima que o impacto do analfabetismo funcional na economia mundial é de aproximadamente US\$1,2 trilhões por ano. O estudo também correlaciona pessoas com baixas habilidades de leitura e escrita a um ciclo de pobreza, no qual recebem oportunidades limitadas de geração de emprego ou renda e maiores chances de problemas de saúde, de recorrer ao crime e à dependência de assistência social ou caridade (7).

Tendo em vista a relevância do tema, começaram a ser realizadas pesquisas sobre os níveis de alfabetização da população adulta, com o objetivo de analisar níveis de habilidades de leitura e matemática requeridas em contextos cotidianos (8). No Brasil, a principal iniciativa nesse sentido é o Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional (INAF), realizado pela ONG Ação Educativa em parceria com o Instituto Paulo Montenegro. O INAF é definido como um *survey*, método que consiste na articulação de testes cognitivos com questionários de contextualização sociodemográfica, por meio de entrevistas domiciliares. Os participantes respondem questões que envolvem leitura e interpretação de textos do cotidiano (bilhetes, notícias, instruções, textos narrativos, gráficos, tabelas, mapas, anúncios etc.). O questionário contextual também aborda as práticas de leitura, escrita e cálculo que os sujeitos realizam em seu dia a dia (5). Os re-

sultados são descritos a partir de uma escala de proficiência em leitura composta por cinco níveis: Analfabetos, Rudimentar, Elementar, Intermediário e Proficiente. Ainda de acordo com essa classificação, os leitores podem ser classificados em dois grupos: analfabetos funcionais e alfabetizados funcionalmente. O grupo de analfabetos funcionais é composto pelos níveis: analfabeto e rudimentar. Já o grupo de alfabetizados funcionalmente é composto por três níveis: elementar, intermediário e proficiente. O estudo mais recente contou com uma amostra de 2.002 jovens, adultos e idosos, com idade entre 15 e 64 anos, residentes nas zonas urbanas e rurais de todas as regiões do Brasil (5).

Os resultados desse estudo indicam que 29% da população brasileira pode ser enquadrada no grupo de analfabetos funcionais: 8% das pessoas são classificadas como analfabetas, ou seja, não conseguem realizar tarefas simples que envolvam leitura de palavras e frases; os outros 21% se encontram no grupo rudimentar, sendo capazes de realizar tarefas de simples localização de informações explícitas, expressas de forma literal, e operações matemáticas básicas, mas dificilmente conseguem localizar mais de uma informação em textos de extensão média. De forma complementar, 71% das pessoas são classificadas como alfabetizadas funcionalmente, sendo que apenas 12% delas podem ser classificadas como proficientes em leitura, tal como seria esperado ao término da Educação Básica (5).

Em relação aos anos de escolaridade formal, observa-se que 99% dos participantes que nunca estudaram e 70% dos que têm apenas os anos iniciais do Ensino Fundamental se encontram na condição de analfabetismo funcional. Dessa forma, é possível observar que, de maneira geral, os anos de estudo estão positivamente correlacionados com os níveis de leitura apresentados pela população, sendo que, quanto menor o número de anos de estudos, menor a proficiência de leitura. Entretanto, essa informação deve ser interpretada com parcimônia, visto que 17% dos que chegaram ao Ensino Médio e à Educação Superior permanecem na condição de analfabetos funcionais, indicando que não apenas o tempo de escolarização pode estar correlacionado com a explicação desse fenômeno, mas também a qualidade do ensino ofertado (5).

Dados complementares apresentados pelo INAF dizem respeito à relação entre os níveis de alfabetismo e o mercado de trabalho. Os resultados demonstram que havia uma considerável proporção de pessoas trabalhando, mesmo entre os considerados analfabetos funcionais. Entretanto, não foi discriminado se esses trabalhadores se encontravam em condições de trabalho formal ou informal. O grupo de analfabetos funcionais se dedicava, majoritariamente, aos trabalhos de serviços domésticos, comércio, construção ou a atividades ligadas a agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura, tradicionalmente setores que demandam uso intensivo de mão de obra com menores exigências de qualificação profissional (9).

Estudos dessa natureza são de extrema importância para indicar a prevalência de analfabetismo funcional na população. No entanto, os resultados desse tipo de prova são pouco conclusivos sobre o impacto dos diferentes processos cognitivos e linguísticos subjacentes à leitura. Além disso, tais resultados parecem ser pouco relevantes para a derivação de abordagens de ensino mais eficazes para a população de jovens e adultos. Assim, parte das dificuldades encontradas no ensino de leitura e escrita dessa população pode ser atribuída à falta de conhecimentos específicos sobre os processos cognitivos envolvidos na aprendizagem dessas pessoas. Por exemplo, uma série de evidências indicam que essa população apresenta dificuldades em tarefas que avaliam a memória, linguagem, funções executivas, percepção visual e habilidades espaciais (10). Ademais, ainda não está claro se as habilidades associadas ao fracasso na aquisição de leitura e escrita em crianças são semelhantes às dos jovens e adultos na população brasileira. Ou seja, se os adultos analfabetos funcionais também apresentam alterações no processamento fonológico, tal como observado nas crianças com dificuldades de leitura.

Processamento fonológico se refere ao uso da informação fonológica no processamento da linguagem oral e escrita. Essa habilidade é formada por três componentes principais: acesso lexical ao código fonológico, avaliado por tarefas de nomeação automática rápida; consciência fonológica, avaliada por tarefas como adicionar, deletar e isolar sons de uma palavra; e, por fim, memória de trabalho fonológica, avaliada por tarefas que envolvem o armazenamento e a manipulação de uma informação fonológica por um breve período (11). Dentre as habilidades associadas à aquisição de leitura e escrita em crianças, no presente capítulo será abordada mais detalhadamente a de nomeação automática rápida (12).

## **ANALFABETISMO FUNCIONAL E NOMEAÇÃO AUTOMÁTICA RÁPIDA**

A Nomeação Automática Rápida (NAR) é a capacidade de nomear o mais rápido possível uma série de símbolos, que podem ser alfanuméricos ou não. Assim, pode-se analisar a capacidade do sujeito em perceber e acessar de forma rápida e acuradamente o nome do símbolo. Essa habilidade indica o tempo em que a informação é processada no cérebro, na medida em que se deve integrar estímulos visuais com funções linguísticas (13, 14). Assim, essa habilidade é preditiva de compreensão e fluência de leitura, ou seja, ler textos rápido e corretamente. A compreensão está correlacionada com nomeação rápida, pois, quanto maior a rapidez em reconhecer palavras escritas de maneira correta, mais recursos intelectuais ficam disponibilizados para a compreensão (15-17).

Araújo *et al.* (18) realizaram uma meta-análise para verificar as evidências disponíveis na literatura sobre a relação entre NAR e o desempenho em leitura, buscando determinar a força dessa correlação e identificar as variáveis que poderiam afetar a magnitude dessa associação. Foram selecionados 137 estudos que cumpriram todos os critérios de inclusão. Tendo em vista a heterogeneidade de métodos e amostras utilizadas nesses estudos, foram analisadas variáveis moderadoras que poderiam exercer um impacto significativo na magnitude de correlação entre NAR e leitura, a saber: tipo de tarefa de leitura (avaliação de acurácia ou fluência), tipo de tarefa de NAR (alfanumérica ou não alfanumérica, quantidade de itens diferentes a serem nomeados e tamanho da tarefa), ano escolar, nível de leitura dos participantes, profundidade da ortografia (opaca ou transparente) e sistema de escrita (alfabético ou não alfabético).

Os resultados obtidos por Araújo *et al.* (18) indicaram uma correlação moderada e significativa entre a NAR e o desempenho em leitura em todos os seus domínios (leitura de palavras, leitura de textos, leitura de pseudopalavras e compreensão de texto). As correlações mais fortes foram entre NAR e leitura de palavras ( $r = .45$ ), assim como entre NAR e leitura de textos ( $r = .45$ ), seguidas pelas correlações entre NAR e leitura de pseudopalavras ( $r = .40$ ) e NAR e compreensão de texto ( $r = .39$ ). Em relação ao tipo de tarefa de leitura, foi visto que a nomeação é mais fortemente correlacionada com a fluência de leitura ( $r = .49$ ) do que com a acurácia ( $r = .42$ ), independentemente da ortografia considerada nos estudos. Quando avaliado o tipo de tarefa de NAR, observa-se que os itens alfanuméricos (letras,  $r = .51$ ; números,  $r = .48$ ) se correlacionam mais fortemente com a leitura do que os itens não alfanuméricos (cores,  $r = .33$ ; objetos,  $r = .35$ ). A quantidade de itens diferentes a serem nomeados e o tamanho da tarefa não tiveram um impacto significativo na magnitude dos resultados.

Os resultados da meta-análise de Araújo *et al.* (18) também indicaram que, quando a fluência de leitura é considerada, o ano escolar não afeta significativamente a correlação entre NAR e leitura. Entretanto, quando considerada a precisão de leitura, essa relação declina conforme os participantes vão se tornando mais proficientes (a correlação aumenta da Educação Infantil para os 1º e 2º anos e diminui nos anos consecutivos). Na sequência, foi verificado que as maiores correlações entre NAR e leitura são encontradas nos estudos que utilizam, como amostra, maus leitores ( $r = .49$ ) do que leitores médios ( $r = .45$ ), apesar de a diferença entre os grupos não ser estatisticamente significativa. Por fim, quando considerada a profundidade do sistema ortográfico e o sistema de escrita, foi verificado que NAR se correlaciona com leitura nos sistemas tanto opacos como transparentes, embora sua importância relativa seja mais forte para opacos, em particular para ortografias não alfabéticas.

Tomados em conjunto, os resultados da meta-análise apresentam fortes evidências sobre a significativa relação entre NAR e habilidade de leitura. Dessa

forma, a inclusão dessas tarefas em protocolos de avaliação e em estudos que se propõem a avaliar leitura se faz necessária, principalmente para a avaliação de fluência (18). Entretanto, nenhum dos 137 estudos selecionados na meta-análise utilizava amostra com participantes adultos, com dificuldades ou não em leitura.

Alguns estudos fornecem evidências de que a relação entre NAR e leitura é bidirecional, ou seja, a experiência em leitura não é apenas influenciada pelo desempenho em NAR, mas também a influencia (19, 20). Essa hipótese foi testada no estudo de Araújo *et al.* (19), que teve como objetivo examinar diretamente a influência da alfabetização na eficiência da NAR para objetos. Para tal fim, os autores adotaram rígidos critérios metodológicos para a composição dos três grupos da amostra. Participaram 46 adultos portugueses, sendo 16 adultos analfabetos (não frequentaram a escola e eram incapazes de ler palavras isoladas), 14 adultos tardiamente alfabetizados (não frequentaram a escola quando crianças, mas aprenderam a ler palavras isoladas quando adultos), e 16 adultos alfabetizados (com média de oito anos de estudos e que foram alfabetizados quando crianças). Mais importante é que os três grupos não se diferenciavam em idade, nível socioeconômico e familiaridade com os itens do teste. Dessa forma, os pesquisadores conseguiram isolar o efeito da influência da aprendizagem de leitura sobre a NAR. Também foram manipuladas duas características psicolinguísticas para a composição dos itens da tarefa, sendo elas a frequência (alta *versus* baixa) e a densidade fonológica. Os resultados indicaram que os adultos analfabetos levaram mais tempo para nomear os itens de baixa frequência e de baixa densidade fonológica do que os adultos tardiamente alfabetizados e os adultos alfabetizados que, por sua vez, não diferiram um do outro. Esse padrão de resultados sugere que aprender a ler (independentemente da escolaridade ou da idade em que a alfabetização é adquirida) facilita o acesso lexical, especialmente para itens mais difíceis. Esse efeito facilitador específico sobre o acesso lexical, avaliado pela tarefa de NAR, não pode ser atribuído à educação geral, mas é uma consequência da alfabetização. A aprendizagem da leitura faz com que se fortaleçam as interconexões entre representações fonológicas e ortográficas, promovendo uma recuperação mais eficiente das palavras, como refletido no melhor desempenho dos grupos de leitores sobre os analfabetos (19).

No estudo de Nergård-Nilssen e Hulme (21), 26 adultos noruegueses que apresentavam histórico de dificuldades em leitura e soletração tiveram seu desempenho em habilidades de leitura, memória de trabalho, consciência fonológica (CF) e NAR comparado com o de 47 adultos sem histórico de dificuldades em leitura. O resultado da NAR foi capaz de explicar a variância no desempenho em fluência de leitura e leitura de pseudopalavras entre os grupos. Os autores afirmam que, em sistemas ortográficos regulares, como o Norueguês, a habilidade de NAR seria um melhor preditor de fluência de leitura tanto para crianças quanto para adultos.

Questionando a hipótese de que NAR é um melhor preditor de leitura e escrita em ortografias regulares (como o Português) do que CF, Correa *et al.* (22) avaliaram essas habilidades em 72 jovens e adultos com pouca ou nenhuma escolaridade, inscritos em um programa de alfabetização. Após análise dos resultados, o estudo mostrou que, nessa população, a CF contribuiu para melhor desempenho tanto de leitura quanto de escrita, enquanto a NAR explicou significativamente apenas as variações na habilidade de leitura.

No que tange à relação entre NAR e compreensão, Bottino *et al.* (23) avaliaram 59 jovens e adultos tardiamente escolarizados, buscando analisar a importância de diferentes habilidades linguístico-cognitivas na compreensão de leitura em diferentes níveis de um mesmo texto. Os resultados mostraram que a NAR foi uma das habilidades que contribuíram para uma melhor compreensão geral. Analisando diferentes níveis de compreensão textual, foi verificado que a NAR juntamente com a memória de trabalho foram melhores preditores de desempenho na compreensão de detalhes e de inferências no texto.

No que diz respeito à comparação do desempenho de adultos analfabetos funcionais com crianças, os resultados de alguns estudos trazem evidências mistas. Em um estudo com analfabetos funcionais alemães, que tiveram suas habilidades linguísticas, cognitivas e numéricas avaliadas e comparadas com dados normativos provenientes de estudos com crianças, os tempos em nomeação rápida dos participantes foram mais lentos do que o das crianças de 5º a 8º ano (24). Já o estudo de Corrêa (25) avaliou o desempenho de adultos brasileiros, que estavam sendo alfabetizados tardiamente, em tarefas de NAR, e o comparou ao de crianças pareadas por nível de leitura. Os adultos em processo de alfabetização tiveram desempenho semelhante ao das crianças em letras e cores, enquanto o desempenho em objetos e dígitos foi superior. Por fim, Michelino (26) avaliou e comparou o desempenho em NAR de adultos analfabetos funcionais com crianças em processo de alfabetização e adultos plenamente alfabetizados. Os resultados mostraram que os adultos analfabetos funcionais apresentaram tempo de nomeação semelhante aos universitários em cores, objetos e números, tendo desempenho pior apenas em letras. Já as crianças em processo de alfabetização foram as que apresentaram desempenho inferior aos dois outros grupos nos quatro subtestes. Ou seja, as crianças levaram mais tempo para nomear cada uma das pranchas. Isso sugere que tempos maiores em tarefas de nomeação diferenciam grupos de bons e maus leitores em apenas alguns subtestes. Também parece que, mesmo tendo baixas habilidades em leitura, o grupo de analfabetos funcionais foi capaz de automatizar o acesso lexical para resgatar os códigos fonológicos e nomear rapidamente os estímulos, assim como os universitários. Entretanto, se habilidades rudimentares de leitura são suficientes para automatizar o acesso lexical durante as tarefas de NAR, o desempenho do grupo das crianças em processo de alfabetização não deveria ser

significativamente inferior ao dos outros grupos, tendo em vista que as crianças também eram capazes de ler. Uma possível explicação para isso é a de que o desempenho em NAR muda de acordo com a idade. Apesar de essa hipótese não ser um consenso e precisar de mais estudos (27), o estudo de Van den Bos *et al.* (28) sugere isso, ao avaliar o desenvolvimento da NAR ao longo de várias idades. Eles mostraram que os tempos de nomeação para cores e objetos continuam a diminuir na adolescência e na idade adulta.

A importância da relação entre NAR e leitura em adultos analfabetos funcionais fica ainda mais evidenciada em um estudo recente de Michelino *et al.* (29), que teve como objetivo descrever o perfil de adultos analfabetos funcionais em tarefas de leitura, CF e NAR, bem como correlacionar o desempenho nessas tarefas. Além disso, buscou compreender quanto o desempenho em CF e NAR predizem o resultado em leitura de palavras e pseudopalavras. Os autores verificaram que o desempenho em CF e NAR estão correlacionados com diversas medidas de leitura. Entretanto, foi verificado que a NAR de itens alfanuméricos foi a que se correlacionou de maneira mais forte com leitura, principalmente com leitura e compreensão de textos. Isso indica que, para a população de adultos analfabetos funcionais, NAR parece ser uma habilidade que se relaciona mais com o desempenho em leitura, o que também é verificado nos resultados da análise de regressão, tendo em vista que o desempenho total em NAR foi responsável por explicar 56% do desempenho dos participantes em leitura de palavras e pseudopalavras. Em vista da magnitude desse resultado, levanta-se a hipótese de que o treino em NAR pode ter um impacto muito grande na aprendizagem da leitura em população de adultos.

Em vista da importante relação observada entre NAR e leitura, levantam-se as perguntas: é possível intervir para melhorar a habilidade de NAR? E se possível, a promoção de melhorias em NAR são transferidas para a habilidade de leitura? Um estudo recente começa a esclarecer esses questionamentos. Stappen *et al.* (12) tiveram como objetivo investigar a eficácia de intervenções baseadas em treino de CF e NAR, separadamente. Mais especificamente, o estudo teve três objetivos: 1) verificar se CF e NAR eram habilidades independentes, por meio de um estudo de intervenção; 2) descobrir a influência específica que CF e NAR tiveram em leitura e escrita, examinando os efeitos de transferência das intervenções; 3) verificar a eficácia de um programa de intervenção em NAR de objetos. Participaram do estudo 36 crianças belgas que estavam no 2º ano, sendo que 18 foram treinadas apenas em CF e 18 foram treinadas apenas em NAR, durante um período de dois meses, com aulas de 25 minutos, duas vezes por semana. Eles foram avaliados em CF, NAR, leitura de palavras (acurácia e tempo) e escrita de palavras, antes, imediatamente após a intervenção e seis meses depois. Os resultados indicaram que CF e NAR são habilidades indepen-

desempenho apenas em CF, sem melhorar em NAR. Já as crianças treinadas em NAR melhoraram apenas em NAR, mas não em CF. Os resultados também enfatizaram os efeitos específicos de transferência das intervenções em leitura e escrita. A intervenção de CF contribuiu para a diminuição na proporção de erros fonológicos durante a escrita, enquanto a intervenção de NAR contribuiu para a velocidade de leitura. Mais importante, a grande novidade do estudo diz respeito às evidências de que o desempenho em NAR de objetos pode ser melhorado por meio de intervenções. Os resultados revelaram que a eficácia da intervenção perdurou em longo prazo (ou seja, seis meses após a intervenção) e destacaram que tal treinamento foi benéfico para a fluência de leitura. Esse resultado possui uma implicação prática, já que abre uma nova perspectiva de intervenção visando a prevenir e remediar dificuldades de leitura (12). Entretanto, até o momento, não foi realizado qualquer estudo que tenha investigado os efeitos de intervenções em NAR em adultos analfabetos funcionais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente capítulo teve como objetivo discutir o desempenho de NAR em adultos analfabetos funcionais. Devido às altas taxas de analfabetismo funcional no Brasil, o estudo das habilidades cognitivas dessa população se torna necessário. A NAR é uma das habilidades mais importantes para a aquisição e para o desempenho em leitura, e as evidências sugerem que ela é capaz de explicar uma grande parte das dificuldades de leitura apresentadas por adultos. De fato, um estudo recente indica que a NAR foi responsável por explicar 56% do desempenho dos participantes em leitura de palavras e pseudopalavras. A compreensão do papel dessa habilidade na leitura pode lançar luz para novas formas de intervenção para ensino de leitura em programas de alfabetização de adultos. Como visto, intervir em NAR pode ser uma nova possibilidade de prevenir e remediar dificuldades em leitura de adultos, podendo ser um novo tópico de investigações futuras.

## REFERÊNCIAS

1. Unesco. Education for all: global monitoring report. Paris: Unesco; 2010.
2. Unesco. Literacy rates continue to rise from one generation to the next. Paris: Unesco; 2017.



3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: Educação 2018. Brasília: IBGE; 2019
4. Eme E, Lambert E, Alamargot D. Word reading and word spelling in French adult literacy students: the relationship with oral language skills. *J Res Read.* 2012; 37(3):268-96.
5. Ação Educativa / Instituto Paulo Montenegro. Indicador de Alfabetismo Funcional 2018: resultados preliminares. Brasília: Instituto Paulo Montenegro / Ação Educativa; 2018
6. Ribeiro VM. Alfabetismo funcional: referências conceituais e metodológicas para a pesquisa. *Educ Soc.* 1997; 18(60):144-58.
7. Cree A, Kay A, Steward J. The economic & social cost of illiteracy: a snapshot of illiteracy in a global context. Melbourne: World Literacy Foundation; 2012.
8. Ribeiro VM, Soares TM. Construção de escala combinada para a medição do alfabetismo em contexto não escolar. *Estud. Aval. Educ.* 2008; 19(41):449-64.
9. Ação Educativa / Instituto Paulo Montenegro. Indicador de Alfabetismo Funcional – INAF: estudo especial sobre alfabetismo e mundo do trabalho. Brasília: Instituto Paulo Montenegro / Ação Educativa; 2016.
10. Michelino MS, Pinto MS, Veiga VMN, Souza TCL, Rocha RGG, Macedo EC. Analfabetismo em adultos e desenvolvimento cognitivo. In: Amato CAH, Brunoni D, Boggio OS, organizadores. *Distúrbios do desenvolvimento: estudos interdisciplinares.* São Paulo: Memnon; 2018.
11. Wagner RK, Torgesen JK. The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychol Bull.* 1987; 101(2):192-212.
12. Vander Stappen C, Reybroeck MV. Phonological awareness and rapid automatized naming are independent phonological competencies with specific impacts on word reading and spelling: an intervention study. *Front Psychol.* 2018; 9:320. doi: 10.3389/fpsyg.2018.00320 /fpsyg.2018.00320.
13. Wakamiya E, Okumura T, Nakanishi M, Takeshita T, Mizuta M, Kurimoto N et al. Effects of sequential and discrete rapid naming on reading in Japanese children with reading difficulty. *Brain Dev.* 2011; 33(6):487-93.
14. Wolf M, Denckla MB. RAN / RAS - Rapid Automatized Naming and Rapid Alternating Stimulus test. Texas: Pro-ed; 2005.
15. Bowers PG. Tracing symbol naming speed's unique contributions to reading disability over time. *Read Writ.* 1995; 7(2):189-216.

16. Cardoso-Martins, Pennington BF. Qual a contribuição da nomeação seriada rápida para a habilidade de leitura e escrita? Evidência de crianças e adolescentes com e sem dificuldades de leitura. *Psicol Reflex Crít.* 2001; 14(2):387-97.
17. Torgesen JK, Wagner RK, Rashotte CA, Burgess S, Hechr S. Contributions of phonological awareness and rapid automatic naming ability to the growth of word-reading skill in second- to – fifth-grade children. *Scient Stud Read.* 1997; 1(2):161-85.
18. Araújo S, Reis A, Petersson KM, Faisca L. Rapid automatized naming and reading performance: a meta-analysis. *J Educ Psychol.* 2015; 107(3):868-83.
19. Araújo S, Fernandes T, Huettig F. Learning to read facilitates the retrieval of phonological representations in rapid automatized naming: evidence from un-schooled illiterate, ex-illiterate, and schooled literate adults. *Dev Sci.* 2019; 22(4):e12783. <https://doi.org/10.1111/desc.12783>.
20. Peterson RL, Arnett AB, Pennington BF, Byrne B, Samuelsson S, Olson RK. Literacy acquisition influences children's rapid automatized naming. *Dev Sci.* 2018; 21(3):125-89.
21. Nergård-Nilssen T, Hulme C. Developmental dyslexia in adults: behavioural manifestations and cognitive correlates. *Dyslexia.* 2014; 20(3):191-207.
22. Corrêa MF, Cardoso-Martins C. O papel da consciência fonológica e da nomeação seriada rápida na alfabetização de adultos. *Psicol Reflex Crít.* 2012; 25(4):802-8.
23. Bottino AG, Correa J. A compreensão leitora de jovens e adultos tardiamente escolarizados. *Psicol Reflex Crít.* 2013; 26(2):405-13.
24. Vágvolgyi R, Rohland LM, Sahlender M, Dresler T, Schrader J, Nuerk HC. Diversity of functional illiterate cases: results from a multiple-single case study. *Z Erziehungswiss.* 2019; 22(1):123-51.
25. Corrêa MF. Como os adultos aprendem a ler? Evidências de um estudo com adultos pouco alfabetizados e crianças com a mesma habilidade de leitura. [Dissertação]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2009.
26. Michelino MS. Processamento fonológico e velocidade de nomeação automática rápida em jovens e adultos analfabetos funcionais. [Dissertação]. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie; 2019.
27. Norton ES, Wolf M. Rapid Automatized Naming (RAN) and Reading Fluency: implications for understanding and treatment of reading disabilities. *Ann Rev Psychol.* 2012; 63(1):427-52.

28. Van Den Bos KP, Zijlstra BJH, Spelberg HCL. Life-span data on continuous-naming speeds of numbers, letters, colors, and pictured objects, and word-reading speed. *Scient Stud Read.* 2002; 6(1):25-49.

29. Michelino MS, Macedo EC. Consciência Fonológica, Nomeação Automática Rápida e Leitura em Adultos Analfabetos Funcionais. 2020. (submetido).

# A importância da compreensão sócio-histórica e socioafetiva de comunidades indígenas e quilombolas no estado de Alagoas

Ana Luísa Freitas, Cláudio Jorge Gomes de Moraes,  
Ruth Lyra Romero, Janne Eyre Araujo de Melo Sarmiento,  
Paulo Sérgio Boggio

Estudar comportamento humano, com olhar especial aos aspectos psicológicos, é sempre desafiador. Pesquisas em psicologia enfrentam, além da dificuldade em acessar diretamente os mecanismos que tornam possíveis os processos mentais, também a dificuldade de encontrar amostras de voluntários que sejam representativas dos fenômenos a serem observados. Grande parte desses estudos conta hoje com amostragem majoritariamente composta por universitários dos grandes centros urbanos, o que pode enviesar a interpretação ou a extensão dos dados a outras populações. O que se sabe, então, sobre o desenvolvimento dos processos socioafetivos e morais, por exemplo, encontra-se fortemente relacionado às amostras universitárias, restritas, comumente investigadas.

Emoções e julgamentos morais surgem de estímulos encarados como relevantes pelos indivíduos. Essa saliência, entretanto, é também efeito do espaço

e do grupo dos quais esses indivíduos fazem parte (1). Estudos na área da sociologia já discorriam sobre a influência dos contextos socioculturais nos comportamentos humanos (2); por isso, hoje têm crescido a necessidade e o interesse de se estenderem os estudos a diferentes contextos populacionais, dadas as diferenças na experiência e na expressão desses comportamentos.

Estudos da neurociência têm contribuído para a compreensão desses fenômenos de natureza multifacetada, que envolvem desde os níveis biológicos, individuais, aos sócio-históricos, coletivos. No contexto brasileiro, em que se verificam várias discrepâncias socioeconômicas e culturais, é importante que os estudos dos processos psicológicos, suportados pelas metodologias das pesquisas em neurociência, também se estendam a populações que ainda mantêm modos de vida distintos daqueles encontrados nas capitais e em outros centros urbanos. Aqui, destaca-se o olhar especial a comunidades indígenas e quilombolas encontradas no estado de Alagoas, uma vez que a investigação transcultural dos processos socioafetivos e morais, considerando os aspectos particulares construídos diacronicamente por diferentes comunidades, contribuem para melhor compreensão do desenvolvimento desses processos.

Inicialmente, é importante relembrar que é comum o pensamento de a tradicional corrente positivista apresentar o debate da cultura numa perspectiva universalizante. Essa herança influenciou parte da produção científica e, por conseguinte, contribuiu para a maneira como as sociedades consideradas civilizadas direcionam o olhar a populações minoritárias, entre as quais se podem destacar as comunidades indígenas e quilombolas do Nordeste brasileiro. O desconhecimento sobre a formação histórica desses povos e a leitura comumente padronizada e generalista de suas culturas apenas ratificam a rejeição dessas minorias diante das comunidades urbanizadas.

Isso parece acontecer em relação a uma outra realidade brasileira, quando se volta o olhar para a divisão geopolítica estabelecida entre as regiões Sudeste e Nordeste, no tocante às representações sobre populações minoritárias, cujas culturas acabam frequentemente folclorizadas. Esse é um comportamento reproduzido dos manuais de história, que narram uma população romantizada, como se todos fossem idênticos aos povos amazônicos ou como se vivessem aos modos do período de Zumbi dos Palmares, no caso dos quilombolas. Essa folclorização faz que as particularidades históricas de cada um dos povos brasileiros caiam no esquecimento, permitindo, assim, a perpetuação do fenômeno do eurocentrismo e subentendendo, muitas vezes de maneira errônea, que essas populações processam diferentes situações socioemocionais e morais de maneira igual às populações contempladas no acrônimo anglicista WEIRD, isto é, populações ocidentais (*Western*), com bons indicadores educacionais (*Educated*), industrializadas (*Industrialized*), com maiores concentrações de riqueza (*Rich*) e democráticas (*Democratic*) (3).

Explicar genericamente comunidades como as indígenas e as quilombolas, tão complexas em suas culturas e construções históricas, parece tarefa pouco frutífera, uma vez que tipificações resultam em estranhamentos culturais. É, entretanto, comum aos seres humanos olhar para o outro e julgá-lo sob o signo da falta. Parecem existir, sempre no outro, lacunas que só poderiam ser preenchidas com aquilo que parece fundamental apenas ao indivíduo observador. Falta ao outro a moral, a crença, a cultura, a organização social de quem o observa. Qualquer tentativa de explicar as comunidades quilombolas e indígenas por aquilo que lhes é ausente é, todavia, uma postura anacrônica, que impede uma compreensão da vida concreta dessas populações, uma vez que “ausência” não é, necessariamente, sinônimo de “empobrecimento”.

De forma geral, comunidades indígenas e quilombolas do Nordeste ainda mantêm parte de sua tradição oral e mítica, mesmo já tendo estabelecido contato com sociedades urbanizadas e de mercado. Para os quilombolas, por exemplo, a natureza está envolvida com mitos, lendas e assombrações que compõem as experiências vividas pela comunidade, por meio da narração de sua ancestralidade. Não é diferente em relação aos indígenas, a quem o sagrado representa uma forma de explicar a sua existência e penetra, na totalidade, o seu cotidiano. A manutenção dessas tradições, mesmo que de maneira parcial, confere a essas comunidades características singulares que impõem limitações à generalização dos estudos em neurociência cognitiva, social e afetiva, reafirmando a importância de estudos transculturais.

Outro aspecto importante da história é que, durante a colonização do Brasil, houve o extermínio de milhares de populações indígenas, e o Nordeste não se eximiu desse processo. Os historiadores calculam que, apenas nessa região, foram dizimados mais de 30 povos indígenas. Dessa maneira, restam apenas 11 povos espalhados pela região de Alagoas, como: os Kirri-Xocó, Karapató, Aconã e Tingui Boto, no baixo São Francisco; os Wassu-Cocal, na zona da mata; e os Xucuru-Kariri, em Palmeira dos Índios (4). Em outras regiões de Alagoas são encontrados os Jeripankó, Kalankó, Karuazu, Katokim, Koiupanká, Pankararu, Pankararé, entre outros (5).

A colonização teve impacto não apenas na redução de populações indígenas causada por guerras ou doenças, mas também na cultura, uma vez que valores sociais, como os morais e os religiosos, foram impostos a esses povos. Outro aspecto a ser considerado é que, com as conquistas de terras alcançadas pelos colonizadores, os povos indígenas foram obrigados a se mudar. Essa migração forçada interferiu diretamente na relação que os indígenas mantinham com a natureza e com sua territorialidade simbiótica, pois a terra é fator fundamental para a constituição da identidade de cada comunidade indígena. O afastamento do território, por não ter se resumido às mudanças geográficas, impac-

tou a formação cultural de tal modo que pode ter facilitado o etnocídio dos povos indígenas.

Na questão territorial, percebe-se que o território se confunde com a própria existência das comunidades indígenas, numa fusão simbólica e cultural que expressa os seus valores e, inclusive, sua espiritualidade, seu pertencimento e sua afetividade. O espaço não representa apenas o lugar ou mesmo a moradia do sujeito. O espaço é o nicho ecológico, “a parte do ambiente na qual uma espécie age e na qual ocorre a seleção” (6), que vai além da dimensão geográfica e se constitui como o *locus* concreto e indissociável das mediações socioemocionais do sujeito, em que se podem verificar processos em que organismos e ambientes complementam e configuram um ao outro (7).

Além disso, a integração dos indígenas ao modo de vida europeu, impulsionada por decretos expedidos no fim do século XIX, que determinavam o fim de aldeamentos, alterou a maneira como eles se organizavam socialmente. A partir daí, os territórios antes ocupados por indígenas foram demarcados e loteados, e pequenas famílias europeias foram neles alocadas, fazendo que muitos indígenas passassem a trabalhar para fazendeiros ou migrassem para periferias urbanas (8). Essas mudanças na disponibilidade da terra contribuíram para a fragmentação dos povos indígenas e para uma crise de representação simbólica, que culminou num processo de reificação do espaço vivido das comunidades. Apesar de todas as perdas sofridas por esses povos nativos, em 1680, no Alvará de 1º de abril, foi reconhecido o direito indígena à terra, por meio da determinação de que, a cada terra cedida a um colono, deveria ser reservada uma porção aos indígenas. Esse decreto teve, contudo, pouca efetividade, sendo as reservas indígenas reconhecidas muito posteriormente, em 1988 (9).

Ao longo de um processo histórico de mais de três séculos, é possível perceber que o quilombo ainda representa um espaço psicossocial de resistência do período de divisão social da propriedade, pela conhecida Lei de Terras, sancionada por D. Pedro II em 1850, que determinou que a única forma para adquirir qualquer terra devoluta seria por meio de compra. Assim, ficaram inviabilizadas a relação de posse e a doação, dando início à lógica das terras capitalistas, ou melhor, da propriedade privada como divisor social no acesso às terras pelas classes miseráveis, majoritariamente compostas por negros provenientes do regime escravagista do Brasil Império.

Cabe lembrar, entretanto, um acontecimento histórico que ocorreu no fim do século XVI, no território de Pernambuco, nas imediações do atual estado de Alagoas: a organização do quilombo dos Palmares, instituído na região da Serra da Barriga, na zona da mata alagoana. Esse quilombo teve cerca de 20 mil habitantes durante o período colonial, e nele havia vários mocambos, mas o mais

importante, dentro daquela confederação, era o mocambo Cerca Real do Macaco, representante da esfera decisiva da política no quilombo. Sabe-se, hoje, que a economia açucareira estava em declínio e, apesar de o quilombo ser, à época, considerado apenas um “habitação de negros fugidos”, teve seu crescimento possível graças à ocupação e às investidas holandesas, que enfraqueceram a organização social de vigilância senhorial (10).

Os quilombos são, então, comunidades instituídas por escravos negros e não crioulos (nascidos ou criados no Brasil) que resistiram ao modelo escravagista colonial que perdurou na sociedade brasileira durante três séculos, estendendo-se até quase o início do século XIX. Os quilombos se constituíram a partir de uma perspectiva de classes e construíram um ideário de trabalho livre e não racionalizado na colônia escravagista e latifundiária. Naquele período, para evitar ataques da Coroa, os quilombos estavam em constante movimento migratório. Atualmente, os que ainda resistem são fixos e protegidos por legislações específicas, sendo também considerados patrimônio histórico e cultural nacional (11).

Apesar das mudanças, ainda existem quilombos itinerantes em Alagoas, como é o caso do povoado Pixaim, que constrói suas casas sobre as dunas e é o último povoado quilombola às margens do rio São Francisco, em Piaçabuçu, AL. Nessa comunidade, o número atual de famílias não chega a 20, embora, no passado, esse número tenha ultrapassado 100 famílias. No século XXI, ainda fora de contexto de visibilidade social, o consumo de água de Pixaim vem de cacimbas rasas, não há distribuição de energia elétrica e, na comunidade, permanecem apenas alguns idosos e adultos que vivem de atividades como a pesca, além da concessão de benefícios sociais (12).

Olhando em retrospecto para as pesquisas históricas, na visão tradicional das pesquisas antropológicas, a análise cultural se baseava na cientificidade ou na interpretação subjetiva da própria cultura. A ruptura com o modelo tradicional só acontece posteriormente, a partir do debate da crise da modernidade e de suas relações com o novo sujeito, pós-moderno, que assume papel agente na construção das comunidades contemporâneas. Um marco dessa mudança é a Escola dos Annales (1929), representativa de uma revolução historiográfica que mudou os rumos e as formas de se pesquisarem fenômenos históricos, atrelando métodos das pesquisas sociológicas. Aos historiadores, agora, eram concedidos novos instrumentos que possibilitavam repensar a condição da pesquisa histórica que, enfim, encontrava oportunidade para estudos no campo das mentalidades, das estruturas e da cultura.

Nascia, assim, a necessidade de uma história mais abrangente e totalizante, que atentasse para o fato de que o homem se reconhecia como um ser cuja complexidade em suas maneiras de sentir, pensar e agir não poderiam reduzir-se



aos reflexos pálidos dos jogos de poder ou às maneiras de sentir, pensar e agir dos detentores do poder (13). Fazer uma “nova história”, na expressão usada por Lucien Febvre, não tratava apenas de uma redescoberta do homem, mas da plenitude de suas virtualidades, inscritas em suas realizações históricas.

Na transição para o século XX, surgiu uma nova perspectiva da escola antropológica, o funcionalismo, que rompeu com o evolucionismo. O funcionalismo foi o principal referencial que apontou a saída do pesquisador do seu lugar confortável para entender o outro na sua realidade histórica e cultural. Trata-se, aqui, de uma teoria precursora na sistematização de uma visão integrada e totalizante do modo de vida de um povo, para além dos parâmetros estabelecidos pela cultura europeia. A partir dali, assumia-se que a condição humana não se limitava às necessidades fisiológicas básicas, como comer, beber, dormir e procriar, e unia a essas necessidades fisiológicas aquelas de natureza sociocultural, igualmente basais. O processo de interpretação da cultura passava, então, ao campo de uma ciência interpretativa, não mais do saber universalista baseado em leis imutáveis (14).

Essa abordagem propunha interpretar a narrativa histórica de forma distinta do modelo tradicional positivista, centrado na universalização das ciências da natureza. A necessidade, aqui, era construir uma história que rompesse com a produção unifatorial, funcional e evolucionista e, ao mesmo tempo, que ampliasse o olhar sobre o sujeito, atentando também para a sua dimensão emocional. O aprendizado histórico, então, ultrapassa os limites das perspectivas individuais e se constitui como um processo cognitivo coletivo, que envolve, entre outros processos, as emoções e os julgamentos morais (15).

Cerne de inúmeras discussões filosóficas e científicas presentes ao longo da história humana, a moral é, hoje, comumente concebida como base para a estruturação social, como um conjunto de princípios e processos cognitivos, emocionais e sociais que dão suporte e mantêm a estabilidade e a integridade da vida em sociedade (16). A moral não é mais vista como um construto restrito às influências socioculturais, essencialmente baseadas em dogmas da fé religiosa e na ética imposta pelos modelos das sociedades de estado. Essa mudança de paradigma implica, pois, tanto para as emoções quanto para os julgamentos morais, o reconhecimento de que, para a construção de uma consciência e de uma narrativa histórica coerentes, é importante compreender, também, como o cérebro processa informações advindas das trocas com os nichos e como as integra, para, assim, produzir respostas emocionais e morais adequadas às situações.

Lançando um olhar para a história das emoções, percebe-se que seu percurso histórico é definido pela maneira como as emoções se expressam socialmente ao longo do tempo. Mudanças de valores, estilos de vida, modelos de relacionamento conjugal ou de qualquer outra instância social levam a alterações

na percepção das emoções. Isso se deve, por exemplo, a regras sociais estabelecidas de acordo com valores, *status* ou gênero dos indivíduos, e, a partir dessas características, são determinadas as maneiras como as emoções podem ser expressas e qual o papel por elas desempenhado na vida de cada pessoa. Essa visão histórica faz notável a existência de uma relação entre os padrões culturais e a vivência das emoções propriamente ditas.

Alguns estudos que demonstraram essa relação buscaram avaliar os aspectos emocionais na história da família. Até o século XVII, os conjuntos familiares se constituíam por critérios econômicos, mas mudanças sociais alteraram o papel e as expectativas associadas à família, o que terminou por conceder às emoções um novo papel: os interesses econômicos não eram mais determinantes e o amor, por exemplo, tornou-se relevante para a constituição familiar. Outras mudanças sociais, como o declínio do poder da Igreja e a ascensão de linhas do pensamento filosófico, foram alterando a percepção das emoções e a compreensão de seu papel no desenvolvimento humano. As emoções, antes vistas como manifestações a serem reprimidas por estarem relacionadas ao pecado, passaram a ser consideradas como a conexão entre o corpo e a alma, até ser possível, enfim, chegar-se à negação dessas visões e as emoções serem reconhecidas como manifestações biológicas que, embora inatas, também sofrem influências culturais (17).

Diante disso, compreender a natureza das emoções é, pois, tema complexo, e pode ser feito por meio de diferentes perspectivas. Diferentes modelos teóricos propõem diferentes conceitos, que englobam uma ampla ideia de experiências subjetivas acompanhadas de manifestações fisiológicas e comportamentais detectáveis tanto no nível individual quanto no coletivo. Das primeiras preocupações filosóficas, históricas e sociológicas até os estudos mais atuais da neurociência afetiva, as emoções têm ganhado amplo destaque, estando as bases neurais do reconhecimento, da geração, da experiência e da regulação das emoções figurando como o tópico de maior atenção entre os estudiosos (18, 19).

Para se compreender as emoções, é necessário considerar, inicialmente, dois pontos: (i) existe um substrato neural responsável por organizar tanto as respostas aos estímulos emocionais quanto a própria percepção da emoção, e (ii) as emoções têm uma função biológica que contribui para que os animais apresentem respostas comportamentais adequadas às situações, a fim de aumentar suas chances de sobrevivência (20-22), uma vez que a acurácia na compreensão da expressão emocional contribui para melhor adaptação e interação social. A análise das semelhanças entre indivíduos de diferentes espécies, no que diz respeito à expressão comportamental de emoções, como, por exemplo, raiva, medo, nojo e alegria, demonstrou a universalidade das emoções, ficando claro o seu aspecto inato (23).

A partir disso, as emoções passaram a ser classificadas como: (i) **primárias**, isto é, emoções consideradas inatas, por serem comuns a todos os indivíduos da espécie humana e independentes de fatores socioculturais (alegria, medo, nojo, raiva, surpresa e tristeza), conforme propuseram Charles Darwin e, depois, Paul Ekman (24); ou (ii) **secundárias**, isto é, emoções complexas, que requerem processos cognitivos deliberados e que sofrem maior influência de fatores socioculturais (por exemplo, culpa e vergonha, que variam de acordo com a cultura, com a experiência prévia individual e, também, com a época em que o indivíduo está inserido). Sobre as emoções complexas, é possível haver variação entre diferentes civilizações no que diz respeito tanto ao excesso quanto à escassez em apresentá-las (21), além de variação na valência percebida (positiva ou negativa), como no caso da percepção do orgulho, diferente quando avaliado por populações orientais ou ocidentais (1).

Salientado a universalidade das emoções e suas especificidades de expressão, estudos relacionaram a expressão de raiva no homem e no gato (ou outro animal), observando que essa emoção estava presente nas diferentes espécies, resguardadas algumas diferenças em sua expressão. A alegria é um exemplo claro de como essas diferenças são observáveis. No homem, a alegria se expressa comumente pelo (sor)riso; no cachorro, pelo abanar da cauda (23). Entender qual é o componente central (subjetivo) e o periférico (expressivo) das emoções é de grande relevância para o estudo das emoções (20). Os seres humanos, geral e rotineiramente, julgam o comportamento social dos outros seres humanos (25), e parte desses julgamentos se dá pela decodificação e avaliação automáticas dos rostos de outras pessoas, percepção capaz de modular comportamentos sociais (26). Apesar de algumas características dos processos emocionais terem se apresentado, até o momento, como universais, segue sendo importante investigar se essa universalidade se sustenta, também, em comunidades afastadas dos grandes centros urbanos, e se ela também se aplica a outros aspectos relativos à compreensão e à expressão emocionais, quando combinadas a outros processos de natureza psicológica.

Junto ao crescimento vultoso dos estudos sobre emoções, têm crescido, também, estudos que investigam os efeitos das emoções nos julgamentos morais, especialmente para que se possa compreender o que se chama de **emoções morais**, aquelas como culpa, vergonha, nojo e gratidão, capazes de influenciar padrões e comportamentos morais (27-29). Considerando as especificidades das mais diversas culturas, é importante investigar se as emoções morais impulsionam respostas comportamentais semelhantes em diferentes populações. Pensando nisso, diversos estudos têm direcionado atenção particular ao nojo, emoção associada a comportamentos de afastamento a fim de se evitar qualquer tipo de contaminação.

Considerando seu papel na perpetuação da espécie, o nojo foi fundamental para a diminuição do risco de se consumirem alimentos que pudessem ser venenosos, estar estragados ou que, de alguma outra maneira, pudessem causar doenças ou outros malefícios (30). A sensação de nojo, contudo, extrapola esse contexto relacionado aos alimentos ou a outras situações de risco e também pode ser eliciada pela presença de pessoas que incitam os mesmos comportamentos de repulsa e afastamento, ou em situação de conflito moral, levando a julgamentos mais severos em dilemas que ferem aquilo que, mais adiante neste capítulo, será explicado como fundamento moral da **pureza** (31). É importante ressaltar que alguns grupos estão mais sujeitos a incitar essa emoção, estando ela associada a grupos tipicamente desumanizados (32), como os grupos minoritários (negros, indígenas, população LGBTQI+, moradores de rua e drogaditos).

Além das emoções, existem outros aspectos que direcionam os julgamentos morais. Jonathan Haidt propõe que a moral é direcionada por seis fundamentos que guiam os julgamentos das situações cotidianas e da estrutura social: (i) **cuidado**, relacionado a situações de prejuízo emocional e físico, tanto na relação entre seres humanos quanto na relação desses com animais; (ii) **justiça**, relacionada a situações de trapagens; (iii) **lealdade**, relacionada a situações que envolvem confiança, comprometimento, respeito ou fidelidade; (iv) **autoridade**, relacionada a situações que podem envolver desrespeito ou menosprezo associados a uma figura de poder; (v) **santidade / pureza**, relacionada a situações que envolvem degradação de princípios; e (vi) **liberdade**, relacionada a situações que envolvem restrições. Cada um desses seis fundamentos tem um papel distinto que varia individualmente, uma vez que características como gênero, religião, país de origem e afiliações político-partidárias podem interferir nas ideologias sociais e culturais (16).

Julgamentos sociais e morais são, assim, comportamentos complexos que dependem do funcionamento adequado de circuitos neurais relacionados a processos cognitivos e emocionais complexos (33, 34), além de fatores culturais. Estudos transculturais contribuem sobremaneira para se alcançar uma compreensão holística desses processos que interferem na construção das sociedades, pois padrões morais são estabelecidos socialmente nos diferentes grupos, desde que esses grupos sejam formados de acordo com valores e crenças específicos. Diante disso, um comportamento pode ser considerado uma violação moral quando causar dano a outra pessoa ou, independentemente do dano, quando envolver indivíduos cujas características não agradem quem estiver avaliando o comportamento. Pessoas com elevado *status* socioeconômico tendem a avaliar a moralidade de uma ação sob o viés da autonomia, definindo a ação como certa ou errada de acordo com o dano causado a outrem, independentemente dos valores individuais. Por outro lado, pessoas com baixo *status*

socioeconômico tendem a orientar seus julgamentos sob o viés do incômodo, estando as ações, mais uma vez, julgadas sob o crivo do nojo (35).

É possível perceber, aqui, que os estudos prévios nas esferas histórica, antropológica, sociológica, filosófica e da neurociência contribuem não só para a compreensão dos aspectos psicológicos envolvidos nos processos socioafetivos e morais, mas também para a compreensão da estigmatização, nem sempre explícita, associada às populações indígenas e quilombolas. Buscou-se, neste capítulo, traçar um panorama geral dos estudos sobre processos socioafetivos e morais, ressaltando-se a relevância de se ampliarem transculturalmente os estudos em neurociência social e afetiva para uma melhor compreensão dos processos e modelos psicológicos. Da seleção amostral à interpretação dos dados das pesquisas, a consideração das particularidades construídas diacronicamente por diferentes populações só tende a enriquecer e a fortalecer as discussões teóricas e, de maneira igualmente importante, estudos transculturais também trazem à luz comunidades vulneráveis e com relativa invisibilidade social. Isso pode proporcionar, além do conhecimento científico, a oportunidade de que essas pessoas sejam compreendidas em sua diversidade e tenham a chance de ver sua história mais bem (re)contada e sua imagem reconstruída, como também a oportunidade de se direcionarem, a essas comunidades, políticas públicas mais acertadas.

## REFERÊNCIAS

1. Tangney JP, Tracy JL. Self-conscious emotions. In: Leary MR, Tangney JP. Handbook of self and identity. New York: Guilford Press; 2012. p. 446-78.
2. Lively KJ, Weed EA. The sociology of emotion. In: Barrett LF, Lewis M, Haviland-Jones JM. Handbook of emotions. New York: Guilford Press; 2016. p. 66-81.
3. Henrich J, Heine SJ, Norenzayan A. The weirdest people in the world? *Behav Brain Sci.* 2010; 33(2-3):61-83.
4. Ferreira GG, Santos RR. Biografia: Genésio Jiripnakó, Elias Jiripnakó, Antônio Selestino Xukuru-Kariri [internet]. Os Brasis e suas memórias. 2019. Disponível em: <https://osbrasisesuasmemorias.com.br/biografia-genesio-jiripnako-elias-jiripnako-e-e-antonio-selestino-xukuru-kariri/>
5. Farias IS. Doenças, dramas e narrativas entre os índios jeripankó no sertão de Alagoas. Maceió: EdUFAL; 2011.

6. Edelman GM. *Wider than the sky: a revolutionary view of consciousness*. London: Penguin Books; 2005.
7. Sinha C. Language as a biocultural niche and social institution. In: Evans V, Pourcel S. *New directions in cognitive linguistics*. Amsterdam: John Benjamins; 2009.
8. Silva E. A afirmação dos índios no nordeste! *Rev Crít Histórica*. 2011; 2(4):314-19.
9. Benjaino G. *É legal a demarcação das terras indígenas Xukuru-Kariri de Palmeiras dos Índios - Alagoas*. Palmeira dos Índios: Imprensa Oficial Graciliano Ramos; 2016.
10. Carneiro E. Singularidades dos quilombos. In: Moura C. *Os quilombos na dinâmica social do Brasil*. Maceió: EdUFAL; 2001.
11. Junior HAC. Quilombo: patrimônio histórico e cultural. *Rev Espaço Acad*. 2012; 11(129):158-67.
1. Quilombolas vivem sobre morros de areias vivas no litoral Sul de Alagoas [internet]. *Repórter Pilar*; 2016. Disponível em: <http://www.reporterpillar.com.br/quilombolas-vivem-sobre-morros-de-areias-vivas-no-litoral-sul-de-alagoas/>.
13. Burke P. *A escola dos Annales (1929-1989): a revolução francesa da historiografia*. Odália N, tradutora. São Paulo: Editora Unesp; 2010.
14. Geertz C. *A interpretação das culturas*. Rio de Janeiro: LTC; 2015.
15. Schmidt MAMS. Aprendizagem da “burdening history”: desafios para a educação histórica. *Mneme - Rev Humanidades*. 2015; 16(36):10-26.
16. Haidt J. *The righteous mind: why good people are divided by politics and religion*. New York: Vintage Books; 2012.
17. Frevert U. The history of emotions. In: Barrett LF, Lewis M, Haviland-Jones JM. *Handbook of emotions*. New York: Guilford Press; 2016. p. 49-65.
18. Barrett LF, Satpute AB. Large-scale brain networks in affective and social neuroscience: towards an integrative functional architecture of the brain. *Curr Opin Neurobiol*. 2013; 23(3):361-72.
19. Dalgleish T, Dunn BD, Mobbs D. Affective neuroscience: past, present, and future. *Emotion Rev*. 2009; 1(4):355-68.
20. Machado ABM, Haertel LM. *Neuroanatomia funcional*. São Paulo: Atheneu; 2014.

21. Lent R. Neurociência da mente e do comportamento. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2014.
22. Lent R. Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência. São Paulo: Atheneu; 2010.
23. Darwin C. A expressão das emoções no homem e nos animais. Garcia LSL, tradutor. Companhia das Letras; 2000.
24. Ekman PE, Davidson RJ. The nature of emotion: fundamental questions. New York: Oxford University Press; 1994.
25. Brothers L. Friday's footprint: how society shapes the human mind. New York: Oxford University Press; 2001.
26. Oosterhof NN, Todorov A. The functional basis of face evaluation. *Proceed Nat Acad Sci.* 2008; 105(32):11087-92.
27. Haidt J. The moral emotions. In: Davidson RJ, Goldsmith HH, Scherer KR. *Handbook of affective sciences.* New York: Oxford University Press; 2003.
28. Tangney JP, Stuewig J, Mashek DJ. Moral emotions and moral behavior. *Ann Rev Psychol.* 2007; 58(1):345-72.
29. Clifford S, Iyengar V, Cabeza R, Sinnott-Armstrong W. Moral foundations vignettes: a standardized stimulus database of scenarios based on moral foundations theory. *Behav Res Meth.* 2015; 47(4): 1178-98.
30. Pizarro D, Inbar Y, Helion C. On disgust and moral judgment. *Emotion Rev.* 2011; 3(3):267-8.
31. Olatunji BO, Puncochar BD, Cox R. Effects of experienced disgust on morally-relevant judgments. *PloS One.* 2016; 11(8):e0160357. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0160357>.
32. Harris LT, Fiske ST. Dehumanizing the lowest of the low. *Psychol Sci.* 2006; 17(10):847-53.
33. Eisenberg L. The social construction of the human brain. *Am J Psychiat.* 1995; 152(11):1563-75.
34. Damasio AR, Grabowski TJ, Bechara A, Damasio H, Ponto LL, Parvizi J et al. Subcortical and cortical brain activity during the feeling of self-generated emotions. *Nat Neurosci.* 2000; 3(10):1049-56.
35. Haidt J, Koller SH, Dias MG. Affect, culture, and morality, or is it wrong to eat your dog? *J Pers Soc Psychol.* 1993; 65(4):613-28.

# Sobre os Autores Colaboradores

## **Alessandra Nascimento Pontes**

Graduada em Enfermagem e Obstetrícia e Mestre em Modelagem Computacional de Conhecimento pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Pós-graduada em Urgência e Emergência pela Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL), em Educação Profissional na Área da Saúde pela Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (ENSP / FIOCRUZ), em Docência do Ensino Superior pelo CESMAC, e em Programa de Residência Multidisciplinar com ênfase no SUS pelo Hospital Sírio Libanês. Doutoranda em Distúrbios do Desenvolvimento na UPM-SP. Docente dos Cursos de Graduação em Enfermagem e Medicina. Membro do programa *The Woman Science* – Reino Unido. Palestrante e Mentora do Sebraelab. Membro do Núcleo de Robótica do CESMAC. Membro do Projeto Coletivo que atende o grupo de Startups - SEBRAE. Membro da Comunidade de Tecnologia e Inovação Sururu Valley do Estado de Alagoas

## **Amanda de Oliveira Souza**

Psicóloga pela UPM-SP. Foi bolsista de Iniciação Científica, desenvolvendo projetos na área de avaliação psicológica associada aos transtornos do neurodesenvolvimento.

## **Ana Grasielle Dionísio Corrêa**

Engenheira de Computação. Doutora em Engenharia Elétrica pela USP, Docente dos Cursos de Ciência da Computação e Sistemas de Informação da Faculdade de Computação e Informática e Colaboradora do Programa de Pós-graduação em Distúrbios do Desenvolvimento da UPM-SP.

## **Ana Luísa Freitas**

Licenciada em Letras. Especialização em Linguística Aplicada a Práticas Discursivas pela Faculdade Frassinetti do Recife (FAFIRE), e em Neurociência e Psicologia Aplicada pela UPM. Mestre em Linguística e Língua Portuguesa pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG). Doutoranda em Distúrbios do Desenvolvimento na UPM. Docente Convidada no Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Neurociência e Psicologia Aplicada na UPM.



### **Ana Paula dos Santos**

Pedagoga pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Mestranda no Programa em Distúrbios do Desenvolvimento da UPM. Assessora Educacional e Administrativa da Secretaria de Educação de Embu das Artes – SP.

### **Ana Paula Roim Micieli**

Psicóloga e Mestre em Distúrbios do Desenvolvimento pela UPM. Tem experiência na área de avaliação de crianças e adolescentes com queixas de desatenção e hiperatividade e intervenção em contexto escolar utilizando a RTI (Teoria de Resposta à Intervenção).

### **Ana Paula Soares de Campos**

Pedagoga pela Universidade Salesiana. Mestre e Doutoranda em Distúrbios do Desenvolvimento pela UPM. Docente no Curso de Pedagogia e Licenciaturas, e em disciplinas EAD, na UPM. Especialista em Psicopedagogia e Distúrbios da Aprendizagem. Experiência de mais de 20 anos na Educação Básica como professora polivalente. Membro nos grupos de pesquisa: Neurodesenvolvimento e Aprendizagem / Educação, Gestão e Sociedade da UPM.

### **Arthur Ricardo de Paula Oliveira**

Graduando em Ciência da Computação pela Faculdade de Computação e Informática da UPM.

### **Bruno Gustavo Lins de Barros**

Psicólogo, Especialista em Gestão do Comportamento Humano e Psicologia das Organizações, e Mestre em Pesquisa em Saúde pelo Centro Universitário CESMAC. Doutorando em Distúrbios do Desenvolvimento na UPM. Docente no Curso de Psicologia e Psicólogo Organizacional no Setor de Gestão com Pessoas no Centro Universitário CESMAC.

### **Cláudio Jorge Gomes de Moraes**

Graduado em Licenciatura em História e Mestre em Educação pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Doutorando em Distúrbios do Desenvolvimento no Doutorado Interinstitucional – DINTER CESMAC / MACKENZIE. Docente do Centro Universitário CESMAC.

### **Decio Brunoni**

Médico Geneticista com Mestrado, Doutorado e Livre Docência em Genética Humana e Médica. Professor Titular do Programa de Pós-graduação em Distúrbios do Desenvolvimento da UPM.

### **Elizeu Coutinho de Macedo**

Psicólogo, Mestre e Doutor em Psicologia Experimental pela USP. Professor Adjunto do Programa de Pós-graduação em Distúrbios do Desenvolvimento da UPM. Bolsista de Produtividade em Pesquisa 2 pelo CNPq. Pesquisador do Laboratório de Neurociência Cognitiva e Social da UPM. Membro da Academia Paulista de Psicologia.

### **Giovanna Verrone**

Fisioterapeuta pela UPM. Pós-graduanda do Programa de Aperfeiçoamento em Fisioterapia Hospitalar na Reabilitação na AACD. Atua e se interessa por pesquisas com enfoque em Reabilitação Neurológica, Desenvolvimento Motor Infantil, Síndrome de Down e Fisioterapia Cardiorrespiratória.

### **Hugo Souza Bittencourt**

Fisioterapeuta e Educador Físico. Mestre em Medicina e Saúde pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Doutorando em Distúrbios do Desenvolvimento na UPM. Atua na área de Pesquisa em Reabilitação Cardíaca e Síndrome de Down. Docente do curso de Enfermagem do CESMAC do Sertão, Palmeira dos Índios, AL.

### **Janne Eyre Araujo de Melo Sarmiento**

Psicóloga e Pós-graduada em Neuropsicologia Clínica, em Psicologia Jurídica e Perícia Psicológica Criminal, e em Formação para Docência do Ensino Superior pelo CESMAC. Mestre em Pesquisa em Saúde pelo CESMAC. Doutoranda em Distúrbios do Desenvolvimento no DINTER CESMAC / MACKENZIE). Docente na Graduação em Psicologia e Pós-graduação *Lato Sensu* do CESMAC.

### **Kamila Santos Ressureição**

Educadora Física e Mestre em Educação Física pela Universidade São Judas Tadeu. Doutoranda em Distúrbios do Desenvolvimento na UPM. Docente dos Cursos de Fisioterapia e Nutrição da UPM, e do Curso de Educação Física da Universidade Estácio de Carapicuíba. Atua e pesquisa nos seguintes temas: Qualidade de Vida e Promoção da Saúde, Expressão Corporal, Atividade Física Adaptada.

### **Maria Eloísa Famá D'Antino**

Pedagoga pela UPM. Mestre em Educação e Doutora em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano pela USP. Pós-doutorado na Universidade de Santiago de Compostela – Espanha. Especialização em Terapia de Casal pelo Instituto J. L. Moreno. Professora Titular do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde e do Programa de Pós-graduação em Distúrbios do Desenvolvimento da UPM. Tem experiência nas áreas da Educação e Psicologia, atuando principalmente nos seguintes temas: educação especial, inclusão escolar e social, políticas públicas, Transtornos do Espectro do Autismo, orientação familiar.

### **Marilia Rezende Callegari**

Fisioterapeuta e Mestre em Ciência pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Doutoranda em Distúrbios do Desenvolvimento na UPM. Docente do Curso de Fisioterapia da UPM. Especialização na área de Fisioterapia Neurológica e Neuromuscular, atuando e pesquisando nas áreas de: reabilitação neurológica, desenvolvimento motor infantil, Síndrome de Down e distúrbios do sono.

### **Matheus Sant'Ana Michelino**

Psicólogo e Mestre em Distúrbios do Desenvolvimento pela UPM. Professor Convidado dos Cursos de Especialização *Lato Sensu* em Neurociência Aplicada à Educação e Psicopedagogia da UPM. Pesquisador do Laboratório de Neurociência Cognitiva e Social da UPM.

### **Mayara Miyahara Moraes Silva**

Psicóloga e Mestranda em Distúrbios do Desenvolvimento na UPM. Pesquisadora do Protocolo de Pesquisa de Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e do Laboratório de Transtorno do Espectro do Autismo (TEA-

MACK) da UPM. Desenvolve pesquisa em modelos de árvore de decisão na identificação de queixas de desatenção e hiperatividade em crianças e adolescentes.

### **Noemi Mello Loureiro Lima**

Bailarina. Educadora Física pela UFAL. Pedagoga pela Fundação Educacional Jayme de Altavilla (FEJA). Especialista em Liderança e Dinâmica de Grupos. Mestre em Artes da Cena-Dança pela UFBA. Doutoranda em Distúrbios do Desenvolvimento no DINTER CESMAC / MACKENZIE. Docente do Curso de Licenciatura em Dança da UFAL.

### **Paulo Sérgio Boggio**

Psicólogo. Especialista em Neuropsicologia. Mestre em Psicologia Experimental e Doutor em Neurociências e Comportamento pela USP. Docente do Programa de Pós-graduação em Distúrbios do Desenvolvimento da UPM. Pesquisador Produtividade em Pesquisa 1C do CNPq. Coordenador do Laboratório de Neurociência Cognitiva e Social da UPM.

### **Regina Luísa de Freitas Marino**

Psicóloga. Especialista em Neuropsicologia pelo Conselho Federal de Psicologia. Mestre e Doutora em Distúrbios do Desenvolvimento pela UPM. Atuação em neuropsicologia certificada pela Sociedade Brasileira de Neuropsicologia, na qualidade de Clínico Pesquisador Nível 2. Foi bolsista do CNPq em projeto de iniciação científica, bolsista CAPES durante o mestrado e bolsista pela UPM no Doutorado. Atua em clínica com avaliações neuropsicológicas e intervenções pela abordagem Análise do Comportamento. Atuou como gerente de Projetos voltados para a Educação no Instituto Ayrton Senna. Atuou como professora do curso de Psicologia do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da UPM, ministrando as disciplinas Neurociências do Comportamento I e II.

### **Renata Sampaio Rodrigues Soutinho**

Fisioterapeuta. Mestre em Pesquisa em Saúde pelo Centro Universitário CESMAC. Doutoranda em Distúrbios do Desenvolvimento na UPM. Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário CESMAC. Especialista em de Saúde da Mulher e Gestão em Saúde, atuando e pesquisando na área de disfunções miccionais e coloproctológicas.

### **Rosiete Pereira da Silva**

Psicóloga pelo Centro Universitário CESMAC. Mestre em Educação pela Universidade Cidade de São Paulo. Psicoterapeuta clínica. Docente do Centro Universitário CESMAC. Tem experiência nas áreas de Psicologia Escolar e Psicologia do Excepcional, Orientação Vocacional, e Pedagogia Terapêutica com ênfase em Psicologia e Processos Educativos (Supervisão de Estágio na área de Psicologia Escolar e Psicodrama) e Psicologia e Processos Clínicos (Psicoterapia e aconselhamento). Atua principalmente nos seguintes temas: transversalidade e educação, formação do professor, afetividade e vínculo, família e escola e formação acadêmica.

### **Ruth Lyra Romero**

Psicóloga. Mestre em Distúrbios do Desenvolvimento pela UPM. Professora Convidada na Pós-graduação *Lato Sensu* em Neurociência e Psicologia Aplicada na UPM.

### **Thycia Maria Cerqueira de Farias**

Graduada em Enfermagem pelo Centro Universitário CESMAC. Mestre em Ciências da Saúde pela UFAL. Doutora em Distúrbios do Desenvolvimento pela UPM. Especialista em Saúde Pública com ênfase em Saúde da Família. Coordena os cursos de Graduação em Enfermagem do Centro Universitário CESMAC. Docente, há sete anos, no Ensino Superior e nos Cursos de Pós-Graduação *Lato Sensu*.

# Índice Remissivo

## Adultos

*18, 21, 63, 69-76, 92, 95, 102, 112-120, 128*

## Alfabetização

*24, 27, 29, 34, 89, 113, 117, 118, 120*

## Algoritmo

*55-57, 89*

## Analfabetismo

*113*

## Analfabetismo funcional

*112-115, 120*

## Aplicativos móveis

*79, 80, 98*

## Atividade Física

*68, 69, 76*

## Autismo

*18, 40, 42, 51, 52, 54-57, 81-85, 93, 96*

## Comportamento humano

*124*

## Comunidades indígenas

*124-127*

## Conhecimento

*14, 25, 37-46, 80, 94, 102-104, 108, 113, 115, 133*

## Controle de estímulos

*105*

## Controle esfíncteriano

*59-63*

Deficiência intelectual

*18, 23, 43, 45, 62, 63, 75, 75*

Demência

*69-73*

Diagnóstico

*21, 23-26, 37-41, 52, 55-57, 70, 74, 80, 101, 105, 108*

Dislexia

*23, 24, 26-30, 33, 34*

DSM-5

*24, 41, 101*

Educação

*14-18, 25-27, 37, 42-45, 53, 54, 79-82, 96, 98, 102, 103, 107, 108, 114-117*

Educação especial

*14-19, 21, 26, 46, 89, 105*

Educação inclusiva

*14-19*

Emoção

*130-132*

Envelhecimento

*67-76*

Equilíbrio

*70, 71, 73, 76*

Escola

*16, 21, 23, 25-30, 32, 43, 44, 46, 101-107, 113, 117, 129*

Estado de Alagoas

*17, 124-128*

Força muscular

*71, 73*

Funcionalidade

*68, 69, 71, 72, 76*

Inteligência artificial

*51-53*

Intervenção

*12, 33, 55, 64, 68, 70, 72, 74, 100, 105, 107, 108, 119, 120*

Intervenção precoce

*38, 55, 70, 74, 108*

Leitura

*24, 28, 29, 30, 33, 34, 43, 104, 112-120*

Linguagem

*28, 29, 33, 34, 45, 57, 60-64, 70, 72, 86, 87, 90-92, 113, 115*

Modelo de rastreio

*108*

Modelo de Resposta à Intervenção

*107*

Nomeação Automática Rápida - NAR

*112, 115-120*

Postura

*73*

Práticas e atitudes

*37, 40-42, 45, 46*

Processamento fonológico

*24, 115*

Quilombolas

*124-126, 133*

Reforçamento

*105, 106*

RTI

*107, 108*

Saúde mental

*15, 52*



Serviços de saúde

*15, 26, 38, 40, 94*

Sinais de prontidão

*60*

Síndrome de Down - SD

*67-76, 79-85, 94-98*

TDAH

*23, 24, 26, 27, 30, 31, 33, 34, 43, 100-109*

TEA

*15, 16, 37-46, 51-57, 62-64, 80, 81, 85-87, 94, 96, 98*

Tecnologias da Informação e Comunicação

*80*

Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade

*23, 43, 100*

Transtorno do Espectro do Autismo

*15, 26, 37, 40, 41, 43, 51, 59, 62, 79, 80*

Treinamento esfinteriano

*60-63*