

Marcela Oliveira Castelo Branco
Maria Valdinella da Silva Alves
Maria de Jesus Rodrigues
José Silva Oliveira
Valéria Madeira Martins Ribeiro
Organizadores



**O TRANSTORNO DO ESPECTRO
AUTISTA E AS RELAÇÕES ENTRE A
EDUCAÇÃO E A
NEUROCIÊNCIA:
FUNDAMENTOS E PRÁTICAS NA INCLUSÃO ESCOLAR**



Esta obra, destaca aspectos que foram discutidos na primeira turma do Projeto intitulado "Curso de extensão: O Transtorno do Espectro Autista e as relações entre a educação e a neurociência: fundamentos e práticas na inclusão escolar.", com a finalidade de contribuir e ampliar na compreensão sobre o TEA e a inclusão desse público no contexto escolar.

O projeto extensionista é parte das ações do Grupo de Estudo em Educação Inclusiva e dos Processos de Desenvolvimento e Aprendizagem – GEEIDA, teve o apoio da PREX – UESPI.





**O TRANSTORNO DO ESPECTRO
AUTISTA E AS RELAÇÕES ENTRE A**

**EDUCAÇÃO E A
NEUROCIÊNCIA:**

FUNDAMENTOS E PRÁTICAS NA INCLUSÃO ESCOLAR

Marcela Oliveira Castelo Branco
Maria Valdinella da Silva Alves
Maria de Jesus Rodrigues
José Silva Oliveira
Valéria Madeira Martins Ribeiro
Organizadores

O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E AS RELAÇÕES ENTRE A EDUCAÇÃO E A NEUROCIÊNCIA: FUNDAMENTOS E PRÁTICAS NA INCLUSÃO ESCOLAR



EdUESPI
2023



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ - UESPI

Evandro Alberto deSousa
Reitor

Jesus Antônio de Carvalho Abreu
Vice-Reitor

Mônica Maria Feitosa BragaGentil
Pró-Reitora de Ensino de Graduação

Josiane Silva Araújo
Pró-Reitora Adj. de Ensino de Graduação

Raurys Alencar de Oliveira
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Fábia de Kássia Mendes Viana Buenos Aires
Pró-Reitora de Administração

Rosineide Candeia de Araújo
Pró-Reitora Adj. de Administração

Lucídio Beserra Primo
Pró-Reitor de Planejamento e Finanças

Joseane de Carvalho Leão
Pró-Reitora Adj. de Planejamento e Finanças

Ivoneide Pereira de Alencar
Pró-Reitora de Extensão, Assuntos Estudantes e Comunitários

Marcelo de Sousa Neto
Editor da Universidade Estadual do Piauí

Universidade Estadual do Piauí
Rua João Cabral, 2231 • Bairro Pirajá • Teresina-PI
Todos os Direitos Reservados



GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ - UESPI



Rafael Tajra Fonteles **Governadora do Estado**
Themístocles de Sampaio Pereira Filho **Vice-Governador do Estado**
Evandro Alberto de Sousa **Reitor**
Jesus Antônio de Carvalho Abreu **Vice-Reitor**

Conselho Editorial EdUESPI

Marcelo de Sousa Neto **Presidente**
Algemira de Macedo Mendes **Universidade Estadual do Piauí**
Antonia Valtéria Melo Alvarenga **Academia de Ciências do Piauí**
Antonio Luiz Martins Maia Filho **Universidade Estadual do Piauí**
Artemária Coêlho de Andrade **Universidade Estadual do Piauí**
Cláudia Cristina da Silva Fontineles **Universidade Federal do Piauí**
Fábio José Vieira **Universidade Estadual do Piauí**
Hermógenes Almeida de Santana Junior **Universidade Estadual do Piauí**
Laécio Santos Cavalcante **Universidade Estadual do Piauí**
Maria do Socorro Rios Magalhães **Academia Piauiense de Letras**
Nelson Nery Costa **Conselho Estadual de Cultura do Piauí**
Orlando Maurício de Carvalho Berti **Universidade Estadual do Piauí**
Paula Guerra Tavares **Universidade do Porto - Portugal**
Raimunda Maria da Cunha Ribeiro **Universidade Estadual do Piauí**

Marcelo de Sousa Neto **Editor**
Os autores **Revisão**
Wellington Silva **Editoração, Diagramação e Capa**
Editora e Gráfica UESPI E-book

Endereço eletrônico da publicação: <https://editora.uespi.br/index.php/editora/catalog/book/164>

T772 O Transtorno do Espectro Autista e as relações entre a educação e neurociência: fundamentos e práticas na inclusão escolar / Marcela Oliveira Castelo Branco ... [et al.], organização. – Teresina, PI: EdUESPI, 2023.
E-book.
ISBN: 978-65-81376-17-8
1. Transtorno do Espectro Autista. 2. Neurociência. 3. Inclusão. 4. Práticas Pedagógicas. 5. Avaliação. I. Castelo Branco, Marcela Oliveira. II. Título.
CDD: 371.9

Ficha Catalográfica elaborada pelo Serviço de Catalogação da Universidade Estadual do Piauí - UESPI
Ana Angélica P. Teixeira (Bibliotecária) CRB 3*/1217

Editora da Universidade Estadual do Piauí - EdUESPI
UESPI (*Campus Poeta Torquato Neto*)
Rua João Cabral, 2231 • Bairro Pirajá • Teresina-PI
Todos os Direitos Reservados

Agradecimentos

A equipe do GEEIDA presta homenagens e agradece Amanda Letícia dos Santos Carvalho (*in memoriam*), que muito contribuiu com a realização desse Projeto, esteve presente em todas as reuniões do grupo e a disposição a qualquer hora, nos ajustes da divulgação, inscrição e outras atividades a que se fizeram necessárias. O nosso muito obrigada!

Amanda Letícia dos Santos Carvalho



Eu gosto de dizer que a inclusão escolar começa na alma do professor, contagia seus sonhos e amplia seus ideais.

Priscila Romero



Apresentação

O grupo de estudo em educação inclusiva e dos processos de desenvolvimento e aprendizagem - GEEIDA, criado em 2013, tem a finalidade de contribuir na formação inicial e continuada de professores para atuar com a Pessoa Público-alvo da Educação Especial, através de pesquisas e ações extensionistas, bem como trocar e disseminar conhecimento entre áreas que atuam com pessoas que apresentam necessidades específicas.

Este livro é uma dessas ações, que visa apresentar as discussões e reflexões desenvolvidas no Curso do Projeto de extensão "O Transtorno do Espectro Autista e as relações entre a educação e a neurociência: fundamentos e práticas na inclusão escolar". O Curso teve como objetivo oportunizar a construção de conhecimentos sobre o Transtorno do Espectro Autista na relação educação e neurociência, quanto aos seus fundamentos e práticas pedagógicas de inclusão escolar.

O Transtorno do Espectro Autista apresenta várias especificidades, dessa forma faz-se necessário a ampliação de conhecimentos acerca do transtorno, principalmente aos que convivem e atuam no processo de intervenção educacional, haja vista ser a educação escolar um direito garantido por lei a todos

os cidadãos. Neste sentido, para que este direito seja efetivado necessita-se do entendimento sobre as características diversas das pessoas que apresentam o transtorno e do processo de inclusão. A finalidade do Curso foi abordar o conhecimento acerca do Transtorno do Espectro Autista e suas características, destacando metodologias pedagógicas e avaliativas possíveis e necessárias às crianças autistas na promoção da aprendizagem. Todos esses elementos estão descritos neste livro.

O Curso foi coordenado pelas Professoras Maria de Jesus Rodrigues e Valéria Madeira Martins Ribeiro, ministrado pelas Professoras Marcela Castelo Branco e Maria Valdinelha da Silva Alves, teve a colaboração do Professor José Silva Oliveira, das alunas do Curso de Pedagogia Ana Sarah Carvalho de Andrade, Lindalva da Cruz Silva, da aluna do Curso de Geografia Amanda Costa Sousa, da egressa do Curso de Pedagogia Amanda Letícia dos Santos Carvalho (*in memoriam*) e das intérpretes em Libras Lindalva Coimbra Soares Alencar, Natália Mariza Dias Sales de Oliveira e Graciely Stéfanny da Silva.

Foi ofertado na Universidade Estadual do Piauí, transmitido pelo canal GEEIDA (*youtube*) e certificado pela Pró-reitoria de Extensão - PREX/UESPI. Teve a participação de alunos de vários Estados graduados, pós-graduados, pais, profissionais da educação e de áreas afins interessados na temática. E como resultado das discussões organizou-se esta obra.

Maria de Jesus Rodrigues
Valéria Madeira Martins Ribeiro

Coordenadoras do Grupo de Estudo em Educação Especial
e dos Processos de Desenvolvimento e Aprendizagem - GEEIDA



Prefácio

Esta obra, O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E AS RELAÇÕES ENTRE A EDUCAÇÃO E A NEUROCIÊNCIA: FUNDAMENTOS E PRÁTICAS NA INCLUSÃO ESCOLAR, aborda a teoria e a prática pedagógica associadas ao Transtorno do Espectro Autista - TEA, mais especificamente, aos alunos com esse transtorno. De forma clara e didática, são apresentadas informações atualizadas baseadas na literatura sobre as contribuições da neurociência na compreensão do aluno com TEA, seu processo educacional, e no lidar com os desafios do ensino na perspectiva da inclusão escolar desse aluno. Enquanto um campo científico com abordagem multidisciplinar, a Neurociência dispõe de um conjunto sólido de evidências científicas que contribuem para o campo da educação, com conhecimentos sobre como o cérebro aprende e como fatores ambientais podem influenciar esse aprendizado, dentre outros saberes.

O livro traz diferenciais que merecem destaque e o caracteriza como uma produção inovadora. Ressalta-se que sua construção surgiu a partir de uma experiência extensionista universitária, em que conhecimentos científicos são partilhados e atualizados. Também merece realce o seu conteúdo que expõe a temática do

TEA integrando aspectos conceituais, históricos, pedagógicos, sociais e clínicos, articulando-os com a educação e a neurociência. E, especialmente, ressalta-se a perspectiva de um olhar singular e integral para a pessoa com TEA.

Introdução e sete capítulos, acrescidos da apresentação de outras obras relacionadas à temática, compõem esse livro que traz grandes contribuições aos que convivem com as potencialidades e os desafios do TEA, principalmente aos professores. Os capítulos são: *Autismo: compreensão conceitual e histórica*; *TEA - Diagnóstico, intervenção e tratamento*; *Neurociência: concepção histórica e atuação no contexto educacional*; *Como funciona o cérebro autista: contribuições da neurociência ao processo educacional e a importância das emoções no processo de aprendizagem*; *Práticas pedagógicas inclusivas: sugestões de atividades para crianças com autismo*; *Avaliação voltada para alunos com autismo*; e *Bate papo e reflexões sobre o curso de extensão voltado para compreensão e intervenção com o autismo*. Essas são questões incluídas nesta publicação e que são de interesse daqueles que estudam e convivem com a inclusão escolar do aluno com TEA.

Como professora, psicóloga, neuropsicóloga e pesquisadora, reconheço a relevância deste livro, parablenizo os organizadores e agradeço a oportunidade de prefaciá-lo.

Maria Andréia de Nóbrega Marques

*Doutorado e pós-doutorado em psicologia, neuropsicóloga,
professora e pesquisadora do Grupo de Estudos em Neurociência,
Neuropsicologia e Reabilitação, na UESPI.*

SUMÁRIO

Introdução..... 17

Autismo: compreensão conceitual e histórica 21

Maria de Jesus Rodrigues

José Silva Oliveira

Valéria Madeira Martins Ribeiro

Marcela Oliveira Castelo Branco

Maria Valdinella da Silva Alves

TEA - Diagnóstico, intervenção e tratamento 31

Marcela Oliveira Castelo Branco

Maria Valdinella da Silva Alves

Maria de Jesus Rodrigues

José Silva Oliveira

Valéria Madeira Martins Ribeiro

Neurociência: concepção histórica e atuação no contexto educacional..... 43

Marcela Oliveira Castelo Branco

Maria Valdinella da Silva Alves

José Silva Oliveira

Como funciona o cérebro autista: contribuições da neurociência ao processo educacional e a importância das emoções no processo de aprendizagem 55

Marcela Oliveira Castelo Branco

Maria Valdinella da Silva Alves

Valéria Madeira Martins Ribeiro

Práticas pedagógicas inclusivas: sugestões de atividades para crianças com autismo	67
<i>Marcela Oliveira Castelo Branco</i>	
<i>Maria Valdinella da Silva Alves</i>	
Avaliação voltada para alunos com autismo	85
<i>Marcela Oliveira Castelo Branco</i>	
<i>Maria Valdinella da Silva Alves</i>	
Bate papo e reflexões sobre o curso de extensão voltado para compreensão e intervenção com o autismo	91
<i>Amanda Maria Costa Sousa</i>	
<i>Ana Sarah Carvalho de Andrade</i>	
<i>Lindalva da Cruz Silva</i>	
<i>Maria de Jesus Rodrigues</i>	
Referências	101
Indicações de leituras sobre a temática.....	107
Links de acesso ao curso.....	109
Sobre os organizadores e autores.....	111
Índice remissivo	117



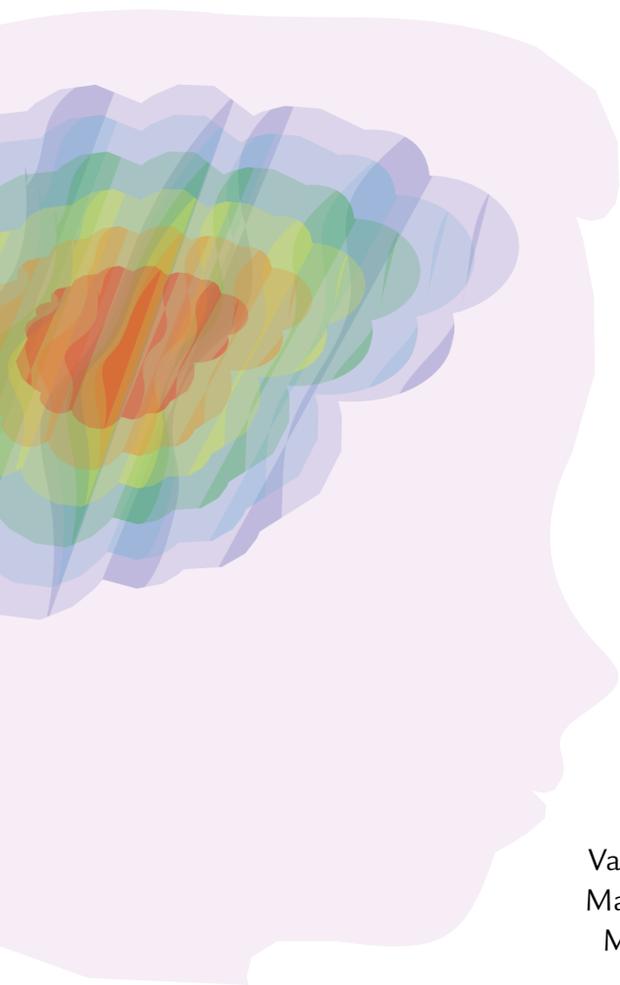
Introdução

Seja bem-vindo à obra sobre o Transtorno do Espectro Autista e as relações entre a educação e a neurociência: fundamentos e práticas na Inclusão escolar. É muito importante sua dedicação e comprometimento do começo ao fim, pois durante essa jornada, apresenta-se de forma clara como trabalhar com crianças autistas, abordando aspectos teóricos e práticos.

Aqui, destacam-se alguns elementos necessários para que você esteja preparado para trabalhar com crianças autistas. Inicia-se apresentando a compreensão conceitual e histórica do termo autismo, seguindo de informações acerca da neurociência e as contribuições ao processo de ensino, aprendizagem e avaliação. Por conseguinte, faz-se o esboço das características do transtorno do espectro autista, pois sem esse conhecimento dificilmente você conseguirá prosseguir em seu trabalho pedagógico.

Compreender o significado do autismo e sua percepção ao longo da história nos impulsiona a observar quais as conquistas e desafios enfrentados até o dia de hoje. Não obstante, encontra-se na neurociência o suporte necessário para auxiliar o professor em sala de aula. Essa ciência ocupa-se em associar as habilidades necessárias para o desenvolvimento do sujeito às áreas cerebrais que devem ser devidamente estimuladas.

Assim, conhecer o cérebro autista é um passo imprescindível para saber como trabalhar com essa criança em sala de aula e incluí-la verdadeiramente. Portanto, este livro tem por finalidade apresentar todas essas informações à luz da neurociência de modo claro e prático, para contribuir em sua prática pedagógica.



Autismo: compreensão conceitual e histórica

Maria de Jesus Rodrigues
José Silva Oliveira
Valéria Madeira Martins Ribeiro
Marcela Oliveira Castelo Branco
Maria Valdinelha da Silva Alves



O ser humano apresenta respostas distintas no cérebro, isso o diferencia dos demais. Dessa forma, percebe-se que há necessidade de uma análise investigativa, para que se possa compreender as anomalias causadas pelo autismo, pois quando se fala nas alterações que envolvem o comportamento, é necessário reconhecer que as habilidades emocionais também estão vinculadas às ações e reações do indivíduo. Na verdade, essas habilidades sofrem interferências e trazem à tona os reflexos percebidos no comportamento.

Nesse ponto, configuram-se os desafios de atuação com o autismo, como intervir de modo a se obter melhoras no sentido comportamental e, é importante, destacar que cada pessoa vai apresentar respostas distintas à intervenção, pois cada ser tem sua própria estimulação ligada às condições genéticas, cognitivas, familiares e sociais.

O autismo é um transtorno do neurodesenvolvimento, por apresentar comprometimento biológico nas áreas cerebrais, que afetam o comportamento. Este também se configura como espectro por apresentar um leque de características observáveis. Nesse aspecto, torna-se claro que cada pessoa com autismo apresenta características distintas, devido às áreas cerebrais afetadas serem diferentes. Porém, há algumas características que são típicas do transtorno, caracterizados pelas dificuldades de comunicação, interação social e também pelos comportamentos restritivos e repetitivos (Associação Psiquiátrica Americana, 2014).

Ao olhar para o comportamento de indivíduos com o transtorno, é possível perceber as conexões que este cérebro faz. Um cérebro com TEA possui uma sobrecarga de sinapses, que ora se desligam e ora se ligam, causando falha na rede de comunicação sináptica, o que pode provocar dificuldades nas execuções de algumas atividades diárias ou então a criança que verbalizava deixa de verbalizar, perdendo, assim, habilidades que outrora possuía.

A palavra autismo é de origem grega (*autós*), que significa “por si mesmo”. Esse termo foi, inicialmente, empregado pelo psiquiatra russo Paul Eugen Bleuler, em 1911, ao caracterizar pacientes com esquizofrenia, com o intuito de caracterizar o quadro de isolamento social apresentado por pacientes.

Esses estudos contribuíram para o desenvolvimento de novas pesquisas e, em 1943, surgiram os primeiros estudos que estabeleceram as características sobre o autismo, realizados pelo psiquiatra Leo Kanner. Para Romero (2018, p.17), ele [...] “foi pioneiro ao observar crianças internadas em uma clínica, com comportamentos diferentes de tantos outros já relatados na literatura psiquiátrica existente à época e o primeiro a publicar sobre o assunto”.

Em 1944, Kanner e Asperger utilizaram o termo autismo, respectivamente, denominaram Psicopatia autística infantil e Distúrbio autístico. Asperger, com seus estudos, apresenta uma visão de autismo com características mais amplas, incluindo as pessoas que verbalizavam, apresentando desenvolvimento da linguagem antes da idade escolar, possibilitando um maior alcance ao diagnóstico.

Dessa forma, já se compreendia que há uma dificuldade na interação e na comunicação, fatores necessários para a socialização de qualquer pessoa. De forma sutil, as pesquisas buscavam criar

conceitos próprios que tentassem explicar tais comportamentos atípicos.

O conceito de autismo inicialmente perpassou pela concepção de que o isolamento social era resposta da ausência de carinho materno, resultando em crianças consideradas antissociais. Todavia, acentua-se que a nomenclatura e conceito sobre autismo foram revisados muitas vezes, sendo tema de aprofundamento.

Embora nos primeiros anos de vida possam ser percebidos sinais que apontem para o possível transtorno, o diagnóstico acontece lentamente devido aos conceitos previamente estabelecidos que indicam um agravamento no quadro do indivíduo, ou seja, uma criança que verbaliza pode deixar de fazê-lo, se não receber o acompanhamento com os profissionais. De forma semelhante a hipersensibilidade pode se tornar um obstáculo ainda maior, se não houver uma reintegração sensorial com a família da criança pela família e especialista.

Dessa forma, é de suma importância discutir sobre a temática e conscientizar não só educadores, mas principalmente a família, pois sem essa parceria as conexões necessárias entre as duas instituições sociais não poderão se consolidar.

No século XXI, os avanços dos estudos e pesquisas influenciaram nas novas posturas assumidas por especialistas na organização de suas práticas com o intuito de melhorar as intervenções no tratamento do autismo sob à luz da ciência.

A partir desse contexto, apresenta-se uma linha do tempo sobre conquistas indispensáveis a novos paradigmas e validação dos direitos desse público-alvo, em um recorte de 1965 a 2020.

 **1965**

Temple Grandin



Fonte: templegradin, 2022

Em 1965, Temple Grandin, uma mulher autista, decide vencer as barreiras preconceituosas levantadas para o transtorno e de maneira assertiva contribui para um novo olhar sobre as capacidades mentais e cognitivas de alguém diagnosticada com autismo.

Grandin criou a **“Máquina do Abraço”**. De acordo com Orrú (2016), foi criada para controlar os estímulos sensoriais, pois simulando o abraço, a acalmava nos momentos de desregulação emocional; estendendo essa sua experiência ao campo da zootecnia na promoção do bem-estar do gado, no momento do seu abate.

Ela é psicóloga, zootecnista, professora Dr^a da Universidade Estadual de Colorado, consultora na área de pecuária, palestrante internacional e autora de vários livros (Orrú, 2016).

1978

Michael Rutter



Fonte: nerdciencia, 2022

Ano evidenciado pela classificação do autismo pelo psiquiatra Michael Rutter, a partir de quatro critérios:

- 1) atraso e desvio sociais não só como função de retardo mental;
- 2) problemas de comunicação, novamente, não só em função de retardo mental associado;
- 3) comportamentos incomuns, tais como movimentos estereotipados e maneirismos;
- 4) início antes dos 30 meses de idade.

(Klin, 2006, p.4).

1980

A definição de Michael Rutter proporcionou o autismo ser definido no Manual Diagnóstico e Estatístico - DSM III, na classe dos transtornos invasivos do desenvolvimento -TIDs (Klin, 2006).

O DSM é um documento de classificação e padronização dos transtornos na área psiquiátrica.

A classificação como Transtornos Invasivos do Desenvolvimento - TIDs apresenta o autismo com vários campos ligados ao comportamento, que sofrem alterações devido às peculiaridades associadas ao Transtorno (Klin, 2006).

 **1979**

Lorna Wing



Fonte: autism, 2022

Com base em estudo epidemiológico, Lorna Wing e Judith Gould definiram o autismo como uma síndrome, identificando comprometimentos em três áreas do desenvolvimento humano “[...] na interação social e compreensão social, na comunicação e na imaginação, nos interesses e comportamentos restritos. [...]” (Martins, 2012, p.30).

Essa tríade ficou conhecida como Tríade de Lorna Wing e, com base nela e no comportamento da pessoa com autismo, mundialmente passou-se a fazer o diagnóstico (Martins, 2012).



A psiquiatra, por ter uma criança com autismo, lutou pela ampliação do conceito para espectro, que são um leque de características e sintomas que ocorrem ao mesmo tempo e podem ter causas variadas, possibilitando às famílias um maior acesso aos serviços de saúde.

 **2007**

Foi decretado o dia **2 de abril** pela Organização das Nações Unidas - ONU, o Dia Mundial da Conscientização do Autismo.



2012

A **Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012**, sancionada no Brasil, institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista.



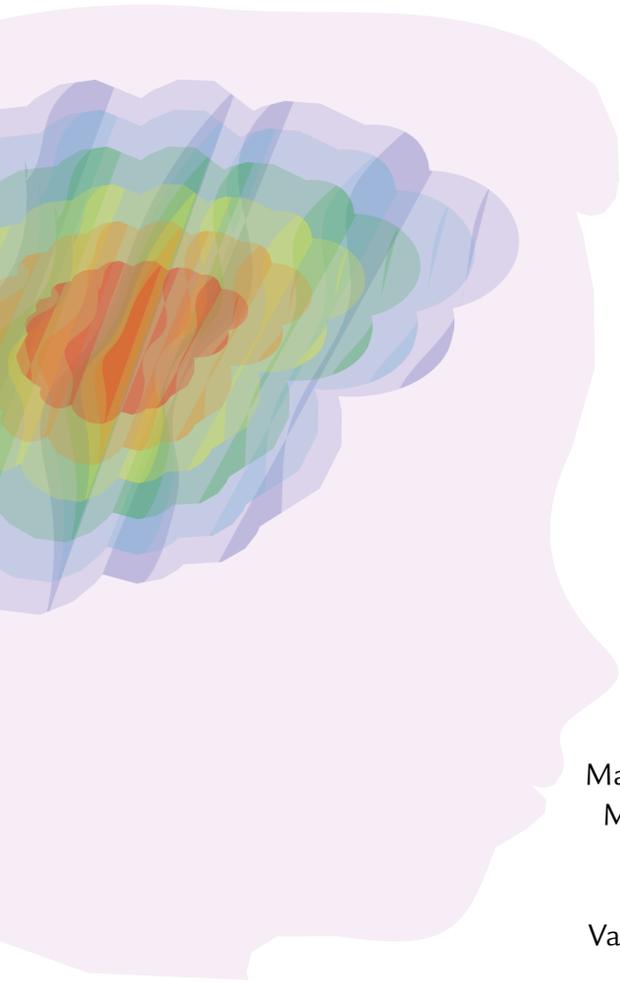
2015

A **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**, Institui o **Estatuto da Pessoa com Deficiência**, que garante a proteção de pessoas com TEA e outras deficiências.



2020

A **Lei nº 13.977, de 8 de janeiro de 2020**, conhecida como **Lei Romeo Mion**, cria a Carteira de Identificação da Pessoa com Transtorno do Espectro Autismo (Ciptea).



Diagnóstico, intervenção e tratamento

Marcela Oliveira Castelo Branco
Maria Valdinelha da Silva Alves
Maria de Jesus Rodrigues
José Silva Oliveira
Valéria Madeira Martins Ribeiro



A família vive uma mistura de sensações que podem influenciar no tratamento e acompanhamento das crianças com o transtorno. Portanto, apresentamos cinco passos para que a família percorra um caminho acolhedor e assertivo nessa grande jornada.

1. Primeiro passo: tirar dúvidas sobre o autismo com o médico.
2. Segundo passo: procurar o tratamento.
3. Terceiro passo: buscar compreender as necessidades da criança no seu processo de aprendizagem e desenvolvimento.
4. Quarto passo: entender que cada sujeito tem uma resposta diferente ao tratamento.
5. Quinto passo: a escola, especialistas e família devem andar juntos.

O mais adequado é a presença de uma equipe multidisciplinar, composta por: pedagogo, neurologista, psiquiatra, neuropediatra, neuropsicólogo, terapeuta ocupacional e fonoaudiólogo. Esse acompanhamento multidisciplinar é importante para compreender qual o nível em que a pessoa diagnosticada se encontra e que suporte será necessário, como também estabelecer apoio entre esses profissionais, escola e a família.

É preciso destacar que o diagnóstico do espectro autista é clínico, referenciado pelo Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM) e pela Classificação Internacional de Doenças (CID). A partir do DSM, é possível observar o comportamento do paciente e analisar informações coletadas com as pessoas do seu ciclo de convivência.

O Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM) tornou-se uma referência mundial no auxílio para diagnósticos que se desviam de padrões nas esferas comportamentais e do desenvolvimento em crianças e adultos.

A primeira vez que o autismo constou no DSM ocorreu em 1952, na versão (DSM-I), da Associação Psiquiátrica Americana (APA), e as edições seguintes, publicadas em 1968 (DSM-II). Nessa edição, o autismo passou a ser tratado como esquizofrenia tipo infantil; em 1980, o autismo passou a ser classificado na categoria transtornos globais do desenvolvimento-(DSM-III); em 1987, houve um revisão do DSM III para (DSM - III- R), onde o autismo passou a ser chamado transtorno autístico; em 1994, a APA publicou o (DSM-IV), mudando o termo global para o invasivo e alterando os critérios diagnósticos, acrescentando as subcategorias: Transtorno de Rett, Transtorno Desintegrativo da Infância e o Transtorno de Asperger (ORRÚ, 2016).

Atualmente, está em vigor a 5ª edição do (DSM), publicada em 2013, segundo a qual foram introduzidas alterações que substituem os Transtornos Globais do Desenvolvimento pela categoria Transtorno Espectro do Autismo em suas várias maneiras de se apresentar, classificando-o como um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado por: “prejuízo persistente na comunicação social recíproca e na interação social[...] e padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades[...]” (Associação Psiquiátrica Americana, 2014, p.53).

Sob a ótica do Código Internacional de Doenças (CID), um documento utilizado por profissionais da área de saúde para identificar e classificar doenças e problemas de saúde no mundo, na sua décima versão, definiu o autismo na categoria dos Transtornos Invasivos do Desenvolvimento.

Em janeiro de 2022, foi publicado o CID -11, que definiu a categoria Transtorno do Espectro do Autismo, a qual serviu de base para os profissionais da área de saúde utilizarem em suas práticas, tanto as orientações deste código quanto do DSM-5, para o diagnóstico do autismo.

A interpretação diagnóstica, conforme descrito no DSM-5, baseia-se em especificadores de gravidade para descrever e reconhecer os sintomas do autismo. Neste sentido, apresenta-se o quadro com os níveis de gravidade e prejuízos.

Quadro 1 – Níveis de gravidade e prejuízos do comportamento da pessoa com Autismo

Níveis de gravidade	Comunicação social	Comportamentos Repetitivos e Restritos
Nível 1 Necessidade de pouco apoio	<ul style="list-style-type: none"> • Sem o apoio andamento, déficits na comunicação social causam notáveis prejuízos. • Dificuldades em iniciar à abertura de outras atividades. • Pode parecer que tem interesse reduzido em interações sociais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidade no comportamento causa interferência significativa no funcionamento em um ou mais contextos. • Dificuldades em troca de atividade • Problemas de organização e planejamento dificultam a independência.

<p>Nível 2 Necessidade de apoio substancial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Déficit acentuado nas habilidades de comunicação verbal e não verbal; • Prejuízos sociais aparentes ainda que em andamento; Início limitado de interações sociais; • Respostas reduzidos ou anormais abertura dos outros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inflexibilidade no comportamento; • Dificuldade em lidar com a mudança, ou outros comportamentos restritos / repetitivos que aparecem com frequência suficiente para serem notados pelo observador casual. • Estresse e /ou dificuldade em mudar de foco ou ação.
<p>Nível 3 Necessidade de apoio muito substancial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Déficit severos na comunicação verbal e não verbal; • Iniciação de interação social muito limitada e resposta mínima à abertura social de outros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inflexibilidade no comportamento; Extrema dificuldade em lidar com a mudança, ou outros comportamentos restritos / repetitivos que interferem no funcionamento em todas as esferas. • Grande estresse / dificuldade em mudar de foco ou ação.

Fonte: Associação Psiquiátrica Americana, 2014.

O autismo pode vir acompanhado com outras condições físicas, psiquiátricas e ou cognitivas (comorbidades), que agravam os sintomas. Na sequência, citam-se algumas dessas comorbidades:

• **Transtorno de ansiedade**

As pessoas com autismo podem apresentar ansiedade, conforme Volkmar e Wisner (2019, p. 262), que se caracteriza com alguns sintomas: “[...] incomuns; por exemplo, pode estar mais relacionada a dificuldades em lidar com situações novas ou certas situações problemáticas”. O tratamento inclui terapia ou medicamentos, incluindo antidepressivos.

• **Transtorno Opositor Desafiador – TOD**

O Transtorno Opositor Desafiador “é caracterizado por um perfil excessivo, rígido, de desobediência, hostilidade e ameaça, que ocasiona sérios problemas ligados ao modo como a criança ou o adolescente reage aos processos rotineiros e disciplinares do cotidiano.[...]” (Brites; Brites, 2019, p.15). Esta comorbidade torna-se mais expressiva na interação social de crianças com autismo, agravando os comportamentos de agressividade.

Esse transtorno afeta o comportamento social e, conseqüentemente, o processo de aprendizagem, sendo, portanto, necessário que professores e familiares tenham conhecimento de suas características.

• **Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade - TDAH**

Problemas ligados à atenção e hiperatividade são frequentes nas crianças que apresentam o transtorno do espectro autista, podendo apresentar “dificuldades de escutar, desorganização, altos níveis de atividade e impulsividade” (Wolkmar; Wiesner, 2019, p.229). É necessário manter atenção em quando e onde as manifestações ocorrem, para, a partir daí, procurar o diagnóstico e as intervenções clínicas e pedagógicas

• Deficiência Intelectual - DI

De acordo com a Associação Psiquiátrica Americana (2014, p.33), “Deficiência intelectual (transtorno do desenvolvimento intelectual) é um transtorno com início no período do desenvolvimento que inclui déficits funcionais, tanto intelectuais quanto adaptativos, nos domínios conceitual, social e prático [...]. O diagnóstico pode ser feito tanto por avaliação clínica como por meio de testes padronizados.

Nas pessoas que apresentam o transtorno do espectro autista, torna-se necessária uma investigação minuciosa dessa comorbidade, para a sua identificação, devido às suas características semelhantes aos déficits socio comunicacionais e comportamentais do autismo que podem influenciar nos resultados.

• Transtorno Obsessivo Compulsivo (TOC)

O Transtorno Obsessivo Compulsivo - TOC caracteriza-se por manifestações de pensamentos obsessivos, ações impulsivas e idealizações visuais não desejadas e insistentes e também por ações repetitivas em respostas ao cumprimento de regras a que o indivíduo se sente forçado a realizar, seja por fenômeno obsessivo ou por normas impostas rigidamente. (Associação Psiquiátrica Americana, 2014).

As pessoas com autismo podem apresentar comportamentos repetitivos, compulsivos e sensoriais que podem ser confundidos com o TOC. Portanto, faz-se necessário uma investigação para identificar a presença dessa comorbidade dentro do espectro.

• Alterações sensoriais

As alterações sensoriais ocorrem com bastante frequência em pessoas com autismo. De acordo com o DSM-V, enquadram-se nos aspectos ligados aos critérios de diagnósticos que afetam a comunicação devido aos comportamentos manifestados pela hiperreatividade“, no qual apresenta excessiva reação a sons, cheiros e atração irresistível a objetos, luzes, cores e movimentos; e hiporreatividade que demonstra não sentir dor, temperatura, indiferença a sons, cheiros. (Associação Psiquiátrica Americana, 2014).

Quando os processos sensoriais são hiper ou hiposensíveis podem desencadear na pessoa com autismo comportamentos adversos, dificultando respostas adaptativas ao ambiente.

Após conhecer algumas comorbidades atreladas ao TEA, apresentaremos algumas formas de intervenções utilizadas com o intuito de possibilitar maior qualidade de vida, promovendo a aprendizagem e desenvolvimento das pessoas com autismo, de acordo com as suas especificidades e demandas. Segundo Brites e Brites (2019, p, 177), “[...] cada pessoa é única, assim como cada TEA é único; cada qual tem suas peculiaridades”.

Nesse aspecto, a pessoa com o transtorno pode apresentar características globais, previstas no Manual de diagnóstico (DSM), mas também singulares, a partir das conexões neurais e das relações sociais às quais este sujeito está inserido. Partindo desse pressuposto, é necessário que seja realizada uma avaliação prévia do comportamento individual e social do sujeito, pois, ao refletir esses dois aspectos, o especialista poderá direcionar a pessoa para uma melhor intervenção.

Destaca-se, dessa forma, que a apropriação dos especialistas da área de saúde aos estudos científicos tem possibilitado o diagnóstico e tratamento precoces, consequentemente,

contribuído para uma resposta mais eficaz. De acordo com Volkmar e Wiesner (2019, p.24), “Dados de boa qualidade sugerem que, com diagnóstico e intervenção precoces, as crianças com autismo (como grupo) estão tendo resultados cada vez melhores. [...]”. Desta forma, destacamos alguns programas e instrumentos de intervenção:

• **O Tratamento e educação para autistas e crianças com deficiências relacionadas à comunicação - TEACCH**

Esse é um programa de intervenção terapêutica educacional e clínica, que pode ser utilizado como recurso neuropsicopedagógico no tratamento de crianças e adultos com o espectro autista, visando “[...] ajudá-la a conseguir chegar à idade adulta com o máximo de autonomia possível, auxiliando-a na compreensão do mundo que a cerca (mediante a aquisição de habilidades de comunicação que permitam relacionar-se com outras pessoas) [...]” (Brasil, 2015, p. 86).

• **Sistema de Comunicação por troca de imagens - (Picture Exchange Communication System - PECS)**

É um sistema de comunicação no qual utiliza-se a troca de figuras em uma prancha com a finalidade de intervir no relacionamento social de crianças e adultos com autismo e outros distúrbios do desenvolvimento na aquisição de habilidades de comunicação (Rodrigues, 2015).

O PECS consiste em motivar a pessoa com autismo ou outras com dificuldades de fala, pois o comprometimento nessa habilidade é o reflexo na falha de informações trocadas entre locutor e interlocutor.

• Programa Son- Rise

Trata-se de um método educacional para crianças autistas, com intuito de intervir na construção das relações interpessoais no desenvolvimento das ações cotidianas do âmbito familiar. O programa foi desenvolvido pelo The Autista Treatment Center, em Massachusetts, nos Estados Unidos. Rodrigues (2015, p. 88) afirma que há necessidade de “[...] disponibilidade dos pais, do envolvimento da família, de uma equipe multiprofissional, para que as sessões individuais, de caráter lúdico, social, emocional e cognitivo, aconteçam com experiências pedagógicas otimizadoras”.

• Análise do Comportamento Aplicada - (O método ABA – Applied Behavior Analysis)

ABA é um método de intervenção comportamental cientificamente comprovado quanto aos benefícios na redução de manifestações de comportamentos ligados ao transtorno de espectro autista. Baseia-se em: “uma análise detalhada dos comportamentos iniciais da criança, em conjunto com fatores do ambiente e de seus cuidadores, que favorecem ou prejudicam o modo de ela agir” (Brites; Brites, 2019, p.112).

Essa abordagem é acompanhada por terapeuta especialista em ABA e apresenta algumas etapas, entre elas: análise do comportamento funcional, estabelecimento de hipóteses sobre os comportamentos e seus reforçadores e construção de um plano individualizado para trabalhar o comportamento alvo.

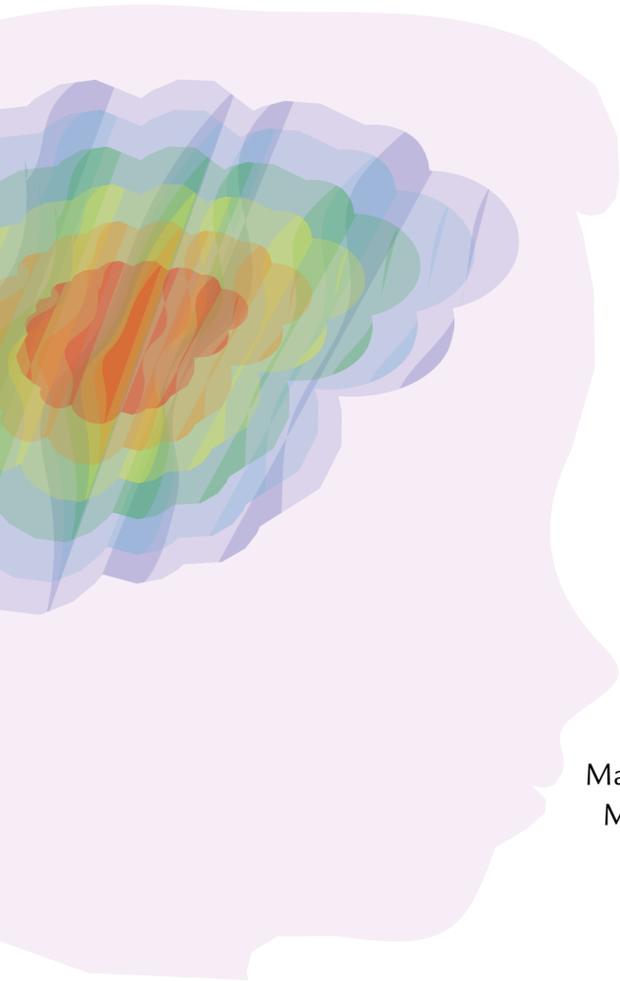
A partir desse processo, organizam-se estratégias que venham contribuir com resultados sequenciados, obtidos por acompanhamento motivacional. Conforme afirmam Brites e

Brites (2019), as ações definidas com base na ABA seguem a teoria de motivação e reforço definida por Skinner.

• **Estilo parental**

O estilo parental consiste na intervenção baseada em ações positivas ligadas a padrões de interação entre pais, cuidadores e filhos. Neste aspecto, “[...] Um treinamento parental tem como principal objetivo proporcionar orientação a pais de crianças com TEA, complementando o trabalho do profissional especializado, proporcionando uma generalização de um trabalho terapêutico realizado na clínica, escola, entre outros tratamentos paralelos” (Santos; Dias; Novo, 2017, p. 6).

Os comportamentos dos pais e familiares interferem negativa ou positivamente no processo de desenvolvimento da criança. Torna-se relevante o repensar em que, e como, as ações parentais estão interferindo no comportamento e formação dos filhos. O programa parental tem a função de ajudar aos pais na identificação e preparação dos filhos nas dificuldades e desafios diários (Santos; Dias; Novo, 2017). Dessa forma, proporciona a aquisição de habilidades emocionais e comportamentais que contribuam positivamente.



Neurociência: concepção histórica e atuação no contexto educacional

Marcela Oliveira Castelo Branco
Maria Valdinêha da Silva Alves
José Silva Oliveira



Os docentes têm se fundamentado em diferentes teorias da psicologia, filosofia e sociologia, para a compreensão sobre o desenvolvimento do ser humano. Esses conhecimentos adquiridos se apoiam também na neurociência, que tem contribuído para a compreensão do desenvolvimento do cérebro do ser humano, oportunizando aos docentes adequarem suas práticas pedagógicas e selecionarem estratégias que facilitem o aprendizado do aluno.

Para se compreender a evolução dos estudos neurocientistas e a relevância desses na compreensão da aprendizagem humana, faz-se necessário fazer um breve levantamento histórico da busca do homem por entender o funcionamento do cérebro, objeto de estudo da neurociência.

De acordo com Mark, Connors e Paradiso (2008), a função do cérebro envolve inúmeros mistérios e questionamentos. Ao longo da história, desde a antiguidade, a ideia de que o coração era o órgão responsável pelos pensamentos, emoções e por reger as ações humanas perdurou até o século XVI.

Para esses autores, na Grécia antiga, esse órgão foi considerado por Aristóteles (384 –322 a.C), como a “alma do homem”, detentor do espírito e reservatório da memória. Essa teoria se fortalecia com a ajuda do cristianismo, que acreditava que o coração do servo era o espelho de sua espiritualidade.

De forma antagônica ao pensamento de Aristóteles, Hipócrates (460 – 379 a.C) acreditava que o cérebro não apenas

estava envolvido com as emoções e sensações do corpo, mas também, com o raciocínio lógico, singularidade pertencente à espécie humana. Porém, sua teoria não foi universalmente aceita, uma vez que o cristianismo fortaleceu a teoria de Aristóteles.

Sobre este aspecto, Cosenza e Guerra (2011, p. 11) corroboram a ideia de Hipócrates, ao afirmar que:

Hipócrates, considerado o pai da medicina, já afirmava, há cerca de 2.300 anos, que é através do cérebro que sentimos tristeza ou alegria, e é também por meio de seu funcionamento que somos capazes de aprender ou modificar nosso comportamento à medida que vivemos.

Assim, permeava a ideia de que este órgão não era apenas responsável pelas características comportamentais do indivíduo, mas também, sediava a inteligência. Sua anatomia passou a ser estudada por pesquisadores a partir do século XVII, que concordavam com as afirmações levantadas por Hipócrates.

Galeno (130 - 200 d.C.) foi um importante médico em Roma, que compartilhava com as ideias de Hipócrates; por ser médico dos gladiadores foi testemunha de muitas lesões e traumas cerebrais; embora suas teorias fossem fundamentadas na dissecação de animais, isso permitiu identificar a real anatomia deste órgão.

É importante destacar que a dissecação consiste em um método em que se analisa o corpo anatomicamente. Para tal, é preciso abrir o organismo para um estudo apurado dos órgãos. Segundo Mark, Connors e Paradiso (2008), por esse meio era possível Galeno desenvolver análise e deduzir acerca de como o cérebro recebe as sensações e dar comando aos músculos.

No período renascentista, surge um grande defensor da mente humana, o matemático e filósofo francês René Descartes

(1596 – 1650). Para ele, a complexidade do comportamento humano não deveria ser explicada por um único sistema. Sendo o homem feitura de um criador supremo, Descartes acreditava que tanto a inteligência quanto a alma são virtudes dadas por Deus.

Nesse sentido, “Descartes, imerso neste contexto, postulou a separação total da mente e corpo, sendo o estudo da mente atribuído à religião e à filosofia, e o estudo do corpo, visto então como uma máquina, era objeto de estudo da medicina” (Castro; Andrade; Mulher, 2006, p. 40). Assim, ao afirmar a dicotomia, o filósofo em questão considerou que o comportamento dos indivíduos, seus desejos e pensamentos em nada teriam ligação com seu organismo.

O interesse por estudar a morfologia cerebral a partir do cérebro de animais dissecados avançava. Porém, à proporção que os estudos evoluíam, a disposição para o aprofundamento sobre as propriedades cerebrais e compreensão de suas relações com o comportamento associadas à aprendizagem do sujeito, também progrediam. Em contraponto ao pensamento de Descartes, fortalecia-se a ideia de que corpo/mente são indissociáveis.

Na década de 1960, o neurologista francês Paul Broca investigou o caso de um paciente acometido com acidente vascular cerebral, que apresentava evidências confirmando a ideia de que o indivíduo, mesmo ao sofrer danos em determinadas regiões cerebrais, não perderia totalmente um dado comportamento. “Em 1861, ele tratou um homem que havia sofrido um acidente vascular cerebral; o paciente podia entender a linguagem, mas não conseguia falar” (Gazzniga; Ivry; Mangun, 2006, p. 22).

Constata-se, a partir das observações do neurologista Paul Broca, que as funções do corpo humano implicam diversos processos, desmistificando a ideia de que apenas uma região cerebral era responsável por uma única conduta. Em sua teoria,

o paciente sofre danos na região cerebral responsável pela fala. Porém, isso não implicava que o processo de linguagem seria apagado de seu cérebro. Essa descoberta trouxe um leque de curiosidades sobre as inúmeras conexões que o indivíduo faz em suas atividades diárias, como: falar, andar, comer, etc.

O cérebro, em sua amplitude, está relacionado com toda a estrutura humana, desde a morfologia ao comportamento. Dessa forma, analisar o comportamento humano passou a ser objeto de interesse de inúmeros estudiosos de diferentes áreas científicas. Nos anos noventa, já no século XX, houve a iniciativa mundial para investir no desenvolvimento de pesquisas sobre o cérebro, pesquisas essas que revolucionaram diversas áreas do saber, como biologia, física, química, psicologia, medicina e matemática, resultando na conhecida década do cérebro.

Com as crescentes pesquisas, em 1970, a multidisciplinaridade deu vida ao conceito de neurociência. As vastas linhas de pesquisa abrangeram seus mais diversos níveis de investigações, da molecular ao nível de abstração no campo filosófico. Assim, conceitua-se neurociência como a ciência que estuda o sistema nervoso, bem como sua organização e funções que este desempenha para favorecer o desenvolvimento integral dos indivíduos.

Com a neurociência é possível pensar que mente e corpo são o homem em sua totalidade. Quanto a seu conceito, Oliveira (2015, p. 53) explica que:

Esse conceito foi crescendo entre seus interlocutores e não tem um idealizador. Envolvendo a anatomia, a fisiologia, a farmacologia se estendem da biologia molecular à psicologia cognitiva, envolvendo interesses da engenharia da ciência da computação, das artes, do direito, da teologia, da medicina, da física, da fisiologia, da matemática aplicada, da astronomia, da psicologia.

Percebe-se, assim, que o interesse por conhecer a matriz da sobrevivência humana ganhou propriedade à medida que os estudos avançavam. A neurociência tem dialogado com várias áreas de investigação. No campo educacional, ela pode proporcionar ao professor um olhar pedagógico que lhe permita identificar e compreender os eventos biológicos e sua relação com a aprendizagem e o desenvolvimento do educando, firmando o elo entre neurociência e Educação.

A neurociência é um novo campo de estudo que progrediu consideravelmente nos últimos anos com o destaque da globalização e a expansão social das tecnologias de informação. Aranha e Franco (2012) esclarecem que essa crescente onda de tecnologia beneficiou o desenvolvimento de um novo paradigma educacional, guiando a aquisição de novos conhecimentos produzidos e divulgados sobre neurociência, sendo motivado pela necessidade de aproximar os saberes e a sua difusão junto à comunidade acadêmica.

Esse novo campo de ciência estuda o Sistema Nervoso Central - SNC e as funções que o mesmo desempenha no corpo humano. Seu escopo tem sido ampliado para incluir as diferentes abordagens que se propõem a analisar o sistema nervoso em seus aspectos de desenvolvimento. Assim, esse sistema é composto por órgãos responsáveis pelas capacidades mentais do indivíduo e suas relações com o seu meio.

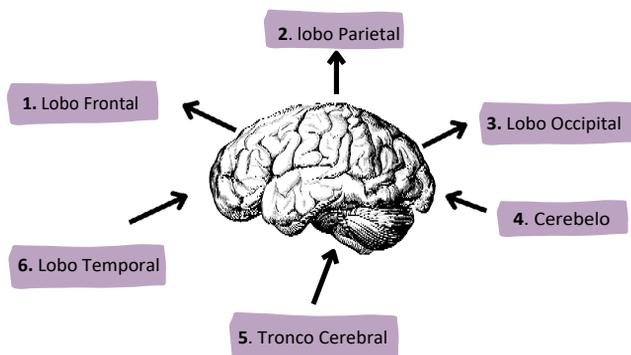
O cérebro é um elemento importante do sistema nervoso para o desenvolvimento cognitivo, pois, segundo Cosenza e Guerra (2011, p. 27), “[...] O cérebro se liga aos órgãos periféricos tanto para receber informações como para enviar os comandos que permitem a interação com o mundo exterior (e, da mesma forma, com o interior do organismo).” Assim, o cérebro, como elemento essencial para o desenvolvimento, utiliza as vias motoras

e sensoriais que nosso corpo recebe a todo instante para atuar na interação do organismo com o meio externo, além de sistematizar as funções internas.

A figura a seguir demonstra como áreas do cérebro, o cerebelo e o tronco encefálico, estão organizadas de modo a responder aos estímulos que nosso corpo recebe externamente e internamente. Com isso, comprova-se que nada passa sem notoriedade pelo sistema nervoso, dando jus ao valor atribuído a ele para o desenvolvimento do sujeito.

1. **Lobo frontal:** está próximo à testa e é a área mais refinada do cérebro. É responsável pelas funções executivas (atenção, controle, decisão, planejamento, entre outros), além de regular a motivação e a busca de recompensas.
2. **Lobo parietal:** participa da percepção sensorial (como a dor), do raciocínio espacial, da movimentação do corpo e da orientação.
3. **Lobo occipital:** é o centro da visão e também participa da elaboração de pensamentos.

Figura 1 – lobos cerebrais



4. **Lobos temporais:** estão próximos às têmperas, em ambos os lados da cabeça, participam de diversos processos, entre eles a percepção auditiva e a linguagem.

5. **Cerebelo:** estabelece o equilíbrio corporal e recebe o estímulo de músculos e tendões e tem a função de controlar as atividades motoras, mantendo o tônus muscular.

6. **Tronco Cerebral:** está situado entre a medula espinhal e o cérebro. É a área do SNC responsável pelo controle da pressão arterial, deglutição, respiração e batimentos cardíacos.

A neurociência otimiza o processo de ensino-aprendizagem, porém, sozinha não é capaz de sanar os problemas referentes às dificuldades encontradas quanto à apropriação dos conhecimentos. Como afirmam Cosenza e Guerra (2011, p. 142), “[...] saber como o cérebro aprende não é suficiente para a realização da “mágica do ensinar e aprender. [...]”.

Apenas conhecer o funcionamento cerebral não traz resultados para a sala de aula. Cada cérebro é único e efetua as conexões necessárias ao desenvolvimento do indivíduo. O diálogo entre a neurociência e a educação consiste em mostrar aos professores que toda criança é capaz de aprender, pois a estrutura cerebral do ser humano assim o possibilita, independentemente de qualquer limitação. Quando o professor compreende os processos biológicos envolvidos na aprendizagem, conseqüentemente ele procura as melhores estratégias para seu aluno.

Corroborando essa compreensão, Oliveira (2015, p. 19) acentua que:

A neurociência não tem por proposta criar teorias, metodologias ou técnicas de ensino-aprendizagem. As propostas da maioria dos autores têm produzido pesquisas no sentido de contribuir para a compreensão dos possíveis mecanismos cerebrais envolvidos no processo evolutivo. Essa compreensão possibilitaria o desenvolvimento de condições

educacionais que compatibilizem o processo de ensino e de aprendizagem com o funcionamento cerebral, órgão cuja principal função é a de aprender.

Portanto, é preciso conhecer os diversos fatores que norteiam as dificuldades para o aprendizado escolar. Neste estudo defende-se o entendimento de que os conhecimentos neurocientíficos, pode servir de subsídio ao professor na escolha das estratégias metodológicas indispensáveis na superação das dificuldades e desafios da sua atuação docente.

Conforme a figura 1, a aquisição de novas habilidades é decorrente da inter-relação de várias áreas do sistema nervoso que são responsáveis por executar distintas tarefas. É válido lembrar que o funcionamento dessas áreas está em constante sincronia, ou seja, durante uma atividade não é acionada apenas uma estrutura do sistema nervoso.

O sistema nervoso não se restringe apenas a estes componentes citados na imagem acima. Devido a sua complexidade, as funções dessa organização estão em constante dinamismo. O resultado de seu funcionamento proporciona a aquisição de novos conhecimentos. O ato de aprender é fruto tanto de mudança da estrutura cerebral, como do comportamento do indivíduo, uma vez que este está em constante processo de aprendizagem.

Corroborando com o protagonismo do cérebro, Maia e Thompson (2017, p. 21) destacam que:

O cérebro, como estrutura mais desenvolvida e completa dentro do SNC, tem atribuições mais complexas dentre as supracitadas, incluindo projeção sensorial e cognição, planejamento e iniciação de movimentos voluntários, processos mentais complexos (pensamentos e raciocínio), compreensão e expressão da linguagem, memória e aprendizagem, experiênciais e motivacionais.

Nota-se, portanto, que o cérebro é responsável por gerenciar os conhecimentos e habilidades necessários para o desenvolvimento humano. Assim, educação e neurociência se entrelaçam por terem o cérebro como ponto de sustentação intelectual do homem. Por consequência, é indispensável compreender como ele funciona e como se comporta frente aos processos de ensino-aprendizagem.

A neurociência, no contexto da educação, se destaca por proporcionar ao professor conhecer como se dá a aprendizagem a partir das funções cerebrais do indivíduo, principalmente aqueles que apresentam dificuldades durante o processo, pois essa ciência propõe a utilização de práticas pedagógicas que respeitem o funcionamento e a maturação cerebral de cada educando.

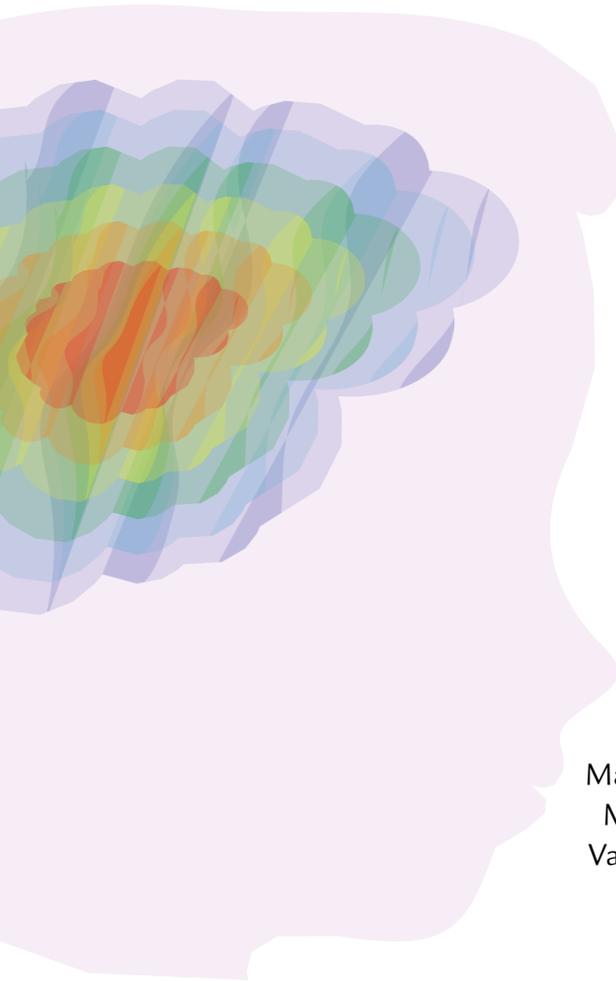
Sobre este aspecto, Maia e Thompson (2017, p. 31) afirmam:

Reconhecer os processos cognitivos subjacentes à aprendizagem escolar é o primeiro passo para uma efetiva adaptação pedagógica para crianças com necessidades educacionais especiais. Dessa forma, o professor saberá exatamente quais aspectos cognitivos estão impedindo um pleno processamento das informações, provendo as modificações suficientes que permitam uma aprendizagem significativa.

Entre os ganhos que a neurociência pode propiciar ao professor, se dá em conhecer que estímulos as crianças recebem em sala de aula, e de que forma esses elementos são trabalhados, pois cada criança vê e percebe o mundo de uma maneira única a partir das conexões cerebrais que seu corpo produz.

Quanto a isso, Cosenza e Guerra (2011, p. 22) ressaltam que: “Um estímulo pode passar despercebido pelo indivíduo caso o indivíduo não tenha a atenção voltada para ele ou, ao contrário, dependendo das circunstâncias, pode percebê-lo com uma intensidade muito maior”.

Os caminhos sensoriais tendem a receber influências de modo que a informação pode ser alterada ou suprimida. Portanto,” deve se juntar ao parágrafo anterior para ficar assim “Portanto, os caminhos sensoriais tendem a receber influências de modo que a informação pode ser alterada ou suprimida.” E retirar o restante do parágrafo “alguns processos que ocorrem no cérebro são inconscientes ao homem, como a manutenção dos sinais vitais, os níveis adequados de hemoglobina, ou glicose no sangue ou a regulação das taxas hormonais, que de certa forma escapam da nossa consciência.



**Como funciona
o cérebro
autista:
contribuições
da neurociência
e a importância
das emoções da
aprendizagem**

Marcela Oliveira Castelo Branco
Maria Valdinelha da Silva Alves
Valéria Madeira Martins Ribeiro



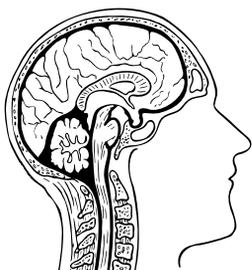
Estudar e conhecer como o cérebro do autista aprende, e seu funcionamento, contribui para encontrar algumas respostas sobre: os comportamentos, as habilidades, as emoções e o processo da aprendizagem. No encéfalo, parte integrante do sistema nervoso central, formado pelo cérebro, cerebelo e tronco encefálico, ocorre, a cada segundo, uma tempestade de atividades mentais que se manifestam em níveis consciente e inconsciente. Desses níveis, o ser humano tem consciência apenas dos pensamentos, das ideias e das percepções.

Enquanto se lê estas linhas, diversos processos mentais são controlados pelo sistema nervoso central. A alguns centímetros da base do crânio, uma diminuta área de tecido encefálico está determinando a sua frequência cardíaca. À medida que seus olhos acompanham uma linha, toda uma cadeia de células nervosas atuam em conjunto para controlar e coordenar os músculos oculares.

Quando o sujeito decide virar uma página de um livro, em uma fração de segundos, o seu cerebelo responde com a ação motora envolvendo os movimentos dos dedos, do antebraço, do braço e do ombro. Nota-se que são habilidades importantes, mas é preciso destacar que essas respostas nervosas controladas pelo encéfalo vão muito além.

Pode-se observar, por exemplo, que enquanto você lê, sinais atravessam a superfície do encéfalo, interpretando as letras na página como palavras, dando significado a cada uma delas e

reunindo-as para formar frases. Você, ao olhar para uma figura, lembra-se de algo: imagens e sons armazenados há muito tempo e que são recuperados nesse processo, para revivê-los em sua imaginação.



O seu cérebro é capaz de pensar sobre o que ele está fazendo, enquanto ele o faz: você é capaz de autorreflexão, de pensar sobre o pensamento.

Surgem muitas questões em torno do funcionamento do cérebro da pessoa com autismo, e uma parte da neurociência se volta às pesquisas relacionadas ao comportamento emocional e o processo da aprendizagem. O cérebro é um dos órgãos responsáveis por gerenciar os conhecimentos e habilidades necessários para o desenvolvimento humano e é ele que possibilita construções e ampliação das funções cognitivas.

Brites e Brites (2019) descrevem que o cérebro funciona pela concentração de diferentes células neurais (neurônios e gliais), os neurônios são responsáveis pelo pensamento, ações, interpretações, sentimentos, raciocínio e identificação das atividades do meio em que se vive, esses se articulam com as células gliais que têm a função de protegê-los e sustentá-los, garantindo a arquitetura cerebral e o bom funcionamento do cérebro. Porém:

No cérebro autista, essa arquitetura se encontra desorganizada e apresenta uma modelagem anormal, impedindo que o funcionamento seja pleno. As pontes, as ligações e as ramificações se encontram incompletas, desviadas, ora ativadas, ora desligadas, com conexões ora perdidas, ora sobrecarregadas. As funções de cada grupo de neurônios se encontram desbalanceadas, com “hiperfuncionamento”, dependendo do interesse desse cérebro, e disfuncional para o que não interessa. (Brites; Brites,2019,p.37).

Nesse aspecto, ocorre a disfunção dos estímulos que são recepcionados pelo cérebro, o qual processa essas informações e realiza a distribuição para suas áreas cerebrais específicas. Mas, nesse percurso, algumas informações acabam chegando fragmentadas, dessa forma, apresentando desregulamento nessas extensões, afetando a percepção social, conseqüentemente, o convívio social. Vale destacar que esses fatores variam de pessoa para pessoa devido aos aspectos individuais, em suas esferas biológicas, familiares, sociais e emocionais.

Diante disso, percebe-se que o funcionamento do cérebro de pessoas com autismo apresenta anormalidades que causam prejuízos ao processamento das suas funções nos aspectos neurológicos e no processo da aprendizagem. Conforme Surian (2010), as anomalias do lobo frontal, que dão lugar aos déficits cognitivos, podem estar associadas a algumas características particulares do transtorno, tais como: a resistência a mudanças, a rigidez comportamental e o repertório limitado de atividades, alguns problemas nas habilidades sociais e dificuldades na conversação.

Nesse sentido, quando a arquitetura cerebral não se organiza, afeta a resposta funcional desse sistema, a qual reflete no seu comportamento, assim trazendo prejuízos para o seu desenvolvimento. Segundo Brites e Brites (2019), graças aos

neurônios, o ser pensa, age, interpreta, sente, raciocina e identifica tudo o que está em volta. Entretanto, para que possam funcionar de forma harmônica, os neurônios necessitam ser alimentados e direcionados entre si pelas células gliais.

Em nosso cérebro, durante a fase de desenvolvimento, passamos por momentos de morte programada e previsível de neurônios a cada semestre ou ano nos primeiros cinco a seis anos de vida. Tal morte é necessária para que se possa abrir espaço para novas conexões e vias mais adaptadas, para que o funcionamento cerebral se remodele e se abra a novos estímulos e sensações mais condicionados às idades subsequentes, em que novas habilidades são essenciais para que a criança dê saltos adaptativos e de avanço. Chamamos esse processo de “destruição criativa” de poda neural . (Brites;Brites, 2019, p.39).

Segundo esses autores, os atrasos na constituição de habilidades podem estar interligados com o acúmulo de neurônios provenientes da desregulação da poda neural; eles destacam que pode ser o que acontece nas pessoas com autismo e levam a permanentes alterações funcionais.

Quando o bebê nasce, sua estrutura cerebral está organizada de modo a se desenvolver ao longo da vida. Essa estrutura é programada para que os neurônios morram gradativamente com o passar do tempo, esse processo é fundamental para que aconteça novas conexões mais complexas, de modo que proporcione à criança dar saltos progressivos, de acordo com o esperado para sua idade. A poda neural pode não acontecer no cérebro autista, resultando em disfunções devido ao excesso de conexões desnecessárias e, também, no aumento do volume desse órgão.

É importante ressaltar que os primeiros seis anos de vida de uma criança é um período determinante para o desenvolvimento do cérebro, uma vez que é na primeira infância que surgem as

janelas de oportunidades as quais contribuem para proteção e desenvolvimento do cérebro.

Dessa forma, o que intitulamos de poda neural acontece intensamente nos primeiros cinco e seis anos de vida, para abrir outros espaços no cérebro e receber novos estímulos cerebrais. Nesse contexto, por algum motivo, a poda neural não ocorre na criança autista, que perde funções antes aprendidas por congestionamentos de neurônios inúteis. No entanto, vale ressaltar que a poda em escala menos intensa continua acontecendo, com todas as pessoas, ao longo da vida (Brites; Brites, 2019).

Segundo esses mesmos autores, por ocorrência da falta da poda neural, pode-se entender que os prejuízos no neurodesenvolvimento estão associados à regressão na aquisição de habilidades já desenvolvidas e desencadeando atrasos nas novas funções neurais.

Conhecer e estudar sobre o cérebro é de suma importância no contexto educacional, pois dará maior suporte ao professor na compreensão do processo de ensino e aprendizagem.

Ao conhecer o funcionamento do sistema nervoso, os profissionais da educação podem desenvolver melhor seu trabalho, fundamentar e melhorar suas práticas diárias, com reflexos no desempenho e na evolução dos alunos. Podem interferir de maneira mais efetiva nos processos do ensinar e aprender, sabendo que esse conhecimento precisa ser criticamente avaliado antes de ser aplicado de forma eficiente no cotidiano escolar (Cosenza; Guerra, 2011. p. 145).

Quando o professor passa a compreender o funcionamento do sistema nervoso, ele pode então pensar em quais estímulos devem ser oferecidos para que o aluno aprenda, tendo em conta suas especificidades, pois cada pessoa vê e percebe o mundo de uma maneira única.

A cognição é o que nos permite conhecer e interagir com o mundo ao nosso redor, seja para falar, andar ou até mesmo sonhar. Os processos mentais estão em plena atuação ao longo da existência humana, pois são eles que coordenam os pensamentos.

Considerando a complexidade do nosso cérebro, para que as práticas educativas sejam eficazes, o professor, juntamente com especialistas, devem conhecer a maturidade cerebral do aluno, selecionar, adaptar e executar as melhores intervenções educacionais e, compreender as emoções nesse processo é necessário.

As emoções são respostas psicológicas e físicas que indicam algo importante que ocorre, positivamente ou negativamente em nosso organismo. Como resultado dessas experiências vivenciadas pelo indivíduo podem surgir sensações psicológicas a exemplo: medo, tristeza, raiva, alegria, nojo etc; ou manifestações fisiológicas como taquicardia, sudorese, “frio na barriga” e palpitações. Para Carrascosa (2018, p.6), “Emoções são estados afetivos inatos e automáticos que se experimentam através de trocas fisiológicas, cognitivas e condutas. Servem para fazermos mais adaptações em torno do que experimentamos” (**tradução nossa**).

Desse modo, percebe-se que as emoções são parte da vida do ser humano e seus efeitos podem influenciar direta ou indiretamente o seu comportamento e, no ambiente escolar, o processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, conhecer as manifestações emocionais dos educandos é fundamental para criar um ambiente propício a aprendizagem e ao desenvolvimento pleno.

As emoções são processadas no cérebro, quando:

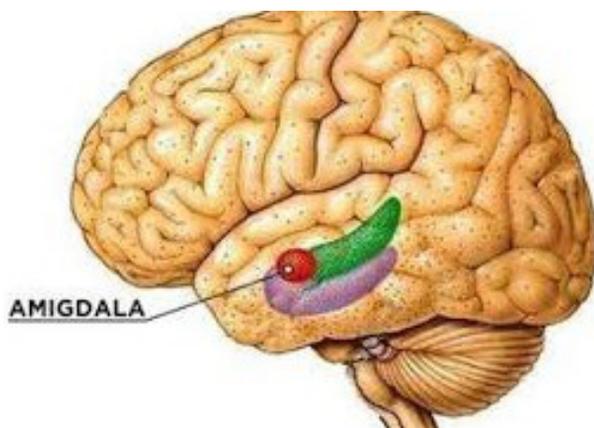
“[...]um estímulo importante, com valor emocional, é captado, ele pode mobilizar a atenção e atingir regiões específicas por receber esses estímulos, onde é percebido e identificado. As informações são então direcionadas a uma

região de substância cinzenta subcortical do lobo temporal, a amígdala cerebral [...]” (Cosenza, 2011, p.76).

Destacamos que a emoção ocorre a partir da relação entre a amígdala e o córtex cerebral, podendo influenciar na vivência social, tendo em vista que a presença e a persistência de um determinado estado de humor podem interferir nos processos cognitivos relacionados a aprendizagem, tais como: atenção, concentração, a percepção, memória e motivação.

As amígdalas (abaixo, figura 2) são estruturas pequenas que têm um papel importante na interpretação do significado de certos estímulos, como reconhecer as emoções apresentadas em expressões faciais ou corporais que alertam sobre possíveis perigos. Cosenza (2011) destaca que essa região cerebral tem apresentado alterações em crianças com o transtorno influenciando em seus comportamentos sociais, tais como: prestar atenção e interpretar as informações sociais; identificar e equilibrar suas emoções gerando frustração e crises.

Figura 2 – as amígdalas



Fonte: Likendin, 2018.

As emoções são estados afetivos inatos e automáticos que afetam o nosso corpo, nossa mente e nosso comportamento. O propósito das emoções é ajudar-nos a lidar com o que acontece à nossa volta, enquanto os sentimentos são a tomada de consciência dessas emoções. Elas servem para expressar nosso estado emocional de maneira mais racional para os outros e para nós mesmos. A criança vivencia as emoções como sensações corporais fortes, repentinas e incontroláveis com que ela consegue lidar, mas, muitas vezes, assustam, por isso é importante ensinar as crianças o que significam aquelas mãos trémulas, aquele peito apertado, aquela barriguinha formigando ou aquela cabeça pesada.

O cérebro da criança está em processo de desenvolvimento que envolve as suas emoções. Como o cérebro processa as emoções? Cada emoção abrange circuitos cerebrais diferentes, ou seja, estruturas no cérebro específicas que geram reações e comportamentos distintos. A autorregulação emocional é reação do cérebro a um estímulo mental, ele recebe expresso e inibe as emoções e também organiza. Como as crianças ainda estão em desenvolvimento, precisa aprender a se conhecer, saber como funciona as suas emoções, qual a melhor maneira de lidar com elas.

Considerando a autorregulação como um dos principais objetivos esperados, podemos afirmar que “A autorregulação das emoções é a expressão usada para definir os processos envolvidos na forma de lidar com níveis elevados de emoções positivas e negativas” (Suehiro; Boruchovitch; Schelini, 2018, p. 90).

As emoções são respostas do nosso corpo diante das situações vivenciadas que provocam no sujeito reações como: medo, raiva, alegria, surpresa, nojo, amor, tristeza, dentre outras. Essas são algumas das muitas emoções que sentimos ao longo da nossa vida, mas, como elas acontecem? Como isso funciona no nosso corpo? Como lidar com elas? Segundo Piroddi (2020, p. 48), “reconhecer as características das expressões emocionais é a primeira etapa fundamental para aprender sobre emoções;

habilidades de autocontrole e habilidades de reconhecer as emoções alheias - necessárias para desenvolver a empatia - [...]”.

Portanto, é importante que as instituições escolares apliquem em seu cotidiano práticas e projetos que tenham como objetivo dialogar com os alunos sobre suas emoções e como lidar com as dos que estão à sua volta. Essas estratégias pedagógicas são imprescindíveis para que o exercício de empatia e habilidades sociais sejam trabalhadas.

Cita-se, como sugestão de atividade, a pintura do amor, na qual os alunos deverão ficar frente a frente e fantasiar que estão retirando, através de um toque no seu próprio peito, uma tinta mágica, essa tinta mágica imaginada sai do coração da criança e será utilizada para pintar o rosto dos seus colegas, que, enquanto executa, pode idealizar bons sentimentos de si para o outro.

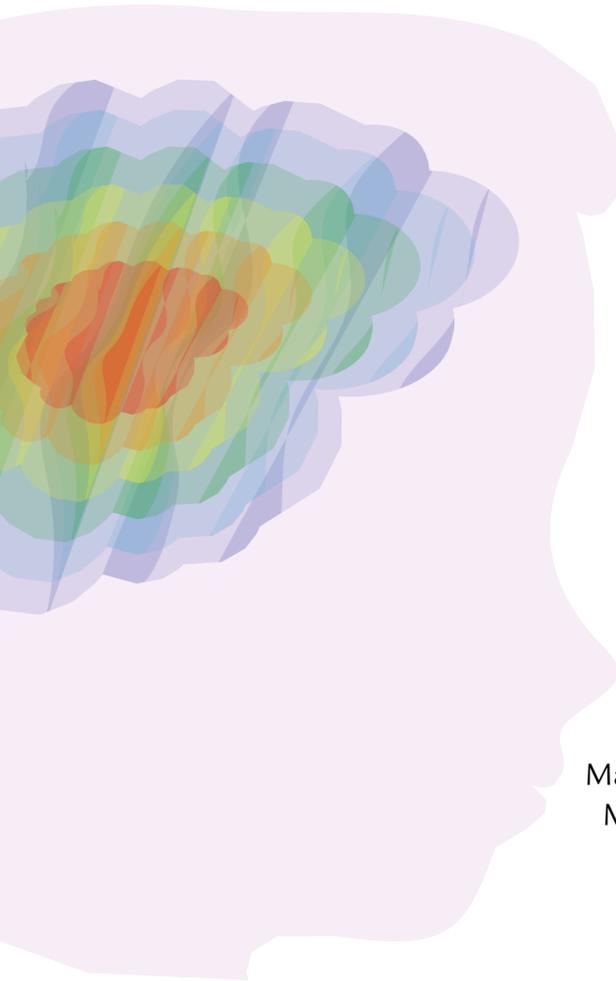
Essa atividade demanda tempo e descrição por parte do mediador, para que seja percebida pelas crianças, a estrutura do rosto enquanto se pinta, processo importante para o campo de experiência O EU, O OUTRO E NÓS (Brasil,2017)”; pois enquanto gasta-se tempo olhando para o outro, é possível percebê-lo com mais atenção. Conforme a figura abaixo.

Figura 3 – atividade pintura do amor



Fonte: arquivo das autoras,2022

As imagens acima foram resultado do projeto, executado pelas ministrantes do curso, sobre as emoções, aplicado no ambiente escolar, com objetivo de estimular o diálogo sobre como estes estão se sentindo e como acolher as emoções dos que estão à sua volta.



Práticas pedagógicas inclusivas; sugestões de atividades para crianças com autismo

Marcela Oliveira Castelo Branco
Maria Valdinella da Silva Alves



Meu aluno tem o diagnóstico de TEA: O que devo fazer?

1 O primeiro passo: conhecer os aspectos que norteiam **o laudo** dessa criança.

2 Segundo passo: Conhecer os **relatórios** dos serviços de apoio à criança e estabelecer diálogos com especialistas a fim de tomar decisões, planejar e escolher as intervenções adequadas.

3 Terceiro passo: criar uma **parceria** entre comunidade escolar e família para que juntas realizem adaptações curriculares adequadas às necessidades, aos níveis de desenvolvimento e a aprendizagem do educando.

4 Quarto passo: **acolher** o mundo inteiro (interno e externo) da criança com TEA, com paciência, empatia, respeito às suas habilidades e competências. Nesse sentido, se saberá quais passos seguir, de modo que as dificuldades e desafios sejam superados.

Além dos passos supracitados, fazem-se necessárias algumas reflexões relacionadas às questões complementares sobre o processo de inclusão da pessoa com TEA no ambiente escolar.

A escola inclusiva segue alguns princípios, como: todas as crianças são capazes de aprender; frequentam classes regulares de acordo com a sua idade; seguem um currículo relevante as suas demandas; são atendidas pelo um trabalho cooperativo entre suas famílias, escola, especialistas e comunidade e são beneficiadas com práticas pedagógicas que seguem uma abordagem mais flexível, diversa e colaborativa. (Pacheco, et al, 2007).

A escola é um espaço de desenvolvimento social, no qual as situações do dia a dia são simuladas. Tais como: vivenciar regras, rotinas, horários, interações sociais, hierarquias, etc. É dentro desse ambiente que a criança autista precisa superar suas frustrações e elaborar comportamentos adequados ao contexto social.

Ao colocar os filhos na escola, muitos pais esperam e desejam que eles sejam acolhidos e que a instituição os ajude a superar o medo da rejeição, do abandono e do insucesso escolar. Para tal, é preciso que a escola esteja preparada para acolher esses pais e orientá-los, devidamente. Desse modo, eles se sentirão confiantes e esperançosos que a instituição cumpra verdadeiramente, seu papel na formação integral dos filhos.

Vivenciar frustrações e desafios é necessário para que a criança avance na superação de obstáculos, a princípio, invencíveis. São momentos como estes que a mediação do professor se faz necessária, auxiliando o educando a experimentar, participar e vivenciar situações de aprendizagem, que, para ele, no momento, parecem desconfortáveis e difíceis.

O professor só vai conseguir de fato ajudar seu aluno a se desenvolver, se verdadeiramente conhecê-lo; sua idade, seu nome, de qual escola veio, o que gosta ou não gosta, o que o frustra, ou quais sentimentos são difíceis de lidar.

Essas questões irão ajudar na aproximação com a realidade do educando e tornará seu caminho pedagógico mais seguro.

É importante que o professor não se preocupe apenas com o rendimento do aluno autista, a média acadêmica, ou se ele é bom em determinadas matérias, o que faz com que sejam deixadas de lado habilidades importantíssimas para qualquer cidadão, como por exemplo: sua expressão, suas emoções, a flexibilidade com rotinas, o cumprimento de regras, etc.

No contexto escolar, ao aluno com autismo deve-se proporcionar, ao aluno com autismo as ações previstas para crianças e adolescentes público-alvo da Educação Especial (PAEE) o estabelecimento de metas a serem alcançadas, atividades que proporcione a interação desse com os demais alunos da turma, de modo que seja respeitado em suas singularidades.

É necessário que a escola simule situações cotidianas com oportunidade de engajamento acadêmico, ou seja, nos processos que envolvam matemática, geografia, português e etc.



Inclusão não significa proporcionar situações privilegiadas (como se a criança fosse um “pobre coitado”), mas sim oferecer condições para que ela se desenvolva em aspectos emocionais, sociais, cognitivos e motores.

As condições oferecidas precisam estar vinculadas com as reais necessidades da criança e não de seus pais.

Marcela e Wall

O professor, como mediador da aprendizagem, precisa conhecer as ferramentas e estratégias adequadas para estimular seu aluno, seja ele autista ou não. É válido destacar que um dos objetivos da neurociência é proporcionar conhecimentos sobre a maturação cerebral do ser humano, auxiliando aos docentes a escolha de procedimentos metodológicos compatíveis aos níveis do desenvolvimento do educando.



Ao conhecer o funcionamento do sistema nervoso, os profissionais da educação podem desenvolver melhor seu trabalho, fundamentar e melhorar suas práticas diárias, com reflexos no desempenho e na evolução dos alunos. Podem interferir de maneira mais efetiva nos processos do ensinar e aprender, sabendo que esse conhecimento precisa ser criticamente avaliado antes de ser aplicado de forma eficiente no cotidiano escolar (Cosenza; Guerra, 2011, p.145)

Dessa forma, é preciso que o professor inicie o seu planejamento, observando as reais necessidades da criança. Todas as informações precisam ser colhidas e apreendidas à luz da neurociência, pois assim, a partir das funções cerebrais da criança, o professor saberá como estimular. Alguns professores não observam e/ou não compreendem a dificuldade que a criança autista possui de se submeter à rotina escolar. A inflexibilidade presente no TEA em relação à rotina da escola decorre do apego às ações repetitivas realizadas, diariamente, no convívio familiar; se a sequência dessas ações já conhecidas por ela é alterada, uma série de frustrações são geradas.

Sabe-se que interações sociais são desafiadoras para qualquer criança; para os autistas, isso se torna ainda mais difícil, pois precisarão interagir com outros colegas, que, embora sejam da mesma idade, seus desenvolvimentos se diferenciam em decorrência de fatores neurobiológicos específicos do transtorno.

O professor deve ter um olhar atento para as práticas no intuito de pensar e repensar sobre suas ações, de modo a atender às necessidades do aluno. O ato de refletir sobre a docência está presente nos cursos de formação inicial e continuada, porém, diante de um contexto desafiador, alguns professores não conseguem estabelecer relações entre as teorias e as demandas do cotidiano escolar, passando a ser meros cumpridores de carga horária, com ações empíricas, reducionistas, sem enxergar a diversidade das crianças e suas singularidades (Castelo Branco, 2022).



Sugestões de atividades para crianças autistas



Neste tópico, apresentaremos sugestões de atividades que facilitarão a aprendizagem das crianças autistas, associando imagens, sons de forma lúdica e interativa, trabalhando as características centrais ligadas ao transtorno, bem como características comuns a ele associadas (por exemplo, sensoriais e motoras) manifestadas habitualmente, embora não universal. (Whitman, 2015).

1) Percepção visual

Este jogo consiste em círculos ou quadrados, confeccionados em cartolinas ou EVA, estes devem ser colocados no chão da sala de aula ou em outro lugar no qual a criança sinta-se à vontade para participar. Na



Fonte: Acervo das autoras, 2023

figura, estarão dispostas palavras estudadas pela turma como (galo, mala, dado etc.). Ao comando do professor a criança deve pular na palavra solicitada. Dependendo da idade você pode adicionar uma foto para melhor assimilação das palavras estudadas.

2) Estimulação sensorial

A estimulação sensorial é um processo necessário, tanto para autistas com hiper ou hipossensibilidade, evitação sensorial, busca sensorial e outras. A utilização de elementos sensoriais pode estar relacionada com os conteúdos a serem utilizados para matemática, português, ciências, e etc.



Fonte: Acervo das autoras, 2023

3) Musicalização

O uso da musicalidade é uma opção importante para crianças autistas no desenvolvimento da consciência fonológica, no processo de alfabetização. Nesse caso, devemos estar atentos ao volume dos sons, pois pode causar desconforto.



Fonte: Acervo das autoras, 2023

4) Associação de imagens

Independente do conteúdo trabalhado em sala, é preciso que o professor concretize a informação, relacionando o abstrato ao concreto. Exemplo: se estamos estudando com a criança a letra G (**ga, gue, gui, go, gu**) - apresenta-se a essa família silábica palavras **GOIABA, GAVETA, GATO, GOLA**. É interessante que o professor traga para a sala de aula tais objetos ou imagens, para que o cérebro da criança faça a associação.

VOGAIS				
A  AVIÃO	E  ELEFANTE	I  ÍNDIO	O  OVO	U  UVA
CONSOANTES				
B  BOLA	C  CASA	D  DADO	F  FACA	G  GATO
H  HELICÓPTERO	J  JACARÉ	L  LÁPIS	M  MALA	N  NAVIO
P  PATO	Q  QUEIJO	R  RÁTO	S  SAPO	T  TATU
V  VACA	X  XÍCARA	Z  ZEBRA		

Fonte: Acervo das autoras, 2023

Sugestões de atividades da neurogreen

As atividades que envolvem elementos naturais são essenciais para uma adaptação segura, quando se fala de crianças autistas. A exploração e estimulação de elementos e materiais corretos podem fortalecer conexões neurais e minimizar os impactos comportamentais consequentes do transtorno. Nesse aspecto, apresentam-se algumas atividades que podem ser utilizadas dentro e fora de sala de aula com crianças autistas.



Todas as imagens são da galeria pessoal das professoras

Fonte: imagens da galeria pessoal das professoras, 2022

Receitas sensoriais

Massinha de modelar caseira

A massinha de modelar tem a função de reforçar o movimento, estimular a coordenação motora fina, a concentração, a criatividade e os órgãos do sentido. Ao utilizar esse elemento com a criança autista, algumas habilidades podem ser estimuladas, tais como: expressar emoções e sentimentos de uma maneira lúdica, identificar as tonalidades das cores, criar novas formas de acordo com sua imaginação, pois no transtorno, as crianças apresentam dificuldades de utilizar o sentido conotativo no cotidiano.

Receita

3 copos de trigo
1 copo de óleo
1 copo de sal
1/2 copo de água filtrada
Corante alimentício de sua preferência
Misturar todos os ingredientes até chegar ao ponto de massinha de modelar



Fonte: Acervo das autoras, 2022

Macarrões para alinhavo

Os macarrões para alinhavo tem a função de estimular as habilidades motoras, ampliar as experiências sensoriais; se realizado em grupos, promove a socialização. Ao desenvolver esse tipo de atividade com crianças autistas, sobretudo as que apresentam seletividade alimentar, pode reduzir a rejeição a alimentos com características semelhantes a esse produto. Brincar de alinhavar é uma atividade que vai muito além de uma simples diversão, isto é, se bem planejada, torna-se uma importante ferramenta para a superação de desafios cognitivos e sensoriais.

Receita

1 pacote de macarrão (Vários tipos de macarrões)

Corante alimentício em gel de sua preferência

1 colher de álcool 46%

Misturar tudo em um pote com tampa e deixar agir por 1 hora, após esse período, escorrer o macarrão e deixar secar.



Fonte: Acervo das autoras, 2022



Fonte: Acervo das autoras, 2022

Areia sensorial

A areia sensorial estimula o desenvolvimento sensorial pelo contato com diferentes texturas, temperaturas, cores, formas, etc. Amplia o repertório de criatividade, pois através da imaginação, a areia ganha diversas formas que a criança constrói: casas, pontes, piscinas, bolos, animais, castelos, etc. Exercita às coordenações motoras fina e ampla, pelos movimentos que executa com as mãos e os pés.

Observação: É importante também que as crianças tenham contato com diversos ambientes com areia, tais como: praia, parquinho, pátio da escola e outros espaços.

Receita

Para confeccionar a areia sensorial, você precisa de:

1 kilo de trigo sem fermento
Óleo de cozinha conforme a quantidade de farinha de trigo;
2 ou 3 colheres de chá de corante alimentício em pó.

Modo de preparo

Coloca o trigo em uma bacia, acrescenta o corante ao óleo e mistura com o trigo. Após a mistura, usando as mãos, transforme esses ingredientes em uma mistura homogênea; se não atingir a textura desejada, acrescente mais um pouco de óleo e corante.



Fonte: Acervo das autoras, 2022

Arroz Sensorial

Para ampliar o repertório de texturas, o arroz sensorial traz outras possibilidades de experiência tátil.

Receita

Para confeccionar o arroz sensorial, você precisa de arroz integral.

Álcool 46% (medida de meio copo para 500 gramas de arroz) e corante alimentício em gel. Faça a mistura do Álcool 46% em um recipiente com o corante alimentício.

Em seguida, despeje a mistura no arroz e tampe-o para que o álcool não evapore. Aconselha-se o prazo de 24 horas, para melhor fixação de cores.



Fonte: Acervo das autoras, 2022

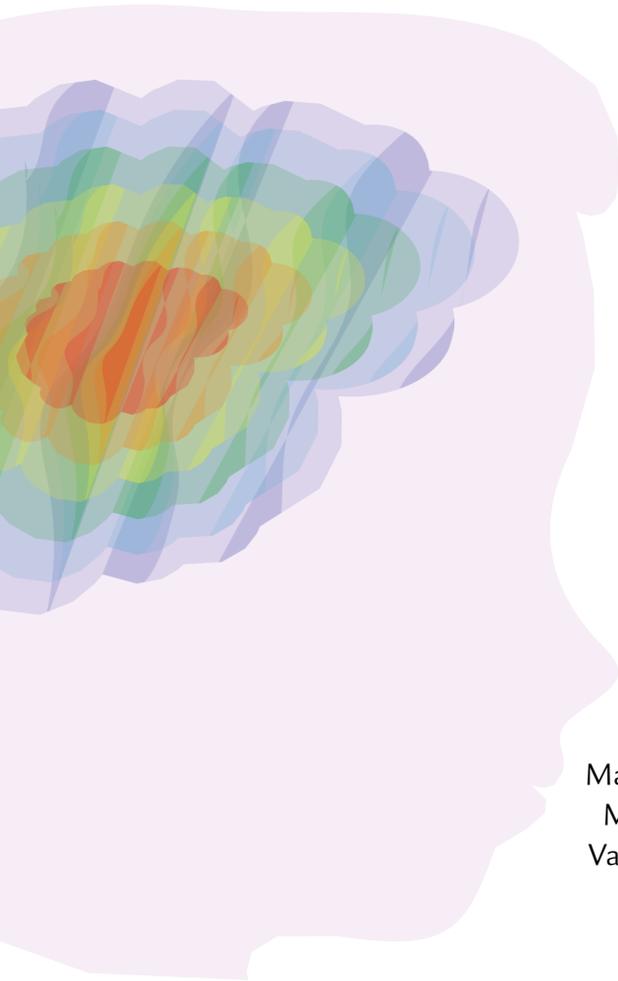


Acompanhar a criança em seu desenvolvimento exige um olhar teórico-reflexivo sobre seu contexto sociocultural e manifestações decorrentes do caráter evolutivo do seu pensamento. Significa respeitá-la em sua individualidade e em suas sucessivas e gradativas conquistas de conhecimento em todas as áreas.



Jussara Hoffman (2012, p. 9)

Fonte: galeria pessoal das professoras



Avaliação voltada para alunos com autismo

Marcela Oliveira Castelo Branco
Maria Valdinêha da Silva Alves
Valéria Madeira Martins Ribeiro
Jose Silva Oliveira



O olhar avaliativo do professor deve considerar o processo de desenvolvimento do educando, considerando, portanto, seu contexto sociocultural e as ações que decorrem dessas vivências. Dessa forma, “Avaliar não é julgar, mas acompanhar um percurso de vida da criança, durante o qual ocorrem mudanças em múltiplas dimensões com a intenção de favorecer o máximo possível seu desenvolvimento” (Hoffmann, 2012, p.13).

A construção do processo avaliativo envolve várias ações como analisar o aluno em toda a sua integralidade, cognitiva, motora, social e afetiva; esse processo precisa ser contínuo e periódico, descrevendo os objetivos a serem alcançados, os recursos utilizados e as informações coletadas até o momento, sejam as suas facilidades e/ ou suas dificuldades.

Hoffmann (2009) assegura que a ação avaliativa precisa ser vista como intervenções que visem a encorajar a reorganização do saber, propiciando atuações, movimentos que gerem uma troca intelectual de conhecimentos entre professores e alunos, desenvolvendo um processo reflexivo e desafiador. Nesse sentido, conhecer o aluno em foco de interesse e curiosidade possibilitará o professor delinear o percurso de aprendizagem e de avaliação (critérios, registros e instrumentos).

Quando o professor recebe em sua sala de aula uma criança com Autismo, alguns questionamentos surgem sobre a avaliação: Como avaliar? Quais são os critérios e os melhores instrumentos?

Destaca-se que o processo avaliativo inicia-se desde as primeiras construções de vínculo de empatia, promovendo um diálogo no qual o professor relacionará os conhecimentos compartilhados com experiências construídas coletivamente com os alunos, levando em consideração suas particularidades e potencialidades.

A compreensão das dificuldades do processo de aprendizagem da criança com TEA vai para além das características universalistas, pois é necessário, no processo avaliativo, construir um conjunto de elementos que diferenciam cada sujeito, segundo sua singularidade, sua subjetividade e seu contexto social (Orrú, 2016).

Algumas sugestões para a elaboração e aplicação de instrumentos avaliativos

As adaptações dos instrumentos de avaliação devem considerar as necessidades individuais do aluno, com o intuito de atender às especificidades das crianças com TEA diante do processo avaliativo. Nesse sentido, é importante ressaltar que, para realizar as modificações de modo a promover a inclusão, o professor precisa conhecer o seu aluno.

Abaixo, estão algumas sugestões para a elaboração e aplicação de instrumentos avaliativos.



- Fonte da letra maior que Nº 12. Espaçamento entre linhas 2.0. Imprimir somente no verso da folha. Gravuras Coloridas.

- Utilizar enunciados claros e objetivos.
- Subdividir a questão em etapas, para que o aluno compreenda e execute a sequência solicitada.

- Deve-se sempre deixar um espaço grande para respostas, ou seja, espaço duplo.

- Dividir o texto que será interpretado, em pequenas etapas.

- Na redação, pode desenvolver atividades como: finalizar uma história ou recortar as frases e organizar em ordem temporal.



Dicas para adaptações de atividades avaliativas

- Utilizar desenhos com foco no interesse da criança; Ter um mediador durante as avaliações;
- Usar material concreto para melhor assimilação dos conceitos;
- Apresentar as questões em uma única página, evitando a sua continuidade em outra folha;
- Utilizar um tempo maior para o aluno realizar a prova, se necessário;
- Finalizar a prova em outro dia ou em outro horário, caso necessário;
- Organizar avaliações grupais, iniciando com pequenos grupos.

Jogo e o desenho como ferramentas avaliativas

Dentre os instrumentos avaliativos, pode-se citar o jogo e o desenho como formas de avaliar o aluno com dificuldades educacionais.

O jogo pode ser utilizado como meio de avaliar as relações cognitivas do educando, facilitando a compreensão das funções simbólicas e das regras do jogo, permite o desenvolvimento de habilidades psicomotoras o raciocínio; lateralidade e coordenação motora fina (Cunha, 2013).

O desenho como instrumento de análise do vínculo de afetividade do aluno com a família, escola e da demonstração do seu nível da maturidade cognitiva, psíquica e emocional (Cunha, 2013).

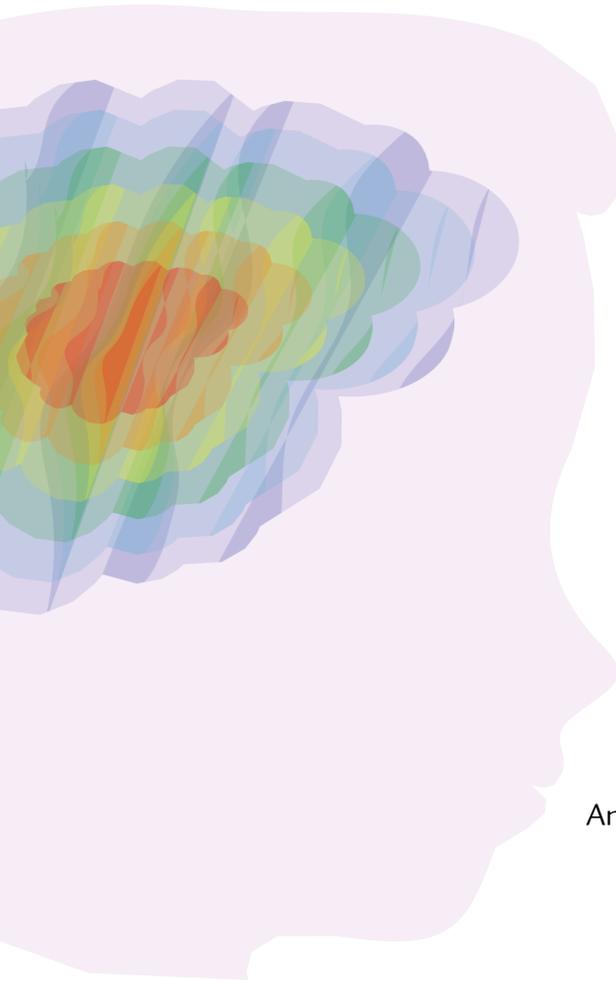
Conforme Galve, Trallero e Sebastian (2022), quando se trata da matemática que precisa usar operações básicas (soma, subtração e multiplicação, entre outros), pode-se fazer uso de desenhos de interesse do aluno, como por exemplo: contar quantos cachorros, existem fora do canil? Desse modo, apresentam-se as operações básicas da matemática que o aluno aprende de forma lúdica associando abstrato com concreto.



Outras modalidades de avaliações

- Observações e registros;
 - Portfólio;
 - Diário do professor;
 - Autoavaliação.
- (Aimj; Tamboril, 2011).





Bate papo e reflexões sobre o curso de extensão voltado para compreensão e intervenções com autismo

Amanda Maria Costa Sousa
Ana Sarah Carvalho de Andrade
Lindalva da Cruz Silva
Maria de Jesus Rodrigues



Há décadas, vem sendo implementadas ações políticas, sociais e educacionais em prol do movimento inclusivo, que apresenta como fundamento a participação de todos, nos contextos sociais e educacionais. No âmbito da educação, a discussão circula em torno da promoção da igualdade e da qualidade. Esse processo vem proporcionando o desenvolvimento de ações com o intuito de dar suporte aos professores da educação básica. De acordo com Camargo, Gomes e Silveira (2016, p.19):

Ultimamente, pensar a política da educação especial implantada nos sistemas de ensino do nosso país nos faz refletir que, em nenhum outro momento da história da educação, essa modalidade esteve tão presente nas rodas de discussão políticas educacionais da sociedade. Atualmente, o discurso da educação tem como foco a inclusão das pessoas com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação na escola regular, e é possível encontrar ampla legislação que estabelece os direitos, deveres, metas e ações com o objetivo de promover essa inclusão. Esses documentos propõem que a escola desenvolva as potencialidades e trabalhe às necessidades dos alunos público-alvo da educação especial.

Nesse aspecto, promover cursos de extensões universitárias é contribuir para que o processo inclusivo aconteça, haja vista que o conhecimento promove a segurança necessária para atuar com o que se apresentava como desconhecido ou pouco conhecido.

Especificamente, curso intitulado o transtorno do espectro autista e as relações entre a educação e a neurociência: fundamentos e práticas na inclusão escolar, realizou discussões teóricas e práticas sobre a intervenção no processo de ensino e aprendizagem de pessoas que apresentam transtorno do espectro autista.

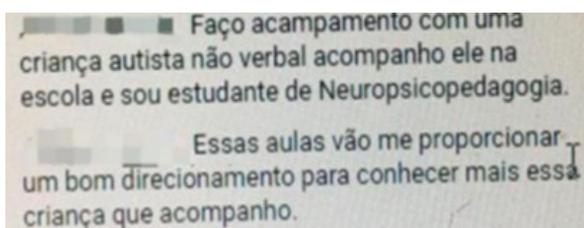
Volkmar e Wiesner (2019, p. 01) apontam que “Autismo e condições relacionadas (agora amplamente conhecidos como transtornos do espectro autista, ou TEAs) são transtornos que compartilham déficits significativos na interação social como sua principal característica definidora. [...]”. Nesse sentido, as especificidades das pessoas com autismo interferem nas áreas de interações sociais, linguagem, emocionais, cognitivas, motoras e sensoriais, mas bem trabalhadas, as dificuldades podem ser superadas ou parcialmente amenizadas. Para tanto, faz-se necessário que os profissionais, e comunidade em geral, tenham e ampliem de modo contínuo o conhecimento de métodos e recursos capazes de contribuir no processo de diagnóstico, intervenção e promoção da inclusão educacional.

De acordo com Bez (2016, p. 74), “[...] cada aluno que apresenta TEA tem muitas especificidades, e o professor deve ficar atento para perceber e explorar todas as suas potencialidades. É importante e necessário conseguir que as atividades e ações façam sentido e tenham significado, assim se conseguirá melhor desenvolvimento”. Daí a relevância de se buscar cursos que apresentam novos conhecimentos, conseqüentemente distintas formas de atuação, haja vista que cada aluno apresenta diferentes formas de aprender.

No chat do curso, vários foram os questionamentos, depoimentos e observações apresentados pelos participantes, o que afirmou para a equipe organizadora a necessidade e relevância dessas ações. Veja algumas das indagações e comentários de profissionais da área, profissionais de outras áreas e os pais.

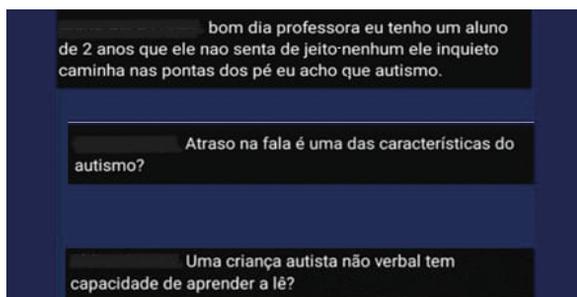
Relatos de profissionais durante o curso

Durante o curso, profissionais compartilharam estratégias, métodos, atividades, experiências, o que constituiu vivências enriquecedoras para os participantes do evento. Uma estudante de Neuropsicopedagogia relatou que fazia acompanhamento com uma criança autista não verbal em uma escola e a perspectiva é que o curso possa lhe proporcionar a ampliação de técnicas e obtenção de outras para conhecer e compreender o seu aluno.



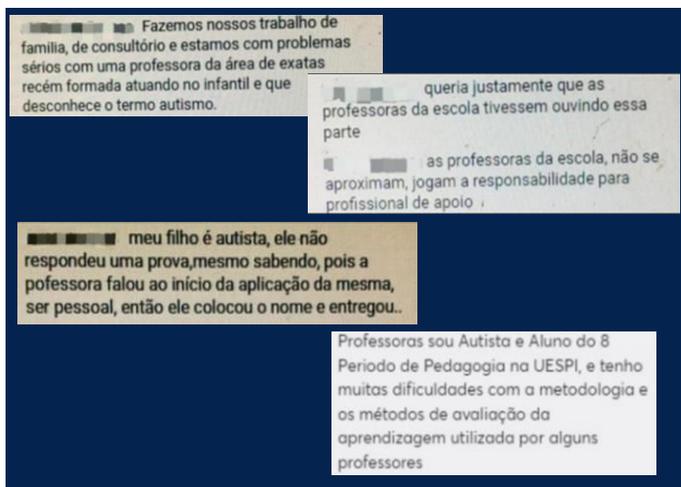
Fonte: Print do canal GEEIDA no *youtube*, 2022

Percebeu-se, nas falas iniciais dos participantes, a presença de dúvidas sobre o tema, o que foi discutido e esclarecido ao longo do curso. É importante destacar a relevância do professor compreender o conceito e as características gerais sobre o autismo, observando que cada indivíduo apresenta singularidades.



Fonte: Print do canal GEEIDA no *youtube*, 2022

Além dessas questões, muitos compartilhavam as experiências negativas, tais como: a dificuldade do professor tanto de conhecimento como de prática pedagógica adequada às necessidades da pessoa com autismo nas instituições da educação básica e superior.



Fonte: Print do canal GEEIDA no *youtube*, 2022

A partir desses depoimentos, tornam-se relevante as discussões sobre percepções conceituais da neurociência no processo de aprendizagem. De acordo com Cosenza e Guerra (2011, p.142), “As neurociências estudam os neurônios e suas constituintes, os órgãos do sistema nervoso e suas funções específicas, e também as funções cognitivas e o comportamento que são resultantes da atividade dessas estruturas [...]”. Ainda conforme os autores, os estudos acerca da neurociência vêm sendo ampliados desde 1990, ganhando espaço em diferentes áreas, dentre elas as humanas e sociais, enfatizando a educação como uma delas.

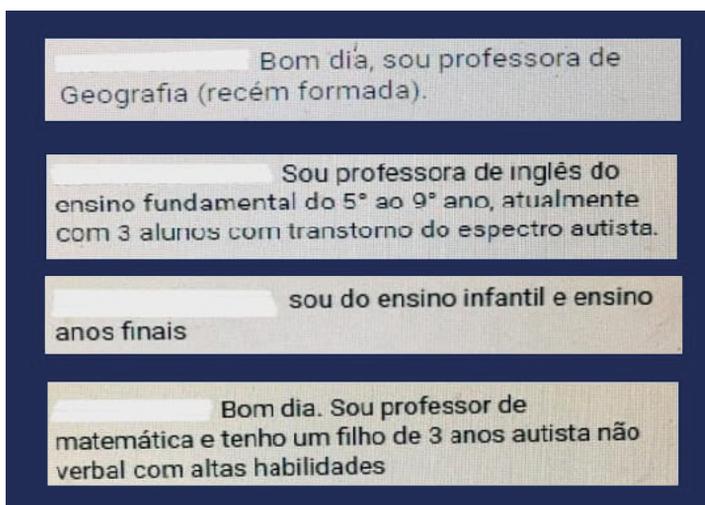
Nesse sentido, “[...] educadores, e aí se incluem professores, coordenadores, pais, todos os que orientam o desenvolvimento de outras pessoas, puderam se identificar como agentes das mudanças neurobiológicas que levam à aprendizagem, reconhecendo o cérebro como órgão da aprendizagem.” (Cosenza; Guerra, 2011, p.142). Esse contexto vem motivando a busca por compreender as contribuições da neurociência para a educação.

Sobre esses aspectos, os autores afirmam que a neurociência não apresenta uma pedagogia nova e também não traz soluções definitivas aos problemas de aprendizagem, mas colabora ao possibilitar o conhecimento, intervindo no processo de aprendizagem, levando em conta o funcionamento do cérebro. Logo, o estudo da neurociência contribui para que o professor possa desenvolver práticas pedagógicas baseando-se no funcionamento cerebral.

Segundo Brites e Brites (2019, p.39), “o cérebro humano é uma complexa rede organizada de funções e habilidades que concentra vários tipos de células neurais, as quais centralizam as atividades especializadas em dada tarefa de nosso cotidiano [...]”. Conforme esses autores, nas pessoas com autismo, há uma desorganização nas funções, onde as funções de cada grupo neural se encontram desbalanceadas, com “hiperfuncionamento”, dependendo do interesse desse cérebro; e disfuncional para o que não interessa.

O conjunto, portanto, não consegue processar direito as informações, pois tudo fica dessincronizado, e ele pode demorar para realizar as tarefas e os processos sociais do ambiente, ou, por outro lado, pode agilizá-los demais. [...]. (Brites; Brites, 2019, p.40).

Nesse sentido, o conhecimento desse processo pode contribuir para que os professores e/ou profissionais que atuam com pessoas com autismo desenvolvam ações de intervenções pedagógicas que contribuam para o desenvolvimento da aprendizagem. No decorrer do curso, é perceptível a relevância dessas reflexões no meio docente, isso ficou evidenciado com a presença de professores das redes privadas e públicas, que estavam no evento com o objetivo de se capacitar e compreender melhor o espectro autista.



Fonte: Print do canal GEEIDA no *youtube*, 2022

Nessa direção, Oliveira (2012, p. 44) declara ser:

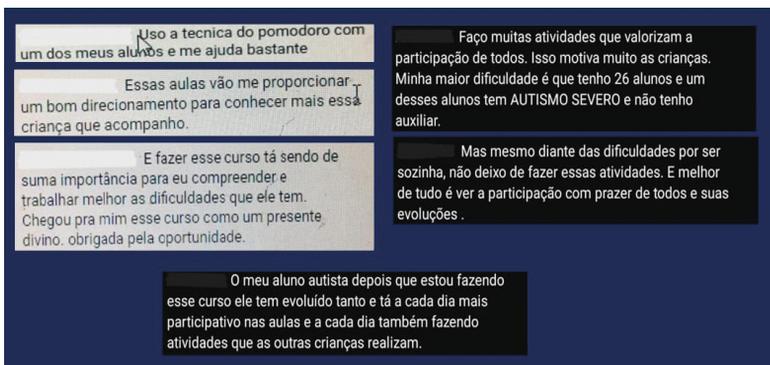
“[...] o professor quem planeja as melhores atividades, aproveita as diversas situações do cotidiano e potencializa as interações. Tudo para apresentar as crianças o mundo em sua complexidade: a natureza, a sociedade, as artes, os sons, os jogos, as brincadeiras, enfim, os conhecimentos construídos ao longo da história[...]”.

O professor como mediador do processo, ao criar oportunidades de aprendizagem de acordo com as particularidades da criança, proporciona um ambiente inclusivo. Nesse sentido, ao fazer parte do curso foi possível compreender estratégias e metodologias pedagógicas específicas para atender às crianças com autismo.

Com capacitações e estudos sendo compartilhados sobre o autismo para a população, acredita-se na construção de novas perspectivas acerca do tema, possibilitando um novo olhar para as demandas que surgem de acordo com as necessidades do público-alvo. Assim, diante das discussões levantadas, percebeu-se a necessidade de ampliação de cursos e especializações para atender aos alunos que adentram as escolas com o transtorno do espectro autista, de modo a orientar as famílias a buscarem informações e interajam de forma significativa no processo de desenvolvimento do aluno, pois muitas famílias não conseguem identificar ou não sabem por onde começar a investigação. Sob esse viés, Xavier (2002, p. 19) diz:

A construção da competência do professor para responder com qualidade às necessidades educacionais especiais de seus alunos em uma escola inclusiva, pela mediação da ética, responde à necessidade social e histórica de superação das práticas pedagógicas que discriminam, segregam e excluem, e, ao mesmo tempo, configura, na ação educativa, o vetor de transformação social para a equidade, a solidariedade, a cidadania.

O curso proporcionado pelo GEEIDA trouxe perspectivas e trocas de experiências entre os professores, graduandos, pais de alunos com autismo e público em geral, informações, estudos, novas práticas de ensino nas quais proporcionaram a autoestima para examinar e compreender os seus alunos e/ou filhos, respeitando suas particularidades e observando seus processos de aprendizagem. Como pode ser observado em alguns relatos:



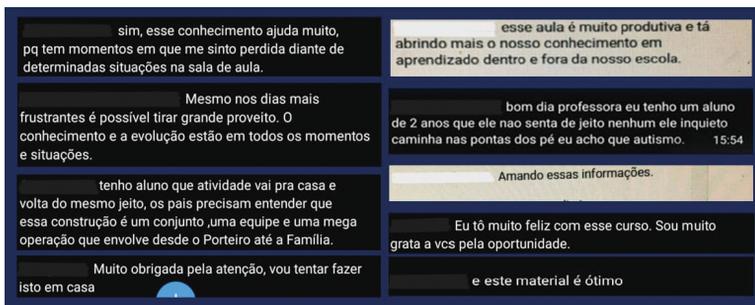
Fonte: Print do canal GEEIDA no *youtube*, 2022

O curso ministrado pelas professoras Marcela Castelo Branco e Wall Alves deixa claro que os alunos com necessidades educacionais especiais estão na escola para aprender conteúdos e não apenas para socializar, pois cada aluno com suas particularidades requer planejamentos pedagógicos e intervenções diferentes, com o objetivo de atender suas condições, nas quais irão ter progresso na sua aprendizagem. Sobre essa ótica, Glat e Nogueira (2002, p. 25) dizem que

“a oferta de uma formação que possibilite aos professores analisar, acompanhar e contribuir para o aprimoramento dos processos regulares de escolarização, no sentido de que possam dar conta das mais diversas diferenças existentes entre seus alunos”.

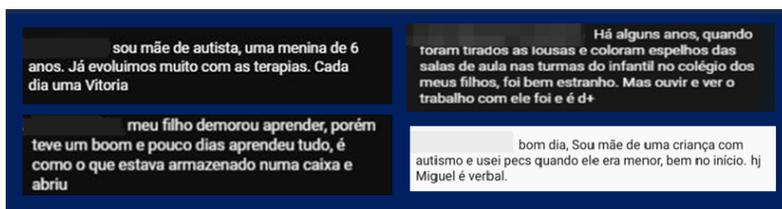
Em todas as aulas ministradas, havia espaço para os inscritos compartilharem suas histórias, vivências e dúvidas, nas quais eram debatidas e respondidas tanto pelas professoras, como também pela equipe de apoio no chat. A relevância de se criar um espaço de interação entre os participantes possibilitou o compartilhamento das diversas realidades e trocas de conhecimentos. Assim, foi-

se criando uma comunidade de apoio entre os integrantes do GEEIDA e os inscritos.



Fonte: Print do canal GEEIDA no *youtube*, 2022

O curso de extensão trouxe contribuições significativas, algumas delas identificadas nas falas dos pais da pessoa com autismo. Nesse sentido, foi possível conhecer novas realidades nas quais os familiares apresentaram as dificuldades de inclusão dos filhos em diversos ambientes, os avanços a partir do complemento de atividades terapêuticas e atividades escolares inovadoras como, por exemplo, a utilização de espelhos em sala para o reconhecimento do corpo e de suas expressões faciais. Como registradas na fala de alguns pais.



Fonte: Print do canal GEEIDA no *youtube*, 2022

Acredita-se que o curso foi muito enriquecedor para todos envolvidos, pois todos participaram, compartilhando saberes

e experiências que promoveram discussões acerca de atividades pedagógicas voltadas para a inclusão da pessoa com autismo dentro da escola. O GEEIDA dentre os objetivo contribuir para ampliar discussões sobre o TEA e a inclusão através de cursos de extensões, rodas de conversas, oficinas, palestras, dentre outras.



Referências

AIMI, D. R. S.; TAMBORIL, M. I. B. Breve discussão sobre o atendimento educacional especializado para estudantes com deficiência intelectual. In: SEMINÁRIO DE PSICOLOGIA - SEP, 2011, Porto Velho. Pesquisas em Educação e em Saúde, 2011. p. 113-121.

AIMI, D. R. da S. e TAMBORIL, M. I. B. A Avaliação na Educação Especial: Instrumento para promoção de aprendizagem. Disponível em: [http:// www.abrapee.psc.br/xconpe/trabalhos](http://www.abrapee.psc.br/xconpe/trabalhos). Acesso em 12 jul. 2023.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

ARANHA, G.; FRANCO, A. S. (Orgs.). Caminho da Neuroeducação. Rio de Janeiro: Ciências e Cognição, 2012.

BEZ, M.R. Transtorno do espectro autista: possibilidades de apoio à inclusão através da comunicação alternativa. In: BARRETO, et. al. Políticas de inclusão e estratégias pedagógicas no atendimento educacional especializado. Fortaleza: UFCE, Brasília: MC&C, 2016.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. Linha de cuidado para a atenção às pessoas com transtornos do espectro do autismo e suas famílias na Rede de Atenção Psicossocial do Sistema Único de Saúde. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada e Temática. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em:https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/linha_cuidado_atencao_pessoas_transtorno.pdf.

BRITES, L; BRITES, C. Mentas únicas. São Paulo: Editora Gente, 2019.

CAMARGO, A. M. F. de; GOMES. R. V. B; SILVEIRA, S. M. P. Dialogando sobre a política de educação especial na perspectiva inclusiva. In: BARRETO, et. al. Políticas de inclusão e estratégias pedagógicas no atendimento educacional especializado. Fortaleza: UFCE, Brasília: MC&C, 2016.

CARRASCOSA, R. C. Prefácio. In: PEREIRA, C.N.; VALCÁRCEL, R.R. Emocionario: dime los que siente. Ciudad. Autonoma de Buenos Aires, V&R, 2018.

CASTELO BRANCO, M. O. Neurociência e práticas pedagógicas: contribuições para o ensino de crianças autistas - Teresina: EdUESPI, 2022.

CASTRO, M. da G. de; ANDRADE, T. M. R.; MULLER, M. C. Conceito mente e corpo através da história. Psicologia em Estudo, Maringá. v.11, n.1, p.39-43, junh/abr. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pe/a/>

SbNh8XMXRgHQRthYPfDRmnj/?lang=pt&format=pdf. Acesso em: 04 abr. 2023.

COSENZA, R. M.; GUERRA, A. L. B. Neurociência e educação: Como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011.

CUNHA, Eugênio. Autismo na Escola: um jeito diferente de aprender, um jeito diferente de ensinar. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2013.

GALVE, J. L.; TRALLERO, M.; SEBASTIAN HEREDERO, E. Las adaptaciones curriculares individuales (ACI). Madrid: CEPE, 2002/2022.

GAZZANIGA, M. S.; IVRY, R. B.; MANGUN, G. R. Neurociência Cognitiva: A Biologia da Mente. Editora Artmed Ed. 2006. Disponível em: [http:// pablo.deassis.net.br/wp-content/uploads/Breve-Hist%C3%B3ria-Neuroci%C3%A2ncia-cognitiva.pdf](http://pablo.deassis.net.br/wp-content/uploads/Breve-Hist%C3%B3ria-Neuroci%C3%A2ncia-cognitiva.pdf). Acesso em 12 jul. 2023.

GLAT, R.; NOGUEIRA, M. L. de L. Políticas educacionais e a formação de professores para a educação inclusiva no Brasil. In: Revista Integração, ano 14, nº 24. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2002.

HOFFMAN, J. Avaliação e Educação Infantil: um olhar sensível e reflexivo sobre a criança. Porto Alegre: Mediação, 2012.

HOFFMANN, J. M. L. O jogo do contrário em avaliação. 5. ed. Porto Alegre: Mediação, 2009.

KLIN, A. Autismo e síndrome de Asperger: uma visão geral. Rev Bras Psiquiatr. 2006;28(Supl I):S3-11. Disponível em:<https://www.scielo.br/j/rbp/a/jMZNbHcsndB9Sf5ph5KBYGD/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 fev. 2023.

MAIA. H; THOMPSON. R. Cérebro e aprendizagem. In: MAIA. H. (org.). Neurociências e desenvolvimento cognitivo. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2017.

MARK, F.B; CONNORS, B. W; PARADISO, M. A. Neurociências desvendando o Sistema Nervoso. Rio Grande do Sul: Artmed, 2008.

MARTINS, P.C. Face a face com o autismo: será inclusão um mito ou realidade? 2012. (Dissertação de mestrado em ciências da Educação) Escola Superior de Educação João de Deus, Lisboa, 2012.

OLIVEIRA, G. G. de. A pedagogia da Neurociência: ensinando o cérebro e a mente. Curitiba: Appris, 2015.

OLIVEIRA, M.; PLETSCHE, M. A avaliação da aprendizagem de alunos com deficiência intelectual em tempos de educação inclusiva. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INCLUSÃO ESCOLAR: PRÁTICAS EM DIÁLOGO, 1., 2014, Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro: UERJ, 2014. p. 1-10.

OLIVEIRA, Z. R. de. et al. O trabalho do professor na Educação Infantil. São Paulo: Biruta, 2012.

ORRÚ, S. E. Aprendizagem com autismo: aprendizagem por eixos de interesse em espaços não excludentes. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016

PACHECO, W.; OLIVEIRA, M. Aprendizagem e desenvolvimento da criança com Síndrome de Down: representações sociais de mães e professoras. *Revista Ciências & Cognição*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 2-14, 2011.

PACHECO, José et al. Caminho para a inclusão: um guia para o aprimoramento da equipe escolar. Porto Alegre: Artmed, 2007.

PIRODDI, C. Escolinha Laboratório Montessori: Emoções. Blumenau, SC: Todolivre, 2020.

RODRIGUES, J. M. C. A criança autista: um estudo psicopedagógico. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2015.

ROMERO, P. O aluno autista: avaliação, inclusão e mediação. Cunha. 2. ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2018.

RUSSO, J. VENANCIO, A. T. A. Classificando as pessoas e suas perturbações: a “revolução terminológica” do DSM III. *Rev. Latinoam. Psicopat. Fund.*, IX, 3, 2006, p.460-483. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlpf/a/56hWVSkWPtnWTGrjVB6qWGS/?format=pdf&lang=pt>.

SANTOS, L.S. dos; DIAS, C. M. L; NOVO, B. N. O uso do treinamento parental como técnica interventiva em crianças com transtorno do espectro autista (TEA) na cidade de Teresina, estado do Piauí, Brasil. *Revista Científica Semana Acadêmica*. Fortaleza, ano MMXVII, Nº. 000110, 23/08/2017. Disponível em: <https://semanaacademica.org.br/artigo/o-uso-do-treinamento-parental-como-tecnica-interventiva-em-criancas-com-transtorno-do>
Acessado em: 16/09/2022.

SUEHIRO, A. C. B.; BURUCHOVITCH, E.; SCHELINI, P. W. estratégias de aprendizagem e a regulação da emoção no ensino fundamental. Estudos Interdisciplinares em Psicologia. Londrina, v. 9, n. 3supl, p. 90-111, dez. 2018. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/eip/v9n3s1/a07.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2023.

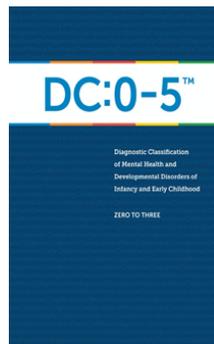
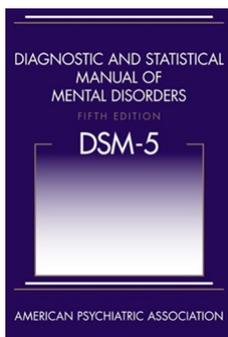
SURIAN, L. Autismo: informações essenciais para familiares, educadores e profissionais de saúde. São Paulo: Paulinas, 2010.

VOLKMAR; F.R.; WIESNER, L.A. Autismo: guia essencial para compreensão e tratamento. Porto Alegre: Artmed, 2019.

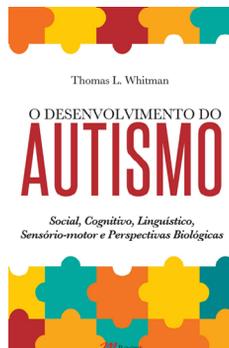
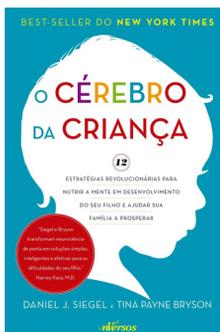
WHITMAN, Tomas L. O desenvolvimento do autismo: social, cognitivo, linguístico, sensório-motor e perspectivas biológicas. São Paulo: M.Books, 2015.

XAVIER, A. G. Pereira. Ética, técnica e política: competência docente na proposta inclusiva. Revista a Integração, ano 14, n' 24. Brasília: Ministério da Educação/ Secretaria de Educação Especial, 2002.

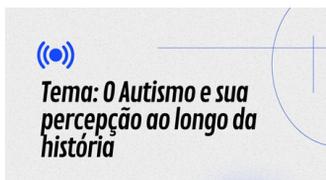
INDICAÇÕES DE LEITURAS SOBRE A TEMÁTICA



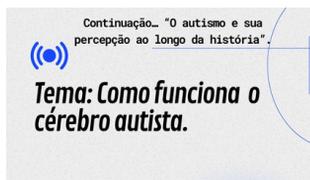
INDICAÇÕES DE LEITURAS SOBRE A TEMÁTICA



LINKS DE ACESSO AO CURSO

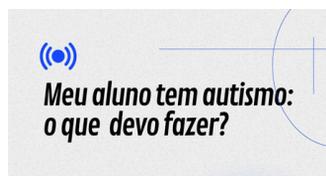


<https://youtu.be/Xu1E9Nwe1dQ>

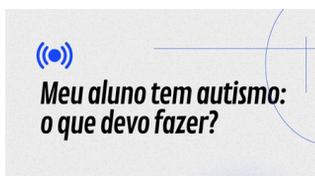


Tema: Como funciona o cérebro autista.

<https://youtu.be/vtdCuRpiE7o>

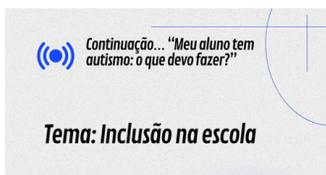


https://youtu.be/JRqI_Z0q87Y



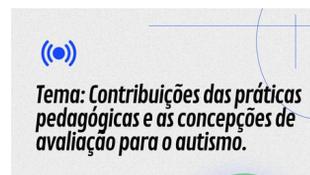
Meu aluno tem autismo: o que devo fazer?

<https://youtu.be/EmjPKLaBQgU>



Tema: Inclusão na escola

<https://youtu.be/UDKHGy9uvDg>



Tema: Contribuições das práticas pedagógicas e as concepções de avaliação para o autismo.

<https://youtu.be/Yks5h2mQJF8>

Canal  YouTube





Sobre os autores

Marcela Oliveira Castelo Branco

Graduada em pedagogia pela Universidade Estadual do Piauí e pós-graduada em neuropsicopedagogia. Pós-graduada em Letramento, Alfabetização e Psicopedagogia Institucional. Pesquisadora do Grupo de Estudo em Educação Inclusiva e dos processos de Desenvolvimento e Aprendizagem - GEEIDA. Professora alfabetizadora



da rede privada de Teresina - PI. Idealizadora da empresa Neurogreen e implementadora de projetos com o brincar heurístico de modo a promover a inclusão de crianças pequenas. Escritora do livro “Neurociência e práticas pedagógicas: Contribuições para o ensino de crianças autista”. Ministrante de cursos na área da inclusão, autismo, brincar, pedagogia de projetos, dentre outros. ORCID:0000-0001-6020-4230

Maria Valdinelha da Silva Alves

Graduada em Pedagogia pela Faculdade Maurício de Nassau. Pós - Graduada em Psicopedagogia Clínica, Institucional e Hospitalar – Faculdade UNINASSAU e Neuropsicopedagogia e Reabilitação Cognitiva - Sinapses, atualmente cursando Psicologia na Faculdade UNINASSAU. Tem experiência nas áreas da Educação inclusiva, Formação do Professor Alfabetizador, Transtorno do Espectro Autista - TEA, Transtorno Opositor Desafiador - TOD, Dislexia, TDAH e Neurociências. Fundadora do Projeto “Construindo Pais Co-terapeutas pela empresa Neuroaprender”. Psicopedagoga da rede privada Teresina-PI. Terapeuta da aprendizagem e Professora de pós-graduação da rede privada de Teresina - PI, Ministrante de cursos na área da inclusão. Pesquisadora do Grupo de Estudo em Educação Inclusiva dos Processos de Desenvolvimento e Aprendizagem – GEEIDA.
ORCID: 0000-0002-0616-0975



Maria de Jesus Rodrigues

Doutoranda em Educação pela Universidade Federal do Piauí, Mestre em Educação pela Universidade Federal do Piauí, graduada em Licenciatura Plena em Pedagogia pela Universidade Federal do Piauí. Professora Assistente na Universidade Estadual do Piauí - UESPI, lotada no Centro de Ciências da Educação Comunicação e Artes - CCECA



- Campus Poeta Torquato Neto/ Teresina - PI, Coordenadora do Grupo de Estudo em Educação Inclusiva e dos Processos de Desenvolvimento e Aprendizagem - GEEIDA, Membro nas comissões : do Colegiado do Curso de Pedagogia/UESPI, do Núcleo Docente Estruturante do curso de Pedagogia/UESPI e da Comissão Própria de Avaliação Setorial do Centro de Ciências Comunicação e Artes - CCECA/UESPI. Tem experiência na área de Educação, atuando nos seguintes temas: Educação Especial, Inclusão Escolar, Subjetividade, desenvolvimento e aprendizagem, Educação Infantil, Formação de professores e Gestão Escolar.
ORCID: 0000-0001-8383-9044

Jose Silva Oliveira

Prof. Adjunto da Universidade Estadual do Piauí - UESPI, lotado no Centro de Ciências da Educação, Comunicação e Artes - CCECA; Campus Poeta Torquato Neto/Teresina - PI. Graduado em: Licenciatura Plena em Educação Física/UFPI e Tecnólogo em Processamento de Dados/UESPI. Doutor C. Ciências Pedagógicas pelo Instituto Central de Ciências Pedagógicas/ICCP, La Habana - Cuba. Professor Pesquisador



do Grupo de Estudo em Educação Inclusiva e dos Processos de Desenvolvimentos e Aprendizagens - GEEIDA/UESPI e do Grupo de Estudos Pesquisa em Educação e Ciências Sociais - NUPESCO/UESPI; Prof. avaliador de Projetos do PIBEU/2020, da PREX/UESPI; Professor de Educação Física na Rede de ensino Público de Teresina e educador Físico (voluntário) em Projeto Social com pessoas da melhor idade: “atividades lúdicas/expressivas e qualidade de vida”, zona Norte da Cidade de Teresina-PI.

ORCID: 0000-0002-4922-5740

Valéria Madeira Martins Ribeiro

Graduada em Licenciatura Plena em Pedagogia pela Universidade Federal do Piauí (1988) e Mestre em Ciências da Educação pelo IPLAC - Cuba/Universidade Federal do Piauí (2000). Atualmente é professora assistente da Universidade Estadual do Piauí, Coordenadora e Pesquisadora do Grupo de Estudo em Educação Inclusiva e dos Processos de Desenvolvimento e Aprendizagem. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Currículo e educação infantil, atuando principalmente nos seguintes temas: currículo, políticas públicas para a educação, educação especial, educação inclusiva, educação infantil, infância e lúdico.

Orcid: 0009-0003-7944-4623



Amanda Maria Costa Sousa

Academica de geografia na Universidade Estadual do Piauí-UESPI/Campus Poeta Torquato Neto. Monitora nas disciplinas: Organização do espaço geográfico e Organização do território.

Orcid: 0009-0006-6155-8317



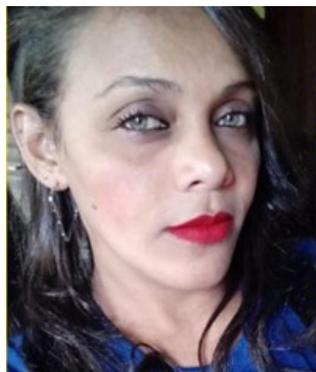
Ana Sarah Carvalho de Andrade

Graduanda do curso de Pedagogia da Universidade Estadual do Piauí, foi monitora da disciplina TIC'S e Educação no ano de 2022, na Universidade Estadual do Piauí, professora do ensino fundamental I 1º ao 5º ano das disciplinas matemática e ciências da rede municipal de Teresina, Pesquisadora do Grupo de Estudo em Educação Inclusiva e dos procesos de Desenvolvimento Aprendizagem - GEEIDA e Residente do Programa Residência Pedagógica da UESPI.
Orcid: 0009-0005-3708-4257



Lindalva da Cruz Silva

Pós-Graduanda em Neuropsicopedagogia pela Faculdade Malta; Graduada em Pedagogia na Universidade Estadual do Piauí - UESPI; Escritora Poeta; Pesquisadora na área da Educação; Membro do Grupo de Estudo Educação Inclusiva Desenvolvimento e Aprendizagem - GEEIDA/UESPI; Participou dos Programas de Extensão da Universidade Estadual do Piauí: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID); Residência Pedagógica(RP); Foi monitora nas disciplinas: Saúde e Educação; Lúdico e Educação; Estagiária da prefeitura, 3 anos; Participação no Programa do governo Mais Alfabetização.
Orcid: 0009-0000-3229-7994





Índice remissivo

A

Acompanhamento multidisciplinar 29

Amígdala cerebral 59

C

Características 20

Classificação dos níveis do autismo 31

Comorbidades 33 -35

Comportamento e conceitos de autismo 19

Compreensão e campo de estudo da neurociência 45, 47

Como o cérebro aprende 53

Conceito de cérebro 46

Conexões cerebrais 19

Contribuições do curso de extensão 96-97

Contribuição da neurociência para educação 45-50

D

Definição de avaliação 83

Diagnóstico de autismo 30

Dicas para o trabalho pedagógico com autismo 65-69

E

Escola inclusiva 66
Educação inclusiva 66
Estilo parietal 38

F

Funcionamento do cérebro da pessoa com autismo 53-58

I

Intervenções sensoriais
Intervenções precoces
Importâncias das emoções no processo cognitivo 58 - 62

L

Levantamento histórico dos estudos sobre o cérebro 41-44
Linha do tempo sobre autismo 21- 25
Lobos cerebrais

O

Organização do cérebro 46, 47
Origem do termo autismo 20
Origem do termo espectro 19

P

Poda neural 56
Passos de acolhimento da família 29
Processos sensoriais 35
Programas e instrumentos de intervenção 36 -38

R

Receitas sensoriais 75
Relatos dos participantes do curso 91-96

S

Sugestões de adaptações de instrumentos avaliativos 85-86

Sugestões de atividades 71-79



O grupo de estudo em educação inclusiva e dos processos de desenvolvimento e aprendizagem – GEEIDA, tem como objetivo desenvolver ações que contribuam na formação inicial e continuada de professores para atuar com a Pessoa Público-alvo da Educação Especial - PAEE, através de pesquisas e ações extensionistas, bem como disseminar conhecimento através de publicações de trabalhos acadêmicos, pesquisas e extensão desenvolvidos pelos membros do Grupo.

O cérebro da criança com autismo apresenta uma rigidez cognitiva provocada por anomalias na flexibilidade das ligações de suas células, ocasionando prejuízos sociais e emocionais e, assim, gerando dificuldades nas resoluções de problemas. Estas dificuldades podem ser observadas durante várias ações realizadas pela criança, nos seus diferentes espaços de sua convivência. Na escola, por exemplo, uma simples atividade de encaixar blocos pode ser a chave mestra para desregular, emocionalmente, o seu cérebro.

Nesse contexto, *O Transtorno do Espectro Autista e as relações entre a educação e a neurociência: fundamentos e práticas na inclusão escolar*, traz em destaque a compreensão acerca do Transtorno do Espectro Autista, suas características, metodologias pedagógicas e avaliativas possíveis e necessárias às crianças autistas na promoção da aprendizagem.

Este livro, foi pensado, planejado e elaborado por um grupo de pesquisadores, visando contribuir para professores, educadores, pais e outros profissionais interessados no tema autismo e inclusão, escrito em uma linguagem clara, precisa e de fácil entendimento. Esta obra chega a suas mãos como um apoio que ajudará lidar melhor com aluno, Público-Alvo da Educação Especial.

Bom proveito!

