

# A Neuroeducação e a Neurociência

TECENDO SABERES E OTIMIZANDO  
PRÁTICAS INCLUSIVAS



Criação Editora

Rita de Cácia Santos Souza  
Ana Cláudia Sousa Mendonça  
Ana Laura Campos Barbosa

**Título:**

A Neuroeducação e a Neurociência- Tecendo saberes e Otimizando Práticas Inclusivas

**Organizadoras:**

Rita de Cácia Santos Souza  
Ana Cláudia Sousa Mendonça  
Ana Laura Campos Barbosa

**ISBN:**

978-65-88593-30-1

---

**CONSELHO EDITORIAL**

Ana Maria de Menezes  
Fábio Alves dos Santos  
Jorge Carvalho do Nascimento  
José Afonso do Nascimento  
José Eduardo Franco  
José Rodorval Ramalho  
Justino Alves Lima  
Luiz Eduardo Oliveira Menezes  
Maria Inêz Oliveira Araújo  
Martin Hadsell do Nascimento  
Rita de Cácia Santos Souza

Lucas Aribé Alves (Parecerista de acessibilidade)

# A Neuroeducação e a Neurociência

TECENDO SABERES E OTIMIZANDO  
PRÁTICAS INCLUSIVAS

---

**Organizadoras:**

Rita de Cácia Santos Souza

Ana Cláudia Sousa Mendonça

Ana Laura Campos Barbosa



**Criação** Editora  
Aracaju 2021



Copyright 2020 by organizadores

Proibida a reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo, com finalidade de comercialização ou aproveitamento de lucros ou vantagens, com observância da Lei de regência. Poderá ser reproduzido texto, entre aspas, desde que haja expressa marcação do nome do autor, título da obra, editora, edição e paginação. A violação dos direitos de autor (Lei nº 9.619/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código penal.

Projeto Gráfico e capa: Adilma Menezes

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Bibliotecário Pedro Anizio Gomes CRB-8/8846

S729n Souza, Rita de Cácia Santos (org.).  
A neuroeducação e a neurociência: tecendo saberes e otimizando práticas inclusivas / Organizadoras: Rita de Cácia Santos Souza, Ana Cláudia Sousa Mendonça e Ana Laura Campos Barbosa. -- 1. ed. -- Aracaju, SE: Criação Editora, 2021.  
220 p., 21 cm.  
E-Book: PDF  
Inclui bibliografia.  
ISBN. 978-65-88593-30-1 (online)

1. Educação Especial. 2. Educação de Surdos. 3. Linguagem de Sinais. I. Título. II. Assunto. III. Organizadoras.

CDD 551.4(918.141)  
CDU 551.4(813.7)

#### ÍNDICE PARA CATÁLOGO SISTEMÁTICO

1. Educação especial: Alunos excepcionais; Outras linguagens que não as escritas e faladas – Linguagem de sinais.
2. Educação especial: educação de surdos; Linguagem gestual.

#### REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

SOUZA, Rita de Cácia Santos; MENDONÇA, Ana Cláudia Sousa; BARBOSA, Ana Laura Campos (org.). A neuroeducação e a neurociência: tecendo saberes e otimizando práticas inclusivas. 1. ed. Aracaju, SE: Criação Editora, 2021. EBook (PDF). ISBN 978-65-88593-30-1

# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 7

DESENVOLVIMENTO COGNITIVO: A NEUROCIÊNCIA OTIMIZANDO PRÁTICAS INCLUSIVAS. Autores: Alene Mara França Sanches Silva; Ana Cláudia Sousa Mendonça; Marcos Batinga Ferro; Rita de Cácia Santos Souza 13

DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E ALFABETIZAÇÃO: COMPREENDENDO PROCESSOS PARA PROMOVER ENSINO SIGNIFICATIVO. Autores: Alanne Santos Oliveira Melo; Ana Laura Campos Barbosa; Elaine Mary Oliveira dos Anjos 29

NEUROEDUCAÇÃO E DISCALCULIA: CONHECER PARA ENTENDER. Autores: Saulo Francisco de Figueiredo Santos; Kátia Regina Lopes Costa Freire; Maria Emília Cavalcante Silva 46

TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA): DESAFIOS E POSSIBILIDADES A PARTIR DAS CONTRIBUIÇÕES DA NEUROEDUCAÇÃO. Autores: Maria São Pedro Barreto Matos; Antonio Hamilton Santos; Augusto Oliveira Matos; Ilvanir da Hora Santos; Patrícia Caroline Fiorante Higuchi 63

USO DE TESTE PRÉ-DISLEXIA NA AVALIAÇÃO NEUROPSICOPEDAGÓGICA PRECOCE. Autores: Cátia Matias dos Santos; Antônio Vital Menezes de Souza 83

COMPREENDENDO O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO PARA PROMOVER ACESSIBILIDADE EM MUSEUS. Autores: Ana Laura Campos Barbosa; Cristina de Almeida Valença Cunha Barroso **100**

A MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA COMO UM RECURSO PARA A INCLUSÃO DE CRIANÇAS COM TEA: UMA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL. Autores: Michele Morgane de Melo Mattos; Leandra de Souza Vieira; Ediclea Mascarenhas Fernandes; Viviane de Oliveira Freitas Lione **115**

ENSINO DE QUÍMICA PARA ALUNOS SURDOS NUMA PERSPECTIVA DA TEORIA DA COMPLEXIDADE. Autores: Addressa Vital dos Santos; Anderson Francisco Vitorino **130**

REFLEXÕES SOBRE A INCLUSÃO À LUZ DA COMPLEXIDADE E DA NEUROCIÊNCIA E SEUS DESDOBRAMENTOS NA PRÁXIS. Autora: Mônica Andrade Modesto **146**

TRANSTORNOS GLOBAIS DO DESENVOLVIMENTO: UM OLHAR DA NEUROEDUCAÇÃO SOBRE ESSA DEFICIÊNCIA QUASE INVISÍVEL. Autora: Cláudia Patrícia Carvalho dos Santos **162**

AUTISMO E A NEUROCIÊNCIA: CAMINHOS POSSÍVEIS PARA UMA EDUCAÇÃO MAIS SIGNIFICATIVA E EFICAZ. Autora: Walna Patrícia de Oliveira Andrade **186**

TEORIA DA EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM MEDIADA PELO OLHAR DE FEUERSTEIN. Autores: Ana Cláudia Sousa Mendonça; Vera Lucia Martins de Mello; Rita de Cácia Santos Souza **201**

## APRESENTAÇÃO

Já não podemos mais retroceder no que corresponde a tornar a sociedade mais inclusiva. As diferenças existem e as necessidades diversificadas também, porém cabe a cada um de nós refletir o que precisamos fazer para tornar o nosso olhar mais sensível as dificuldades do outro.

Os estudos da Neurociência têm contribuído muito para entender o funcionamento do processo de aprendizagem levando os educadores a melhorar sua percepção diante do trabalho realizado com cada aluno. De modo que a Neuroeducação nos possibilita ter bases no conhecimento teórico para podermos compreender os processos e assim realizar planejamentos adequados às especificidades variadas com as quais nos deparamos na realidade da sala de aula.

Devemos então buscar conhecimento para que **“tecendo os saberes”** possamos **“otimizar práticas inclusivas”**, assim é com alegria que o GT Neuroeducação – NÚPITA em parceria com o Projeto Educare apresenta esta *Décima Oitava Coletânea* na qual 12 artigos estão postos para auxiliar na construção do conhecimento que devemos ter diante de nossa prática educativa.

No primeiro capítulo, os autores Alene Mara França Sanches Silva, Ana Cláudia Sousa Mendonça, Marcos Batinga Ferro e Rita de Cácia Santos Souza com o texto intitulado **“Desenvolvimento Cognitivo: a Neurociência otimizando práticas inclusivas”** fazem reflexões sobre a importância da afetividade e emoção como fontes de estímulos cognitivos na relação com a aprendizagem. Para isto,

é apresentado um relato de experiência de um aluno de 10 anos do Centro de Atendimento Educacional Especializado João Cardoso do Nascimento Júnior que nos ajuda a compreender práticas pedagógicas inclusivas com foco nos estudos da Neurociência.

No segundo capítulo, as autoras Alanne Santos Oliveira Melo, Ana Laura Campos Barbosa e Elainy Mary Oliveira dos Anjos, no artigo **“Desenvolvimento Cognitivo e Alfabetização: compreendendo processos para promover ensino significativo”** fazem uma discussão sobre a contribuição da Neurociência para o entendimento dos processos de aprendizagem que ocorrem durante a alfabetização. Neste, temos a ênfase da importância do letramento, das fases do desenvolvimento na aprendizagem da linguagem escrita e algumas dificuldades encontradas neste processo.

Os autores Saulo Francisco de Figueiredo Santos, Kátia Regina Lopes Costa Freire e Maria Emília Cavalcante Silva, no terceiro capítulo **“Neuroeducação e Discalculia: conhecer para entender”** ressaltam a contribuição da Neurociência em relação aos transtornos de aprendizagem dando destaque as principais características da discalculia, através de estudos recentes e sob o enfoque da Neuroeducação. Também destacam a importância de que esse conhecimento seja de domínio dos professores para que medidas pedagógicas corretas sejam adotadas para se obter êxito na aprendizagem.

Maria São Pedro Barreto Matos, Antonio Hamilton Santos, Augusto Oliveira Matos, Ilvanir da Hora Santos e Patrícia Caroline Fiorante Higuchi com o capítulo **“Transtorno do Espectro Autista (TEA): desafios e possibilidades a partir das contribuições da Neuroeducação”** buscam apresentar uma revisão bibliográfica acerca da Transtorno do Espectro Autista no contexto da aprendizagem escolar a fim de refletir sobre os desafios e possibilidades no âmbito educacional e a contribuição da neuroplasticidade. Enfatizam a importância do diálogo entre áreas de conhecimento Neurociência,



Educação e a Neuroeducação, para possibilitar alternativas para um desenvolvimento mais assertivo da criança com TEA.

No quinto capítulo, os autores Cátia Matias dos Santos e Antônio Vital Menezes de Souza, com o texto **“Uso de teste pré-dislexia na avaliação Neuropsicopedagógica precoce”** propõem um debate a respeito do uso do pré-testes pré-dislexia, por considerar que a identificação precoce da dislexia favorece a intervenção imediata das dificuldades, transtornos ou problemas de aprendizagem, bem como auxiliam na organização do trabalho pedagógico de professores em contexto escolar ampliando possibilidades de atuação dos mesmos em sala de aula.

As autoras Ana Laura Campos Barbosa e Cristina de Almeida Valença Cunha Barroso no sexto capítulo desta coletânea **“Compreendendo o Desenvolvimento Cognitivo para Promover Acessibilidade em Museus”** refletem sobre a mediação necessária em ambientes informacionais, como museus, para que possam promover acessibilidade para todas as particularidades, dando ênfase ao atendimento do público cego e a importância da compreensão de como se processa a construção da representação mental por este público.

Michele Morgane de Melo Mattos, Leandra de Souza Vieira, Ediclea Mascarenhas Fernandes e Viviane de Oliveira Freitas Lione, no capítulo intitulado **“A mediação pedagógica como um recurso para a inclusão de crianças com TEA: uma perspectiva histórico-cultural”**, trazem que estratégias adotadas pelas redes de ensino podem potencializar o desenvolvimento do estudante com o Transtorno do Espectro Autista, com profissionais mediadores que possuam embasamentos teóricos e práticas que contribuam com o aprender e desenvolver do indivíduo, com base na concepção teórica de Vigotsky. O estudo enfoca a importância dos estímulos oferecidos, pensando na pessoa com TEA como um ser biopsicossocial, atravessado por vários fatores, como sua característica física, psicológica, social e sua história de vida.

O capítulo **“Ensino de química para alunos surdos numa perspectiva da teoria da complexidade”** de Andressa Vital dos Santos e Anderson Francisco Vitorino, pontua que todo ser humano tem seu próprio modo de olhar o mundo. Os surdos também têm criatividade para imaginar, criar, inter-relacionar com a natureza e a sociedade de diversas maneiras. Que ambiente igualitário, corresponde diretamente à educação que manifesta senso de equidade. Chassot (1990, p. 30) salienta que “a Química é também linguagem. Assim, o ensino de química deve ser um facilitador de leitura do mundo.” A complexidade do ser, e do ensino do ser estudada pelo proeminente pensador francês Edgar Morin, nos exime do determinismo, a complexidade nos liberta do que estar posto.

O texto **“Reflexões sobre a inclusão à luz da complexidade e da neurociência e seus desdobramentos na práxis”** de Mônica Andrade Modesto aborda a generificação da inclusão escolar no Brasil, e que a promoção da inclusão, além de ser um desafio a ser superado, constitui-se também como enfrentamento e resistência a uma sociedade excludente e preconceituosa. Ao tempo que a educação inclusiva se desvela com uma experiência ambiental-complexa, desvela-se também como uma intersecção com a Neurociência que se apresenta como contributo a esse movimento ressignificador do entendimento, de como a aquisição do conhecimento e a aprendizagem ocorrem do ponto de vista cerebral e neural.

Cláudia Patrícia Carvalho dos Santos, brinda-nos com o capítulo **“Transtornos Globais do Desenvolvimento: um olhar da Neuroeducação sobre essa deficiência quase invisível”**, onde inicia trazendo uma reflexão do que é deficiência e no decorrer do mesmo, traz aspectos da legislação acerca do tratamento à neuroatipicidade e sobre o papel da neurociência no direcionamento dos indivíduos atípicos ao desenvolvimento de suas potencialidades, assim como a importância de equipes multidisciplinares para

a construção do caminho da intervenção, aliada de relevância fundamental para a inserção dos mesmos em espaços de socialização e aprendizagem, identificando os transtornos globais do desenvolvimento e as altas habilidades, trabalhando cada um a partir de suas características únicas.

O capítulo, intitulado **“A pessoa com Autismo e a Neurociência: caminhos possíveis para uma educação mais significativa e eficaz”** de Walna Patrícia de Oliveira Andrade, vem trazendo a trajetória histórica da educação da pessoa com deficiência, com um olhar mais amplo para a pessoa com autismo. Os estudos sobre a anatomia cerebral e o seu funcionamento, adicionados às manifestações comportamentais dos seres humanos, estão produzindo impactos significantes na educação e nas formas de ensinar e aprender. A neurociência é um campo que envolve áreas como a neurologia, a biologia e a psicologia, fundamentais quando se trata de compreender os caminhos da aprendizagem da pessoa com autismo, pois a mesma dispõe de recursos que possibilitam estudar os mecanismos de aprendizagem, podendo criar oportunidades que orientem e melhorem o campo educacional, possibilitando o professor ampliar suas estratégias e práticas pedagógicas.

O último capítulo **“Teoria da Experiência de Aprendizagem mediada pelo olhar de Feuerstein”** de Ana Cláudia Sousa Mendonça, Vera Lucia Martins de Mello e Rita de Cácia Santos Souza, as autoras trazem um relato de experiência com um aluno com deficiência de alto comprometimento, onde a mediação pelo olhar de Feuerstein corrobora na importância de práticas pedagógicas funcionais que atendam as especificidades e alcancem a todos. A Neurociência em uso do conhecimento de como o cérebro aprende, tem a sua importância com estratégias de ensino, pensando sempre em como o aluno irá aprender. Dessa forma o capítulo evidencia que a inclusão que acontece é aquela que se faz presente.

No dedilhar da apresentação da obra, ficamos em êxtase em percebermos a grandeza de cada capítulo e sua importância para estudiosos, professores, pesquisadores e leitores, pois, a mesma compõe estudos que se complementam na riqueza de conhecimento, inquietações e meios de alcançarmos a todos independentemente da situação de deficiência em que se encontre. Uma educação de qualidade e com equidade no processo educacional, pressupõe o reconhecimento e o respeito as diversas formas de aprendizagem, compreendendo as diferenças e que todos são capazes de desenvolver competências e habilidades, desde que o direito de uma educação para todos seja respeitado.

Enfatizamos que a luta é diária e constante para que cada pessoa seja entendida como única e com características específicas, que os profissionais da educação, assim como a sociedade compreendam a riqueza existente em cada um e as inúmeras possibilidades que estão ao nosso favor para alcançarmos os alunos em situação de deficiência. Hoje temos a Neuroeducação e a Neurociência como fortes aliadas nas contribuições de pesquisas sobre a cognição e comportamento, assim como no funcionamento do sistema nervoso central. Que possamos nos valer das mesmas para entendermos e otimizaros cada vez mais os saberes e práticas inclusivas.

Finalizamos convidando a todos para uma leitura energizante e que nos leva acreditar numa educação que abrace a todos, possibilitando aprendizagens significativas e respeitando a individualidade inerente a cada ser humano.

**Ana Laura Campos Barbosa**

(NÚPITA/GT Neuroeducação/UFS e SEDUC/SEMED/SE)

**Ana Cláudia Sousa Mendonça**

(NÚPITA/GT Neuroeducação/UFS e SEDUC/SE)



*Alene Mara França Sanches Silva  
Ana Cláudia Sousa Mendonça  
Marcos Batinga Ferro  
Rita de Cácia Santos Souza*

# DESENVOLVIMENTO COGNITIVO: A NEUROCIÊNCIA OTIMIZANDO PRÁTICAS INCLUSIVAS

## INTRODUÇÃO

O presente estudo trará reflexões pautadas na importância da afetividade e emoção como fontes de estímulos cognitivos na relação com o saber e aprendizagem da pessoa com autismo de alto comprometimento, com base nos estudos de Feuerstein (2014). Será pautado em um Relato de Experiência com um aluno de 10 (dez) anos, inserido na área de aprendizagem Alfabetização do Centro de Atendimento Educacional Especializado João Cardoso Nascimento Júnior (CAEEJCNI), da Rede Estadual de Aracaju/SE.

O aluno tem o diagnóstico do Transtorno do Espectro Autista (TEA), Atraso na Fala e Linguagem e Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade. Faz uso de medicação com a finalidade de diminuir a agressividade, impulsividade e agitação. Está em tratamento Psicoterapêutico com acompanhamento psicopedagógico, fonoaudiológico e psicológico. Quanto à aprendizagem necessita de estímulos significativos respeitando seu ritmo e

suas peculiaridades condizentes ao seu desenvolvimento cognitivo, emocional, linguístico, psicomotor e social. Encontra-se no processo de Alfabetização abaixo da média para sua faixa etária, mas, com perspectivas de progressos significativos com auxílio das metodologias ativas com alternativas pedagógicas focadas no aprendiz.

Tem diagnóstico com base na ferramenta epidemiológica do cotidiano médico que utiliza a Classificação Internacional de Doenças (CID), para monitorar a incidência e prevalência de doenças, sendo uma padronização universal. O aluno apresenta CID 10 F84 + F90.0 + F80.0, respectivamente (Transtorno do Espectro Autista, Distúrbios da Atividade e da Atenção e Atraso da fala e linguagem).

O CAEEJCNJ desenvolve suas atividades por meio de áreas de aprendizagem, com base no Currículo Funcional Natural (CFN) e no Plano Educacional Individualizado (PEI), criando assim, a possibilidade de trabalhar com o aluno as suas peculiaridades por meio de práticas pedagógicas que desenvolvam e potencializem suas habilidades sociais, educacionais, físicas, emocionais, afetivas e motoras, com metodologias ativas. Segundo Moran (2018, p. 2) “a aprendizagem é ativa e significativa quando avançamos em espiral, de níveis mais simples para mais complexos de conhecimento e competência em todas as dimensões da vida.”

O PEI possibilita viabilizar estratégias direcionadas para as limitações específicas do aluno em trabalho conjunto com o CFN, propiciando impactos positivos no processo de memorização, concentração, atenção, assim como nas relações afetivas do aluno com TEA, pois são áreas afetadas e que influenciam diretamente no comportamento, neutralizando a assimilação e acomodação das atividades sociais e educacionais. Bacich e Moran (2018) sobre os estudos da neurociência traz que:

As pesquisas atuais da neurociência comprovam que o processo de aprendizagem é único e diferente para cada ser humano, e que cada pessoa aprende o que é mais relevante e o que faz sentido para si, o que gera conexões cognitivas e emocionais (BACICH; MORAN, 2018, p. 2).

Essas pesquisas relacionadas ao desenvolvimento cognitivo das pessoas em situação de deficiência, muito têm contribuído para as práticas pedagógicas inclusivas, que potencializem as aptidões que o aluno tem, com aquilo que faz sentido para ele e que seja diferencial na sua vida diária. A neurociência tem auxiliado no desenvolvimento global das pessoas em situação de deficiência, por ampliar conceitos e entendimentos acerca de possibilidades de aprendizagem do cérebro. Sendo assim, mediante o contexto surge o questionamento: A neurociência poderia otimizar práticas inclusivas que contribuam para o desenvolvimento cognitivo do aluno com TEA, tendo a afetividade e emoções como fontes de estímulos cognitivos na relação com o saber?

É importante conhecer essas possibilidades e dessa forma torna-se relevante problematizar mediante as considerações de Feuerstein (2014), Relvas (2012), Maia (2011), Bacich; Moran (2018), Fonseca (2009, 2013), Barreto (2000), Bueno (2014) e outros, tendo em vista que práticas inclusivas são essenciais para uma aprendizagem significativa para o aluno com Transtorno do Espectro Autista. Dessa forma, este estudo tem como objetivo refletir sobre o quão significativo são os estímulos cognitivos por meio de práticas pedagógicas inclusivas que têm a afetividade e as emoções como molas propulsoras no trabalho desenvolvido em sala de aula.

## A AFETIVIDADE E A EMOÇÃO COMO ESTÍMULOS COGNITIVOS NA RELAÇÃO COM O SABER

Não se pode trabalhar o desenvolvimento cognitivo do aluno com o Transtorno do Espectro Autista sem abordar os aspectos da afetividade e da emoção como sendo fundamentais na relação entre professor, aluno e saber. Uma tríade inseparável para uma aprendizagem efetiva, estabelecida por meio dos vínculos da escuta e do respeito ao outro. Fonseca (2013) pontua que:

A educação cognitiva, visando de forma harmoniosa o desenvolvimento cognitivo e emocional dos indivíduos, tem como finalidade principal proporcionar e fornecer ferramentas psicológicas que permitam maximizar a capacidade de aprender a aprender, de aprender a pensar e a refletir, de aprender a transferir e a generalizar conhecimentos e de aprender a estudar e a comunicar, muito mais do que a memorizar e reproduzir informação (FONSECA, 2013, p. 10).

Percebe-se que se trata de respeitar o outro na sua maneira de ser e aprender, independentemente das dificuldades apresentadas e da forma de conceber o que está ao seu redor, visto que a educação cognitiva vai além de uma alternativa, e sim, é um instrumento educacional que envolve a relação estabelecida entre os envolvidos no desenvolvimento da aprendizagem. O aluno que desencadeou essas reflexões tem as suas particularidades em virtude do Transtorno do Espectro Autista de grau severo. O mesmo possui um vocabulário pequeno e às vezes de difícil compreensão; inquieto, com uma agitação latente, usa da agressividade quando é contrariado, machucando-se e machucando o outro, assim como o choro.

O primeiro contato entre o aluno e a professora deu-se no início de fevereiro de 2020, onde a primeira semana de aula foi difícil, ne-



cessitando de análise de como criar uma relação de confiança, tendo em vista que, o aluno não sentava e quando não realizava o que queria, agredia a professora e colegas, gritava e chorava. No ano anterior tinha lido alguns livros e dentre eles, o de Feuerstein “Além da inteligência: aprendizagem mediada e a capacidade de mudança do cérebro” que foi fundamental para a caminhada a partir das observações e situações vivenciadas na primeira semana de aula. Feuerstein (2014, p. 33) coloca que “eu devo acreditar que o aluno é um ser modificável que é capaz de mudar de acordo com sua vontade e decisões.”

O professor como mediador da aprendizagem, precisa acreditar nas diversas possibilidades de alcançar o seu aluno por meio de práticas pedagógicas que motivem e mobilizem o aprendente “para haver atividade, a criança deve mobilizar-se; para que se mobilize, a situação deve apresentar um significado para ela” (CHARLOT, 2000, p. 54). Sendo assim, o primeiro passo foi estabelecer uma relação de confiança, ao tempo que apresentava os espaços e o papel de cada protagonista, tendo a afetividade e as regras como pontos essenciais. Relvas (2012) sobre o campo das emoções nessas relações, pontua:

As emoções humanas são uma fonte valiosa de informações que ajudam a tomar decisões, estas são o resultado não só da razão, mas também da junção de ambas, associadas a outras competências emocionais que podem levar ao sucesso na construção das relações de trabalho (RELVAS, 2012, p. 61).

Tendo a afetividade como aliada foi criada uma aproximação e a partir desse vínculo estabelecido, o respeito e a confiança formaram parceria que foram fundamentais para que os objetivos traçados fluíssem. Nas práticas pedagógicas, já eram trabalhadas as emoções, afetividade e o acreditar no outro como estímulos, para não só mobilizar e motivar os alunos, como principalmente as famílias de alunos com deficiência de alto comprometimento, de grau severo,

pois vivenciam diariamente a discriminação histórica, social e educacional. Famílias essas que não acreditam nas potencialidades de seus filhos, de tanto a sociedade replicar nas suas ações preconceituosas por meio de olhares, não olhares, falta de respeito e humanização perante a diversidade e suas diferenças.

No entanto, para com esse aluno, eram experimentadas sensações diferentes, enxergava-se nele um potencial que motivava a cada dia experimentar novas possibilidades através de práticas inclusivas dinâmicas que instigassem o mesmo a se aproximar do saber, criando uma relação. Estabeleceu-se a rotina de colocá-lo como líder em algumas atividades diárias e com incentivos a cada participação em sala, tarefas lúdicas como tirar o alfabeto móvel do cesto para que todos tivessem acesso, o quebra-cabeça composto por palavras e imagens, o dominó, os animais e outros jogos que prendiam sua atenção e sentava no Tatame (tapete infantil) para arrumar, desarrumar e arrumar de novo e aos poucos a professora foi sentando ao seu lado para participar das atividades com o mesmo e comemorava os feitos realizados com abraços e beijos surpresa, visto que se afastava e empurrava ao contato. A música também passou a compor o ambiente da sala, sempre observando as que despertavam seu interesse ao levantar, indo para perto do som, ou quando parava o que estava fazendo para ouvir a melodia.

Com o passar de alguns dias foi perceptível a resistência ao afeto sendo quebrada, possibilitando então, a execução da próxima ação. Como ele não sentava por mais de um segundo na cadeira para realizar as atividades propostas, foi estruturada a dinâmica da sala de forma que, onde a professora sentasse para fazer atividade com um outro aluno, tivesse ao seu lado uma cadeira e mesa livres e com a atividade organizada para ele, pois, começou a levantar do Tatame e ficar ao seu redor, encostando a procura dos estímulos e da afetividade demonstrada por meio dos abraços e beijos. De acordo com

Feuerstein (2014, p. 84) “a intenção de mediar modifica os três parceiros da interação, o mediador ou professor que realiza mediação, o mundo do estímulo e o aluno.” Assim, sempre que se aproximava era puxado pela educadora, para os afagos e convidado para realizar a atividade, sendo a mesma elaborada com cores, imagens de animais, brinquedos, coisas que chamassem atenção pelo visual.

No final da segunda semana, em momentos esporádicos sentou-se ao lado da docente por curtos intervalos e realizou pequenas ações na atividade proposta; também já era notório que não fugia da sala com a mesma frequência. Na terceira semana, para felicidade e a certeza de que estava sendo feito uso das ferramentas corretas, ele já aguardava a professora no portão principal da instituição com a pasta na mão e assim que a mesma entrava segurava em sua mão e indicava a sala. Segundo Feuerstein (2014, p. 98) “mediadores em todas as estruturas educacionais devem mediar para a pessoa não apenas a habilidade, mas também a orientação e conhecimento da necessidade de regular o comportamento.” A mudança de comportamento foi percebida por todos, a sala de aula passou a ser um ambiente de prazer, para onde ele aprendeu a voltar sozinho após o recreio e demais atividades realizadas em outros espaços. Em outros momentos, já era possível realizar uma ou duas atividades com ele, sentado ao lado ou na frente da titular da turma.

A conquista acontecia a cada dia e nos dias que não respondia aos estímulos, o seu tempo era respeitado, mas sempre motivando-o e mobilizando-o na construção do saber. O vocabulário foi aumentando, a leitura fluindo e o raciocínio lógico matemático sempre surpreendendo com a perspicácia e desenvoltura nas atividades. Essas práticas pedagógicas inclusivas, alicerçadas na afetividade e emoções refletiram também no comportamento em casa, de acordo com relato dos pais. Segundo os autores Maia; Thompson (2011), são inúmeros os vínculos estabelecidos pelo Sistema Nervoso Central e assim:

O cérebro, como estrutura mais desenvolvida e complexa dentro do SNC, tem as atribuições mais complexas dentre as supracitadas, incluindo projeção sensorial e cognição, planejamento e iniciação de movimentos voluntários, processos mentais complexos (pensamento, raciocínio), compreensão e expressão da linguagem, memória e aprendizagem, experiências emocionais e motivacionais (MAIA; THOMPSON, 2011, p. 21).

Por meio desses vínculos estabelecidos com o aluno, criou-se uma relação com o saber desencadeada por meio da afetividade e das emoções que motivaram e mobilizaram o mesmo, tendo o professor como mediador da ação da modificabilidade cognitiva, onde observou-se o comportamento, elaborando e ampliando as possibilidades de intervenções pedagógicas que estimulassem os saberes cognitivos. Relvas (2012, p. 55) enfatiza que “quando o estímulo já é conhecido do sistema nervoso central, desencadeia uma lembrança; quando o estímulo é novo, desencadeia uma mudança.”

Mediante as respostas obtidas com o aluno com TEA a cada novo estímulo cognitivo, com base na neurociência cognitiva que indica um universo de possibilidades de dinamizar a aprendizagem, foi possível perceber que as funções cognitivas, com as práticas pedagógicas inclusivas alicerçadas na afetividade e emoções, contribuíram para o desenvolvimento da aprendizagem do aluno, dentro das suas peculiaridades e possibilidades que foram sendo potencializadas gradativamente, de acordo com o seu tempo para assimilação e acomodação na relação com os saberes adquiridos.

## **PRÁTICAS PSICOMOTORAS E A RELAÇÃO COM O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO DO ALUNO COM DEFICIÊNCIA**

A atividade motora é de suma importância no desenvolvimento global do sujeito, pois é através da exploração motriz, que a crian-

ça desenvolve a consciência de si mesma e do mundo exterior, e a motricidade humanizada é designada por psicomotricidade, a qual tem como objeto de estudo o ser humano através do seu corpo em movimento e em relação ao seu mundo interno e externo, estando relacionada ao intelecto e ao afeto (ALMEIDA, 2006). Nesse sentido, para Fonseca (2009) práticas psicomotoras contribuem para o pleno desenvolvimento da pessoa no processo de ensino e aprendizagem, favorecendo os aspectos físicos, mental e afetivo-emocional contribuindo para a formação da sua personalidade.

De acordo com Rezende, Moreira e Torres (2014), a literatura tem apontado que, estratégias pedagógicas com ênfase na psicomotricidade influenciam positivamente o desenvolvimento global da pessoa com deficiência. E segundo Barreto (2000), práticas psicomotoras são capazes de prevenir ou minimizar dificuldades de aprendizagem, consistindo em pontes importantes para a potencialização do desenvolvimento motor, afetivo e cognitivo da criança.

Dessa maneira, o trabalho psicomotor torna-se muito importante na vida do aluno com deficiência, tendo em vista que, partindo da descoberta que ele faz do seu corpo, dos movimentos e do ambiente que o cerca, consegue conquistar e organizar seu espaço, desenvolver sua percepção auditiva, visual e suas emoções, aprendendo aos poucos a coordená-las (PONCHIELLI, 2003 apud REZENDE; MOREIRA; TORRES, 2014).

Baseado em Carvalho (2003) e Nascimento (2004), dentre outros pesquisadores e estudiosos do assunto, Henri Wallon, médico psicólogo, foi pioneiro dos estudos relacionados à Psicomotricidade, pois em 1925, se aprofunda em pesquisas direcionadas ao movimento humano dando-lhe uma categoria precursora como instrumento na construção do psiquismo. Os estudos de Wallon passa a relacionar o movimento ao afeto, à emoção, ao meio ambiente e aos hábitos do indivíduo (CARVALHO, 2003).

Wallon buscou entendimentos acerca do desenvolvimento infantil baseado nas relações entre a criança e seu meio ambiente, privilegiando a pessoa em sua totalidade, nas suas singularidades e na relação com os outros (NASCIMENTO, 2004). Seu estudo relativo ao desenvolvimento cognitivo e psíquico do sujeito, teve como foco central, a psicogênese da pessoa completa, vista por todos os seus aspectos, o cognitivo, o afetivo e o motor.

O movimento, a afetividade e a inteligência constituem a tríade que o autor toma como referência constante para buscar compreender a construção do Eu, da personalidade e do homem enquanto ser biológico e social. Foi projeto de H. Wallon estudar o homem em sua complexidade, em uma perspectiva multidimensional e integrada. Resultou deste uma concepção de desenvolvimento não homogêneo e não linear, visão compatível com a dialética que permeia seu pensamento (CARVALHO, 2003, p. 85).

A psicomotricidade com base na teoria walloniana é um processo que impulsiona o desenvolvimento da criança nos campos da motricidade, do intelecto e do emocional. De acordo com Costa (2002), é uma ciência baseada na concepção unificada da pessoa, incluindo as interações cognitivas, sensorio motoras e psíquicas na compreensão das capacidades de ser e de expressar-se, a partir do movimento, em um contexto psicossocial. Engloba um conjunto de conhecimentos psicológicos, fisiológicos, antropológicos e relacionais, que possibilitam, a partir da utilização do corpo como mediador, abordar o ato motor humano com a intenção de favorecer a integração deste sujeito consigo e com o mundo dos objetos e outros sujeitos (COSTA, 2002).

Nesse contexto, a Psicomotricidade como sendo uma área que tem por objetivo o desenvolvimento motor, cognitivo e afetivo, se faz importante para o trabalho com alunos com deficiência, uma vez que, é por meio desta atividade que o sujeito encontra a possibilida-

de de desenvolver-se de forma integral. Durante o processo de desenvolvimento e aprendizagem do aluno com deficiência, o lúdico, o movimento e as brincadeiras tornam-se essenciais, pois é através destes, que as crianças desenvolvem as suas capacidades, formulam conceitos, criam hipóteses, estabelecem relações, integram percepções e se socializam. Nessa perspectiva, Rossi (2012) afirma que, após várias pesquisas, foi constatado que o trabalho com a Psicomotricidade proporciona ao aluno uma melhor assimilação das aprendizagens escolares.

Baseado em Maneira e Gonçalves (2015), a Educação Psicomotora iniciou na França, em meados de 1960, tendo como precursor o professor de Educação Física Jean Lê Boulch. Neste período já se visava o desenvolvimento global do aluno por meio dos movimentos e objetivava-se evitar dificuldades no aprendizado. De acordo com Lê Boulch (1988 *apud* MANEIRA; GONÇALVES, 2015), a Educação Psicomotora auxilia de forma significativa o processo de desenvolvimento cognitivo, e, se conduzida com afinco e dedicação, permite prevenir inadaptações, difíceis de corrigir quando já estruturadas. Deste modo, percebe-se que, práticas psicomotoras são indispensáveis ao aluno com deficiência, considerando o recebimento de estímulos importantes para o seu desenvolvimento global.

Nessa perspectiva, Lê Boulch (1988 *apud* MANEIRA; GONÇALVES, 2015) evidencia que, a partir do nascimento, existem potencialidades que, para desenvolver-se, não requerem só a maturação dos processos orgânicos, mas essencialmente o intercâmbio com as outras pessoas. Conforme o autor, na primeira infância a interação da criança com o outro será fator determinante para o desenvolvimento do temperamento e da personalidade (MANEIRA; GONÇALVES, 2015).

É possível observar que, o trabalho psicomotor auxilia de modo significativo o processo de aprendizagem, pois com o exercício de tais atividades, o professor terá a possibilidade de interagir por meio

de um contato direto e afetuoso com o aluno. De acordo com Bueno (2014), o desenvolvimento perceptivo-motor garantirá ao sujeito um ajuste ao mundo que o rodeia. A criança se sentirá bem à medida em que seu corpo lhe obedece, e o conhece bem, podendo utilizá-lo tanto para movimentar-se, como para agir. Atividades psicomotoras possibilitam ao aluno compreender e interiorizar pelas experiências de espaço e tempo, relações integradas com objetos e acontecimentos.

A educação psicomotora como estratégia trabalhada desde os primeiros anos de vida, fase crucial do desenvolvimento humano, poderá minimizar ou neutralizar possíveis dificuldades de aprendizagens, pois, ao receber vários estímulos, a criança passa a realizar mais conexões cerebrais, e ao chegar à fase da alfabetização, por exemplo, já possuirá um leque de capacidades desenvolvidas, necessitando apenas de aprimoramento e aprofundamento (MANEIRA; GONÇALVES, 2015).

Conforme Barros (1993 *apud* RITTON, 2013), o dado mais concreto, real e permanente que a criança possui é o seu próprio corpo, no qual ficam registradas todas as experiências, sensações e sentimentos. Dessa forma, a criança deve ser analisada de maneira global, pois o ser humano é uma unidade indivisível, na qual todos os sistemas estão inter-relacionados e são interdependentes. A criança vive em um corpo que se relaciona, que cria, que se expressa, que sofre repressões, que vibra e que se movimenta (RITTON, 2013).

Nesse sentido, de acordo com Ritton (2013), é através do corpo que se recebe as informações sobre o que acontece dentro e fora dele. O ser humano é um organismo que, na sua estrutura biológica, tem funções altamente diferenciadas e evoluídas no nível da consciência, e, portanto, todo o organismo está relacionado com seu funcionamento, na sua totalidade (MIRANDA, 2000 *apud* RITTON, 2013).

A aplicabilidade da Psicomotricidade para o aluno com deficiência, se configura como uma estratégia eficiente na potencializa-



ção da aprendizagem, pois é através das atividades de movimentos que o estudante terá a oportunidade de se desenvolver cognitivamente, afetivamente e fisicamente, tendo em vista que, o corpo é o veículo para a ação, para o conhecimento e para socialização.

Nesse sentido, práticas psicomotoras tem papel primordial no processo ensino-aprendizagem, pois, é através destas, que o saber poderá ser intensificado e solidificado. Portanto, as experiências corporais por meio das atividades psicomotoras, modificam de forma positiva, o intelecto, as emoções e as ações motoras dos estudantes, constituindo-se como uma prática pedagógica eficaz na superação das possíveis dificuldades de aprendizado.

Desse modo, toda educação psicomotora deve ser realizada levando-se em conta as necessidades reais do aluno, respeitando as etapas do seu desenvolvimento. Decerto, uma criança que conhece a si mesma e suas potencialidades, conseguirá relacionar consigo mesmo e com os outros, socializando e compartilhando conhecimentos. Assim, o movimento através destas práticas, proporciona uma vivência corporal ampla.

Dentre as diversas estratégias educacionais para a inclusão, a psicomotricidade se configura como uma prática capaz de minimizar as dificuldades funcionais, consolidando a autonomia no desempenho de tarefas e funções do aluno com deficiência. Por meio das práticas psicomotoras é possível compreender a especificidade da limitação que o estudante possui, e estimular habilidades para a superação das barreiras e ampliação de acesso para promoção de um aprendizado significativo, bem como fortalecimento de vínculos psicossociais.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O relato pautado na importância da afetividade e emoção, como fontes de estímulos cognitivos na relação com o saber e

aprendizagem, do aluno com autismo de alto comprometimento, apresentou resultados positivos, enfatizando o quão importante são as relações desenvolvidas no âmbito educacional, para que mudanças significativas ocorram e objetivos planejados possam ser alcançados com êxito.

Os estudos e experiências com foco na neurociência, têm auxiliado no desenvolvimento global das pessoas em situação de deficiência, por ampliar conceitos e entendimentos acerca de possibilidades de aprendizagem do cérebro, como estrutura de inúmeras funções. O Relato de Experiência evidenciou que não se pode trabalhar o desenvolvimento cognitivo, do aluno com o Transtorno do Espectro Autista sem abordar os aspectos da afetividade e da emoção, como sendo fundamentais na relação de confiança entre professor, aluno e saber, necessários no processo de aprendizagem.

Nessa dinâmica, a Psicomotricidade como uma área que tem por objetivo o desenvolvimento motor, cognitivo e afetivo, se faz importante para o trabalho com alunos com deficiência, visto que auxiliará o professor na execução das atividades propostas, assim como no desenvolvimento global da pessoa. O trabalho psicomotor auxilia de modo significativo a aprendizagem, pois através do mesmo, o professor terá a possibilidade de interagir por meio de um contato direto e afetivo com o aluno.

As reflexões acerca de práticas pedagógicas inclusivas, com estímulos cognitivos que mobilizam e motivam funções relacionadas a afetividade e emoções, trouxeram evidências de que auxiliam no desenvolvimento da aprendizagem, do aluno com Transtorno do Espectro Autista, possibilitando e criando relações com os saberes, ampliando e potencializando as estruturas responsáveis, pela expansão do potencial do desenvolvimento cognitivo, na construção dos conhecimentos elaborados na dinâmica diária em sala de aula.

Aos nossos colegas professores, pesquisadores e estudiosos do

Transtorno do Espectro Autista, cabe-nos perceber por meio das práticas pedagógicas, como alcançar nossos alunos que apresentam especificidades, que fogem dos padrões de ensino, com metodologias ativas que tenham sentido para ele, mobilizando-o e motivando-o na sua maneira de aprender.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Geraldo Peçanha de. Teoria e prática em psicomotricidade: Jogos, atividades lúdicas, expressão corporal e brincadeiras infantis. Rio de Janeiro: Wak 2006.

BARRETO, S.J. Psicomotricidade, educação e reeducação. 2 ed. Blumenau: Livraria Acadêmica, 2000.

BUENO, Jocian Machado. Psicomotricidade: teoria e prática da escola à aquática. São Paulo: Cortez, 2014.

CARVALHO, Elda Maria Rodrigues de. Tendências da Educação Psicomotora Sob o Enfoque Walloniano. Psicologia ciência e profissão, v. 23, n. 3, p. 84-89, 2003.

CHARLOT, Bernard. Da relação com o saber - Elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artmed, 2000.

COSTA, Auredite Cardoso. Psicopedagogia e psicomotricidade: Pontos de intersecção nas dificuldades de aprendizagem: Petrópolis: Vozes, 2002.

FEUERSTEIN, Reuven, FEUERSTEIN, Refael S., FALIK, Louis H. Além da inteligência: aprendizagem mediada e a capacidade de mudança do cérebro. Prefácio de John D. Bransford. Tradução de Aline Kaehler. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

FONSECA, Vitor da. Desenvolvimento Motor e da Aprendizagem. São Paulo: Artes médica, 2009.

FONSECA, Vitor da. Cognição, neuropsicologia e aprendizagem: abordagem neuropsicológica e psicopedagógica. 6. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

MAIA, Heber; THOMPSON, Rita. Cérebro e aprendizagem: In: Neurociências e desenvolvimento cognitivo. MAIA, Heber (Org.). 2. ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2011. 132p.

MANEIRA, Fabiele Muchinski; GONÇALVES, Elaine Cristina. A importância da psicomotricidade na educação infantil. São Paulo: EDUCERE, 2015.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. BACICH, Lilian; MORAN, José. (Orgs). Porto Alegre: Penso, 2018.

NASCIMENTO, Maria Letícia B. P. A Criança Concreta, Completa e Contextualizada: a psicologia de Henri Wallon. In: CARRARA, Kester (org.). Introdução à Psicologia da Educação: seis abordagens. São Paulo: Avercamp, 2004.

RELVAS, Marta Pires. Neurociência na prática pedagógica. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2012. 168p.

REZENDE, Leonardo Mateus Teixeira de; MOREIRA, Osvaldo Costa; TORRES, Juliana de Oliveira. Importância do trabalho psicomotor em aulas de educação física para pessoas com deficiência. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, Edição Suplementar 2, São Paulo, v.8, n.47, p.485-493. 2014.

RITTON, Antonio Franklin de Lima. Aspectos psicomotores das dificuldades de aprendizagem. Pedagogia ao pé da letra, 2013. Disponível em: <<https://pedagogiaaopedaletra.com/aspectos-psicomotores-das-dificuldades-de-aprendizagem/>> Acesso em 18 nov. 2020.

ROSSI, Francieli Santos. Considerações sobre a Psicomotricidade na Educação Infantil. Revista Vozes dos Vales da UFVJM, MG, n. 01, maio, 2012.



*Alanne Santos Oliveira Melo  
Ana Laura Campos Barbosa  
Elainy Mary Oliveira dos Anjos*

## DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E ALFABETIZAÇÃO: COMPREENDENDO PROCESSOS PARA PROMOVER ENSINO SIGNIFICATIVO

Para aprender a ler e a escrever a criança já deve estar imbuída de uma gama de informações que lhe propicie as condições necessárias para o desenvolvimento desta habilidade. Sendo que a compreensão de conceitos, noções de espaço, tempo e um desenvolvimento integral contribuem para dar base para esse aprendizado.

Sabemos que a criança começa a se relacionar com o mundo da escrita desde que nasce, pois nos brinquedos, na decoração do quarto, nos ambientes de casa e nos locais que ela frequenta há sempre exposição a formas de escrita, além da contação de história e outras leituras realizadas em sua presença. Nesses primeiros contatos iniciam-se estruturas mentais que lhes dão as condições para aprendizagens posteriores.

No entanto, é no ambiente escolar onde a criança passa a ter um trabalho mais direcionado para a aprendizagem da leitura e da escrita, a qual deve ser contínua e significativa. Surge, então, por parte dos professores, a necessidade de compreender como se processa a aprendizagem desta linguagem, bem como as suas di-

ficuldades. A neurociência tem realizado estudos significativos no entendimento deste processo e tem contribuído na melhoria da prática docente.

Neste artigo temos o objetivo de compreender os principais pontos de importância durante a aquisição da linguagem escrita e reconhecer algumas das dificuldades encontradas. Para isto, faremos um estudo bibliográfico, com abordagem qualitativa discutindo sobre como a neurociência tem contribuído para o entendimento da aprendizagem da leitura e escrita, enfatizando a importância do letramento e fases de desenvolvimento na alfabetização e pontuando algumas dificuldades enfrentadas. Para, em seguida, realizarmos nossas considerações finais.

## **A NEUROCIÊNCIA E A ALFABETIZAÇÃO**

Há tempos se procura compreender os mecanismos e processamentos que ocorrem no cérebro do ser humano, todavia tivemos significativos avanços a partir da década de 1990, quando os estudiosos puderam deixar de investigar somente cérebros mortos e passaram, através da evolução da tecnologia de mapeamento cerebral a realizar estudos de cérebro em funcionamento (GRAN-DO, 2013, p. 26). Desde então, busca-se entendimento detalhado de como se processam as aprendizagens.

Para Relvas (2007, p.22), a “Neurociência é uma ciência nova, que trata do desenvolvimento químico, estrutural e funcional, patológico do sistema nervoso” (RELVAS, 2007, p.22), ela destaca que filogeneticamente o cérebro do ser humano pode ser dividido em três partes: o cérebro primitivo, responsável pela autopreservação e agressão; o cérebro intermediário, no qual concentra o desenvolvimento das emoções; e o cérebro racional, no qual estão concentradas o desenvolvimento das tarefas intelectuais (RELVAS, 2007, p.26).

Conhecendo como o sistema nervoso leva informações que captam do ambiente através de seus receptores sensoriais e levam para o cérebro, os professores se tornam mais aptos a promover estímulos que atendam as especificidades de aprendizagem dos alunos.

Na alfabetização, o ensino de leitura e de escrita acontecem de forma interligada, porém

mesmo tendo relações, são processos distintos. No cérebro, as partes envolvidas na leitura são diferentes das partes envolvidas na escrita. Assim sendo, não é possível determinar uma única região cerebral como sendo a área responsável pela linguagem, uma vez que várias áreas do cérebro estão ligadas à atividade linguística (GRANDO, 2013, p. 26).

Todas as experiências vivenciadas pelas crianças possibilitam oportunidades de aprendizagens, sendo as questões da linguagem, iniciadas bem antes desta adentrar a escola. No ambiente escolar os sujeitos recebem estímulos contínuos para adquirir a habilidade de ler e escrever, no entanto estes já trazem consigo alguns conhecimentos sobre a importância, usos e funções desta linguagem.

O desenvolvimento integral da criança no que se refere ao ouvir, ao ver, ao sentir e segurar com firmeza, dentre tantas outras, oferece condições de aprendizado. Cosenza e Guerra(2011, p. 17) explicam que

os processos sensoriais começam sempre nos receptores especializados em captar um tipo de energia. Neles tem início um circuito, em que a informação vai passando de uma célula para outra, até chegar em uma área do cérebro, geralmente no córtex cerebral, responsável por seu processamento (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 17).

Quando as informações são captadas e enviadas para as áreas correspondentes vão desenvolvendo estruturas mentais que dão

bases para futuras aprendizagens. Sendo as chamadas de funções superiores, características da espécie humana, como todo processo de pensamento, atenção, emoção, motivação, importantes para que ocorram aprendizagens. Estas acontecem na camada conhecida como córtex cerebral, camada que contém bilhões de neurônios organizados em circuitos complexos (COSENZA; GUERRA, 2011, p.16).

Os neurônios são as células responsáveis por transmitir, de uma a outra, as informações percebidas no ambiente. Bartoszeck (201-?, p.2) afirma que “a aprendizagem é o processo pelo qual o cérebro reage aos estímulos do ambiente, ativando sinapses” (BARTOSZECK, 201-?, p. 2), ou seja, através das informações transmitidas pelos neurônios, que se dão através das sinapses, onde “ocorre a transformação do estímulo elétrico em estímulos químicos” (RELVA, 2007, p.41) que por sua vez promovem aprendizagem.

Deste modo, promover um ensino com estímulos significativos, gerando momentos agradáveis e afetividade dos quais possam ser ativadas a memória, a atenção, a interação incentiva a produção de sinapses, resultando em aprendizagem. Assim, é preciso engendrar um aprendizado significativo e contextualizado. O conhecimento adquirido precisa conectar-se a necessidades reais das crianças que poderão assim estabelecer mais facilmente as sinapses neurais.

O conhecimento significativo é, por definição, o produto de um processo psicológico cognitivo (“saber”) que envolve a interação de novas ideias logicamente e culturalmente compatíveis ou compatibilizáveis com as ideias anteriores já ancoradas na estrutura particular do aprendiz (MEDEIROS; BEZERRA, 2015, p. 29).

Motivar a criança para que se interesse pela aprendizagem é fundamental, pois esta aprende a partir do que lhe atrai a atenção e



com base no conhecimento que já possui. No caso da linguagem escrita é importante que a criança compreenda a sua funcionalidade. Também é essencial que se interesse por ouvir leituras de contação de história e que tente registrar graficamente o que se passa em seus pensamentos. A emoção deve ser acionada para que a criança sinta prazer em realizar as tarefas e que valorize o esforço realizado e que tenha interesse em realizá-las novamente. Dessa forma, a criança sentirá satisfação e alegria no aprender.

Para Bartoszeck, “a pesquisa em neurociência por si só não introduz novas estratégias educacionais” (BARTOSZECK, 201-?, p. 3), contudo oferece um grande potencial para nortear o planejamento e promover futura aplicação em sala de aula. Os estudos realizados pela neurociência potencializa os professores para compreenderem os processos de aprendizado, sendo possível criar novas propostas de ensino a partir do que o aluno já possui.

## **A ALFABETIZAÇÃO E O LETRAMENTO**

Várias pesquisas já foram realizadas no Brasil e no mundo a respeito da alfabetização e do letramento. Primeiro deve-se compreender que estes termos são distintos, embora muitos acreditem que são a mesma coisa. Alfabetizar é tornar o indivíduo capaz de ler e escrever (SOARES, 2003, p.31), assim uma pessoa alfabetizada é capaz de conhecer palavras, utilizar as letras para formar outras e também capaz de ler, emitir sons alfabéticos a partir de um texto. A palavra letramento como um desdobramento da alfabetização, parece ter surgido pela primeira vez no livro de Mary Kato: *No mundo da escrita: uma perspectiva psicolinguística*, de 1986. Nesse livro Mary Kato não chega a definir a palavra letramento, (SOARES, 2003, p. 32). A definição de letramento foi algo que foi se construindo a partir de

um fato novo para o qual precisávamos de um nome, um fenômeno que não existia antes, ou se existia não nos dávamos conta dele e como não nos dávamos conta dele, não tínhamos um nome para ele (SOARES, 2003, p.35).

A pessoa letrada é aquela que se envolve nas práticas sociais da leitura e da escrita (SOARES, 2003, p.36). Enquanto a pessoa alfabetizada consegue ler um texto, uma charge, um cartaz, uma propaganda, a pessoa letrada é capaz de compreender a mensagem por trás de cada gênero textual, interagir com ela, emitir opiniões e defini-la. A pessoa compreende que cada texto tem um propósito que deverá atender ao contexto no qual será aplicado. Vamos pensar num exemplo simples, observe a tirinha:



Na imagem, uma tirinha. Primeiro quadro: Os personagens, Mônica e Cascão estão sentados em uma calçada de esquina. Mônica responde um livro de palavras cruzadas e questiona: Ônibus tem acento? Segundo quadro: Cascão, olhando para um ônibus lotado que passa ligeiramente pela rua responde: Hum... Depende da hora que você toma! Mônica olha surpresa. (Fonte: <http://3.bp.blogspot.com/>).

Na charge acima uma pessoa que seja alfabetizada será capaz de ler as palavras da tirinha, mas terá dificuldade ou não entenderá que Mônica está se referindo ao acento gráfico da palavra e não ao assento que os passageiros utilizam para sentar-se no ônibus. Essa

falta de domínio das situações de interação entre a escrita e a leitura não permite ao aluno alfabetizado ir além das aparências.

Outro exemplo pode ser apresentado nesta outra imagem.



Na imagem um cartaz com frase em destaque que diz: Vai deixar seu amigo morrer de raiva? A palavra amigo está escrita em cor azul e tem um desenho de uma pata dentro da letra o. Em letras menores está escrito: Durante o ano todo você pode vacinar gratuitamente seu animal. Ao lado esquerdo desta frase tem a imagem de um cachorro marrom com coleira no pescoço e um gato bege com coleira no pescoço com os rostos encostados amigavelmente. Na parte de baixo do cartaz tem os símbolos do SUS, da COVISA e da Prefeitura de São Paulo (Fonte: <https://imagensemoldes.com.br/desenhos-para-colorir-imprimir-de-boi/>)

Neste cartaz publicitário, a palavra raiva foi utilizada em duplo sentido, referindo-se a um sentimento, mas que na verdade remete a uma doença que pode afetar o animal de estimação. Nesse exemplo, o leitor que não possua letramento terá dificuldade em

compreender esse jogo de palavras e ampliar os sentidos apresentados no cartaz com pleno domínio. Já o leitor, no qual o letramento foi adquirido, será capaz tanto de compreender o jogo de palavras quanto de criar novas situações onde novos jogos possam ser criados. Ele é capaz de construir e concretizar possibilidades de comunicação a partir de suas necessidades.

Para aprender a ler e a escrever, a criança associa as formas escritas já conhecidas visualmente às letras compostas por sons. Já que começa a perceber a lateralidade da escrita, que esta é feita de cima para baixo, da esquerda para a direita, etc. Ela acredita que nomes grandes representam coisas grandes e que nomes pequenos representam coisas pequenas, assim quando comparamos as palavras boi e formiga. A palavra “formiga” é muito grande para representar um animal tão pequeno e a palavra “boi” é muito pequena para representar um animal tão grande. Assim ela associa as figuras e as palavras pelos seus tamanhos, ao invés de associá-las pelos sons que representam.

O professor tendo conhecimento dos processos mentais realizados pela criança no período de alfabetização e compreendendo que um contexto letrado a auxilia, irá intervir valorizando o conhecimento que ela já possui.

Devemos ter em mente que

Apesar das diferenças individuais, ao tentar compreender o sistema de escrita e sua função, a criança em contato com esse objeto (a escrita) formula teoria, metodologia e gramática próprias, em um processo lógico e coerente que imagina ser sua língua e que executa como algo real e compreensível a todos (RUSSO, 2013, p.31).

Quando se observa o exemplo das palavras “boi” e “formiga” percebe-se que a criança traz consigo um pensamento próprio,

uma ideia da escrita, por isso é importante ouvi-la e deixar que ela tire suas próprias conclusões. A mesma deve atuar no seu processo de aprendizagem e o professor deve conduzir estímulos apropriados em todo o processo.

Se considerarmos a criança como um futuro cidadão, capaz de pensar por si só, nós, educadores, teremos que lhe dar condições de ser autônomas, levando-as a resolver seus problemas e evitando dar-lhes as respostas. Assim, a criança deve ter liberdade para interagir com os colegas e com o professor, trocando pontos de vista, confrontando opiniões e tomando decisões próprias, e ter autonomia para interagir com o objeto do seu conhecimento (RUSSO, 2013, p.14).

É a partir do conhecimento de como a criança aprende que se pode estabelecer metodologias que irão intervir com eficiência para um aprendizado concreto. Quando o docente conhece as etapas de desenvolvimento compreende que o “erro” nada mais é do que um degrau a ser superado no processo de ensino-aprendizagem. Bem sabe que as crianças atendem a tempos e ritmos diferenciados e que esse espaço no aprender deve ser respeitado. Contudo, sempre deve haver motivação.

Para compreender melhor as etapas da alfabetização é preciso mergulhar um pouco na teoria da psicogênese da escrita de Emília Ferreiro. Ela contempla que a criança precisa dominar o Sistema de Escrita Alfabética (SEA) para dominar a leitura. Esse é um sistema notacional, que permite que a criança faça, durante o processo de aprendizagem reflexões acerca do processo da escrita, ao contrário de um sistema de “códigos”.

Para o aprendiz da escrita alfabética, as “regras de funcionamento” ou propriedades do sistema não estão já “disponíveis”, “dadas” ou “prontas” na sua mente. De início, ele não

sabe como as letras funcionam(...). Na realidade o aprendiz não pensa ainda em fonemas como unidades isoladas(...) (MORAIS, 2012, p.48).

Dessa forma, o aluno ainda não imagina que as junções de duas letras possam formar uma palavra. Ele vai criando esse repertório a partir das intervenções que são feitas durante o processo de alfabetização. Esse processo é compreendido em fases que permitem conhecer a etapa de aprendizagem na qual a criança se encontra e promover ações para conduzi-la de uma fase a outra. Temos então as fases pré-silábica, silábica e a silábica alfabética.

Na fase pré-silábica, a criança desconhece a ideia de que as palavras servem para representar objetos próprios. Ela não sabe que para a palavra “copo”, existe um conjunto de letras que precisam ser associadas conscientemente para que o que está escrito seja a representação do que se deseja. Durante o desenvolvimento dessa fase da escrita ela começa a perceber que as palavras não podem ser escritas do mesmo jeito, então, uma das hipóteses que se cria é a de que nomes pequenos representam coisas pequenas e nomes grandes, coisas grandes, como contempla o exemplo já citado. Esta fase abrirá caminho para a fase seguinte.

Na fase silábica, as crianças começam a tentar limitar as palavras ao modo que são pronunciadas. Assim, ao pronunciar ela tenta escrever e conforme uma palavra se alonga ela tende a colocar mais letras, mas na proporção que ela se apropria do entendimento passa a representar cada sílaba atribuindo-lhe uma letra (CABELO – GTO ou TDU). Mesmo não representando as letras contidas na palavra de referência percebe que esta é dividida em sílabas. Assim, muito embora, “ela não tenha ainda atingido a visão dos adultos e de outras crianças já alfabetizadas, descobriu que o vínculo se dá entre as partes orais e partes escritas” (MORAIS, 2013, p. 59).

A fase silábico-alfabética é mais uma na transição da aprendizagem para o domínio do SEA, nela a criança começa a perceber que as palavras além de sílabas são constituídas por fonemas, a partir daí começa a desenvolver a consciência fonológica que permitirá grafá-las com mais precisão. Então a palavra CABELO poderia ser grafada como “AEO” ou “CBO” a depender do grau de clareza que tenha adquirindo. Quando o professor reconhece essa etapa do aprendizado tem muito a comemorar, já que “as crianças que atingem uma hipótese silábico-alfabética já estão, quase em sua totalidade, ‘a salvo’ do fracasso escolar que gera analfabetismo” (MORAIS, 2013, p. 63).

Na hipótese alfabética a criança irá representar as palavras, todavia ela não estará livre de erros de ortografia. Este novo sistema se torna cada dia mais claro, porém precisa de aprimoramento e aperfeiçoamento constantes.

É bem verdade que em uma sala de aula surgirão diferentes desafios para o processo de aprendizagem de cada um dos alunos, inclusive criança que necessite de cuidados especiais no seu aprender, sendo necessários além do conhecimento sobre os processos de aprendizagem, também sobre as dificuldades.

## **DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM**

Vimos que apesar de todo o envolvimento que temos com o mundo da linguagem escrita, não aprendemos a ler de forma aleatória. Temos que compreender todo o processo, as regras, as funções. Neste sentido, a escola busca sistematizar, elaborando um planejamento com o intuito de alcançar objetivos voltados para o ensino aprendizagem. No entanto, a sala de aula é um ambiente heterogêneo em que cada um aprende de forma individual, sendo necessário para o professor perceber as particularidades de cada aluno para que possa criar estratégias que permitam o desenvolvimento de todos.

O primeiro passo a ser dado pelo docente é conhecer o aluno, observar e identificar o que este já conhece, bem como valorizar o conhecimento informal que ela traz consigo, pois o profissional da educação precisa ter uma visão ampla para intervir e auxiliar no processo de modo significativo. Esse primeiro passo será de suma importância para que o educador possa acompanhar o aprendizado e perceber as dificuldades de seus alunos.

As dificuldades apresentadas são variadas, sendo algumas de mais fácil resolução e outras mais complexas. As de fácil resolução logo são amenizadas com tarefas e orientações realizadas em sala de aula de modo que o aluno consiga prosseguir sem maiores dificuldades. As mais complexas precisam de um apoio multidisciplinar para que se possam alcançar bons resultados.

A depender da dificuldade percebida profissionais como fonoaudiólogos, psicopedagogos, psicólogos entre outros, que devem ser procurados para avaliar e promover acompanhamento. Também é importante o apoio e compreensão da família, contribuindo nas execuções de atividades que ajudem a estimular o desenvolvimento de habilidades.

Compreender as diferenças entre dificuldades e de distúrbios de aprendizagem ajuda ao professor a realizar um planejamento mais direcionado e adequado quando perceber algo que lhe chame a atenção, sendo preciso sinalizar a equipe pedagógica da escola que deverá conversar com a família para que, caso seja necessário, a família procure a ajuda de outros profissionais que possam orientar o desenvolvimento.

Para o Instituto Neurosaber (2016) a dificuldade de aprendizagem “se trata de um obstáculo, uma barreira, um sintoma, que pode ser de origem tanto cultural quanto cognitiva ou até mesmo emocional” (NEUROSABER, 2016, p. s/n). A Dificuldade de Aprendizagem é um sintoma ou sinal que precisamos investigar, já que em



alguns alunos, bastam algumas mudanças nas estratégias de ensino para que a aprendizagem se torne possível, mas para outros, mesmo com mudanças as dificuldades permanecem, algumas vezes de forma intensa. Quando isto acontece, deve-se buscar orientar a família para que seja realizada uma avaliação por outros profissionais com intuito de um diagnóstico, pois esta dificuldade pode ser caracterizada como um transtorno, o qual só pode ser identificado após um trabalho de investigação com uma equipe multidisciplinar.

Para Ciasca (2003, p.27), “dificuldade escolar, está relacionada especificamente a um problema de ordem e origem pedagógica” (CIASCA, 2003, p.27). De acordo com a pesquisa do ambulatório de Neuro-Distúrbios de Aprendizagem da Unicamp - 2000, a maioria dos problemas apresentados pelas crianças são quase que exclusivamente dificuldades de caráter pedagógico, caracterizadas como inadequação do método e do sistema de ensino (CIASCA, 2003, p.27).

Já os Distúrbios de Aprendizagem são:

Exemplos de alterações geneticamente determinadas em circuitos específicos, prejudicando a aquisição de habilidades cognitivas como a escrita, a leitura ou o raciocínio lógico-matemático. O termo é reservado para as dificuldades na aprendizagem caracterizadas por desempenho abaixo do esperado para a idade, nível intelectual e de escolaridade nas habilidades mencionadas, em aprendizes que possuem condições adequadas e contexto favoráveis à aprendizagem. (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 132).

O distúrbio é uma condição neurológica permanente, que não impossibilita a aprendizagem, mas provoca uma perturbação no processo desta. Uma criança com distúrbio de aprendizagem poderá apresentar problemas em uma ou mais áreas como no desenvolvimento da leitura, da escrita, da fala, da escuta ou do raciocínio lógico.

Antes que os profissionais realizem o diagnóstico de um transtorno é necessário, primeiramente, investigar se a criança apresenta algum problema de visão, audição ou déficit intelectual. Descartando essas hipóteses deve-se identificar qual o transtorno que o educando é portador com base nos sintomas apresentados.

Dentre os distúrbios mais conhecidos, temos a dislexia. Este é o distúrbio de maior incidência nas salas de aula e atinge entre 5% e 17% da população mundial (INSTITUTO NEUROSABER, 2016, p. s/n). Além da dislexia temos outros distúrbios como a disgrafia que está relacionada a escrita e a disortografia, que afeta a estruturação dos textos.

De acordo com a Associação Internacional de Dislexia (2002):

a dislexia é um transtorno específico de aprendizagem de origem neurobiológica, caracterizada por dificuldade no reconhecimento preciso e/ou fluente das palavras e pela baixa habilidade de decodificação e soletração. Essas dificuldades geralmente derivam de um déficit no componente fonológico da linguagem, muitas vezes surpreendente, quando comparado a outras habilidades cognitivas e ao acesso à aprendizagem. Consequências secundárias podem incluir dificuldades na compreensão de texto e pouca experiência de leitura, podendo impedir o desenvolvimento do vocabulário e do conhecimento geral (ABD, 2002 *apud*, INSTITUTO ABCD, 2019).

O dislético não reconhece letras, não distingue uma das outras, não consegue fixá-las na memória, tem de fato grande dificuldade na aquisição de leitura e escrita (OLIVIER, 2013, p. 50). O aluno com Dislexia pode apresentar além de problemas escolares, problemas emocionais e de autoestima.

A disgrafia é um distúrbio de aprendizagem que afeta a habilidade de escrita, porém o portador não consegue lembrar a grafia da letra e geralmente apresenta dificuldade na coordenação motora tornando o ato de escrever muito lento. Este distúrbio afeta a co-

municação gráfica provocando dificuldades em todas as expressões escritas como desenhos, símbolos e sinais e não apenas na escrita das letras. (OLIVIER, 2013, p.58). Para diminuir as dificuldades apresentadas nesta questão, podemos utilizar algumas exercícios grafomotores, atividades como pontilhados, caligrafia, orientar o aluno quanto a posição ao escrever, como segurar o lápis, etc. Estas atividades irão estimular o desenvolvimento de habilidade de escrita, desenvolver a coordenação motora, atenção e percepção visual.

A disortografia é um transtorno que afeta a escrita marcada pela desmotivação em aprender a língua escrita. A pessoa com disortografia apresenta uma escrita marcada por erros gramaticais relacionados ao uso de pontuações, acentuações entre outros. Além de ter grandes dificuldades na estruturação e organização de textos.

Quando o professor tem conhecimento sobre os processos de aprendizagem e as dificuldades que os alunos podem apresentar, torna-se mais hábil ao realizar um planejamento que possa auxiliar ao desenvolvimento de toda a turma, detectando complexidades e atuando nos pontos de maior necessidade no processo de aprendizagem.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante de todos os pontos discutidos constatamos que o processo de aprendizagem na alfabetização é complexo, contínuo e precisa de estímulos e intervenções constantes para que a criança possa se apropriar do Sistema de Escrita Alfabética. Bem como, um ambiente letrado que a auxilie a entender a importância, funcionamento e usos desta linguagem.

Os estudos em neurociência têm contribuído com o professor na busca por entender os processos de aprendizagem e as dificuldades apresentadas neste período. A sala de aula é um grande desa-

fio e o professor que deve trabalhar visando o desenvolvimento de todos os alunos. Para isto deve perceber quais as potencialidades e dificuldades apresentadas por cada um.

Quando o educador busca compreender como o cérebro aprende e une esse conhecimento a sua prática pedagógica, levando em consideração o saber já adquirido pelo aluno em suas experiências de vida, tem melhor condição de realizar um planejamento mais adequado para atingir o sucesso almejado no processo de ensino-aprendizagem.

## REFERÊNCIA

BARTOSZECK, A. B. Neurociência na Educação. Disponível: <https://www.google.com/search?q=neurociencia+na+educacao+bartoszeck&oq=neurociencia+na+educacao&aqs=chrome.0.69i59j69i57j0l4j69i60l2.18247j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8>. Acesso em: 20/09/2020.

CIASCA, S. M. Distúrbios de Aprendizagem: Proposta de Avaliação Interdisciplinar. Casa do Psicólogo, 2003.

COSENZA, Ramon M.; GUERRA, Leonor B. Neurociência e educação: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011.151p.

GRANDO, Katlen Bohm. Pensando a alfabetização a partir de contribuições das neurociências. Revista Acadêmica Licencia&acturas. Ivoti, v.01, n. 01, p. 25-29. Julho/dezembro, 2013. Disponível em: <http://ieduc.org.br/ojs/index.php/licenciaeacturas/article/viewFile/5/3> Acesso em: 29/08/2020.

INSTITUTO ABCD. O que é dislexia? InstitutoABCD@2019. Disponível em : <https://www.institutoabcd.org.br/o-que-e-dislexia/>. Acesso em : 14/10/2020.

INSTITUTO NEUROSABER. Como diferenciar transtorno de Aprendizagem de Dificuldades de aprendizagem? Por Neurosaber. 02/08/2016. Disponível em : <https://institoneurosaber.com.br/dislexia-no-pre-escolar-ou-na-educacao-infantil/>. Acessado em 14/10/2020.

MEDEIROS, Mário; BEZERRA, Edileuza de Lima. Contribuições das neurociências ao processo de alfabetização e letramento em uma pratica do projeto Alfabetizar com Sucesso. Rev. Bras. Estud. Pedagog. vol.96 no.242 Brasília Jan./Apr. 2015 Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2176-66812015000100026](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-66812015000100026) Acesso em: 29/08/2020

MORAIS, Artur Gomes de . Sistema de Escrita Alfabética. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2012. ( Como eu ensino)

OLIVIER, Lou de. Transtornos de Comportamento e Distúrbios de Aprendizagem. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2013.

PUCHNER, Martin. O mundo da escrita: como a literatura transformou a civilização/ Martin Puchner; tradução Pedro Maia Soares.-1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

RUSSO, Maria de Fátima. Alfabetização: um processo em construção. 6.ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE. Prefeitura da cidade de São Paulo. Secretaria da saúde. Disponível em: <https://www.ahoradecolorir.com.br/2019/06/interpretacao-de-cartaz-publicitario.html>. Acessado em: 20.09.2020.

SOARES, Magda. Letramento: um tema em três gêneros. 2ed., 6. Reimpr. – Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

SOUSA, Maurício. Tirinha. Disponível em: [http://3.bp.blogspot.com/\\_3V-9Dg6--hEw/TH8Cf9bqnxI/AAAAAAAAAPc/JO7WYa8En5Q/s1600/tira.de.jpg](http://3.bp.blogspot.com/_3V-9Dg6--hEw/TH8Cf9bqnxI/AAAAAAAAAPc/JO7WYa8En5Q/s1600/tira.de.jpg). Acessado em: 20.09.2020.



*Saulo Francisco de Figueiredo Santos  
Kátia Regina Lopes Costa Freire  
Maria Emília Cavalcante Silva*

## NEUROEDUCAÇÃO E DISCALCULIA: CONHECER PARA ENTENDER

As relações que se estabelecem durante o processo de ensino-aprendizagem são complexas e desafiadoras, e ainda maiores, quando o aluno apresenta algum Transtorno de aprendizagem. Estes podem afetar as áreas fonológica, ortográfica, gráfica e os conhecimentos matemáticos e ainda são pouco conhecidos por grande parte dos professores que atuam na Educação Básica.

Nas últimas décadas ocorreu um aprofundamento nas pesquisas relacionadas aos Transtornos de aprendizagem, inclusive com a contribuição da Neurociência. Entretanto, é importante que esses conhecimentos cheguem aos professores que estão em contato direto com os alunos que têm transtornos de aprendizagem, no cotidiano das escolas. Este conhecimento é importante para que as medidas pedagógicas corretas sejam adotadas, facilitando ao professor saber com quais recursos e metodologias podem contar a fim de obter êxito no processo ensino e aprendizagem.

No que diz respeito à discalculia, a falta de informação leva muitos professores a banalizarem as dificuldades apresentadas pelos alunos na compreensão de conceitos básicos da matemática e

considerarem que tais dificuldades são normais. Isto acaba retardando a busca por um diagnóstico, desmotivando o aluno que não consegue aprender e levando até mesmo à evasão escolar.

De acordo com Santos (2017), a disfunção da numerosidade provém da discalculia, Transtorno de aprendizagem que se refere à dificuldade em realizar cálculos matemáticos, nas formas numéricas e espaciais, reconhecimento e aplicação das operações matemáticas, podendo variar do estágio leve ao mais grave.

O presente capítulo visa esclarecer as principais características da discalculia, através de estudos recentes e sob o enfoque da Neuroeducação. Além disso, pretende-se mostrar dois pontos de vistas diferentes: uma visão acadêmica acerca do tema e, outra do próprio sujeito com discalculia.

Para as discussões que se seguem, partimos do pressuposto de que todo ser humano é capaz de aprender, sendo possível estimular a atividade cerebral por meio da neuroplasticidade, pois segundo Feuerstein (2014. p. 36): “de acordo com nossa teoria de Modificabilidade Cognitiva Estrutural (MCE), assumimos que, apesar de poderem existir barreiras etiológicas, elas podem ser vencidas pela aplicação da Experiência de Aprendizagem Mediada”.

Ainda, a Educação cognitiva apresentada por Victor da Fonseca (2013) que resulta das contribuições dos estudos de Feuerstein (2014) e Vygotsky (2017), dentre outros teóricos cognitivistas, demonstrando que as funções psicológicas imaturas, frágeis ou “defeituosas”, podem ser estimuladas a qualquer momento.

Importante ressaltar que este capítulo, aborda um recorte de dois estudos monográficos de graduandos do Curso de Pedagogia<sup>2</sup>,

---

1 Termo utilizado por Vygotsky em Fundamentos de Defectologia (1997).

2 Um estudo tem como objeto a Discalculia e a Neuroeducação, sendo deste os dados da pesquisa empírica. O outro estudo é sobre a Neuroeducação e a Tecnologia Assistiva e apresenta as contribuições conceituais.

que vêm sendo desenvolvidos há pouco mais de um ano e encontra-se em fase de análise dos dados, apresentando aqui alguns achados iniciais. Com isso, foram desenvolvidas pesquisas exploratórias descritivas para atender os objetivos propostos. A pesquisa exploratória é utilizada quando se tem poucas informações sobre o tema a ser abordado e pretende-se apresentar uma visão geral, aproximativa, acerca de determinado fato (GIL, 2008). Ainda segundo o autor:

Muitas vezes as pesquisas exploratórias são constituem a primeira etapa de uma investigação mais ampla. Quando o tema escolhido é bastante genérico, tornando-se necessários seu esclarecimento e delimitações, o que exige revisão da literatura, discussão com especialistas e outros procedimentos. (GIL, 2008, p. 27).

Além disso, também se caracteriza como uma pesquisa descritiva, uma vez que têm por objetivo descrever determinado fenômeno (GIL, 2008), neste sentido, os casos de Discalculia encontrados nas escolas da região do Seridó no Rio Grande do Norte.

Para tanto, foi realizado um levantamento de informações sobre os casos de discalculia em duas escolas na microrregião do Seridó-Occidental – RN, essa busca pretendia encontrar alunos da rede básica que apresentassem Discalculia, casos estes, considerados a partir do parecer médico comprobatório. Em seguida, foi aplicado um questionário retirado do portal “Educa Mais Brasil” com 24 questões de níveis fácil e mediano direcionado para os anos finais do Ensino Fundamental. Este mesmo questionário foi aplicado com mais dois alunos das mesmas séries, visto que estes não apresentam Discalculia. Ainda foram feitas observações, entrevistas e intervenções (colocando a aluna em situação de aprendizagem da matemática, a qual não apresenta discalculia) com uma das alunas que tem Discalculia. Estes dados serão apresentados mais adiante.



Assim, este capítulo encontra-se organizado em três tópicos: uma apresentação geral sobre o tema, denominada de Neuroeducação e discalculia: conceitualização, que contempla um diálogo com os teóricos Santos (2017), Feuerstein (2014), Fonseca (2011), em seguida, conhecendo a realidade da Discalculia em sala de aula e por fim, algumas considerações.

## **NEUROEDUCAÇÃO E DISCALCULIA: CONCEITUALIZAÇÃO**

A Neuroeducação concilia os estudos da psicologia voltados para o desenvolvimento de funções psicológicas superiores, aprendizagem e desenvolvimento, aos estudos da Neurociência e da educação. Sua base são os estudos clássicos da Psicologia cognitiva, como os de Vygotsky sobre a formação social da mente e das relações entre Pensamento e linguagem, Piaget e sua teoria da construção do conhecimento e Feuerstein com sua teoria da Modificabilidade Cognitiva, comprovando que a partir de uma prática mediadora, o cérebro tem a capacidade de sair do ponto de estagnação em que se encontrava previamente.

Sendo assim, pode-se dizer que a Neuroeducação parte de alguns princípios, como o da neuroplasticidade cerebral, ou seja, a possibilidade de uma área afetada do cérebro ter suas funções complementadas ou suplementadas pelas áreas saudáveis; a partir de estímulos do potencial que todo e qualquer indivíduo tem para aprender; do conhecimento prévio da estrutura cognitiva dos alunos e estimulação das áreas fortes e motivacionais inicialmente, para posteriormente focar nas áreas imaturas, empobrecidas ou não desenvolvidas.

A neurociência tem avançado nas pesquisas, sobretudo a partir do início do século XXI, aprofundando o conhecimento sobre a estrutura e funcionamento cerebral e suas implicações no compor-

tamento humano. A Educação, utilizando-se disto, vem buscando novas estratégias pedagógicas, aliando os conhecimentos produzidos pela neurociência e pela neuropsicologia, visando aperfeiçoar o processo de aprendizagem.

Dessa forma, a neurociência aplicada à educação, indica um novo percurso para a aprendizagem, no qual as funções cerebrais são estimuladas e, com as condições necessárias (estratégias pedagógicas, material didático, estrutura física e recursos humanos), ocorre à modificação de uma estrutura cognitiva empobrecida, imatura ou estagnada.

Nessa perspectiva, Vygotsky (2017) já apontava para a interligação entre desenvolvimento e aprendizagem, comprovando em sua teoria, que os processos ocorrem mutuamente e se retro alimentam, ou seja, aprender gera desenvolvimento que, por sua vez, possibilita novas formas e mais complexas de aprendizagem.

Considerada deste ponto de vista, a aprendizagem, não é, em si mesma, desenvolvimento mental, ativa todo um grupo de processos de desenvolvimento, e esta ativação não poderia produzir-se sem a aprendizagem. Por isso, a aprendizagem é um momento intrinsecamente necessário e universal para que se desenvolvam na criança essas características humanas não-naturais, mas formadas historicamente. (VIGOTSKI, 2017, p.115).

Neste sentido, para o autor, o processo de desenvolvimento não coincide com o da aprendizagem, este segue a aprendizagem, uma vez que a aprendizagem cria a zona de desenvolvimento potencial no indivíduo. Outro teórico que dedicou seus estudos às questões que envolvem a aprendizagem e que, atualmente, tem sua teoria referenciada pela Neuroeducação, é Reuven Feuerstein.

Feuerstein teve como inspiração para sua teoria da Modificabilidade Cognitiva, as crianças do período pós Segunda Guerra Mun-

dial que apresentavam um desenvolvimento “menos sofisticado” em comparação com as crianças que observou enquanto trabalhou com Jean Piaget. Diante desse desafio, criou avaliações e intervenções que têm o desenvolvimento e o aprendizado como um processo “dinâmico e transacional, com múltiplas ligações de *feedback* que idealmente sustentam e aceleram o aprendizado contínuo [...]” (FEUERSTEIN, 2014, p. 13).

Em sua obra “Além da Inteligência”, Feuerstein (2014) apresenta o livro de forma objetiva: “Neste livro trataremos da capacidade de Modificabilidade cognitiva que o ser humano tem e como esta habilidade de o cérebro/mente mudar informa como podemos ajudar alunos a melhorarem sua habilidade de pensar e aprender”. (FEUERSTEIN, 2014, p. 17).

Como afirma Feuerstein (2014 p 33): “Eu devo acreditar que o aluno é um ser modificável, que é capaz de mudar de acordo com sua vontade e decisões”, permitindo a aquisição de habilidades adicionais que não estavam presentes ou acessíveis. Além disto, o autor compreende que neste contexto existem barreiras etiológicas, que são provocadas por diversas causas, algumas orgânicas em condições disfuncionais, mas essas barreiras podem ser transpostas através da mediação.

Para o autor, a partir da mediação, seria possível aumentar a compreensão de quem aprende para além da experiência imediata e ajudá-lo a aplicar o que é aprendido em contextos mais amplos, para tanto, criou o Programa de Enriquecimento Instrumental (PEI). Segundo o autor, “com a ajuda dos instrumentos, queremos criar nos aprendizes as estruturas de pensamento e motivações emocionais que os permitirão se modificar no curso do contato direto com a informação, estímulo e experiências”. (FEUERSTEIN, p.167).

Logo, a capacidade de neuroplasticidade do cérebro fornece suporte potencial para vencer essas barreiras etiológicas, sendo

responsável pela promoção de aprendizagem em sujeitos que possuem áreas cognitivas imaturas, pouco estimuladas ou deficientes. Sendo assim, é importante ressaltar que a crença é o maior aliado para este avanço, no qual é essencial acreditar que o aluno é capaz de se desenvolver independente da sua limitação ou barreira. Segundo Feuerstein (2014, p. 37): “É nossa crença e experiência que um ser humano que possua a necessidade, crença, intenção e ferramentas adequadas podem receber uma forma de transpassar as barreiras etiológica e se conscientizar que a Modificabilidade é a opção.”

Desse feito, a partir da necessidade, o ser humano é capaz de gerar um sistema de crenças baseado na carência, sustentando a autoestima e motivação para um processo de aprendizagem que é composto por momentos complexos de absorção e desafios. Esse sistema torna-se uma relação direta e é estabelecida entre o ser humano e a sua limitação, mediada por um professor que deve atuar como suporte e elemento motivacional de crença.

A partir desses pressupostos, pretende-se mostrar que o referido transtorno não é ‘um bicho de sete cabeças’, e que tais dificuldades de aprendizagem podem ser bem compreendidas e exitosas, se a execução de atividades for conciliada com o trabalho coerente do educador e com o esforço do educando, visto que a adaptação de materiais pedagógicos de forma adequada torna-se um suporte imprescindível para o interesse do aluno, que gera facilidade na absorção do conhecimento. Ainda com base em Feuerstein (2014, p. 95):

Para criar no mediado o sentimento de habilidade, o mediador designa tarefas que estão situadas à determinada distância do alcance imediato e, portanto, requerem esforço. O mediador fornece ao mediado ferramentas para lidar com novas tarefas e explica o funcionamento bem-sucedido resultando (com ajuda de mediação) como expressão de competência.

Nessa conjuntura, apesar de parecer uma tarefa simples, o mediador ocupa um lugar preciso no processo de aprendizagem, sendo essencial a compreensão deste procedimento para eficácia na ação. Assim, no intuito de alterar a estrutura da aprendizagem Feuerstein (2014) apresenta algumas dimensões capazes de modificação. Inicialmente, alerta-se sobre a permanência e resistência à mudança desenvolvida pelo ser humano, visto que o problema ou barreira é observado sempre como uma nova experiência, o que torna essencial gerar uma flexibilidade conduzida por adaptação do conhecimento, no qual o aluno é capaz de se desenvolver sozinho, sem mediação.

Diante dessa compreensão, é por meio da mediação que a Modificabilidade é desenvolvida, estimulando, por meio da neuroplasticidade, as condições e ferramentas necessárias para que o sujeito consiga “driblar” os entraves impostos pela discalculia.

Neste íterim, a autora Santos (2017) traz em sua obra “Discalculia do desenvolvimento” algumas orientações, caracterização, avaliação e meios de abordagens teóricas e pedagógicas sobre este transtorno específico de aprendizagem. Segundo Santos (2017):

O TEA em aritmética se caracteriza por déficits na numerosidade que não podem ser explicados por transtornos intelectuais ou sensoriais, com base nos seguintes aspectos: i) persistência dos sintomas, por no mínimo, seis meses; ii) discrepância entre a idade e o alcance escolar aferida por medidas psicometricamente quantificáveis; iii) início precoce e acentuado nos primeiros anos escolares; iv) ausência de outros transtornos mentais ou neurológicos, adversidade psicossocial, falta de proficiência na língua de instrução ou instrução escolar inadequada. (SANTOS 2017, p. 60-61).

Um Transtorno Específico de Aprendizagem como a Discalculia se apresenta principalmente como inabilidades matemáticas

– álgebra, cálculo, geometria e trigonometria – sendo não necessariamente, fruto de um ensino não colaborativo ou deficiências intelectuais ou pedagógicas, não se restringindo às atividades acadêmicas. Apresenta-se, também em situações diárias no simples fato de calcular certas distâncias, ou contar o troco que é recebido no mercado. É fundamental que a comunidade escolar, tenha conhecimento sobre esse transtorno para que haja um olhar mais compreensivo e atencioso para o público afetado.

Com bases nos estudos apresentados, a Neuroeducação alerta para a capacidade de modificação da cognição. Tendo como base este pressuposto, a Educação Cognitiva apresentada por Victor da Fonseca (2013), como já mencionado, afirma a necessidade de desenvolvimento das funções que estão na origem dos processos de aprendizagem simbólicas e superiores necessárias para o desenvolvimento dos alunos. As discussões teóricas de Fonseca (2013) trazem uma visão acerca de uma Avaliação Psicopedagógica Dinâmica (APPD), caracterizada por uma interação mais ativa e consistente que acontece entre o ser observado (inexperiente) e o observador (experiente). Segundo Fonseca:

Para que este processo de mudança ocorra efetivamente na situação de observação ou de avaliação, considerando que a aprendizagem materializada obviamente um processo de Modificabilidade de comportamentos e condutas, alguma interação intencional deve e tem de ser verificar entre os dois sujeitos acima referidos, sendo essa interação mediatizada quando o sujeito experiente, neste caso o observador, exerce sobre o inexperiente, o observado, o ato de mediatização, tendo como finalidade prioritária a produção de mudanças no seu potencial de aprendizagem e de adaptação. (FONSECA, 2013, p.74-75).

Decorrente dessa abordagem, o teórico proporciona discussões pertinentes sobre ações que podem ocorrer no processo de

ensino, englobando os estudos dos grandes nomes da Teoria Cognitiva, como Vygotsky e Feuerstein, visto que ambos acreditam nessa capacidade de desenvolvimento da cognição por meio de estímulos e relações estabelecidas que favoreçam os avanços da criança, baseados na capacidade cerebral da neuroplasticidade.

Diante de tudo que foi exposto, constata-se que a Neuroeducação tem muito a contribuir com as intervenções realizadas com as pessoas que têm Discalculia, utilizando a neuroplasticidade como ponto de partida do desenvolvimento de novas habilidades.

## CONHECENDO A REALIDADE DA DISCALCULIA EM SALA DE AULA

Os questionários aplicados não possuem eficiência para detectar ou caracterizar alunos com o Transtorno em questão, isso perpassa por um diagnóstico profissional, pois ao se responderem mais de 50% das questões de forma positiva (são vinte e quatro no total), tem-se um indicativo de possibilidade de apresentarem a Discalculia, sendo aconselhável que procurem assistência dos profissionais da área. Vale ressaltar que, dois dos quatro alunos, os quais responderam ao questionário, não possuem o laudo de comprovação da Discalculia. O presente questionário tem como fonte o portal da discalculia, no qual é essencial para apresentar algumas questões no intuito de contextualizar as análises apresentadas.

**1: Às vezes, ao copiar os números, escreve-os na ordem errada.**

Não

Sim

**2: Ao usar um telefone escrevo os números na ordem errada.**

**Não consigo lembrar-me de números, mesmo quando faço uso deles regularmente.**

Não

Sim

**3: Somar e subtrair são operações difíceis para mim.**

<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
---------------------------	---------------------------

**4: Não consigo compreender frações.**

<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
---------------------------	---------------------------

**5: Não compreendo o significado de números pares e ímpares.**

<input type="radio"/> Não	<input type="radio"/> Sim
---------------------------	---------------------------

Dentre as alunas com Discalculia que responderam ao questionário, a aluna (um)1, tem (dezessete) 17 anos de idade e foi a mais observada até o momento, inclusive teve apoio com algumas intervenções feitas. Esta afirmou: “nunca poderei trabalhar numa loja, porque tenho dificuldade em efetuar os trocos” e, “acho muito difícil copiar um conjunto de números do quadro para o caderno”. Segundo Santos (2017, p.57), “No caso específico de associação da discalculia às disfunções graves em leitura e escrita, seria mais apropriado adotar no laudo, a expressão Transtorno de Aprendizagem Misto”. Nota-se que a aluna também apresenta, além das dificuldades em matemática, déficit na leitura e na transcrição dos conteúdos abordados em sala.

No decorrer do diálogo, a jovem relatou não ter domínio sobre as disciplinas da área de exatas, Química, Física e, principalmente, Matemática, seguido da seguinte afirmação: “não sei olhar a hora em um relógio analógico, não decoro número de celular quando me pedem para anotar; quando vou ao mercado, não sei calcular o preço do produto comprado e se o dinheiro que tenho em mãos dá para pagá-lo”. Também relatou situações em que foi chamada por alguns colegas pelo adjetivo de “deficiente”, pelo simples fato de ter



a sua prova adaptada (nessa hora ela se emocionou). A aluna 1 tem bons resultados em outras disciplinas na área de humanas como: Sociologia, Filosofia, História etc. Há uma comprovação de que o seu déficit é apenas no que diz respeito aos cálculos. A aluna também dispõe de alta habilidade com desenhos que não precisam de formas geométricas. Ela falou que considera isso o seu “hiperfoco”, e que consegue, através desse aspecto, compensar sua inabilidade em matemática. A seguir, foto de dois dos seus desenhos.

**Foto 1: Desenhos feitos pela aluna 1.**



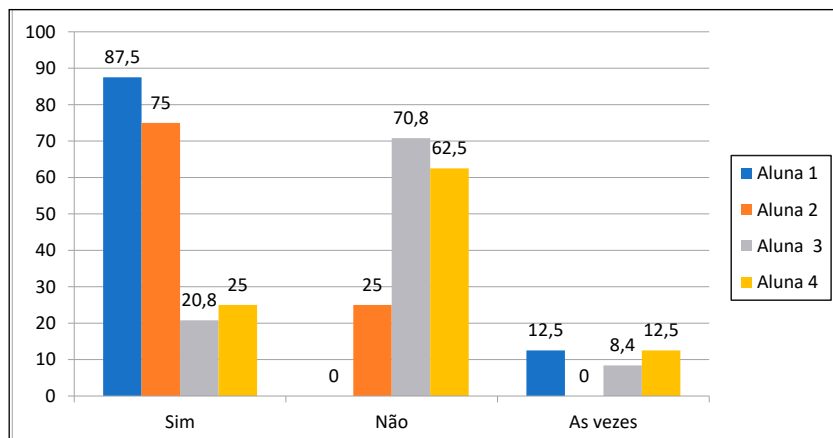
Fonte: acervo dos autores.

Pela qualidade dos desenhos, observa-se que a aluna apresenta inteligência pictórica acima da média, além de ser autodidata, neste aspecto, uma vez que não fez cursos de desenho. Entretanto, as escolas estão propensas a não valorizarem este tipo de inteligência, priorizando apenas os conteúdos programados.

A partir dessa realidade, a aluna comentou sobre sua falta de interesse pelas disciplinas de exatas, quais sejam: Matemática, Física e Química, e explicou que está sem professor de Física no momento. Além disso, a Psicopedagoga que fazia o acompanhamento, na sala de Atendimento Educacional Especializado, com atividades adaptadas, inclusive as provas, foi remanejada, juntamente com todos os Psicopedagogos efetivos do Estado, retornando assim, para suas antigas atividades, as quais se destinavam as acompanhantes de alunos com Necessidades Educacionais Especiais (NEE).

Com base nos dados, inicialmente analisados, um gráfico foi montado para melhor representar o desempenho de cada aluna.

**Gráfico 1: Respostas das alunas ao questionário.**



Fonte: elaborado pelos autores.

A aluna 1<sup>3</sup> marcou 75% positivamente e a aluna 2 marcou 87,5%. Estas duas primeiras são as que apresentam laudos com discalculia. As alunas 3 e 4 marcaram 20,8% e 25%, respectivamente, visto que

<sup>3</sup> Os sujeitos da pesquisa são denominados de Aluna 1, 2, 3 e 4, preservando a privacidade dos indivíduos.

ambas não têm o laudo de discalculia, conseqüentemente, não são consideradas discalcúlicas.

É de suma importância para a comunidade escolar compreender que não pode rotular alunos que apresentam alguma dificuldade no processo de aprendizagem, uma vez que, quando o aluno se sente discriminado ou diminuído, pelo fato de apresentar alguma especificidade em seu desempenho escolar, isso pode interferir no seu desenvolvimento e no acompanhamento dos profissionais da área. Como afirma Santos, (2017, p.58).

Primeiro, sem diálogo, a pessoa não recebe o tratamento adequado às suas necessidades nem os benefícios legais a que tem direito. Segundo, a falta deste indicador objetivo que justifique os sintomas aumenta a probabilidade de rótulos pejorativos, como a criança 'lenta, preguiçosa, relapsa' etc.

Atitudes desta natureza afetam diretamente a autoestima da criança, culpando-a pelo seu insucesso escolar e prejudicando-a, a curto e em longo prazo. Além disso, observou-se que, com auxílio de mediação pertinente, e com adequação das atividades direcionadas pela escola e, principalmente dos métodos para o desenvolvimento do conhecimento, as alunas mostraram-se aptas para desenvolver habilidades para resolução de problemas que foram apresentados.

Em intervenções feitas com a aluna (um) 1, apesar desta apresentar dificuldades significativas quanto à resolução dos problemas e ter comportamento retraído, decorrente da complexidade do seu transtorno, ela conseguiu desenvolver habilidades para resolver problemas de adição e subtração, além de propor um desafio com a torre de Hanói, explorando sua zona de conforto e contribuindo para o processo de apreensão do conhecimento e da atenção.

A Discalculia não se restringe somente a uma explicação na aula de matemática, ou na hora da prova, pois a vida é permeada

por momentos, nos quais necessita-se dos números, como contas a pagar, calcular o tempo e distância para se locomover de um local para outro, guardar dinheiro e/ou estipular a quantidade financeira necessária para comprar algo que se deseja. O mundo dos números está mais presente do que se imagina.

Portanto, há a indagação: quem melhor para explicar como a Discalculia se apresenta na vida de uma pessoa, do que a própria pessoa que a tem? Assim, a aluna 1 respondeu que na sua visão, a Discalculia é um problema, um empecilho que a impede de viver melhor, em vários sentidos. É uma insegurança e um medo constante de errar e de não conseguir realizar tarefas simples, de ser ridicularizada por ser diferente. Ela ainda afirmou que, a Discalculia é uma desordem neurológica, qual não é muito conhecida e isso só piora a situação da pessoa diagnosticada com esse problema, demonstrando grande conhecimento sobre o tema. E termina afirmando que discalculia é isso: um problema, uma insegurança, um medo, uma incapacidade.

Dessa forma, percebe-se que, a Discalculia não é algo somente a respeito de dificuldades com números. É sobre ansiedade, é uma dificuldade na vida, que afeta em muitos outros aspectos, além de uma desordem neurológica específica a números, uma vez que, a partir dela, a pessoa com esse problema desenvolve muitos outros. Segundo Santos:

[...] é improvável que déficits em contagem de pontos e comparação numérica sejam decorrentes de fatores exógenos. Pelo contrário, considera que são devidos a uma frágil compreensão intuitiva dos números e dos conceitos numéricos básicos. Os déficits nessa compreensão intuitiva de números ocorreriam por uma vulnerabilidade genética primária, resultando em prejuízos no desenvolvimento das funções numéricas básicas ou daquelas que subsidiam a numerosidade, a saber: linguísticas, visuoespaciais e executivas, bem como habilidades de alternância e monitorização de erros. (SANTOS, 2017, p. 97).

Dessa forma, a pessoa com discalculia, carrega consigo elementos de sua história que são afetados por sua limitação, muitas vezes, essas pessoas, sentem-se desestabilizadas por seus *deslizes* quanto à sua relação com os números. As áreas prejudicadas afetam uma vida, e este prejuízo não se restringe ao contexto matemático, gerando traumas e confusões. Neste sentido, é essencial direcionar o olhar em uma ótica sensível e humana, que ultrapasse a compreensão de uma limitação e colabore para a superação de obstáculos, vislumbrando a inclusão e a equidade.

## **BREVES CONSIDERAÇÕES**

Conforme já supracitado este trabalho é fruto de duas monografias ainda não concluídas, o que torna possível descrever, apenas, os dados e conclusões parciais de tal processo, que se encontra em aproximadamente 50% de seu término.

Levando em consideração, as dificuldades que a discalculia traz para a vida desses alunos, faz -se necessário uma maior atenção dos gestores públicos, em relação aos acompanhamentos e suportes que tais alunos precisam para aprenderem. Além da ausência de recursos, a falta de conhecimento sobre os Transtornos de Aprendizagem, em especial a discalculia, constatou-se ainda, a falta de profissionais especializados nas escolas, para acompanhamento, acarretando uma piora significativa no desempenho destes alunos.

Além disso, é notória, a necessidade de formação continuada para os profissionais da educação, sobretudo professores, inclusive, para adquirirem conhecimentos para perceberem estes transtornos, e serem mais atuantes no que concerne ao processo ensino e aprendizagem. Desse modo, não conceberão alunos com estes transtornos com predicativos pejorativos, mas como um ser que precisa de outros encaminhamentos para obter êxito na aprendizagem. Também

estes professores não enaltecem professores que reprovam e ainda facilitarão os casos de suspeita de um Transtorno de aprendizagem.

Desse modo, discalculia não é uma doença, nem mesmo algo que seja fácil de conviver, e sim um Transtorno Específico de Aprendizagem que, por meio de uma identificação profissional e o aluno sendo acompanhado adequadamente, é possível que este tenha uma melhora significativa em seu desenvolvimento e ser uma pessoa bem sucedida, convivendo com sua realidade.

Portanto, ser professor é aprofundar-se nos conhecimentos para dar suporte aos seus alunos, mas também é nunca se esquecer de que a base deve ser edificada com esmero e cuidado. Afinal, a essência da vida transtornada é girar o conjunto de engrenagens que a move, composto pela esperança, criatividade, senso de humor e força de vontade para seguir em frente. “Pois, ser professor, é assumir o papel do aluno que você nunca foi”. (Grifos nossos)

## REFERÊNCIAS

FEUERSTEIN, R., FEUERSTEIN, R. S., FALIK, L. H. *Além da inteligência: aprendizagem mediada e a capacidade de mudança do cérebro*. Tradução de Aline Kaehler. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

FONSECA, Victor da. *Cognição, neuropsicologia e aprendizagem: abordagem neuropsicológica e psicopedagógica*. 6 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SANTOS, Flávia Heloisa dos. *Discalculia do desenvolvimento*. – São Paulo: Pearson Clinical Brasil, 2017.

VYGOTSKI, LEV S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 2017.

VYGOTSKI, L. S. *Obras escogidas: fundamentos de defectología*. Tomo V. Madrid: Visor, 1997.



*Maria São Pedro Barreto Matos  
Antonio Hamilton Santos  
Augusto Oliveira Matos  
Iltvanir da Hora Santos  
Patrícia Caroline Fiorante Higuchi*

# TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA): DESAFIOS E POSSIBILIDADES A PARTIR DAS CONTRIBUIÇÕES DA NEUROEDUCAÇÃO

## 1. INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA), no que se refere ao âmbito das pesquisas de crianças, público alvo da Educação Especial e Inclusiva, está em evidência, principalmente por ser considerado contemporâneo nas realidades escolares. Este, por sua vez, se caracteriza como um transtorno complexo ligado ao desenvolvimento que contorna as áreas da interação social, do comportamento e da linguagem demarcando comprometimentos e atrasos em tais dimensões humanas, abrangendo dessa maneira uma série de sintomas expressos no cognitivo, emocional, motor e sensorial.

Diante desse cenário histórico, apresentamos uma revisão bibliográfica acerca do Transtorno do Espectro Autista no contexto da aprendizagem escolar, para dialogar sobre os desafios e possibilidades no âmbito educacional e a contribuição da neuroplasticidade. Em consonância, faz-se uma leitura de que a Educação Inclusiva está, de modo indispensável, intrinsecamente ligada ao processo de

inserção da criança com TEA nas realidades educativas. Portanto, para que haja essa educação inclusiva capaz de propor caminhos onde o estudante vivencie seu processo de aprendizagem, é necessário que a escola esteja atenta às especificidades do corpo discente e dê primazia a um ensino favorável, com métodos e recursos inclusivos.

Nesse contexto, a chamada neuroplasticidade pode ser definida como a capacidade do cérebro de se reorganizar e mudar sua estrutura em resposta a estímulos do ambiente externo. Esse “treinamento” permite desenvolver o potencial dos neurônios, ou seja, o desempenho dos neurônios responsáveis por atividades como linguagem, esportes e atividades sociais para pessoas com transtorno do espectro do autismo (TEA). Assim, a neuroplasticidade significa que a capacidade das pessoas com TEA pode ser desenvolvida e aperfeiçoada por meio da experiência em um sentido amplo, especialmente dos sentidos: audição, paladar, tato, cheiro e visão.

Sendo assim, para ativar o potencial de neuroplasticidade em crianças com TEA, é importante realizar ações de aprendizagem que estimulem os neurônios para ajudar a melhorar o processo de reabilitação e otimizar a função cerebral dessas pessoas. Portanto, o diagnóstico precoce é considerado essencial. Quanto mais cedo novos procedimentos que podem estimular a função cerebral forem introduzidos, mais neurônios podem ser treinados para superar as limitações causadas pela doença.

Para tanto, os fundamentos firmam-se a partir dos seguintes teóricos: Cosenza e Guerra (2011), Riesgo (2006) e Orrú (2009), os quais contribuem com essa temática de grande relevância para melhoria do processo de aprendizagem dos estudantes com TEA.

Dessa maneira, acredita-se ser muito importante o debate sobre este tema, pois entender as capacidades cerebrais e como o cérebro aprende pode ser uma sugestão de abordagem para a especificidade desses estudantes e assim promover a integração escolar.



Logo, as pesquisas podem nos ajudar a mudar as percepções sobre o processo de aprendizagem das crianças e dos adolescentes com TEA.

## **CONTRIBUIÇÕES DA NEUROCIÊNCIA PARA A NEUROEDUCAÇÃO**

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 de modificar nosso comportamento à medida que vivemos (COSENZA; GUERRA, 2011, p.11).

### **Contextualização da Neurociência**

Falar em aprendizagem já é um assunto amplo, quando incluímos as crianças com Transtorno do Espectro Autista ao tema requer, antes de qualquer coisa, conhecer um pouco sobre as funções do sistema nervoso humano.

De acordo com Cosenza e Guerra (2011), os circuitos nervosos são formados por bilhões de células, as quais são constituídas desde os primeiros dias de gestação. No que diz respeito às funções, os sistemas nervosos são constituídos com estruturas morfológicas similares entre si e são responsáveis pela recepção e condução de informações formando cadeias complexas.

Diante das estruturas já existentes, cada ser humano desde a gestação, organiza e reorganiza as conexões sinápticas de acordo com suas interações.

### **O Sistema Nervoso**

De acordo com Riesgo (2006), o sistema nervoso é constituído de sistema nervoso central (SNC) e sistema nervoso periférico (SNP). Este, tem como função coordenar todas as atividades do or-

ganismo, unindo sensações às respostas motoras e adaptando-as às condições cabíveis ao momento. Já o SNC, é formado pelos nervos e gânglios nervosos e tem como função ligar-se aos outros órgãos do corpo e com isso realizar o transporte de informações.

Nesse sentido, a ocorrência da passagem de informação entre as células neuronais é denominada sinapse. Cosenza e Guerra (2011) afirmam que a comunicação é feita pela liberação de uma substância química, denominada neurotransmissor.

Diante disso, a medula espinhal funciona como centro de veículo condutor de impulsos nervosos e por meio dessa rede de nervos, a medula se conecta com as várias partes do corpo, recebendo mensagens em vários pontos, enviando-as para o cérebro, recebendo mensagens deste e transmitindo-as para as várias partes do corpo. Assim, conforme Cosenza e Guerra (2011):

É por meio das informações sensoriais, conduzidas através de circuitos específicos e processadas pelo cérebro, que tomamos conhecimento do que já está acontecendo no ambiente ao nosso redor e com ele podemos interagir de forma satisfatória, de modo a garantir nossa sobrevivência (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 20).

Destarte, a formação dos circuitos neurais é um processo contínuo, no qual ele inicia na gestação, porém a maioria se dá após o nascimento. Essa formação de circuitos é suscetível às influências ambientais, pois é nesta fase que as sinapses são inicialmente formadas. Assim, cada sinapse nova significa nova aprendizagem. Dessa forma, o bebê vai construindo seu circuito neural, que será ampliado a cada nova experiência.

As conexões acontecem em todos os momentos, sendo eles bons ou não. Por volta dos dois anos, o cérebro de uma criança tem o dobro de sinapses de seu nascimento e consome duas vezes

mais energia que de um adulto, entretanto, como se dá o processo de cognição?

Para falar de funções cognitivas superiores, inicialmente é preciso definir que cognição é o mecanismo cerebral que age sobre a informação sensorial, buscando a sua interpretação, classificação e organização, que se caracterizam como um conjunto de atividades e processos pelos quais um organismo adquire informação e desenvolve conhecimentos, conforme destacam Cosenza e Guerra (2009).

Em conformidade com os autores supracitados, o processo de cognição está associado ao processo de percepção, partindo do princípio que existe um objeto X qualquer para uma experiência. Uma bola colorida é um bom exemplo para ser explicado: o sistema perceptivo da pessoa que está observando a bola captará suas características de acordo com a textura, cor, tamanho, formato, sabor e cheiro. Sendo assim, as estruturas corticais receberão as informações percebidas e por meio dos processos cognitivos, interpretarão e integrarão as características do objeto aos conhecimentos do sujeito em relação à memória, gnóscias, atenção, habilidades viso-espaciais, funções executivas, praxia e linguagem.

Assim sendo, quando se estabelecem as primeiras conexões entre diferentes áreas corticais iniciam-se as atividades cognitivas propriamente ditas (RIESGO, 2006).

## **NEUROPLASTICIDADE**

Diante das constantes interações com o ambiente externo e interno do corpo, acontece a neuroplasticidade que é a capacidade do sistema nervoso modificar sua função e estrutura, de acordo com seus padrões de experiência, isto é, fazer e desfazer as ligações entre os neurônios.

O período que mais acontece a plasticidade é durante a infância e caracteriza por um gradativo declínio ao longo da vida, não

somente por lesões, mas sim pelo fluxo natural, afirmam Borella e Sacchelli (2008). Porém, mesmo tendo uma queda, é necessário evidenciar que o cérebro tem a capacidade de estabelecer novas conexões durante toda a vida.

Dessa maneira, a experiência modifica a estrutura do funcionamento cerebral, assim sendo, Tomazela (2018) relata que acontecem efeitos significativos no comportamento humano a partir de novas aprendizagens. Corroborando com essa ideia, Lent (2010) ressalta que:

As células do sistema nervoso não são imutáveis, como se pensava há algum tempo, muito ao contrário, são dotadas de plasticidade. Isto significa que os neurônios podem modificar, de modo permanente ou pelo menos prolongado, a sua função e a sua forma, em resposta a ações do ambiente externo. A plasticidade é maior durante o desenvolvimento, e declina gradativamente, sem se extinguir, na vida adulta. Manifesta-se de várias formas: regenerativa, axônica, sináptica, dendrítica e somática (LENT, 2010, p.676).

Diante da neuroplasticidade com ênfase nos processos educacionais, constitui-se uma oportunidade para que todas as crianças possam através de esforço e treino contínuos melhorar suas aprendizagens. O educador, como responsável por intermediar e acompanhar as aprendizagens, podem gerar diferentes estímulos adequados permitindo que cada uma delas possa obter um exercício mental adequado, que lhes permita de forma positiva afetar a sua plasticidade e superar suas dificuldades, encarando-as como desafios.

Para os objetivos educacionais, a neuroplasticidade precisa caminhar atrelada à memória, como também aos processos atencionais para que as crianças obtenham êxito. Dessa forma, implica esforço contínuo sobre o que se pretende aprender.

Assim sendo, essa plasticidade cerebral possibilita fortalecer as regiões cerebrais e neuronais envolvidas no processamento de aprendizagem de modo a superar as dificuldades associadas ao TEA.

## **TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)**

Durante muito tempo, o TEA foi chamado de Autismo que se origina da palavra grega *autós*, a qual significa por si mesmo (ORRÚ, 2009). Atualmente, denomina-se Transtorno do Espectro Autista, de acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-V), publicado pela Associação Americana de Psiquiatria (APA) (APA, 2014). O TEA compreende os transtornos que anteriormente foram denominados como Autismo Infantil Precoce, Autismo Infantil, Autismo de Kanner, Autismo de Alto Funcionamento, Autismo Atípico, Transtorno Global do Desenvolvimento sem outra especificação, Transtorno Desintegrativo da Infância e a Síndrome de Asperger (FIORINI, 2017).

Segundo Botti e Cota (2011), autismo, hoje TEA, vem sendo estudado desde 1940 e foi considerado um distúrbio do desenvolvimento humano, desde essa década o termo foi descrito de várias maneiras.

Em 1943, denominava-se Distúrbio Autístico do Contato Afetivo e era caracterizado por perturbações das [...] “relações afetivas com o meio, solidão autística extrema, inabilidade no uso da linguagem, potencialidades cognitivas, aspecto físico normal, comportamentos ritualísticos, início precoce e incidência predominante no sexo masculino” (BOTTI; COTA, 2011, p. 2). Após muitos estudos, pesquisas sobre o transtorno identificou-se outras características, as quais não faziam parte. Em decorrência disso, a descrição do termo sofreu alteração.

Assim, ao longo dos anos, os estudos na área foram evoluindo no que se refere ao seu conceito, formas de compreensão e suas

características. Logo, a condição clínica das crianças com TEA ainda é desconhecida de fato, não se sabe ao certo suas causas, pois de acordo com Ferreira (2016):

[...] Os sintomas apresentados por sujeitos autistas são: ausência de linguagem verbal ou linguagem verbal pobre; ecolalia (repetição de palavras fora do contexto), hiperatividade ou extrema passividade, contato visual deficiente, ausência de interação social, interesse fixado a algum objeto ou tipos de objetos (FERREIRA, 2016, p. 30).

Dessa forma, os sintomas em crianças com o TEA aparecem de forma precoce ainda na infância, por isso, é possível diagnosticar o transtorno nessa fase e iniciar o tratamento médico, quando necessário, além do acompanhamento terapêutico e educacional. Apesar de diversos estudos e pesquisas mais aprofundadas, sua etiologia permanece indefinida, pois se trata de um transtorno, em alguns casos, muito complexo e heterogêneo com graus variados de severidade, necessitando do apoio da família e da escola, visto que:

A intervenção precoce tem relação direta com desenvolvimentos destes sujeitos facilitando sua inserção na vida escolar e sua interação social. A prioridade para todas as crianças independente do grau de deficiência mental é o seu desenvolvimento cognitivo, pois é por meio deste que ela inicia a consciência sobre si mesma e posteriormente sobre os demais (FERREIRA, 2016, p.30).

Nesse contexto, Carothers e Taylor (2004) salientam que o objetivo da educação de uma criança com TEA é o de aumentar sua independência, a fim de proporcionar mais segurança ao executar tarefas do cotidiano, além de melhorar a qualidade de vida da criança.

## DIÁLOGOS ENTRE A NEUROCIÊNCIA E A EDUCAÇÃO

Os dois principais ambientes que potencializam o aprendizado das crianças são a escola e a casa. Fazer tarefas simples do dia a dia, como comer sozinha, usar o banheiro, escovar os dentes, para elas fazem muita diferença na qualidade de vida e é um dos primeiros aprendizados para essas crianças. É melhor ensinar as habilidades para o dia a dia no ambiente natural, entretanto isso nem sempre é possível.

Cotidianamente, educadores, pais e professores atuam como agentes nas mudanças neurobiológicas que levam à aprendizagem, embora conheçam muito pouco sobre como o cérebro funciona (SCALDAFERRI; GUERRA, 2002; COCH; ANSARI, 2009).

Para tanto, as estratégias pedagógicas utilizadas por educadores durante o processo de ensino e de aprendizagem são estímulos que produzem a reorganização do sistema nervoso em desenvolvimento, resultando em mudanças comportamentais.

Assim como as aprendizagens e seus comportamentos dependem do desenvolvimento do cérebro, a aquisição de novos comportamentos e aprendizados também, resultando em processos que ocorrem no cérebro da criança em ação. Dessa forma, pode-se dizer que o cérebro é o principal órgão da aprendizagem e entendendo-o é possível proporcionar estratégias de aprendizagem, principalmente para os alunos que apresentam dificuldades para aprender.

Continuamente, deve-se pensar na organização escolar que é fundamental para que o processo de inclusão seja de fato inclusivo e efetivo. A escola deve favorecer ações pedagógicas com todas as crianças para que desenvolvam não só a aprendizagem de conteúdos, mas também caminhos efetivos de aprendizagens múltiplas, em que atenda as crianças com o TEA e seus pares, efetivando uma educação inclusiva, tal como ressalta Mantoan (2006):

As políticas para a inclusão devem ser concretizadas na forma de programas de capacitação e acompanhamento contínuo, que orientam o trabalho docente na perspectiva da diminuição gradativa da exclusão escolar, o que visa a beneficiar não apenas os alunos com necessidades especiais, mas de uma forma geral, a educação escolar como um todo (MANTOAN, 2006, p. 63).

Busca-se deste modo aplicar estratégias pelas quais a educação ampliará as aptidões, tanto das crianças como dos adolescentes, através de práticas culturais vivenciadas no desenvolvimento do processo de ensino e de aprendizagem, pois estes serão destinados por toda a vida.

Cabe ressaltar que “o fato desses alunos estarem no mesmo ambiente com os demais não quer dizer que estejam incluídos realmente, no contexto escolar. A inclusão implica em práticas escolares que favorecem relações significativas [...]”, conforme nos assegura Sant’Ana (2005, p. 231). Assim, faz-se necessário a escola pensar em ações estratégicas, as quais (que) exijam muito mais que a inserção na ambiência escolar e na sala regular, mas de fato consistir em verificar como é o dia a dia de todas as crianças, como a equidade é trabalhada, de maneira que cada criança desenvolva seus saberes e habilidades.

Desse modo, para a efetivação das aprendizagens, a participação e a parceria dos familiares/responsáveis são fundamentais no processo de aprendizagem da criança e são eles responsáveis por grande parte da aprendizagem desta, bem como do incentivo ao convívio social. Assim sendo, os familiares precisam proporcionar momentos de parcerias com outras crianças fora do ambiente escolar, preferencialmente em lugares públicos, onde as crianças possam brincar livremente, caminhar e ter contato com outras crianças, efetivando e fortalecendo os aprendizados já adquiridos.

É importante que os familiares, juntamente com a escola trabalhem pela sua independência. Assim como, é preciso que



incentive a criança a se vestir sozinha, se servir, comer, beber e executar outras tarefas. Com esses estímulos, a criança sente a necessidade de falar desenvolvendo sua oralidade. Isto deve ser feito de maneira gradativa, levando em consideração que o desenvolvimento dessas crianças muitas vezes não caminha na mesma velocidade que das crianças denominadas como típicas, lembrando sempre de elogiar cada avanço alcançado.

Além disso, a criança com TEA tende a fixar rotinas, isso pode ser utilizado em favor dela mesma. Podem-se organizar rotinas com horários pré-fixados para várias tarefas do dia, porém isso deve acontecer de forma natural e orientada. Ao mesmo tempo em que a rotina é de grande relevância, é necessário também que a criança construa um mecanismo de estratégias para quando aconteçam mudanças da rotina. Por isso, sugere-se que os familiares, os professores ou quem esteja diretamente com a criança façam pequenas mudanças na vida diária da criança, inicialmente uma de cada vez, como por exemplo, mudar o caminho de ir à escola ou tentar mudar a carteira onde a criança senta na escola. As rotinas não são imutáveis e isso deve ser mostrado desde cedo para a criança.

## **DESAFIOS E POSSIBILIDADES NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM**

Desenvolver estratégias na sala regular que possibilitem o desenvolvimento da aprendizagem tem sido desafiador, mas as contribuições da neurociência têm nos possibilitado ampliação do fazer pedagógico para o desenvolvimento das crianças.

Assim, a mediação escolar na educação de crianças com TEA, tem grande importância, uma vez que sua ação deve ser planejada e organizada, pois é fundamental para o desenvolvimento da aprendizagem.

Nesta ótica, Martins e Monteiro (2017, p. 223) identificaram que a educação deve seguir “[...] num caminho anteriormente visto

como plano, alavancando o desenvolvimento da criança, principalmente nos casos [...] do autismo, no qual o papel da educação deverá ser mais atuante, pois a criança necessitará de um auxílio e envolvimento mais efetivo do outro”. As ações pedagógicas são, sobretudo, possibilidades para o crescimento e desenvolvimento cognitivo das crianças que inseridas no contexto escolar.

Conseqüentemente, as intervenções pedagógicas devem acontecer tanto na sala regular quanto no Atendimento Especializado Educacional (AEE), na sala de recursos ou com atendimento fora da escola.

De acordo com Carothers e Taylor (2004), existem algumas técnicas que têm certa eficácia para a aprendizagem de crianças com TEA. São as técnicas de aprendizagem que se utilizadas de maneira adequada podem fazer muita diferença na vida dessas crianças: modelagem através de gravação de vídeo, rotina de atividades pictográficas, além da participação e da parceria de crianças sem TEA.

Nessa perspectiva, a modelagem através de gravação de vídeo constitui-se da gravação da criança ou do adolescente, executando a habilidade que já adquiriram, e assim, o vídeo pode ser repetido várias vezes para outras crianças que ainda não desenvolveram tal habilidade. Essa técnica pode ser usada para ensiná-las a fazerem compras no mercado, por exemplo.

No que concerne à rotina de atividades pictográficas, é considerada algumas ilustrações como fotos, desenhos, entre outros, a qual compõe estágios de uma tarefa, para que o aluno siga as instruções e complete a atividade independentemente. Com essa técnica, é possível proporcionar ações diretas aos fazeres domésticos, de escritório e de lavanderia.

Nesse sentido, a participação e parceria de crianças sem TEA, são momentos em que as crianças consideradas típicas são colocadas como pares mais avançados para o auxílio das aprendizagens. Foi possível através do uso dessa técnica que crianças com TEA

aprendessem a pegar livros da biblioteca, comprar itens em um bazar e atravessar a rua.

Técnicas como essas são aplicadas na escola e além de continuar a aplicação de tais técnicas em casa, é interessante a colaboração de familiares ou de vizinhos para reestruturar um comportamento, uma habilidade, uma tarefa, como por exemplo, gravar o irmão de uma criança com TEA mostrando como decidir o que vestir para ir à escola, ou também uma atividade como arrumar a cama, em que todos os passos sejam fotografados e com legenda. Vale salientar, que essas filmagens são para um reforço positivo, para mostrar o que já conseguem fazer e não para mostrar o que não conseguem.

Outra estratégia interessante é que familiares ou vizinhos (da idade da criança com TEA) criem uma situação do dia a dia de como fazer compras no mercado, em casa, e depois a acompanhem para uma situação real em estabelecimentos públicos.

De acordo com Mello (2007), existem técnicas desenvolvidas para o tratamento de crianças (autistas) com TEA em casa e/ ou em clínicas de tratamento, que se aplicadas de maneira correta e consciente podem ser eficientes na reabilitação destas crianças, principalmente as que começam o tratamento cedo. Abaixo serão descritas algumas delas:

- Comunicação Facilitada – Foi desenvolvida na Austrália como meio facilitador da comunicação. Ela é feita através do uso de um teclado que pode ser de máquina de escrever ou de computador, em que a criança ou o adolescente transmite seus pensamentos com ajuda do facilitador que lhe oferece o suporte físico necessário. No início, essa técnica teve bastante aceitação pelos familiares e profissionais, pois com esse novo recurso passariam não só a manifestar, mas também a transmitir seus reais pensamentos. Com o tempo, a seriedade desta técnica passou a ser ques-

tionada, devido a denúncias feitas pelos próprios usuários.

- Integração Auditiva – foi desenvolvida nos anos 60 pelo otorrinolaringologista francês Guy Berard. Nessa técnica, a criança ou o adulto ouve música através de fones com algumas frequências de som, eliminadas por meio de filtros. Consoante Berard, esse tratamento ajudaria a criança a adaptar-se a sons intensos.

Por conseguinte, depoimentos de alguns familiares afirmaram ter obtido sucesso com este tratamento, embora a maioria tenha informado não ter êxito através deste tratamento. Existem, portanto, muitas divergências de opiniões referentes a esta técnica:

- Integração Social – Semelhante à integração auditiva, ela é feita através de toques, massagens e outros equipamentos como balanços, bolas terapêuticas, além de integrar informações que chegam ao corpo da criança como brincadeiras que envolvem movimentos, equilíbrio e sensações.
- Movimentos Sherborne – “Relation Play” – Método idealizado pela professora de educação física Veronica Sherborne, que visa desenvolver o autoconhecimento a partir da consciência de seu corpo e do espaço que a cerca, pelo ensino do movimento consciente. Essa técnica nem sempre é eficaz, mas a utilização dela possibilita interação entre os pais e os familiares de crianças com TEA, algo que não é relativamente fácil.

No que tange à inclusão e à escolarização do estudante com TEA, verificou-se a necessidade de aprimoração da formação inicial e contínua dos docentes e que fica explicitada na compreensão dos professores de que essas formações devem promover relações entre teoria e prática. Assim, faz-se necessário ressignificar o currí-

culo de cursos de formação desses profissionais de modo que contemple a ação-reflexão-ação e reflitam sobre as demandas atuais.

### **Contribuições para a Alfabetização**

No processo de alfabetização oferecido na escola a partir desse ciclo, principalmente para os estudantes com TEA, as estratégias de mediação são direcionadas massivamente aos eixos de Apropriação do Sistema Alfabético e ao eixo da Oralidade, não havendo investimento no eixo de Produção de Textos Escritos na interface com os outros eixos de ensino da língua, elegendo-se como unidade de sentido à sílaba, à palavra ou à frase e não ao texto.

Além disso, há a concepção por parte dos docentes de que o ensino e a aprendizagem dos primeiros eixos precedem o último. Nesse aspecto, Magalhães e Vargas (2016), em estudo de intervenção com estudantes nos anos iniciais, argumentam que essas aprendizagens devem se dar simultaneamente. Assim, sugere-se a realização de pesquisas adicionais visando verificar os benefícios possíveis de mediações docentes no sentido de criar situações de escrita espontânea para estudantes com TEA.

Apesar de a alfabetização ser um dos desafios na escolarização dos alunos com TEA, no que se refere à produção de textos escritos, ainda há uma grande escassez de estudos na área, principalmente, na abordagem histórico-cultural. Dessa forma, fica clara a necessidade de novos estudos no sentido de ampliar os conhecimentos acerca da produção escrita dos estudantes com TEA.

Acrescentando assim, o uso de tecnologias para favorecer o processo de inclusão, pode-se abarcar nesse processo que a criança, vista como aluno com TEA, tem a possibilidade de “[...] tentar ser compreendido a partir do sentido instaurado por ele, introduzindo-o na situação de aprendizado” (MARTINS; MONTEIRO, 2017, p. 223).

O acompanhamento desta criança na sala de recurso, além do diálogo constante entre o professor da sala regular e o AEE, possibilitará recursos que busquem desenvolver as habilidades das crianças e também aumentem os conhecimentos por parte dos profissionais da área na troca de experiências.

Destaca-se o pensamento de Galvão Filho (2009), como também de Carvalho (2008) no contexto da educação inclusiva, para possibilidades de recursos simples e de baixo custo que podem e devem ser disponibilizados nas salas de aulas inclusivas. Nesse âmbito, os recursos simples e artesanais, muitas vezes elaborados pelos professores conseguem alcançar a inclusão do aluno com autismo na sala de aula.

Ainda assim, é necessário e de suma importância afetivo-emocional, que o professor tenha um olhar atento e delicado com seus alunos, para que ele exerça o seu papel de mediador no processo de ensino e aprendizagem e não se restrinja às características cognitivas (SOUZA; SANTOS; VALVERDE, 2016).

Por conseguinte, no TEA, as possíveis intervenções e adequações dos recursos para que estas crianças tenham condições de se desenvolver, resultam em novas aprendizagens capazes de ajudar na inclusão, na construção de conceitos e no desenvolvimento da aprendizagem, principalmente da autonomia.

Deste modo, Seabra e Mendes (2009) explicitam que “colocar um aluno com deficiência numa sala de aula sem oferecer recursos que possibilitem que ele enfrente as diferentes situações de forma funcionalmente competente pode não ser suficiente”, exigindo dos profissionais envolvidos a criação de estratégias eficazes e eficientes no desenvolvimento de seu trabalho, e conseqüentemente, agindo no desenvolvimento das crianças para além do ambiente escolar.

Sobretudo, os estudos da neurociência nos possibilitam entender e pensar em traçar situações capazes de proporcionar os

desenvolvimentos de funções executivas, capazes de elaborar, organizar e conseguir diferenciar “ideias básicas dos detalhes ou do irrelevante”. Ainda ressalta que, “[...] se não há desafio e o ambiente é muito confortável, não há estímulo para mudar para melhor. Se não há tolerância aos erros, não se aprende a desenvolver respostas alternativas e inibir indesejáveis” (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 94).

Ademais, o processo de desenvolvimento e de aprimoramento das funções executivas é contínuo, conforme salienta Cosenza e Guerra (2011):

[...] “As funções executivas atuam como uma interface entre os indivíduos e o ambiente com o qual interagem. Por isso mesmo, os fatores ambientais são importantes no desenvolvimento dessas funções, pois influenciam intensamente as modificações que no sistema nervoso estarão ocorrendo por causa dessa interação. Na espécie humana, um ambiente social bem estruturado é requisito fundamental para propiciar o desenvolvimento daquelas funções. Como as histórias individuais são diferentes, também o desenvolvimento das funções executivas terá trajetórias desiguais para cada pessoa, e as habilidades adquiridas serão provavelmente distintas” (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 92).

Simultaneamente, a atuação do professor em propiciar intervenções pedagógicas para que o desenvolvimento seja crucial, a fim de que as possibilidades sejam incluídas com significância, de tal modo que situações de exclusão se tornem banidas da escola. Desse modo, Cruz (2014) enfatiza que,

[...] consideradas incapazes de qualquer tipo de aprendizagem, as pessoas com deficiência têm carregado este estereótipo ao longo dos processos históricos. Conseqüentemente escola e educadores reproduzem esse preconceito ao enfatizar a impossibilidade de ensino a estes indivíduos, motivo

pelo qual grande parte das vezes desistiu-se de investir nos processos educacionais de ensino- -aprendizagem para eles (CRUZ, 2014, p. 73).

Indubitavelmente, é necessário que as ações da escola evidenciem no potencial que a criança com TEA pode desenvolver. Sendo assim, a neuroplasticidade auxiliará na reorganização de “fazer e desfazer”, a partir das novas sinapses. É preciso ter organização pedagógica e formação contínua para que o professor da sala regular seja capaz de possibilitar situações para o aprendizado com crescentes complexidades para o desenvolvimento dessas crianças.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstra que o diálogo entre as duas áreas de conhecimento: a neurociência e a educação, consequentemente a neuroeducação, possibilita aprender e buscar alternativas para que as crianças com TEA aprendam e se desenvolvam de maneira mais assertiva.

Nesse contexto, as crianças são indivíduos em construção e em transformação, com grandes potenciais para superar as suas limitações, ainda que as dificuldades na aprendizagem dessas crianças com TEA nem sempre sejam perceptíveis. Logo, percebe-se que a escola ainda precisa melhorar muito nos aspectos de organização pedagógica, bem como na formação contínua dos professores para o aprimoramento da compreensão do que é o TEA e ação estratégica para que a aprendizagem e inclusão de fato aconteçam.

Ademais, é preciso identificar e conceituar a práxis pedagógica dentro dos parâmetros de um bom desenvolvimento de ações para uma inclusão não apenas no papel, mas uma inclusão efetiva, que atenda às necessidades de cada criança, dando a elas a equidade



necessária para diminuir as dificuldades, sendo em formato de tecnologias assistivas ou ações capazes de desafiar o desenvolvimento cognitivo das crianças com o intuito de progredir em seus processos de ensino e de aprendizagem.

Consequentemente, faltam recursos para o aprimoramento dos professores, material adequado nas escolas, de maneira que pode ocasionar um lento desenvolvimento cognitivo das crianças. Desafios são bem presentes no âmbito escolar, mas é necessário o acompanhamento por partes dos professores, tanto da sala regular como da sala de recurso pelo AEE, uma vez que trabalhando em conjunto e também com o apoio da família, esses estudantes poderão se sentir pertencentes ao grupo e desenvolver conhecimentos a partir das ações coletivas desenvolvidas na escola.

Dessa maneira, deve-se possibilitar o desenvolvimento do aluno sempre enfatizando os seus potenciais, bem como as suas habilidades preservadas, realizando atividades por meio de ludicidades que envolvam o desenvolvimento de suas habilidades e resignificando as experiências dele na sala de aula, para que assim, este se sinta pertencente e incluído no ambiente.

Portanto, sabe-se que a inclusão escolar vai muito além do que o aluno estar matriculado na escola. A inclusão é sobretudo dar condições à criança de se desenvolver como também contribuir na sociedade como um ser crítico capaz de falar sobre si e agir no mundo. É emancipar esse adolescente para uma vida em que ele possa por si só viver e conviver sem a ajuda de outra pessoa.

## REFERÊNCIAS

BORELLA, Marcella de Pinho. SACCHELLI, Tatiana. *Os efeitos da prática de atividades motoras sobre a neuroplasticidade*. 2008. Disponível: <http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2009/RN%2017%2002/14.pdf>. Acesso em: 24 out. 2020.

COSENZA, Ramon M.; GUERRA, Leonor, B. *Neurociência e educação: como o cérebro aprende*. Porto Alegre: Artmed, 2011.

GOLDESTEIN, Sam. *Hiperatividade: Como desenvolver a capacidade de atenção da criança*. 4 ed. Campinas: PAPIRUS, 1998.

LENT, Roberto. *Cem Bilhões de Neurônios? Conceitos Fundamentais de Neurociência - 2ª edição*. Atheneu, 2010.

MANOAN, Maria Teresa Eglér; PRIETO, Rosângela Gavioli; ARANTES, Valéria Amorim (Org.) *Inclusão escolar: pontos e contrapontos*. São Paulo: Summus, 2006.

ORRÚ, S. E. *Aspectos inerentes ao desenvolvimento da criança com autismo*. Disponível em: <http://www.profala.com/artautismo9.htm#:~:text=A-tualmente%2C%20a%20crian%C3%A7a%20anda%20sem,progenitor%20de%20seu%20pr%C3%B3prio%20sexo>. Acesso em: 18 out. 2020.

PIAGET, Jean. *Um Salto Para o Futuro*. Programa 11, 1995. Disponível em 1995. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/111-tv-mec-818951690/tv-escola-440558247/13258-salto-para-o-futuro-sp-1346571866>. Acesso em: 18 out. 2020.

\_\_\_\_\_. *Seis estudos de Psicologia*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1998.

RIESGO, Rudimar. Anatomia da aprendizagem. In: *Transtorno da Aprendizagem: Abordagem neurobiológica e multidisciplinar*: Artmed, 2006.

SANT'ANA, I. M. Educação Inclusiva: concepções de professores e diretores. *Psicologia em Estudo*, Maringá, v. 10, n. 2, p. 227-234, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pe/v10n2a09.pdf>. Acesso em: 29 out. 2019.



Cátia Matias dos Santos  
Antônio Vital Menezes de Souza

# USO DE TESTE PRÉ-DISLEXIA NA AVALIAÇÃO NEUROPSICOPEDAGÓGICA PRECOCE

## INTRODUÇÃO

O interesse científico em torno da dislexia está associado, em suas origens, aos estudos da medicina (ROTTA, OHLWEILER e RIESGO, 2015). O diagnóstico ocorre, pela primeira vez, em 1896, por W. Pringle Morgan (1862-1934), médico inglês, tendo adquirido ampla divulgação a partir da publicação de estudo de caso de adolescente com incapacidade para leitura, no *British Medical Journal*, intitulado *Congenital Word Blindness*, com referência ao vocativo de *cegueira verbal*, utilizado na época como produto de lesão cerebral na circunvolução angular, área da linguagem (HENNIGH, 2003). Desde então, a hipótese de herança genética, atribuída às causas do fenômeno, manteve a expansão de pesquisas que se acumularam ao longo de todo século XX (CRUZ, 1999). Nesse sentido, a dimensão organopatológica, seja considerando defeito congênito no cérebro, estrefossimbolia, imaturidade neuropsicológica ou falhas nas funções cerebrais superiores (visuoespaciais), manteve-se predominante. Entende-se,

atualmente, a *dislexia* como síndrome complexa de disfunções psico-neurológicas associadas<sup>1</sup> (JOHNSON e MYKLEBUST, 1987).

No entanto, é nas etapas iniciais da escolarização de crianças que a *dislexia* ganha destaque (AJURIAGUERRA et al., 1984). Nota-se exponencial crescimento da preocupação de professores, pesquisadores e profissionais de distintas áreas de conhecimento, quanto aos diferentes estados de comprometimento acentuado no desenvolvimento de habilidades de reconhecimento de palavras e da compreensão de leitura (PINO e LINHARES, 2004; REBELO, 1993; DSM-IV-TR, 2003). A *dislexia* torna-se fonte de interesse público, passando a emergir e a interferir em contextos não escolares (família, trabalho, entretenimento), produzindo efeitos, ainda não suficientemente conhecidos, nas relações sociais cotidianas (IANHEZ e NICO, 2002; LUCZYNSKI, 2002).

No Brasil, crianças pequenas<sup>2</sup> apresentam, no processo de construção e desenvolvimento da leitura e da escrita, dificuldades de aprendizagem que refletem variáveis complexas (CAGLIARI, 1995; CORREIA, 2003; TAILLE, OLIVEIRA e DANTAS, 1992). Ora traduzem a inadequação didático-metodológica na organização do trabalho pedagógico de professor(a) em sala de aula; ora refletem níveis de inadaptação à rotina escolar, associados à produção de queixa escolar, da qual se origina, por vezes, o insucesso na concretização de expectativas de pais e professores; ora trazem à tona complexos

---

1 Essa definição é comumente aceita entre os pesquisadores e profissionais ligados aos estudos da dislexia. Entende-se que existem traços característicos na *pessoa com dislexia* que se manifestam através de perturbações em orientação, tempo, linguagem escrita, soletração, memória, percepção visual e auditiva, habilidades motoras e habilidades sensoriais relacionadas.

2 Esse termo *crianças pequenas* será utilizado, aqui, tendo como referência a RESOLUÇÃO CNE/CP N° 2 que institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular -BNCC (aprovada em 22 de dezembro de 2017 pelo Conselho Nacional de Educação do Ministério de Educação do Brasil. As crianças pequenas são aquelas que se encontram na faixa-etária de 4 anos a 5 anos e 11 meses.

processos de distorções perceptivo-linguísticas específicas, com graves inabilidades de leitura (RELVAS, 2008).

A avaliação neuropsicopedagógica precoce de tais dificuldades é fundamental para intervir diretamente junto às crianças e às instituições educativas (WOLFE, 2004; CUNHA, 1993; RUSSO, 2015). A identificação precoce de indícios de dislexia na idade pré-escolar torna-se ferramenta indispensável às garantias sociais de direitos à educação, tendo em vista o pleno exercício da cidadania (NISKIR, 1996; CITOLER, 1993; WEISS, 1991). Não somente isso. É necessário ao desenvolvimento de crianças, jovens e adultos, dentro e fora do ambiente escolar, de modo a favorecer apoio à aquisição de habilidades que lhes permitam aprender na escola e em outros contextos de interação social (IANHEZ e NICO, 2002; RIBEIRO e BATISTA, 2006; SHAYWITZ, 2008).

Nesse sentido, o uso de pré-testes pré-dislexia possui pertinência social, científica e pedagógica (ANTUNHA, 1987; PRIMI e ALMEIDA, 2000). O professorado brasileiro, sobretudo, enfrenta enormes dificuldades na consolidação de parcerias institucionais que fortaleçam o debate a respeito da importância dos pré-testes pré-dislexias às situações educativas nos anos iniciais do ensino fundamental (HERCULANO-HOUZEL, 2005; GAZZANIGA, IVRY e MANGUN, 2006; CUNHA, 1993). Por isso mesmo, considerando o ambiente escolar, o diagnóstico precoce, acompanhamento especializado e a terapêutica de intervenção sistemática, funcionam como dispositivos auxiliares à prática profissional de professor(a) em sala de aula, uma vez que a prevenção e o tratamento aos efeitos e sintomas da dislexia em tenra idade permitem avanços sociocognitivos e afetivos, importantes nas primeiras etapas de escolarização.

O uso de teste pré-dislexia na avaliação neuropsicopedagógica precoce de crianças pequenas é o objeto de estudo desse artigo. Parte-se do princípio que o domínio da habilidade da leitura e da escrita, de-

envolvida durante a escolarização, exerce efeitos sobre outras esferas da vida social. Além disso, considera-se que a identificação precoce da *dislexia* favorece a intervenção imediata frente dificuldades, transtornos ou problemas de aprendizagem, evitando acumulação de barreiras cognitivas e transtornos de desenvolvimento psicossocial. Inicialmente, pretende-se discutir a importância da avaliação neuropsicopedagógica precoce da *dislexia em crianças pequenas* para a organização do trabalho pedagógico de professor(a) em contextos escolares. Para isso, analisa-se o uso de pré-teste pré-dislexia formulado por Abigail Muniz Caraciki<sup>3</sup>, apresentando-o como alternativa para a avaliação neuropsicopedagógica precoce em crianças pequenas. Por fim, sugere-se que o debate a respeito de uso de pré-testes possa ampliar as possibilidades de atuação profissional de professor(a) em sala de aula, seja numa perspectiva preventiva ou terapêutica.

## **DISLEXIA: DEFINIÇÃO, CARACTERÍSTICAS E PARÂMETROS TÉCNICOS**

Etimologicamente, a palavra *dislexia* deriva da composição “*dis*” (*desvio*) + “*lexia*” (leitura das palavras), representando *desvios na leitura das palavras*. Dificuldades de leitura e escrita são encontradas em sociedades letradas e as queixas, relativas à aprendizagem, são apresentadas, geralmente, por pais e professores (AJURIAGUERRA, 1984; CHASTY, 2002; CITOLER, 1993). A *dislexia* compromete o desempenho escolar de crianças, jovens e adultos, além de atividades da vida diária que exigem o uso da leitura. De modo específico, o *dislético* apresenta, na expressão oral, omissões, distorções ou substituições de palavras, acompanhada por leitura lenta e vacilante

---

3 Graduada em Fonoaudiologia e em Pedagogia, especialização em Psicopedagogia, Parapsicologia e Terapias Holísticas e Alternativas. É Membro da Academia de Pesquisas e Estudos Literários do Rio de Janeiro, Cadeira 28, de Modesto de Abreu.

(GIACHETI e CAPPELINE, 2000). A compreensão da leitura é bastante prejudicada, incorrendo em repetições soltas ou desconexas de palavras (ou termos) que são utilizados pela *pessoa com dislexia* para responder aos processos de comunicação ocorridos em situações sociais de interação em sala de aula ou em ambientes sociais não escolares. Lê-se, a respeito da *dislexia*:

[...] distúrbio específico de leitura [...] distúrbio neurológico, de origem congênita, que acomete crianças com potencial intelectual normal, sem déficits sensoriais, com suposta instrução educacional apropriada, mas que não consegue adquirir ou desempenhar satisfatoriamente a habilidade para a leitura e/ou escrita (idem: 12)

Em consonância ao que expressam os autores supracitados, na Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID, na versão 10, 2006) e no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM, versão 5, 2013) a dislexia é classificada como um Transtorno, no CID 10 está identificada como um Transtorno de Aprendizagem da Escrita e da Leitura (R-48-0) e no DSM 5 como um Transtorno Específico de Aprendizagem (F81-0). De modo que ratifica-se ser a dislexia “uma perturbação que se manifesta através de dificuldades na aprendizagem da leitura, a despeito de instrução convencional, inteligência adequada e oportunidades socioeconômicas. Está dependente de perturbações cognitivas básicas [...]” (CASTRO e GOMES, 2000).

O primeiro destaque a ser observado na formulação do diagnóstico de dislexia é a precisão de registro, orientada por parâmetros técnicos (ANTUNHA, 1987; PRIMI e ALMEIDA, 2000; FRITH, 1985). A dificuldade na aprendizagem da leitura e escrita não deve estar relacionada com a deficiência intelectual (DI) ou às condições do ambiente educacional em que a criança foi ou deixou de ser institucionalizada. Em ou-

tras palavras, o diagnóstico de dislexia deverá ser descartado quando houver confirmação de DI ou em anamnese na qual for identificado que a criança não passou por processos de escolarização adequados (SALLES e PARENTE, 2004; CIASCA e CAPELLINI, 2003).

Os estudos voltados a descrever os problemas de aprendizagem relacionados à leitura e escrita aparecem no início do século XX, partindo de uma hipótese de déficit visual e/ou fonológico (CAPOVILLA e SEABRA CAPOVILLA, 2002). Naquele período, entendia-se que os problemas de leitura e escrita eram decorrentes de “dificuldade no processamento de padrões visuais”, cujas origens eram encontradas na estrutura e funcionamento cerebral. Durante a década de 1970, estudos associavam a dislexia, predominantemente, aos problemas no processamento fonológico (CONDERMARIN e BOMQUIST, 1986).

No mesmo período, as pesquisas iniciadas por Norman Geschwind (1926-1984) adquiriram visibilidade na cena científica. A dislexia passou a ser vista a partir de diferenças simétricas entre hemisférios cerebrais da pessoa com dislexia, assim comparadas aos normolexos<sup>4</sup>. A partir de então não mais se propagava nos circuitos acadêmicos a imagem de disléxicos como pessoas com uma dificuldade de aprendizagem, mas, a imagem de quem possuía capacidades de aprendizagem de tipo criativo (CAPOVILLA e SEABRA CAPOVILLA, 2002). De fato, a aprendizagem da leitura exige a mobilização de diferentes funções cognitivas e linguísticas através das quais a sintomatologia clínica, relativa aos problemas de aprendizagem escolar, assume perspectivas de difícil apreensão imediata.

Nota-se, todavia, que atrasos no processamento da leitura e escrita estão relacionados à memória de curto prazo (memória de trabalho) e a orientação visoespacial (BADDELEY, 1986, 1990 e 1994; GATHERCOLE e BADDELEY, 1993; GATHERCOLE et al, 2006; GA-

---

4 Tendo como foco a área de linguagem.



THERCOLE, LAMONT e ALLOWAY, 2006; GATHERCOLE, 1999). As dificuldades em habilidade de memória auditiva, memória manual ou visual que podem estar presentes em pessoas com esse transtorno de aprendizagem (IZQUIERDO, 2002; KOLB e WHISHAW, 1990; STERNBERG, 2000). Ratifica-se, pois, a partir da década de 1990, os estudos relacionados à consciência fonológica. As pesquisas a respeito do assunto ganham espaço e são cada vez mais evidenciadas no que diz respeito às dificuldades no processamento da leitura e escrita. Nestes estudos, aponta-se que não se trata apenas de características diferenciadas no processamento fonológico e visual (FAWCETT, 1994; SHARE, 1995). Desse modo, constatou-se que, em pessoas com dislexia o desempenho abaixo da média em “memória de trabalho, consciência fonológica, discriminação de fonemas, velocidade e precisão de léxico” é um traço predominante (GROSSI et al, 2001; HAARMANN, JUST e CARPENTER, 1997).

## **A AVALIAÇÃO NEUROPSICOPEDAGÓGICA PRECOCE**

A neuropsicopedagogia<sup>5</sup> é um campo do conhecimento que se fundamenta nas Neurociências Aplicadas à educação em interface com a Pedagogia e Psicologia Cognitiva (Resolução, 03/2014- SB-NPp). As pesquisas em Neurociência Aplicada apontam caminhos para a construção de intervenções mais eficazes no processo de ensino aprendizagem, porém não propõe uma nova pedagogia, entendendo que estas são áreas de conhecimentos independentes. (COSENZA e GUERRA, 2011).

---

5 A Neuropsicopedagogia Institucional e Neuropsicopedagogia Clínica apresentam campos de atuação e procedimentos específicos, a saber: a) a primeira tem como campo de atuação os estabelecimentos escolares e de atendimento coletivo, tendo como foco a intervenção no grupo humano que apresenta demandas relacionadas ao desenvolvimento e aprendizagem, a ação institucional busca observar, identificar e analisar as demandas desta da coletividade, criar estratégias interventivas e encaminhar a outros profissionais,

A intervenção Neuropsicopedagógica se dá a partir de queixas da família, da escola ou de outros espaços que a criança frequenta. Entretanto, este profissional deve fazer investigações e ações que ajudem na identificação precoce de atraso ou lentidão no desenvolvimento e aprendizagem do aluno. (Resolução, 03/2014- SBNPp). Os antecedentes familiares de dificuldades de aprendizagem, envolvendo leitura e escrita e a observação do desenvolvimento de habilidades preditivas a aprendizagem da leitura, são fontes relevantes para identificação precoce da dislexia (LYYTINEN e ERSKINE. 2017). Estudos indicam que os antecedentes familiares de insucesso na aquisição da leitura deve ser uma luz de alerta para possível intervenção precoce (LYYTINEN e ERSKINE. 2017). Neste âmbito, recomenda-se acompanhar o desenvolvimento da linguagem desta criança e realizar o processo de estimulação, antecipando-se a prováveis dificuldades no processo de aquisição da leitura (FERRACINI et al, 2006; ALVES et al, 2002).

Apesar dos recentes avanços, os testes e escalas para avaliação precoce de indícios de dislexia ainda são escassos no âmbito nacional (LYYTINEN e ERSKINE. 2017). Quando tratamos de testes específicos da área de Neuropsicopedagogia podemos afirmar que a escassez ainda é maior. Vale lembrar, que o uso de testagens pelo neuropsicopedagogo está vinculado a sua formação inicial (graduação) (NOTA TÉCNICA Nº 01/2016- SBNPP).

---

quando necessário; b) a segunda é direcionada para o atendimento individualizado tendo como foco a “observação, identificação e análise de ambientes sociais” do qual a pessoa atendida faz parte; realiza a avaliação, intervenção e acompanhamento individual; cria estratégia para melhorar o desenvolvimento deste indivíduo e aplica protocolos e instrumentos válidos para a avaliação e reabilitação; “Utilização de protocolos e instrumentos de avaliação e reabilitação devidamente validados, respeitando sua formação de graduação”; “elaboração de relatórios, laudos e pareceres técnicos profissionais”, e fazendo os devidos encaminhamentos a outros profissionais (NOTA TÉCNICA Nº 01/2016- SBNPP). 6 A psicometria explica que os testes buscam uma medida, a expressão de um fenômeno em dados numéricos, podendo ter uma natureza individual ou coletiva, produzindo como resultado um escore. (COHEN, SWERDLIK E STURMAN p.03)

Vejamos que “o neuropsicopedagogo deverá utilizar protocolos de avaliação e intervenção que contemplem as funções executivas, atenção, linguagem, raciocínio lógico-matemático e desenvolvimento neuromotor”(Art.67,Código de ética profissional do neuropsicopedagogo). É importante esclarecer que a avaliação neuropsicopedagógica pode valer-se de diferentes instrumentos.

Ressaltamos que “um teste pode ser definido simplesmente como um dispositivo ou procedimento de medida” (COHEN et al, 2014: p.06). Embora, esses<sup>7</sup> a análise dos seus itens pode ter uma abordagem qualitativa (COHEN et al, 2014). Os instrumentos de natureza qualitativa envolvem entrevista, discussão em grupo, estudo de caso dentre outros.

## **O PRÉ-TESTE PRÉ-DISLEXIA DE CARACIKI**

O Pré-teste Pré-dislexia de Caraciki (PPd) possui estrutura técnica formal, distributiva e cumulativa, no que se refere aos principais elementos que caracterizam a dislexia como síndrome complexa, ligada aos Transtorno Específicos de Aprendizagem (DSM-V, 2003). É um instrumento de fácil utilização ou emprego em atividades técnicas de avaliação neuropsicopedagógica. Objetiva a identificação precoce de problemas relacionados à dislexia, incluindo como parte de fatores de observação, elementos relacionados às dimensões pedagógicas da linguagem escrita e falada, orientação espacial, memória visual, esquema corporal, rapidez de percepção figura-fundo, memória visomotora, compreensão e conhecimento elementares ligados à identidade e ações cotidianas.

---

7 “os testes empregados em ambientes clínicos podem ser de inteligência, de personalidade, neuropsicológicos ou outros instrumentos especializados, dependendo da área de problema apresentada ou suspeitada.” (Cohen, Swerdlik & Sturman, p.23).

O Pré-teste Pré-dislexia de Caraciki (PPd) utiliza como parâmetro de uso do instrumento a condição da criança pequena, institucionalizada em ambiente escolar, que apresentem alterações significativas em todo processo de aprendizagem, com características compatíveis com a dislexia. A autora delimita o uso do PPd para crianças com idade entre 4 e 6 anos. O instrumento técnico apresenta protocolo simples e customizado. O material necessário para a aplicação do instrumento de avaliação neuropsicopedagógico consiste em um lápis grafite e folha de papel branca e lisa. Compõem o protocolo, o uso de consignas que orientam as ações entre neuropsicopedagogo(a) e criança em atendimento. São oito diferentes etapas do teste:

TESTE 1: Exame da Palavra e da Linguagem

TESTE 2: Orientação espacial

TESTE 3: Memória visual

TESTE 4: Esquema corporal

TESTE 5: Rapidez de percepção figura-fundo

TESTE 6: Memória viso-motora

TESTE 7: Compreensão

TESTE 8: Conhecimento elementares

O TESTE 1: Exame da Palavra e da Linguagem objetiva a identificação da produção linguagem e uso da palavra em situações nas quais a criança demonstre (ou não) domínio silábico (sílabas diretas, sílabas inversas e sílabas diretas dobradas e que não estão no idioma) e conhecimento de palavras do idioma materno (palavras conhecidas e desconhecidas para a criança). O TESTE 2: Orientação espacial identifica o nível de dificuldade e de domínio da lateralidade. O(a) examinador(a) coloca lâminas sobre a mesa, diante do examinando, procedendo-se a perguntas ligadas à distribuição espacial, posicionamento ou localização (à frente, atrás, abaixo, em cima, perto, longe). Observa-se, identifica-se e registra-se as inversões feitas pela criança.

O TESTE 3: Memória visual consiste em avaliar a ordenação de imagens. Utiliza-se figuras de animais, objetos e perfis, a partir das quais a criança deverá proceder na replicação do que foi apresentado. Esse momento é a evocação que é analisada. O TESTE 4: Esquema corporal e o TESTE 5: Rapidez de percepção figura-fundo possuem a finalidade de identificar, no primeiro, a denominada autopognosia, gnosia digital, posição do corpo no espaço, cópia de atitude e, no segundo, a percepção da criança quanto a relação figura-fundo. Procede-se, nessas etapas, à identificação pela criança de diferentes partes do corpo e uso adequado de polaridade espacial com dimensão de referência de quantidade (dedo indicador para cima, dois dedos para baixo, uma mão aberta, de costas (dorso) etc.). As provas motoras de orientação são utilizadas durante momento específico desse processo. Busca-se identificar inversões de posicionalidade e distribuição de elementos.

O TESTE 6: *Memória visomotora* tem como objetivo observar a dominância lateral da criança. Os movimentos são feitos com o auxílio do dedo do(a) examinador (a). Deve-se observar a tendência à inversão e transferência de plano. O TESTE 7: *Compreensão*. Essa parte do protocolo visa observar o cumprimento de ordens por parte da criança. Observa-se dificuldades em cumprir o que se pede. Por fim, o TESTE 8: *Conhecimento elementares* engloba questionamentos diretos à criança quanto a nome próprio, nome de membros da família nuclear, local de residência, situações cotidianas como fome, sede etc.

## CONCLUSÃO

A avaliação neuropsicopedagógica precoce de crianças pequenas é cada vez mais necessária em contextos escolares. Sem dúvidas, o uso de protocolos técnicos capazes de identificar problemas

de aprendizagem e/ou problemas de desenvolvimento, e ainda, contribuir para a superação da queixa escolar e das dificuldades de aprendizagem de crianças em fase de escolarização desempenham auxílio às instituições escolares e aos professores que atuam diretamente em sala de aula, junto à complexidade das práticas de alfabetização e letramento nas etapas iniciais da escolarização. A *dislexia* apresenta-se, desde suas origens, como desafio às sociedades letradas, produzindo efeitos diretos em diferentes espaços da interação social, da convivência humana e mundo do trabalho. Nesse sentido, o uso de ferramentas da neuropsicopedagogia na identificação precoce da dislexia em crianças pequenas, constitui-se como alternativa instrumental e política para superação de problemáticas emergentes, restritivas ao amplo desenvolvimento da pessoa humana.

Por fim, é preciso destacar que a contribuição do Pré-teste Pré-dislexia (PPd) de Caraciki ratifica-se como parte indispensável desse processo. Nesses termos, a avaliação técnica especializada para atuação neuropsicopedagógica em instituições escolares não pode mais se manter desinteressada dos efeitos que a *dislexia* provoca em múltiplos setores da vida individual e social dos indivíduos. Sugere-se que o debate a respeito de uso de pré-testes dentro da avaliação neuropsicopedagógica alargue-se, através de conhecimento entre os educadores e profissionais da área da educação. Do mesmo modo, espera-se que a perspectiva preventiva possa se tornar cada vez mais frequente nas instituições escolares, evitando assim a abordagem terapêutica que, quase sempre, mesmo auxiliando a atuação profissional de professor(a) em sala de aula, acaba exigindo esforços coletivos (família e sociedade) na reconfiguração da pessoa com dislexia para que possa ser respeitada como sujeito de direito, agente de cidadania e participação social ativa na cultura a qual pertence.

**REFERÊNCIAS**

- AJURIAGUERRA, J. de. e colaboradores. *A Dislexia em questão: dificuldades e fracassos na aprendizagem da língua escrita*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1984.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. *DSM-IV-TR: Manual Diagnóstico Estatístico de Transtornos Mentais*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2003.
- ANTUNHA, E. L. Investigação neuropsicológica na infância. *Boletim de Psicologia da Sociedade de Psicologia de São Paulo*.37(87):80-102, 1987.
- ALVES, Rui Alexandre, CASTRO, São Luís. Linguagem e Dislexia. In: *Choque Linguístico: a dislexia nas várias culturas*. Tradução: Jorge Andrade Silva. Bélgica, 2002.
- BADDELEY, A . D. *Human memory: theory and practice*. Hove (UK): Lawrence Erlbaum Ass. Ltd., 1990.
- BADDELEY, A . D. *Working memory*. Oxford: Oxford University Press, 1986.
- BADDELEY, A . D. Working memory: the interface between memory and cognition. In D. L. Schacter & E. Tulving (Eds.). *Memory systems*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1994.
- CAGLIARI, Carlos L. *Alfabetização e linguística*. 8ª ed. São Paulo: Scipione Ltda, 1995.
- CAPOVILLA, Fernando C. e SEABRA CAPOVILLA, Alessandra G. Problemas de aquisição de leitura e escrita: efeitos de déficit de discriminação fonológica, velocidade de processamento e memória fonológica. *Estudos e Pesquisas em Psicologia*. UERJ, Rio de Janeiro, Ano 2, n.1, 1º semestre de 2002.
- CARACIKI, Abigail Muniz. *Distúrbio da palavra: dislalia e dislexia-dislásica*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Enelivros, 1983.
- CASTRO, S. Luis e GOMES, Inês. *Dificuldades de aprendizagem da língua materna: aprender a literacia*. Realização de Luís Luder. Tecnóloga Teresa Ribeiro. Lisboa: Universidade Aberta, 2000. Programa 1. Vídeo (24 min., 35 seg.)
- CHASTY, Harry T. O que é a Dislexia? In: *Choque Linguístico: a dislexia nas várias culturas*. Trad. Jorge Andrade Silva. Bélgica, 2002.
- CIASCA S. M.; CAPELLINI S. A. Distúrbios específicos de aprendizagem. In: CIASCA S. M, (Org.) *Distúrbio de aprendizagem: proposta de avaliação interdisciplinar*. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2003. p. 55-66.
- CITOLER, D. Sanz, R. *Necessidades Educativas Especiais*. Lisboa. Dinalivro, 1993.

- CONDEMARIN, M. e BLOMQUIST, M. *Dislexia: manual de leitura corretiva*. 3ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989.
- COHEN, Ronald Jay. *Testagem e avaliação psicológica: introdução a testes e medidas [recurso eletrônico]* / Ronald Jay Cohen, Mark E. Swerdlik, Edward D. Sturman ; tradução: Maria Cristina G. Monteiro Porto Alegre : AMGH, 2014.
- CONDERMARIN, Mabel e BOMQUIST, Marlys. *Dislexia: manual de leitura corretiva*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986
- CORREIA, L. *Alunos com Necessidades Educativas Especiais nas Classes Regulares*. Porto. Porto Editora, 2003.
- CRUZ, V. *Dificuldades de Aprendizagem: fundamentos*. Porto. Porto Editora, 1999.
- CUNHA, J. A (Org). *Psicodiagnóstico*. 4ª Ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.
- ELLIS, ANDREW. W. *Leitura, Escrita e Dislexia: uma análise cognitiva*. 2ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.
- FARIA, Anália Rodrigues de. *O Pensamento e a linguagem da criança segundo Piaget*. São Paulo: Ática, 1989.
- FIORI, N. *As Neurociências Cognitivas*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.
- FONSECA, V. *Cognição, neuropsicologia e aprendizagem*. 2 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.
- FONSECA, V. *Dificuldades de Aprendizagem: abordagem neuropsicológica e psicopedagógica ao insucesso escolar*. Lisboa. Âncora Editora, 2008.
- FRITH, U. Beneath the Surface of Developmental Dyslexia. In: PATTERSON, K; COLTHEART, M; e MARSHALL, J.C. *Surface dyslexia*. Hillsdale: Lawrence Erlbaumassociates, 1985.
- GATHERCOLE, Susan E. Cognitive approaches to the development of short-term memory. *Trends in Cognitive Sciences*. v. 3, nº11, pp. 410-418. 1999.
- GATHERCOLE, Susan E. et al. Working memory in children with reading disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology*. v.93, pp. 265-281. 2006.
- GATHERCOLE, Susan E.; LAMONT, Emily; e ALLOWAY, Tracy P. Working memory in the classroom. In PICKERING Susan, (Org.) *Working memory and education*. Elsevier, Amsterdam, pp. 219-240. 2006.
- GATHERCOLE, Susan; BADDELEY, Alan D. *Working Memory and Language*. Hove, Sussex: Lawrence Erlbaum Associates. 1993.



GAZZANIGA, M. S.; IVRY, R. B.; MANGUN, G. R. *Neurociência Cognitiva*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

GIACHETI, C. M.; CAPPELINE, S. A. *Distúrbio de aprendizagem: avaliação e programas de remediação*. São Paulo: Fontis, 2000.

GROSSI, Giordana; et al. Phonological processing in visual rhyming: A developmental ERP study. *Journal of Cognitive Neuroscience*. v.13, pp. 610–625, 2001.

HAARMANN, Henk J.; JUST, Marcel Adam; CARPENTER, Patrici A. Aphasic sentence comprehension as a resource deficit: A computational approach. *Brain and Language*. 59(1):76–120, 1997.

HENNIGH, K. A. *Compreender a Dislexia: um guia para pais e professores*. Porto: Porto Editora, 2003.

LYYTINEN H, ERSKINE J. Identificação e prevenção precoces de problemas de leitura. Em: Tremblay RE, Boivin M, Peters RDeV, eds. *Enciclopédia sobre o Desenvolvimento na Primeira Infância* [on-line]. <http://www.encyclopedia-crianca.com/disturbios-de-aprendizagem/segundo-especialistas/identificacao-e-prevencao-precoces-de-problemas-de>. Publicado: Fevereiro 2017 (Inglês). Consultado: 28/05/2019.

HERCULANO-HOUZEL, S. *O cérebro em transformação*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2005.

IANHEZ, Maria Eugênia; NICO, Maria Ângela. *Nem sempre é o que parece: como enfrentar a dislexia e os fracassos escolares*. 10ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

IZQUIERDO, I. *Memória*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

JOHNSON, D. J. E MYKLEBUST, H. R. *Distúrbios de Aprendizagem*. São Paulo: Pioneira, 1987.

KANDEL, E. R. *Princípios da Neurociência*. Trad. de Ana Carolina Guedes Pereira e cols. Revisão de Luiz Eugênio A. M. Mello e Luiz Roberto G. Britto. 4. Ed. Barueri, SP: Manole, 2003.

KOLB, B. e WHISHAW, I. Q. *Fundamentals of human neuropsychology*. 3ed. New York: Freeman, 1990.

LUCZYNSKI, Z.B. *Dislexia, você sabe o que é?* Curitiba: Ed. do Autor, 2002.

MORAES, A. P. *O livro do Cérebro: 1, 2 e 3*. São Paulo: Duetto, 2009.


NISKIR, Arnaldo. *LDB, a nova Lei da Educação: tudo sobre a lei de diretrizes e bases da educação nacional, uma visão crítica*. Rio de Janeiro: Consultor, 1996.

- NOVAES, M. H.N. *Psicologia escolar*. 8 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1984.
- OLIVEIRA, Marta Kohl de. Vygotsky e o processo de formação de conceitos. In: TAILLE, Yves de La; OLIVEIRA, Marta Kohl de; DANTAS, Heloysa. *Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão*. São Paulo: Summus, 1992.
- PAIN, S. *Diagnóstico e Tratamento dos Problemas de Aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 1985 (Reimpressão em 2008).
- PINO, Angel; LINHARES, Elisangela Vieira. *Pensamento, linguagem e escola: o sentido da escola*. São Paulo: Summus, 2004.
- PRIMI, R; ALMEIDA, L.S. Estudo de validação da bateria de provas de raciocínio (BPR-5). *Psicologia: Teoria e Pesquisa*. 16(2):165-73, 2000.
- REBELO, J. *Dificuldades de Leitura e da Escrita em Alunos do ensino Básico*. Porto. Edições ASA, 1993.
- RELVAS, Marta Pires. *Neurociências e transtornos da aprendizagem: as múltiplas eficiências para uma educação inclusiva*. 3ª edição - Wak editora, 2008.
- RIBEIRO, A. e BATISTA, A. *Dislexia: compreensão, avaliação e estratégias educativas*. Coimbra. Editora Quarteto, 2006.
- RUSSO, Rita Margarida Toler. *Neuropsicopedagogia Clínica: introdução, conceitos, teoria e prática*. Curitiba: Juruá, 2015.
- SALLES, J.F; PARENTE, M. A. M. e MACHADO, S. S. As dislexias de desenvolvimento: aspectos neuropsicológicos e cognitivos. *Interações*. 9(17): 109-32, 2004.
- SBNNP. *Código de ética técnico profissional da neuropsicopedagogia*. Joinvile, 2016.
- SBNNP. *Nota Técnica N° 01/2016*. Joinvile, 2016.
- SHAYWITZ, S. *Vencer a Dislexia*. Porto. Porto Editora, 2008.
- SIGNOR, Rita. Dislexia: uma análise histórica e social. *RBLA*. Belo Horizonte, v. 15, n. 4, p. 971-999.
- STERNBERG, R.J. *Psicologia cognitiva*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- TARICANO, I. *Neuropsicopedagogia e Fundamentos da Aprendizagem*. São Paulo: Instituto Saber, 2009.
- TORRES, R. e FERNÁNDEZ, P. *Dislexia, Disortografia e Disgrafia*. McGraw-Hill de Portugal, 2002.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

WEISS, Maria Lucia Lemme. Reflexões sobre diagnóstico psicopedagógico. In: SCOZ, Beatriz J. L. et. al. *Psicopedagogia: contextualização, formação e atuação profissional*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991. p.94-99.

WOLFE, P. *Compreender o funcionamento do cérebro: e a sua importância para a aprendizagem*. Porto: Porto Editora, 2004.



Ana Laura Campos Barbosa  
Cristina de Almeida Valença Cunha Barroso

# COMPREENDENDO O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO PARA PROMOVER ACESSIBILIDADE EM MUSEUS

## INTRODUÇÃO

“Por que foi que cegamos, não sei, talvez um dia se chegue a conhecer a razão, Queres que te diga o que penso, Diz, Penso que não cegámos, penso que estamos cegos, Cegos que vêem, Cegos que, vendo, não vêem.” dizia Saramago(1995, p.310) no romance *Ensaio sobre a cegueira* levando o mundo dos videntes a refletir se realmente enxergavam, ou se eram capazes de ver mesmo enxergando. Esse excerto nos faz pensar sobre o tipo de relação que mantemos com nossas escolhas, com nossos hábitos e, principalmente, sobre o *modus vivendi* que escolhemos trilhar.

Quando não somos capazes de enxergar o que vemos, quando minimizamos situações, aceitamos fatos controversos como consequência natural do mundo pós-moderno introduzindo e se apropriando de certezas convencionais e cômodas, nos furtamos da possibilidade de realmente enxergar aquilo que vemos e nos acostumamos com uma paisagem estéril, sem mudanças. O que dizer

então sobre o desconforto gerado em algumas pessoas pela necessidade de reconfigurar seu dia a dia para atender as necessidades de outro? Será que nossa sociedade é capaz de reinventar a forma com a qual se relaciona com uma diversidade de informação diariamente? E o que dizer se grande parte dessas informações apresenta-se de forma visual? Temos imagens transmitindo mensagens por todos os lugares, seja em forma de escrita ou de desenhos. Para o deficiente visual, compreender as informações que o cercam se torna impossível se não tiver recursos acessíveis para que este possa processar as informações transmitidas.

Atualmente algumas ferramentas assistivas e recursos tecnológicos têm colaborado no processo de mediação e no acesso às informações, principalmente nas que são transmitidas via web ou processadas em drive, arquivos eletrônicos, entre outros. Quando alfabetizados pelo sistema de escrita braille, também é possível adquirir informações através de livros e outros impressos neste sistema. Para além desses instrumentos, o auxílio da descrição de espaços, pessoas, objetos, pictogramas, paisagens e representações gráficas mostram-se substanciais para a aquisição de conhecimento e percepção do mundo.

Para que um indivíduo cego compreenda as imagens ao seu redor, é necessário desenvolver seus processos mentais para a construção da imagem mental que dá suporte em seu desenvolvimento cognitivo, como defende Freitas (2005) tanto a linguagem como as imagens e ações auxiliam no processamento e criação das representações mentais e, por consequência, na construção do conhecimento. Com a falta do recurso da visão, este processo deve ser mediado para que o indivíduo possa construir representações que lhe dêem apoio para a compreensão do que está a sua volta. Para Freitas (2005, p.111) “as representações mentais de imagens expressam estruturas espaciais características da percepção visual”, dessa

forma compreende-se a necessidade de um instrumental que possa contribuir para formação das imagens mentais utilizando os outros sentidos para além da visão.

Acredita-se que atualmente grande parte dos ambientes de informação como bibliotecas, arquivos, museus e espaços culturais tem se preocupado com sua função social e com o tipo de serviço que está sendo oferecido, adaptando-se e tornando-se espaços mais acessíveis. No entanto, essas mudanças estão acontecendo de forma gradual e individualizada. Algumas instituições procuram, dentro das condições que lhes são possíveis, promover ajustamentos na tentativa de atender a aspectos específicos de seu público diverso, sendo o indivíduo cego, um desses públicos que requer compreensão diante de suas dificuldades. À vista disso, promove-se um reordenamento do projeto expográfico para que a proposta de exposição seja clara, intuitiva e de fácil compreensão e, então, poder proporcionar meios de aquisição de informações suficientes para a formação de conhecimento.

Diante destas reflexões, pretende-se neste artigo investigar de que forma museus podem tornar-se espaços acessíveis para atender ao público cego. Nessa direção, procuramos compreender como se processa a construção da representação da imagem mental na pessoa cega e, assim, poder analisar mecanismos universais para promover acessibilidade em museus.

Para isto, faremos uma investigação bibliográfica, com abordagem qualitativa, discutindo como se processa o desenvolvimento cognitivo dos indivíduos, dando ênfase as especificidades da criança cega, em seguida iremos refletir como museus podem promover acessibilidade para deficientes visuais. Por fim, faremos nossas considerações finais.

## DESENVOLVIMENTO COGNITIVO

Os estudos das neurociências buscam compreender como funciona do cérebro na captação das informações por meio dos sentidos. Defendem que os seres humanos estão constantemente aprendendo e é através da visão, da audição, do tato, olfato, paladar, entre outros que absorvermos impressões do mundo em nossa volta e transmitimos ao cérebro formulando processos de aprendizagem, nesse entendimento Carvalho (2010, p.540) acredita que “a aprendizagem requer competências para lidar de forma organizada com as informações novas, ou com aquelas já armazenadas no cérebro, a fim de realizar novas ações” (CARVALHO, 2010, p.540). Por meio dessa interação com o ambiente e do processo de reorganização das novas informações vamos desenvolvendo a nossa aprendizagem.

Cosenza e Guerra (2011, p.13) afirmam que:

hoje, sabemos que os neurônios processam e transmitem a informação por meio de impulsos nervosos que os percorrem ao longo de toda sua extensão. Além disso, temos conhecimento de que o impulso nervoso tem uma natureza elétrica, pois é constituído de alterações na polaridade elétrica da membrana que reveste essas células (COSENZA; GUERRA; 2011, p.13).

De acordo com as leituras realizadas a partir dos textos de Cosenza e Guerra, percebe-se que à medida que a criança se relaciona com o meio e com seus pares vai desenvolvendo condições de estabelecer a compreensão do mundo em sua volta, graças a todo o funcionamento dos neurônios e dos impulsos nervosos. No entanto, para que a informação seja transmitida para o cérebro, é necessário que uma célula transmita a informação para outra célula, o que acontece

geralmente nas porções finais do prolongamento neuronal que leva o nome de axônio. Esses locais, onde ocorre a passagem das informações entre as células, são denominados sinapses, e a comunicação é feita pela liberação de uma substância química, um neurotransmissor (COSENZA; GUERRA; 2011, p. 13).

Essa substância química pode excitar ou inibir os impulsos nervosos no movimento de passagem de informações, contribuindo ou dificultando a captação e percepção pelo indivíduo, informam os autores. Sendo assim, fica evidente que as sinapses têm grande importância no processo de aprendizagem (COSENZA; GUERRA; 2011, p.13).

Os estudos sobre o processo de aprendizagem infantil esclarecem que os anos iniciais da vida de uma criança são momentos ricos no aprender, pois ao interagir com o ambiente vai adquirindo informações que vão lhe dando bases para aprendizagens subsequentes. Para Piaget e Inhelder (2007, p. 11), “podemos dizer que cada período do desenvolvimento anuncia, em parte, os períodos seguintes” (PIAGET; INHELDER, 2007, p. 11), nos quais vão se estabelecendo estruturas após os processos de acomodação e assimilação.

Para que uma criança tenha um bom desenvolvimento, um ambiente estimulador e desafiador contribui para que vivencie experiências que lhe garantem conhecimentos para aprendizagens posteriores. Na interação com o meio e com o outro a criança se desenvolve de forma integral, desenvolvendo habilidades e competências que lhes impulsionam a novas aprendizagens.

O desenvolvimento infantil pode ser definido como um processo multidimensional e integral, que se inicia com a concepção e que engloba o crescimento físico, a maturação neurológica, o desenvolvimento comportamental, sensorial, cognitivo e de linguagem, assim como as relações socioafetivas (BRASIL, 2016, p.12).



Para Piaget e Inhelder(2007) no período sensório motor do desenvolvimento, não há representação, mas há constituição e utilização de significações, sendo que toda assimilação sensório motora já consiste em conferir significações gradativamente. Neste período não se permite considerar a função semiótica, pois “um significante ainda não diferenciado ainda não é, com efeito, nem um ‘símbolo’, nem um ‘sinal’(no sentido dos sinais verbais)” (PIAGET; INHELDER, 2007, p.52). No entanto se inicia o processo de construção do conhecimento e estruturação mental para que o indivíduo esteja preparado para desenvolver a linguagem.

A criança começa a representar, dando significado a partir de 1 ano e meio ou 2 anos de vida, pois já possui em seu desenvolvimento mental um significante (PIAGET; INHELDER, 2007). Mas, para se chegar a função semiótica são necessárias 5 condutas, sendo estas: a imitação; o jogo simbólico; o desenho; imagem mental; e a evocação verbal ( PIAGET; INHELDER, 2007).

Todos esses processos contribuem para o desenvolvimento cognitivo que podemos definir como

o processo de surgimento da capacidade de compreender, pensar e decidir como agir no mundo que nos cerca. É a construção do conhecimento e de formas de resolver problemas que se dá através de um conjunto de processos mentais que envolvem a percepção, atenção, memória, raciocínio e imaginação (BRASIL, 2016 , p.68)

O desenvolvimento cognitivo integral depende das vivências e experiências significativas entre as funções sensorial, perceptiva, motora, linguística, intelectual e psicológica, bem como a maturação neurocerebral (BRASIL, 2016, p. 68). Dentre estas funções,

a linguagem desempenha um papel essencial na organização perceptual, na recepção e na estruturação das informações,

na aprendizagem e nas interações sociais do ser humano. É a partir da entrada no mundo da linguagem (mundo simbólico) que a criança nasce, também, como sujeito em um meio social (JERUSALINSKY, 2002, apud, BRASIL, 2016, p.69).

Como foi possível destacar dessa leitura, anterior ao desenvolvimento da linguagem é preciso desenvolver a imitação, jogos simbólicos, desenho, imagem mental, evocação verbal. No entanto para as crianças cegas, o desenvolvimento destas etapas se apresentam dificultada por causa da falta de percepção visual. Diz Farias (2004, p.95) que “na criança cega o seu nível de desenvolvimento real, isto é, o que ela consegue fazer sozinha é restringido pela ausência da visão, havendo a necessidade de se trabalhar mais o seu nível de desenvolvimento potencial pela ação do outro”, ou seja, a ação de mediação é fundamental para colaborar na apropriação e construção de novas habilidades e conhecimentos.

SÁ, CAMPOS e SILVA (2007) acreditam que para a criança cega, é possível desenvolver imitação, jogos simbólicos e desenvolvimento de imagem mental se houver um trabalho de mediação que possibilite a percepção de movimentos, gestos, representações simbólicas por meio de outros sentidos. Como por exemplo, para ensinar a uma criança cega a fazer o gesto do tchau é preciso mostrá-la, através do movimento motor e do tato o movimento que se faz.

Para um bom desenvolvimento nas representações mentais que a criança cega deve criar, necessita-se de um ambiente estimulador e de mediadores que descrevam verbalmente e possibilitem experiências diversas para que se tenha condições favoráveis à exploração de seu referencial perceptivo particular. (SÁ, CAMPOS. SILVA, 2007, p. 14)

Souza et al (2016) também concordam com a necessidade do estímulo considerando-o importante para o desenvolvimento de habilidades sociais e estas para o processo de aprendizagem. In-

dependente de a criança apresentar ou não deficiência visual, deve-se promover seu aprendizado através da interação social, entre as pessoas e o ambiente a sua volta. O mediador deve tornar o ambiente lúdico e agradável para que a criança esteja sempre motivada a aprender, tenha curiosidade e queira brincar, cantar, dançar, também deve proporcionar ações que estimulem a comunicação e a convivência.

A cegueira não impossibilita a aprendizagem, já que esta acontece através de todos os sentidos, neste caso específico, a criança só não consegue adquirir informações por meio da visão, refletem (SÁ, CAMPOS. SILVA, 2007). No entanto, através de processos de mediação, inicialmente oferecidas por familiares, posteriormente por professores e profissionais da informação, a criança vai desenvolvendo a capacidade de entendimento do mundo.

Segundo Sá, Campos e Silva (2007, p.15), “a cegueira é uma alteração grave ou total de uma ou mais das funções elementares da visão que afeta de modo irremediável a capacidade de perceber cor, tamanho, distância, forma, posição ou movimento”, o que impossibilita o sentido da visão captar informações para serem processadas pelo organismo.

No entanto,

cada pessoa desenvolve processos particulares de codificação que formam imagens mentais. A habilidade para compreender, interpretar e assimilar a informação será ampliada de acordo com a pluralidade das experiências, a variedade e qualidade do material, a clareza, a simplicidade e a forma como o comportamento exploratório é estimulado e desenvolvido (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007, p.16).

Dadas as especificidades citadas por esses autores, os ambientes de informação, mais precisamente os museus, devem estabelecer critérios, planos e programas que possam colaborar no pro-

cesso de mediação e apropriação das informações ali presentes por todos os tipos de público independentemente das limitações que possam existir. Estimular e fornecer distintas experiências proporcionando novos aprendizados faz parte do propósito dos museus.

Assim, a preocupação com a implementação de mudanças deve ir além das adequações físicas dentro e fora das instituições, elas precisam espelhar a função social desses espaços. Então compreendemos que ao discutir acessibilidade universal devemos rever o desenvolvimento das ações internas e externas. Ou seja, deve-se analisar a viabilidade de rever ou ressignificar velhos procedimentos que não previam a possibilidade do museu ter pessoas com deficiências, e neste caso pessoas cegas, como funcionários e como público ativo.

## **ACESSIBILIDADE EM MUSEUS PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

Uma das exigências da atualidade se configura em tornar a sociedade mais inclusiva, respeitando toda diversidade humana. Esses apontamentos estão presentes nas discussões sobre os direitos humanos e no acesso à cultura e à informação. Eles promovem reflexões sobre os princípios inerentes ao bem estar do indivíduo e da sociedade na medida em que levam em consideração as orientações de liberdade e igualdade. De acordo com o artigo primeiro da Declaração Universal de Direitos Humanos: “Todos os seres humanos nascem livres e iguais em dignidade e em direitos. Dotados de razão e de consciência, devem agir uns para com os outros em espírito de fraternidade”(DUDH, 2000). Esse artigo elucidava o debate sobre acessibilidade e inclusão visto que prevê a igualdade como um parâmetro para garantir o direito a todos.

Dentro dessa orientação afirmamos que os museus como espaços culturais democráticos devem proporcionar um serviço aces-

sível a todos. Devem ainda promover ações visando compreender como seus visitantes se comportam durante as visitas, seus interesses, suas expectativas, como se apropriam das informações e como consomem a cultura. Essa avaliação proporciona aos visitantes melhores serviços e aos educadores de museus um direcionamento para apontar novas sugestões para realizar as mediações de modo que a pessoa com deficiência possa interagir com a informação e ressignificar o conhecimento ali adquirido.

No entanto, promover um serviço adequado a toda a diversidade humana se apresenta como um grande desafio. Nessa direção, os profissionais de museus e acadêmicos têm discutido a importância do desenho universal como um princípio colaborativo para promover a inclusão cultural. Diz Carreira (2015) que: “produtos projetados sob esse prisma podem ser usados por qualquer pessoa, sem que se perceba, pela aparência, sua utilidade também para pessoas com deficiência”, nessa perspectiva é possível planejar os espaços expográficos embasados nos nove princípios do Desenho Universal e, dessa forma, tornar o museu um espaço adaptado a todos os tipos de público. Mas que espaço é esse que denominamos museu? Qual é a sua função?

Ao revisitar a ideia de museu, Studart (2019) afirmou que o conceito de museu tem se ampliado, sofrendo modificações e ganhando revisões que coloca em evidência seu poder educativo, de entretenimento e, principalmente, de intervenção social. Essa autora ressalta que:

na noção de tradição encontramos aquelas funções básicas dos museus, voltadas para a conservação de coleções, a documentação, a pesquisa histórica e específica, a comunicação, a educação, visando servir à sociedade e ao seu desenvolvimento. Mas o conceito de museu se ampliou consideravelmente no século XX e colocou foco principalmente na sua função social (STUDART, 2019, s/n).

Diante da sua função social os museus estão refletindo sua atuação e responsabilidade, neste sentido “continuam se transformando em diversas direções e dialogando com a tradição” (STUDART, 2019, s/n) como também, procurando “mediar a relação entre o público e o objeto cultural, material e imaterial, fonte primária de conhecimento e sua função social transformadora” (TOJAL, 2015, p.192). Para Amanda Tojal (2007) as ações educativas é um caminho viável para o fomento da inclusão cultural, pois acredita que cabe ao setor educativo estabelecer o envolvimento do público com a instituição. Para ela:

ao setor educativo compete maior parcela de responsabilidade acerca das demandas sociais nessa instituição, é importante ressaltar que as ações previstas para essa área, mesmo sendo de crucial importância para a inclusão social, não podem ficar restritas às questões de ampliação da frequência de diferentes tipos de público, tarefa esta que conduz à formulação de estratégias que requeiram, entre outras, a eliminação de barreiras para seu acesso, como as barreiras físicas, sensoriais, financeiras, atitudinais e intelectuais (TOJAL, 2007, p.82)

Os museus vêm, portanto, revendo suas formas de atuação e interação com o público de modo a implementar pontos de melhorias para atender a diversidade. Esta responsabilidade é resultante de lutas que através de conquistas políticas passam a ter direitos a acesso a diversos espaços. Destacamos o que diz a Unesco, em sua Recomendação Referente à Proteção e Promoção dos Museus e Coleções, sua Diversidade e seu Papel na Sociedade, de 2015, cita, a sua contribuição à “ampla difusão da cultura” e à “educação da humanidade para a justiça, a liberdade e a paz”; bem como “oportunidades plenas e iguais de educação para todos” e “o livre intercâmbio de ideias e conhecimentos” (UNESCO, 2015, apud, STUDART, 2019, s/n)

Desse modo,

a presença cada vez mais efetiva dos públicos com deficiência em museus foi alcançada a partir de um longo processo de abertura dessas instituições, inicialmente dedicadas a uma finalidade mais restrita e elitizada, fosse para atender os públicos especializados, fosse para, não raro, afirmar-se como um espaço restrito de um seguimento privilegiado da sociedade (TOJAL, 2015, p.192).

A pessoa cega tem dificuldade de captar informação, sendo que na infância muitos apresentam atraso no desenvolvimento justamente pela limitada possibilidade de imitação. Sendo necessário que para a criança cega a mediação da aprendizagem seja efetivada de modo a fazer as adaptações que possibilitem a compreensão das informações. Para este público, um atendimento adequado requisita audiodescrição de ambientes, obras e pessoas e a disponibilização do toque em objetos em exposição. Portanto, é preciso oferecer experiências significativas que promovam a percepção das informações através de todos os sentidos que dispõem, para que o indivíduo possa elaborar conhecimento.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Aprendemos a nos comunicar com o outro, principalmente através de experiências significativas que contribuem com o desenvolvimento de habilidades e competências. A pessoa cega precisa da mediação do outro para desenvolver conceitos, pois processos necessários para o desenvolvimento da linguagem não lhe são possíveis por falta da percepção visual. No entanto com recursos como descrição e experiências tátil, auditiva, olfativa, entre outros, o indivíduo vai desenvolvendo a compreensão do mundo e interagindo com o universo cultural a sua volta.

Os museus são ambiente informacionais que se utilizam com muita frequência de recursos visuais, no entanto deve estar preparados para atender a todos os tipos de público, entre eles, o público com deficiência visual. Para o usuário cego, recursos de audiodescrição, estruturas em alto relevos e todos os tipos de experiências sensoriais, salvo a visão, contribuem para a formação da imagem mental e elaboração de conceitos.

Observando a maneira como o indivíduo se relaciona com o mundo e interage com o meio, podemos promover formas de experiências significativas na promoção de aprendizados. Ambientes informacionais devem estar atentos ao como promover a disseminação da informação com o intuito de desenvolvimento pensando em toda a diversidade de seu público. Dessa forma conseguiremos promover a sociedade inclusiva que almejamos.

## REFERÊNCIA

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Diretrizes de estimulação precoce : crianças de zero a 3 anos com atraso o desenvolvimento neuropsicomotor / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016. 184p. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2016/novembro/34/Diretrizes-de-estimulacao-precoce.pdf> Acesso em: 09/10/2020.

CARREIRA, Patrícia Lameirão Campos O Desenho Universal e os museus de história natural: O caso do Museu Nacional / Patrícia Lameirão Campos Carreira - Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2015. XVI, 116 p.: il.; 29,7 cm. Orientadores: Francisco José de Castro Moura Duarte Carla Martins Cipolla Dissertação (mestrado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia de Produção, 2015. Disponível em: <http://www.pep.ufrj.br/index.php/br/informacoess-academicas/teses-e-dissertacoes/mestrado/2015/167--155/file> Acesso em: 09/10/20.

CARVALHO, Fernanda Antoniolo Hammes de. Neurociências e educação: uma articulação necessária na formação docente. *Trab. educ. saúde* (Online), Rio de Janeiro , v. 8, n. 3, p. 537-550, Nov. 2010. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1981-77462010000300012&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-77462010000300012&lng=en&nrm=iso)>. access on 10 Nov.



2020. <https://doi.org/10.1590/S1981-77462010000300012>.

COSENZA, Ramon M. ; GUERRA, Leonor B. Neurociência e educação: como o cérebro aprende. –Porto alegre: Artmed, 2011. 151 p.

DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS. UNIC.Rio/005-Dezembro de 2000. Disponível em: [http://www.redeblh.fiocruz.br/media/decl\\_d\\_human.pdf](http://www.redeblh.fiocruz.br/media/decl_d_human.pdf) Acesso: 15/10/2020.

FARIAS, G. Carneiro de. Intervenção precoce: reflexões sobre o desenvolvimento da criança cega até os dois anos de idade. Revista Pensar a Prática, v.7, n.1, 85-102. 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/rpp.v7i1.68>. Acesso em: 14/10/2020.

FREITAS, Neli Klix. Representações mentais, imagens visuais e conhecimento no pensamento de Vigotsky. Revista Ciências e Cognição. V.06: 109-112, 2005. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v06/m24566.pdf>. Acesso: 14/10/2020.

PIAGET, Jean; INHELDER, Barbel. A psicologia da criança/ Tradução de Octavio Mendes Cajado. – 3ª ed. – Rio de Janeiro: Difel, 2007. 144p.

SÁ, Elizabert Dias de; CAMPOS, Izilda Maria de; SILVA. Atendimento educacional especializado: deficiência visual. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee\\_dv.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_dv.pdf) .Acesso: 09/10/2020.

SARAMAGO, José. Ensaio sobre a cegueira: romance. São Pao: Companhia das Letras, 1995.

SOUZA, Marina Pereira de; SILVA, Priscila Alcântara Bezerra; FRANÇA-FREITAS, Maria Luiza; GATTO, Graziela Maria da Silva. Habilidades sociais, interação social e a inclusão escolar de uma criança cega. Revista Educação Especial, vol. 29, núm. 55, mayo-agosto, 2016, pp. 323-336. Universidade Federal de Santa Maria Santa Maria, Brasil. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3131/313146769006.pdf>. Acesso em 18/09/2020.

STUDART, Denise. As diversas facetas dos museus entre tradição e função social. Revista Museu: Cultura levada a sério. 18 de maio de 2019. Disponível em:<https://www.revistamuseu.com.br/site/br/artigos/18-de-maio/18-maio-2019/6485-as-diversas-facetras-dos-museus-entre-tradicao-e-funcao-social.html>. Acesso: 19/09/2020.

TOJAL, Amanda Pinto da Fonseca. Política de Acessibilidade comunicacional em museus: Para quê e para quem? Museologia & Interdisciplinaridade. Vol. IV, nº 7, Out./Nov. de 2015. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/museologia/article/view/16779/15061>. Acesso em: 18/09/2020.

TOJAL, Amanda Pinto da Fonseca. Políticas Públicas Culturais de Inclusão de Público Espaciais em Museus. – São Paulo, 2007. Tese (Doutorado - Ci-

ências da Informação) Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27151/tde-19032008-183924/publico/AmandaTojal.pdf>. Acesso: 18/09/2020.



Michele Morgane de Melo Mattos  
Leandra de Souza Vieira  
Ediclea Mascarenhas Fernandes  
Viviane de Oliveira Freitas Lione

# A MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA COMO UM RECURSO PARA A INCLUSÃO DE CRIANÇAS COM TEA: UMA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL

## INTRODUÇÃO

A educação é um direito de todas as crianças, jovens e adultos, independentemente de qualquer condição, seja física, sensorial, cognitiva, religiosa, gênero, raça, cor, etnia ou de outra natureza. Documentos internacionais conclamam esforços dos diversos segmentos da sociedade na intenção de assegurar tal direito, e que ele seja exercido, preferencialmente, em ambientes educacionais inclusivos. A Declaração Mundial de Educação para Todos, em 1990, afirma que o princípio da educação de qualidade como um direito universal, e a Declaração de Salamanca, em 1994, inspirada na declaração anterior, reafirma o direito das pessoas com deficiência à igualdade de oportunidades e da inclusão de todos ao processo de ensino-aprendizagem, são alguns desses documentos que orientam a construção das escolas inclusivas (UNESCO, 1990; 1994).

As políticas educacionais inclusivas do Brasil, assim como as dos demais países signatários, foram sendo forjadas gradativa-

mente e sob a influência dos documentos internacionais. A consolidação da educação inclusiva se dá com a nova definição de Educação Especial, por meio da Lei nº 9.394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), passando a se constituir como um modelo de ensino transversal a todos os níveis, etapas e modalidades da educação, oferecida, preferencialmente, na rede regular de ensino para pessoas com necessidades educacionais especiais<sup>1</sup> (BRASIL, 1996).

Dando continuidade à construção do direito a uma educação para todos, a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinada em 2007, pela Organização das nações Unidas e, ratificada pelo governo brasileiro, em 2008, representou um marco na construção das políticas inclusivas brasileiras ao ressaltar o direito das pessoas com deficiência de estudar em sistemas educacionais inclusivos (BRASIL, 2009).

Recentemente, algumas leis foram criadas garantindo os direitos da pessoa com deficiência, como a lei nº 12.764/2012, também conhecida como lei Berenice Piana, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com o Transtorno do Espectro Autista, que afirma, dentre outros direitos, em seu inciso IV do artigo 3º, o direito dessas pessoas à educação, inclusive, assegura o direito ao acompanhante especializado em turma regular, se comprovada a necessidade. No ano de 2015, foi criada a lei Brasileira de Inclusão (LBI), lei nº 13.146/2015, que reafirma o direito das pessoas com deficiência à educação em ambientes inclusivos e ao longo da vida, visando ao desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem (BRASIL, 2012; 2015).

---

<sup>1</sup> Mantivemos o termo usado na LDB. Esse termo foi cunhado com a Declaração de Salamanca para deslocar o foco do aluno para as respostas educacionais.

Entretanto, uma educação inclusiva não é feita somente de leis. É necessário que os diversos segmentos da sociedade cumpram o seu papel, tanto no âmbito macro, quanto no micro, como o apoio dos governos e gestores com investimentos em recursos materiais e humanos e na formação inicial e continuada dos profissionais da educação; mudanças significativas na estrutura física, administrativa e pedagógica da escola; participação da família no processo de inclusão do estudante e o abandono de padronizações e de práticas pedagógicas, que não consideram as individualidades e a diversidade humana; dentre outras ações.

A partir do direito da criança e do jovem estudante com o Transtorno do Espectro Autista a um profissional para acompanhá-lo em suas demandas da rotina escolar, de acordo com as suas necessidades, podemos pensar o quanto essa relação, na perspectiva da mediação para a construção do conhecimento, pode potencializar o desenvolvimento do educando. Para acompanhar e atender ao estudante com TEA, uma das estratégias adotadas pelas redes de ensino tem sido a bi/codocência, contratação de mediadores, de profissionais de apoio, de professores especialistas, estagiários, dentre outros profissionais. Entretanto, independentemente do profissional, o que destacamos neste texto é o modo como a mediação é realizada e quais as perspectivas teóricas que embasam tal prática.

De fato, para que a inclusão se efetive nas escolas regulares, é fundamental a discussão sobre os aspectos envolvidos dessa prática pedagógica como um suporte. Alguns questionamentos são importantes para nortear esse debate: Como se dá essa relação? Como o educando é visto? O foco da mediação é a criança/jovem ou a deficiência e a sua incapacitação? A relação com a criança/jovem é orientada pela ausência, falha ou pelas suas potencialidades?

Diante disso, este texto tem como objetivo geral tecer uma reflexão sobre o papel da mediação escolar na construção do proces-

so de inclusão de crianças com TEA, trazendo para o centro desse debate as contribuições da teoria histórico-cultural. Para tanto, iniciamos falando da mediação a partir da teoria histórico-cultural; dentro dessa perspectiva, estabelecemos uma relação com a inclusão; e finalizamos compreendendo que a mediação pedagógica é um recurso de suma importância para a inclusão da criança com TEA.

## **A MEDIAÇÃO SOB UMA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL**

Frequentemente, são chamados de mediadores os profissionais que acompanham os educandos público da Educação Especial para atender as suas demandas escolares, ou, até mesmo, às demandas de cuidados. Porém, a questão que queremos nos debruçar neste texto é a mediação e os seus meandros que se desvelam na relação entre o educando e o profissional, como potencializadora, no sentido proposto por Vygotsky (1993), ou seja, em uma perspectiva histórico-cultural, visto que, para o autor, o desenvolvimento pessoal e o social acontecem em conjunto, um reflete no outro.

Mas o que podemos tecer sobre a mediação em uma perspectiva histórico-cultural?

A teoria histórico-cultural vincula o desenvolvimento humano ao contexto histórico e cultural no qual o indivíduo se insere, bem como, à influência que o ambiente exerce sobre a sua formação, garantindo às interações sociais um importante papel no desenvolvimento cognitivo (VYGOTSKY, 1988).

Segundo Fonseca (2018), o social, o biológico e o cultural são componentes inseparáveis de um organismo total, em interação permanente. O autor afirma ainda que:

(...) aquilo que consideramos como cognição que emerge efetivamente do funcionamento holístico e sistêmico do cérebro, o órgão mais organizado do organismo, mesmo o órgão

da civilização e da aprendizagem, é um mecanismo biológico, mas social em sua origem, porque nasce da interação entre os seres humanos (FONSECA, 2018, p. 15).

Nesse sentido, podemos compreender que as interações são alicerces para o desenvolvimento humano.

A inter-relação entre o contexto cultural, homem e desenvolvimento ocorre do interpessoal para o intrapessoal. Nas palavras de Fonseca (2018), baseando-se em Vygotsky e outros autores: “a cognição é primeiro de origem social, ou seja, interpessoal, e só depois se internaliza e interioriza, e se assume como intrapessoal” (p. 20). Isso quer dizer que a construção do conhecimento decorre, inicialmente, do relacionamento com o outro para em seguida, ser internalizado individualmente. Sendo assim, sem influência mútua não há desenvolvimento, visto que, para o autor, é essencial que o indivíduo esteja inserido no meio com os outros para adquirir cultura, linguagem e conhecimento (VYGOTSKY, 1988).

A Zona de Desenvolvimento Proximal, conceito central na teoria desenvolvida por Vygotsky, é explicada pelo autor como:

A distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (VYGOTSKY, 1991, p. 58).

Assim, podemos compreender que um indivíduo, com a ajuda do outro experiente, é capaz de aprender e de se desenvolver. A partir desse conceito, o autor complementa que “o que é desenvolvimento proximal hoje será o nível de desenvolvimento real amanhã – ou seja, aquilo que uma criança pode fazer com assistência hoje, ela será capaz de fazer sozinha amanhã” (VYGOTSKY, 1991, p.

58). Esse conceito nos leva a pensar e vislumbrar as possibilidades futuras do educando, que hoje realiza determinadas ações com a ajuda de alguém, mas que poderá fazê-las de forma autônoma, nos revelando a potencialidade da aprendizagem mediada.

A teoria histórico-cultural, ao focar na importância da relação entre indivíduos e a influência do ambiente, traz imensas contribuições e possibilidades para o desenvolvimento de estudos na área da educação inclusiva, principalmente, quando pensamos nas questões próprias do TEA e nos benefícios da interação com o outro. Vygotsky desenvolveu concepções teóricas tendo a criança com deficiência como base de seus estudos por meio da teoria da Defecologia que tem influenciado o olhar sobre a educação das crianças com deficiência (VYGOTSKY, 2011).

O autor destaca o olhar para a potencialidade do educando como fundamental para o desenvolvimento e a aprendizagem sem se prender aos limites dos fatores biológicos. Para ele, a aprendizagem da criança com deficiência está relacionada à forma como ocorre a sua interação com o meio social, ou seja, o seu desenvolvimento dependerá dos estímulos oferecidos a elas. Segundo Vygotsky (2011):

Eis porque a história do desenvolvimento cultural da criança permite propor a seguinte tese: o desenvolvimento cultural é a principal esfera em que é possível compensar a deficiência. Onde não é possível avançar no desenvolvimento orgânico, abre-se um caminho sem limites para o desenvolvimento cultural (VYGOTSKY, 2011, p. 870).

É preciso desconstruir o olhar tradicional sobre a deficiência como um defeito, falha, menos valia. Vygotsky (2011) reforça esse entendimento ao defender que a deficiência, embora, produza obstáculos no desenvolvimento, cria caminhos alternativos e indiretos



de adaptação, substituindo funções e trazendo ao sistema de equilíbrio uma nova ordem. Essas adaptações e acomodações ocorrem, porque o sistema biológico amadurece e novas conexões são estabelecidas e recriadas devido à função da neuroplasticidade cerebral.

Sob uma compreensão do ser como biopsicossocial, o desenvolvimento é potencializado porque o educando, amadurecido para as transformações necessárias, interage com o meio, como uma via de mão dupla.

Esse entendimento encontra respaldo nas neurociências, pois à medida que essa área se desenvolve como um campo de estudo dedicado a compreender o mecanismo do cérebro humano, traz contribuições significativas para os processos educacionais relativos ao ensino e à aprendizagem sobre a organização cerebral, bem como, avanços que possibilitam a compreensão da neuroplasticidade no TEA.

Por esse ângulo, podemos definir a plasticidade cerebral ou a neuroplasticidade como a capacidade adaptativa que o cérebro possui de se regenerar ao longo da vida, estabelecendo novas sinapses, em constante estado de mudança, adequando-se em resposta aos estímulos que recebe do meio ambiente externo. Isso possibilita a evolução do potencial neuronal, ou seja, ativar o potencial que a neuroplasticidade pode exercer sobre aqueles que se encontram no TEA em qualquer período da vida, de maneira a contribuir com a melhora nos processos de reabilitação e otimização funcional do cérebro de quem está no espectro, melhorando o desempenho dos neurônios responsáveis por atuar em atividades, tais como, de linguagem, motoras e sociais, com uma abordagem centrada na pessoa, ou seja, na criança/jovem com autismo, levando em consideração o contexto biopsicossocial familiar e comunitário (KLEIM; JONES, 2008).

Podemos definir a mediação na perspectiva histórico-cultural, diante das contribuições de Vygotsky, como uma forma de interagir e de se relacionar com o educando sob um novo contexto, sob uma

outra perspectiva diferentemente da que comumente é vista, qual seja a de um olhar para a incapacidade, para a falta, para a ausência, para o que o educando não faz. O foco passa a ser as possibilidades do indivíduo.

A escola constitui um cenário favorável ao desenvolvimento dessa perspectiva quando a instituição não se orienta por padrões, mas sim, quando as individualidades são consideradas como parte importante para pensar o processo de ensino-aprendizagem. Corroborando com os princípios de uma escola que preconiza práticas inclusivas, a mediação, do ponto de vista trazido neste texto, é concebida como um movimento constante de ensinar e aprender juntos, por meio da interação entre os estudantes, com deficiência ou não, e todos os funcionários da escola, sejam eles professores, gestores, secretários, inspetores, serviços gerais, merendeiras, porteiros, entre outros atores do ambiente escolar, levando-se em consideração o contexto histórico-cultural e social em que estão inseridos.

### **A Mediação Pedagógica e a Inclusão**

O tema mediação escolar ainda é muito recente e com pouca produção acadêmica. Entretanto, percebemos o quanto as escolas e os profissionais da educação urgem por conhecimentos que envolvam a mediação de educandos público da Educação Especial, visto que, com as políticas inclusivas, a demanda por profissionais para realizarem esse trabalho aumentou consideravelmente.

Ainda não existe uma uniformidade sobre o profissional que realiza o trabalho de mediação desses estudantes, o que possibilita uma variedade quanto às terminologias sobre a profissão, às condições de trabalho, às atribuições e remuneração. Isso dá margens para formas diferenciadas de atuação, algumas, das quais podem não ser favoráveis ao desenvolvimento do aluno.

A LBI sugere como profissionais para o atendimento às necessidades específicas dos estudantes o atendente pessoal, profissional de apoio escolar ou o acompanhante. Entretanto, não aponta a necessidade de uma formação pedagógica para tais profissionais (BRASIL, 2015). O Decreto nº 8.368, de 2014, que regulamenta a lei de proteção aos direitos das pessoas com o TEA, indica que a instituição de ensino deve prover o apoio especializado para as necessidades do educando relacionadas às atividades de comunicação, interação social, locomoção, alimentação e cuidados pessoais (BRASIL, 2014).

A partir dessas indicações legais, entendemos que os profissionais devem receber, frequentemente, assessoramento técnico, ou seja, orientação pedagógica, capacitação e avaliação do trabalho desenvolvido junto aos alunos com TEA. Esse aperfeiçoamento das práticas pedagógicas pode ocorrer por intermédio dos profissionais do Atendimento Educacional Especializado que atuam nas Salas de Recursos Multifuncionais e acompanhamento da Equipe Pedagógica de cada Instituição.

Vieira (2019) realizou uma pesquisa de mestrado sobre uma proposta de formação para profissionais de apoio escolar em contextos inclusivos, e constatou a necessidade da construção de espaços de diálogos nas temáticas da Educação Especial e Inclusiva. O trabalho desenvolvido traz preceitos da prática de mediação ancorada no trabalho colaborativo, o qual é apontado pelos profissionais nas escolas regulares como uma prática que evidencia as quebras de barreiras, que impedem o desenvolvimento escolar dos educandos.

Mattos (2019), ao pesquisar sobre o brincar das crianças com TEA em dois Espaços de Desenvolvimento Infantil (EDI's) da rede municipal do Rio de Janeiro, dentre outras questões, indagou também sobre o papel dos estagiários que realizam o trabalho de mediação, principalmente, pela fragilidade de seu vínculo e a participação

nas formações no contexto da escola, pois, por diversas questões, o seu contrato não possibilita essa forma de participação.

Embora existam experiências exitosas de mediação, essas constatações expõem as fragilidades que podem compor a construção do processo de inclusão dos educandos público da Educação Especial, dificultando a sua efetivação na prática.

### **A Mediação como um Recurso para a Inclusão da Criança com TEA**

O convívio com as pessoas com TEA é recente, passando a acontecer, principalmente, a partir das políticas públicas educacionais inclusivas, pois, elas estavam em escola especializada, treinando para aprender a lidar no meio social, ou, aquelas que apresentavam comprometimentos mais graves, estavam trancadas em casa, sendo tratadas, muitas vezes, como se tivessem transtornos psiquiátricos.

Não podemos deixar de considerar que, da década de 1990 para cá, a inclusão, que não é exclusiva da educação, avançou consideravelmente, proporcionando o acesso à escola de grupos sociais historicamente excluídos. A educação é uma das arenas da sociedade, onde todas as pessoas têm direito ao acesso e à participação, portanto, as barreiras e impedimentos para a aprendizagem devem ser removidos.

Um recurso importante para contribuir com o processo de inclusão de estudantes com TEA é a mediação escolar, principalmente, quando realizada sob uma perspectiva vygotskyana, que permite a construção dessa relação olhando para as possibilidades.

Mas o que vem a ser o Transtorno do Espectro Autista?

O TEA engloba os transtornos antes chamados de autismo infantil, autismo de Kanner, autismo de alto funcionamento, autismo atípico, transtorno global do desenvolvimento sem outra especifi-

ção, transtorno desintegrativo da infância e Síndrome de Asperger (SCHWARTZMAN, 2011). O Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, DSM-52, considera o autismo como um dos transtornos do neurodesenvolvimento caracterizado por prejuízo persistente na comunicação e na interação social, em múltiplos contextos, além de padrões restritos e repetitivos de comportamentos, interesses ou atividades. Esses sintomas podem se manifestar no início do desenvolvimento da infância e podem limitar a vida da pessoa com TEA. Outros sinais do transtorno são prejuízos à atenção compartilhada e reações extremas a estímulos sensoriais (APA, 2014).

O TEA envolve uma gama de sintomas que se desencadeiam em níveis diferentes de comprometimento, implicando na grande diversidade dentro do transtorno, que abrange desde pessoas que apresentam graves incapacidades até indivíduos autônomos. O nível de gravidade de comprometimentos na comunicação social e em comportamentos restritos e repetitivos determinará o grau de apoio necessário aos indivíduos com TEA, exigindo apoio substancial, muito substancial, ou apenas exigindo apoio.

O DSM-5 traz o comprometimento intelectual como uma característica associada ao autismo, em muitos indivíduos com TEA, inclusive, aqueles que apresentam inteligência média ou alta apresentam um perfil irregular de capacidades. Intervenções terapêuticas e educativas e apoio multidisciplinar são essenciais para contribuir com o processo de inclusão escolar (APA, 2014).

O papel do mediador, independentemente das questões que os indivíduos com TEA possam apresentar, inicialmente, deve ser o de conhecer o educando, suas características, seus gostos e preferências, porém, mesmo que o mediador tenha em mãos algum registro

---

2 Em inglês, Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders.

de como é a criança ou jovem a, partir do olhar da família e de outros profissionais da escola, essa sondagem também deve ser feita diretamente com o estudante, na relação, no cotidiano, de forma respeitosa e acolhedora.

Compreendendo as dificuldades e as potencialidades do educando, o passo agora é pensar junto ao professor regente, os professores das demais áreas e do atendimento educacional especializado, as estratégias e formas de atender o que o educando necessita, traçando um plano de ação. Quando se trata de inclusão escolar, ninguém faz nada sozinho, pois a inclusão prevê um trabalho colaborativo, em que o mediador não realiza esse trabalho de forma isolada, participando do cotidiano da escola.

Acreditamos que o que deve orientar a prática da mediação é o próprio educando e não o que dizem sobre eles, pois, cada pessoa com TEA é um ser biopsicossocial, atravessado por vários fatores, como a sua característica física, psicológica, social, com sua história de vida e de sua família, como um ser que vive em um determinado local, com a sua cultura. Enquanto a mediação for baseada em práticas que esperam padronização, ela não enxergará potencialidade no indivíduo porque o foco será nas limitações.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Entendemos a mediação como um recurso importante para a efetivação da inclusão escolar. Nesse sentido, este texto teve a intenção de refletir sobre o papel da mediação no contexto da inclusão de crianças e jovens educandos, público da Educação Especial no ensino regular, trazendo a prática da mediação numa perspectiva histórico-cultural para pensar a atuação junto ao educando com TEA.

Embora não exista uniformidade quanto às condições de trabalho do profissional que realiza o acompanhamento dos educan-

dos com TEA, apontamos a prática da mediação fundamentada em uma perspectiva histórico-cultural, visando contribuir com o seu desenvolvimento, por meio de uma atuação acolhedora e potencializadora, levando em consideração o ser aprendente em seus aspectos biopsicossociais.

Com isso, finalizamos este texto entendendo que, na construção de uma sociedade mais inclusiva, a escola tem um papel essencial nesse processo que se inicia quando ela acolhe a diversidade de seus educandos, cuja perspectiva de mediação apresentada aqui contribui para a construção desse processo através da aprendizagem mediada.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHITRIC ASSOCIATION. Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais. trad. de Maria Inês C. Nascimento. 5. Ed. Porto Alegre: 2014. 50-59. 948 p.

BRASIL. Lei nº 12.764 de 27 de dez. 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3o do art. 98 da Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Diário Oficial. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm)>. Acesso em: 20 ago. 2020.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 6.949, de 25 de ago. de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007 (Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência). Brasília, 2009.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 8.368 de 2 de dezembro de 2014. Regulamenta a Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Brasília: Diário Oficial da União, 2012.

\_\_\_\_\_. Lei nº 13.146, 6 de jul. de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm)>. Acesso em 22 ago. 2020.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.394, 20 dez. de 1996. Estabelece as diretrizes e bases

da educação nacional. Brasília, DF: Ministério da Educação. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm) > Acesso em 18 jun. 2016.

FONSECA, V. Desenvolvimento cognitivo e processo de ensino-aprendizagem: abordagem psicopedagógica à luz de Vygotsky. Petrópolis: Editora Vozes, 2018.

KLEIM, J. A.; JONES, T. A. Principles of experience-dependent neural plasticity: Implications for rehabilitation after brain damage. *J Speech Lang Hear*, 51, p. 225-239. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18230848/>. Acesso em: 30 out. 2020.

MATTOS, M. M. de M. Construindo um caderno pedagógico sobre o brincar das crianças com TEA na Educação Infantil. 2019. Dissertação (Mestrado em Diversidade e Inclusão) - CMPDI, Instituto de Biologia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2019.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/SEESP, 2008. 15 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>>. Acesso em 12 dez. 2018.

SCHWARTZMAN, J. S. TEA: conceitos e generalidades. In ARAUJO, C. A.; SCHWARTZMAN, J. S. (org.) TEA: Transtornos do Espectro Autista. São Paulo: Memnon, p. 173-201, 2011.

UNESCO, Declaração de Salamanca: sobre princípios, política práticas na área das necessidades educativas especiais. Salamanca, 1990. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001393/139394por.pdf>> Acesso em: 18 out. 2020.

UNESCO, Declaração Mundial sobre Educação para Todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem. Jomtien, 1990. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000862/086291por.pdf>> Acesso em: 18. jun. 2020.

VIEIRA, L. S. Proposta de Formação Continuada para profissionais de apoio à inclusão em contextos escolares inclusivos de Porto Real. 2019. Dissertação (Mestrado em Diversidade e Inclusão) - CMPDI, Instituto de Biologia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2019.

VIGOTSKI, L. S. A defectologia e o estudo do desenvolvimento e da educação da criança anormal. Trad. SALES, D. R.; OLIVEIRA, M. K.; MARQUES, P. N. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 869, dez. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v37n4/a12v37n4.pdf>. Acesso em 17 jan. 2020.



VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. 4ª ed. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1991. Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3317737/mod\\_resource/content/1/A%20formacao%20social%20da%20mente.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3317737/mod_resource/content/1/A%20formacao%20social%20da%20mente.pdf)>. Acesso em: 05 nov. 2020.

VYGOTSKY, L. S. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem (trad. Maria da Penha Villalobos). 2ª ed. São Paulo: Ícone, 1988. p. 103-117.



*Andressa Vital dos Santos  
Anderson Francisco Vitorino*

## ENSINO DE QUÍMICA PARA ALUNOS SURDOS NUMA PERSPECTIVA DA TEORIA DA COMPLEXIDADE

### INTRODUÇÃO

No contexto histórico de lutas anteriores pela aceitação, pela igualdade, pela oportunidade de obter educação, oportunidade de reconhecimento como pessoa humana, e, portanto, virtude de ter seus direitos reconhecidos e respeitados dentro da sociedade. Ainda hoje, os Surdos travam uma batalha pela equidade e pela informação.

No atual cenário brasileiro, seja nas discussões políticas, nas redes sociais ou em toda a estrutura da sociedade, que promova autonomia aos Surdos para que possamos de fato efetivar a inclusão, colocá-los em posição de influenciar esse todo. Dessa maneira, “nosso papel não é falar ao povo sobre nossa visão de mundo, ou tentar impô-la a ele, mas dialogar com ele sobre a sua e a nossa (FREIRE, 1987, p. 55)”.

Assim, esse sistema complexus, que difunde diversas óticas a respeito do que vivemos, e de como caminhamos para estruturar a nossa sociedade. No idioma francês, a palavra “complexo” aparece

no século XVI: vem do latim *complexus*, com o sentido de “que abraça”, participio do verbo *complector*, que significa eu abraço, eu ligo (MORIN, 2003).

As interações sócio-culturais unidas ao modelo de educação, juntas foram a chave para a formação da sociedade como tal, planetária, que é o retrato de conhecimentos desintegrados, separados, parcelados. Como ensinar o surdo, de modo que seja significativo para o seu aprendizado? E até, como ensinar as próximas gerações de ouvintes de modo que não haja inconformidade com as disciplinas nos diversos ramos do conhecimento, mas com a intenção de querer unificar a totalidade do todo? Como ensinar ciências para os estudantes surdos?

Evidentemente, todas as respostas estão inseridas em apenas uma convicção, acreditar na educação, acreditar que a educação liberta, que constrói, que cria pontes, que mantém e obtém relações com os espaços macro, micro e simbólico. Daquilo que vemos, sentimos, tocamos, apreciamos, imaginamos e determinamos à partir de símbolos e signos.

Em seu livro *A Pedagogia do Oprimido*, Paulo Freire (1987) propõe uma educação emancipadora, libertadora, expressa em uma pedagogia que dá ao sujeito condições reflexivas de descobrir - se como autor de sua destinação histórica, ou seja, a consciência de construtor e transformador de sua realidade e do mundo, começando pela necessidade de conhecer, de questionar e, assim, adquirir sua humanidade.

Quem, melhor que os oprimidos, se encontrará preparado para entender o significado terrível de uma sociedade opressora? Quem sentirá, melhor que eles, os efeitos da opressão? Quem, mais que eles, para ir compreendendo a necessidade da libertação? Libertação a que não chegarão pelo acaso, mas pela práxis de sua busca; pelo conhecimento e reconhecimento da necessidade de lutar por ela. (FREIRE, 1987, p. 20)

Diante dessas concepções, assimilemos que ensinar ciência, química em primeira instância, requer sentir a ciência que se respira e expira (moléculas de oxigênio e de dióxido de carbono), a ciência que se aprecia/visualiza na natureza (plantas, animais, mares, rios, seres vivos) e todos os constituintes imaginários de átomos e moléculas difundidas naquele meio ou os maquinários de sistemas orgânicos, a ciência que tocamos (flores, objetos, líquidos e todo o sistema inorgânico).

Compreendamos que todas essas análises nos torna conhecedores do todo que observamos, e tais modo de agir não apenas transforma a nós mesmos, mas também a sociedade que fazemos parte. Visto assim, a apropriação do conhecimento não só propicia a construção do ser, como também a construção da sociedade pelo ser. Com base nisso, “O método como atividade pensante do sujeito vivente, não-abstrato. Um sujeito capaz de aprender, inventar e criar “em” e “durante” o seu caminho” (MORIN, 1997).

Vale ressaltar que a educação em espaços formais, na escola, onde há sujeitos surdos e ouvintes no meio educacional é extremamente importante, pois desencadeia a aprendizagem a partir do outro e com o outro, a visualização de culturas diferentes, modos de agir, de interpretar a vida e a natureza. Isto, revela o quão múltipla e singular é a sociedade a partir da complexidade.

Neste caso pode especificar a subjetividade do sujeito, que não está relacionado apenas em ensinar a disciplina química, mas também formar químicos e futuros professores de química para Surdos, de modo que seja possível ensinar outras pessoas Surdas a pensar e interpretar a ciência que os cercam e que envolve toda a existência humana e seus caminhos.

De forma, que torne o mundo mais igualitário em termos de possibilidades de pensamento crítico, proativo ou eventuais ensinamentos mais contextualizados com o real. Nisto, pode ser proporcionado

avanços de práticas de metodologias ativas, fornecendo pressupostos que demonstrem a utilidade que move o conhecimento científico, sem que precise fragmentar o saber.

Cada ser humano tem seu próprio modo de olhar o mundo. Os surdos também tem criatividade para imaginar, criar, inter-relacionar com a natureza e a sociedade de diversas maneiras. Para poder realmente adotar uma aprendizagem significativa da educação para surdos, precisamos estudar o todo que eles se relacionam, e as partes do todo também, que é cada um deles. O pensamento científico nos torna capazes de refletir acerca da realidade que é observada, portanto há necessidade desse pensamento, há caracterização da criação do pensamento científico a partir da sociedade e a criação da sociedade a partir do científico.

Assim sendo, fica muito claro, que ambiente igualitário, corresponde diretamente à educação que manifesta senso de equidade, independentemente de características, sejam elas congênitas ou adquiridas. Falar da surdez requer um olhar atento a particularidade do sujeito, não como uma patologia a ser sanada, mas enxergar outras potencialidades humanas, que podem ser estimuladas por outros sentidos, tecendo um pensamento holístico.

Nesse mesmo olhar, ressalta a importância de adaptar escolas com profissionais intérpretes de Língua brasileira de sinais (Libras) formados em química e/ou que atuem na área, adotar métodos que visem a construção de sinais-termos que expressem as simbologias e a linguagem científica que a química adota. Chassot (1990, p. 30) salienta que “a Química é também uma linguagem. Assim, o ensino da Química deve ser um facilitador da leitura do mundo. Ensina-se Química, então, para permitir que o cidadão possa interagir melhor com o mundo”.

Neste sentido, recomenda promover a maximização de maximizar proposta pedagógica que visa a complexidade de cada alu-

no e oportuniza uma aprendizagem que tenha utilidade no mundo, que conscientize e faça o indivíduo se perguntar: aliás porque estudar/ ensinar química? Dar ele mesmo sentido ao que aprende, uma aprendizagem significativa, que se ancore aos conhecimentos anteriores, que desde já, seja a chave para a aprendizagem que mantém saberes pré – existentes de cada indivíduo na sua complexidade, que inclua, que faça todo e qualquer indivíduo tornar-se participante da sociedade que pertence ou se insere.

A perspectiva de projetar uma educação eficiente para surdos que reaja de forma positiva a sua língua de instrução e sinalizada, frente a isso oferecer possibilidade para a aquisição de um novo conhecimento que faz relação com o mundo que os mesmos se inserem, seja no âmbito da tecnologia, ciência ou social. Reger ambientes que os direcione a compreender o ser como único, na sua singularidade, onde seja cada vez mais comum encontrarmos professores, engenheiros, cientistas e médicos surdos.

## **MARCOS HISTÓRICOS DO DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO PARA SURDOS**

Na história antiga, pode ser notado que as sociedades ditas como civilizadas, apresentavam estranhamento aquilo que não era tido de forma comum, sendo necessário ter fatores como modos de agir, convicções e ideais coletivos e partilhados. Neste viés, as sociedades antigas não se permitiam ter um olhar mais afetuoso para com o diferente. Dessa forma, aquilo que contrariasse o padrão comum, ou aquele que enxergasse o mundo de outra maneira era excluído.

No que se refere à exclusão com o surdo, a literatura nos informa que na antiguidade os surdos eram percebidos de várias maneiras, com piedade, compaixão, como pessoas castigadas por deuses e

además. E por muito tempo passou a se acreditar que esses indivíduos eram ineducáveis, a falta de sentido como a surdez, e, por conseguinte, a mudez, eram vistos como inferioridade de inteligência.

A busca histórica pela inclusão escolar das pessoas com deficiência foi permeada de sentimento marcado pela obscuridade, enclausuramento, sofrimento, insegurança e preconceito, mas também pela sobrevivência (VITORINO e SOUZA, 2020, p. 13).

Nesse pressuposto de sobrevivência, podemos explicitar que na idade média, por exemplo, os surdos eram considerados sem salvação, parte da história em que a igreja dominava sobre os poderes da época e os fiéis acreditavam que a fé só poderia ser adquirida pela audição.

Os ouvintes da sociedade greco-romana acreditavam que ser surdo era uma condição de não humano. Essa concepção que nega o indivíduo surdo como humano foi concebida através do ideal de que o pensamento não poderia ser desenvolvido sem a fala, portanto havia muitas restrições civis e religiosas. Aristóteles, por sua vez, acreditava que a caracterização da humanidade no homem era a linguagem.

Assim, os Surdos permaneceram sem estudar até o século XV, entretanto em meados do século XVI, o médico italiano Girolamo Cardano “concluiu que a surdez não prejudicava a aprendizagem, uma vez que os surdos poderiam aprender a escrever e assim expressar sentimentos” (JANNUZZI, 2004, p.31). Posteriormente, outros educadores passaram a criar condições de desenvolvimento para surdos e para o ensino.

Por volta dos anos de 1760, Charles-Michel de L'Épée, fundou a primeira escola pública para surdos em Paris, na França, sua metodologia de ensino defendendo a língua de sinais e ao mesmo tempo que ampliando – considerando sinais já existentes, inspirou muitos

outros educadores e promoveu a criação de outras novas escolas pelo mundo. Métodos como o Oralismo, a Comunicação Total e o Bilinguismo foram surgindo e sendo perpassados. Por fim a Pedagogia Surda, a mesma revoga uma conduta educacional que assuma seu papel transformador e que resgata o surdo como uma pessoa completa (RANGEL e STUMPF, 2004).

No Brasil, o marco inicial para a formação de surdos começa a partir de 1855, quando foi fundada a primeira escola para surdos no tempo de vigência de Dom Pedro II, ao qual convidou o surdo Henest Huet para vir ao Brasil com este objetivo. Instituto Nacional de Educação para Surdos – INES, fora antes chamado de Imperial Instituto de Surdos Mudos.

Com o congresso de Milão, que visava favorecer os métodos oralistas sobre a educação de surdos, a educação mediada pelo uso de língua de sinais teve seu declínio. Apesar disso, os surdos, no Brasil, priorizava a língua de sinais para se comunicarem, até que oficialmente foi promulgada a Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002, que tornava a Libras uma língua oficialmente instituída no Brasil como meio de comunicação da comunidade surda.

Em 2005, a lei foi regulamentada pelo decreto nº 5.626, que trouxe inúmeras prerrogativas vantajosas com relação à vida e a educação do surdo, visando oferecer uma Educação Bilíngue, sendo que a prioridade como o ensino da primeira língua é Libras e depois Língua Portuguesa. O decreto também inferiu mudanças no ensino superior e na educação básica para surdos (BRASIL, 2005).

## **EDUCAÇÃO DE QUÍMICA SIGNIFICATIVA E INCLUSIVA**

É necessário associar aquilo que se aprende a utilidade que o movimentada. No que tange a relação professor, aluno e ensino de química, questiona-se: Por que ensinar? Qual a força motriz que



torna necessário? E o mais importante, como? Para David Ausubel, psicólogo e pesquisador educacional é importante preservar os conhecimentos prévios adquiridos no início para interligar aos novos promovendo uma aprendizagem significativa e que valorize aquilo que já se conhece.

Se eu tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um único princípio, diria isto: o fato isolado mais importante que informação na aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Descubra o que ele sabe e baseie isso nos seus ensinamentos (AUSUBEL, 1968, p.31).

Quando se fala de ensino para surdos, significa dizer que o professor deve estar preparado para valorizar e trabalhar em cima do que o sujeito já conhece sobre sua realidade. Como o mesmo sente a ciência, como a toca, como a cheira, como a enxerga e como a aprecia, pois o conhecimento nunca é um reflexo ou espelho da realidade. O conhecimento é sempre uma tradução, seguida de uma construção (MORIN, 2000).

Isso é crucial para o sujeito que pouco domínio tem sobre a Língua Portuguesa, e que à expressão de seus pensamentos e reflexões se traduzem pela Libras ou até mesmo por gestos. Visto que, há faltas a respeito dos sinais-termos referentes à linguagem química, mas isso não quer dizer que não seja possível a criação de novos sinais a partir dessas interações com o conhecimento. E, a formação inadequada dos profissionais docentes, pois só utilizam o meio oral como via de comunicação.

A ausência de intérpretes de Libras ou a ausência de desenvolvimento profissional destes quanto à disciplina de química ou conhecimento químico são fatores preocupantes. É mediante essa percepção que a comunidade surda acredita no desenvolvimento de uma Educação Bilíngue mediada por professores que, além de

fluentes em Libras nos ambientes de aprendizagens, sejam suficientemente conhecedores da cultura surda e por consequência metodológica implemente um planejamento de aula bilíngue (PERLIN; STROBEL, 2006).

O sujeito surdo está disposto a se tornar bilíngue a partir da modalidade escrita, apesar de suas dificuldades de interpretação e compreensão da Língua Portuguesa e, assim, poder compartilhar e sonhar em um mundo de igualdades educacionais instituídas e espaços sociais igualitários.

[...] pretendemos alertar para a importância de promover uma escola de educação bilíngue para pessoas surdas, cuja intenção é a ressignificação de estudos direcionados, que almejem um ensino coerente com as suas necessidades educacionais (VITORINO e SOUZA, 2020, p 22).

Com base nisso, reiteramos a necessidade de pensamento coerente com a realidade de aprendizagem das pessoas surdas, haja vista que se fala sobre educação igual para todos. Ensinar para nos tornar iguais, para incluir, para tornar pertencente da nação todos que se assumem como tal. O povo surdo é identificado como um grupo de pessoas que lutam constantemente para garantir que os seus costumes, hábitos, ideias, crenças e a sua língua sejam incluídas e respeitadas na sociedade. Neste viés pode ser ressaltado a importância do pertencimento social da pessoa surda (VITORINO e SOUZA, 2020, p. 28).

De acordo com esse prisma, a produção do conhecimento não pode ficar guardado nos livros ou armários de laboratórios escolares. É produzir para compreender o mundo que apalpamos, que tocamos, que desde a época que aprendemos a produzir fogo, fazemos química e passamos a compreender como a natureza e tudo ao redor se constitui, se transforma e quais são suas propriedades.

Dessa forma, a química pode ser analisada como a ciência que estuda a matéria, e tudo que é matéria ocupa lugar no espaço e tem massa, principalmente nós. E, ainda, é um conhecimento que serve de base para outras ciências da natureza e da terra, pois estuda as diversas transformações e propriedades de todo material, independentemente de sua origem ou formato. A química aplicada a nossa realidade está presente nos cosméticos, no desenvolvimento de produtos e alimentos, na síntese de fármacos e vacinas, na geração de combustíveis, biocombustíveis. Um meio de compreensão que tem impacto no mundo, e em como o mundo é construído e visualizado por nós.

O professor deve compreender que é sempre valioso procurar diferentes formas de ensinar para desenvolver em todos uma aprendizagem autônoma e crítica na área de química. Certamente, há diferentes maneiras de se ensinar e aprender um mesmo fenômeno, mas os professores precisam ser flexíveis na utilização de alternativas de se apresentar, por exemplo, conteúdos que exijam visualização (SOUSA; SILVEIRA, 2012). A identificação de ocorrência de reações ou geometria molecular das espécies químicas, pois além de formar conceitos espontâneos acerca dos fenômenos em estudo, o surdo precisa adquirir conceitos científicos e articulá-los.

Ser formado como profissional de química, assim como qualquer professor, exige uma formação que continue, do professor que aprende para ensinar e aprende ensinando. A aprendizagem contemplativa e visual no processo de ensino da pessoa surda deve existir nas práticas pedagógicas, em uma aula de química ou levar o sujeito a campo, e explicar fenômenos, processos reacionais que para um ouvinte desatento é trivial e normal, mas não para o surdo. Esse pode ser o diferencial para atingirmos uma educação mais inclusiva.

Na tessitura de inclusão, educar, reconhecer a totalidade do ser humano, é a forma de nós, educadores, fazermos justiça ao *todo*

que somos, lembrando que necessitamos, mais do que nunca, conspirar a favor da inteireza humana para que possamos ser mais felizes em nossa própria humanidade (MORAES, 2003).

Em seu livro, os sete saberes necessários à educação do futuro, MORIN (2000) argumenta que como indivíduos que se integram dentro de uma sociedade, ao mesmo tempo que participamos dessa sociedade, a sociedade está presente e se complementa em nós, pois desde nosso nascimento a cultura se imprime em nós. Do mesmo modo, a espécie é em nós e depende de nós. Com esse pensamento é sabido que o indivíduo se relaciona, de forma que um termo gera o outro e se encontra no outro. Uma realidade humanamente trinitária.

Não adianta falar sobre o todo, sem falarmos sobre a constituição das partes dentro desse mesmo todo, na perspectiva do indivíduo nas três vertentes, homem na sua identidade singular, na sua sociedade como ser social, e, portanto, desempenhando o papel de construção do seu meio, homens organizados numa mesma espécie. Ninguém conhece por outra pessoa, ninguém aprecia ou aprende por outra pessoa, portanto o processo de entender ciência é tão singular quanto fazer.

A complexidade do ser, e do ensino do ser, estudada pelo proeminente pensador francês Edgar Morin, faz-nos perceber que não se trata de seres “determinados” biologicamente e socialmente, Morin, afirma que a liberdade de “sermos” nos exime do determinismo, a complexidade nos liberta daquilo que se acreditava estar posto, somos nós os precursores do próprio futuro, algo que não está construído, e os passos para a construção se dá por meio das nossas escolhas.

Morin (2000) destaca que para a identidade humana, o importante é saber que nossa missão é civilizar o pequeno planeta em que vivemos, tornar um lugar bom em dignidade com seu se-

melhante. A missão de conquistarmos o mundo, o conhecimento sobre tudo e todos como acreditava Descartes, Bacon e Marx, não nos pertence mais.

Civilizar significa instruir, polir, é ser e tornar cidadão. Uma unidade de indivíduos que se inicia no cerne de sua espécie homo-sapiens, seres que compõem uma sociedade, e, portanto, essa sociedade é edificada por sua presença, ideais, características e suas relações, assim como os mesmos seres são edificados pelo convívio com os outros participantes dessa mesma sociedade. Em razão disso, é correto afirmar que os Surdos têm muitos conhecimentos informais a serem adquiridos a partir dos ouvintes e vice-versa, é por esse desígnio defendemos que estes devem coexistir dentro de relações educacionais tão expressivas quanto essas.

Nesse sentido, compete aos professores, preparar o ambiente escolar ou os espaços de aprendizagem como meio de ação/reflexão e de convivência que possibilitem o fazer e o conviver, para que alunos e professores possam vir-a-ser, a partir de uma educação fundada na biologia do amor (MORAES, 2003), bem como “no encanto do ver, do ouvir, do cheirar, do tocar e do refletir, descobrindo o que há na mirada que abarca o seu entorno e o situa de maneira adequada” (MATURANA e NISIS, 1997, p. 22).

Dessa maneira, compreendemos que tanto no meio social quanto nas relações interpessoais por meio da linguagem oral, que são as fontes norteadoras em um mundo que se movimenta através de linguagens orais-auditivas, se reflete no aprendizado de alunos surdos, que seguem um percurso diferente do aprendizado de alunos ouvintes.

Desse modo, pode ser atribuído ao professor uma missão importante que é a de promover a inclusão e um ensino de qualidade que seja participativo e interativo, sendo um elo mediador. Aspectos extremamente importantes para formar crianças e sujeitos

Surdos capazes de aprender como qualquer outro. Nesta perspectiva, quando o mundo detém de uma visão patológica com relação à surdez, acarreta em exclusão e discriminação, os tornam incapazes de exercerem seus papéis de cidadãos sem as determinações dos ouvintes, isso ligado à educação, ao meio social e intelectual. Consequentemente, tentar reduzir o outro, a partir de uma visão unilateral é um grande entrave para a compreensão da complexidade humana (MORIN, 2000).

Sob esta ótica, é necessário que possamos despertar à respeito dessa sociedade complexa, de indivíduos complexos onde permeiam muitas informações, (MORIN, 2000) em: da necessidade de um pensamento complexo, propõe que indivíduos com identidade, cultura, ideias que precisam ser ouvidas, pois podem mudar a maneira como imaginamos e pensamos o todo ao nosso redor, seja através ciência, da sociedade ou da tecnologia, necessário é dar espaço e fornecer possibilidades de atuação, pois, o conhecimento de nós próprios não é possível, se nos isolarmos do meio em que vivemos (MORIN, 2000).

Então, deve ter em mente que por se tratar de uma ciência central e de um dos grandes meios de compreensão do mundo, o ensino de química, como componente curricular deve proporcionar aos alunos saberes científicos que historicamente foram construídos, desta forma ser explicado por fenômenos naturais associados a teoria, conferindo além de significado pelo que se aprender, ainda termos e simbologias científicas.

Desta feita, pode ser constatado que o ensino de química deve ser oferecido a todos sem exceções, porque assim haverá a formação de cidadãos participativos e conscientes de suas funções no mundo, seja na preservação do meio ambiente, no cultivo da agricultura, para o uso de agrotóxicos ou ter cautela com relação aos poluentes globais.

Assim, todos precisam estar expostos a um conhecimento dessa magnitude, que acomete dos atos mais particulares como escovar os dentes às questões mais abrangentes como o mapeamento do genoma humano. Neste viés o conhecimento aproxima a vida cotidiana do saber, acarretando a uma aprendizagem significativa.

Nessa perspectiva, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1999, p.66) apontam que “[...] os conhecimentos difundidos no ensino de química permitem a construção de uma visão de mundo mais articulada e menos fragmentada, contribuindo para que o indivíduo se veja como participante de um mundo em constante transformação”.

Apesar de ser um desafio o ensino da linguagem científica aos alunos surdos, contudo é necessário elaborar uma metodologia para o ensino e aprendizagem de química que seja coerente e claro, principalmente no que se refere ao atual contexto econômico, social, científico e ambiental que se apresenta.

É necessário tomar consciência de que as futuras decisões devem ser tomadas contando com o risco do erro e estabelecer estratégias que possam ser corrigidas no processo da ação, a partir dos imprevistos e das informações que se tem (MORIN, 2000).

Além disso, que os profissionais trabalhem visando métodos realmente inclusivos e eficazes que proporcione aprendizagem significativa tanto para surdos quanto para ouvintes, falar de inclusão não é somente tornar o ensino obrigatório por lei e tornar Libras uma língua oficial, mas que as igualdades educacionais sejam reais e que a língua possa ser difundida em todos os espaços e por todas as pessoas.

## ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A clareza que devemos ter é que seja oferecido ao aluno surdo, uma educação com equidade, organizada e de cunho significativo, não basta ensinar para informar, fica claro que o verdadeiro ideal é dar sentido ao que se aprende. Oferecer meios de compreensão do mundo ao sujeito que tem por fonte primordial o tocar, o cheirar, o enxergar. Compreender a ciência a partir deste panorama, diagnosticar o que os discentes já concebem sobre a natureza real, a partir da complexidade especial que cada um delimita suas ideias sem antes serem ensinadas ou postas.

Em um mundo de concepções cada vez mais abrangentes, de um conhecimento grandioso que não cabe mais em apenas um livro, é inconcebível limitar a alguns a compreensão do mundo. Por isso deve ser dito, deve ser ensinado.

Em suma, aperfeiçoar o modelo de ensino-aprendizagem no que tange a educação inclusiva deve ser o ponto de partida para aderir às novas possibilidades na direção de incluir o outro no seio da sociedade e no conhecimento científico, e assim seremos capazes de nos transformarmos em uma sociedade melhor.

## REFERÊNCIAS

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 17<sup>o</sup> ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

MORAES, Maria Cândida. *Educar na Biologia do Amor e da Solidariedade*. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

MORIN, Edgar; CIURANA, Emilio Roger; MOTTA, Raúl Domingo. *Educar na era Planetária: O pensamento complexo como Método de aprendizagem no erro e na incerteza humana*. rev. São Paulo: Cortez Editora, 2003.

MORIN, Edgar. *Da Necessidade de Um Pensamento Complexo*. Disponível em: <http://www.rogerioa.com/resources/Cult1/necessidade.pdf>. Acesso em: 30 set. 2020.

MORIN, Edgar. *Os Sete Saberes Necessários a Educação Do Futuro*. Dis-



ponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EdgarMorin.pdf>. Acesso em: 30 set. 2020.

PELLIZZARI, Adriana. Et al. Teoria da Aprendizagem Significativa Segundo Ausubel. Rev. PEC, Curitiba, 2002. Disponível em : <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012381.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2019.

RODRIGUES, Eloisa da luz. O Ensino da Química Para Surdos: Uma análise a partir da triangulação de dados. Secretária de Educação Profissional e Tecnológica Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Anápolis, 2016. Disponível em: <https://www.ifg.edu.br/attachments/article/1704/TCC%20-%20Eloisa%20Rodrigues%20da%20Luz.pdf>. Acesso em 12 dez. 2019.

SALLES, V. O.; MATOS, E. A. S. Á. A Teoria da Complexidade de Edgar Morin e o Ensino de Ciência e Tecnologia. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 10, n. 1, 2017. Disponível em: <https://revistas.utfpr.edu.br/rbect/article/view/5687>. Acesso em: 30 set. 2020.

VITORINO, Anderson Francisco; SOUZA, Rita de Cácia Santos. Educação bilíngue: o desdobramento das práticas pedagógicas com alunos surdos. rev. Aracaju: Criação, 2020.

BRASIL ESCOLA, O que é Química?. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/quimica>. Acesso em: 24 out. 2020.

DIARIO DO COMÉRCIO, Edgar Morin, o indignado (III). Disponível em: <https://diariodocomercio.com.br/opiniao/edgar-morin-o-indignado-iii/>. Acesso em: 25 out. 2020.



## REFLEXÕES SOBRE A INCLUSÃO À LUZ DA COMPLEXIDADE E DA NEUROCIÊNCIA E SEUS DESDOBRAMENTOS NA PRÁXIS

### ESCRITOS INICIAIS

A inclusão, embora propagada nos discursos cotidianos emergentes das várias searas da sociedade, é ainda um grande desafio a ser superado, pois é perceptível o emprego do termo inclusão e do verbo incluir assumindo, muitas vezes, a condição de generificação, sendo utilizados de forma esvaziada nos contextos do tecido social, a fim de provocar a impressão de que não há discriminação, preconceito e exclusão em relação às pessoas com deficiência no cenário brasileiro.

Essa generificação da inclusão perpassa também o espaço escolar, que, para atender aos preceitos da legislação educacional, faz uso do termo inclusão nos projetos políticos pedagógicos, nos discursos da comunidade escolar e nas ações pedagógicas. Todavia, conforme afirma Mendes (2006), o que houve com a inclusão ao longo dos tempos foi a sua adequação à naturalização da integração e da normalização das pessoas, desrespeitando suas especificidades.

As causas para essa generificação da inclusão escolar no Brasil, no entanto, não nascem nas instituições escolares, mas derivam de vários fatores socioeducacionais: cristalização de uma cultura que valoriza os padrões de normalidade e inferioriza todos os sujeitos que apresentam diferenças; solidificação da estrutura educacional servil aos interesses do neoliberalismo econômico e formadora de mão de obra adaptável ao mercado de trabalho em detrimento da exclusão daqueles considerados incapazes de adaptação; estabelecimento de políticas públicas inclusivas pautadas no baixo custo e na responsabilização docente pela inclusão escolar; formação docente inicial e continuada incipiente para promoção da educação inclusiva; e influência das hierarquias do colonialismo, do capitalismo e da Modernidade na produção do conhecimento, nas constituições curriculares e didáticas e no *modus operandi* da sociedade.

À vista disso, a promoção da inclusão, além de um desafio a ser superado, constitui-se também como enfrentamento e resistência a uma sociedade excludente e preconceituosa, ao mesmo tempo que se afirma na luta pela inclusão efetiva de todos e todas, não se restringindo somente às pessoas com deficiência ou a grupos específicos. Nessa perspectiva, pensar sobre educação inclusiva vai além de uma concepção romântica e idealizadora de uma inclusão eminente no campo do discurso e distante da prática, sendo necessário compreendê-la como direito e como práxis. Assim, pensar a educação inclusiva passa por compreender o ambiente em sua complexidade, na medida em que a inclusão se constitui um processo que diz respeito às inter-relações que ocorrem espaço-temporalmente no ambiente complexo e não apenas na escola.

Nesse sentido, ao tempo em que a educação inclusiva se desvela com uma experiência ambiental-complexa, desvela-se também como uma intersecção com a Neurociência, que, por sua vez, abarca o diálogo entre os vários campos do conhecimento relacionados às

funções cerebrais e mentais do organismo humano com o processo de ensino e aprendizagem (RELVAS, 2012), consubstanciando-se, desse modo, em ação efetiva, dotada de sentido e de potencialidade.

Diante desse preâmbulo, o presente escrito tem como objetivo refletir sobre as possibilidades para a promoção da educação inclusiva emergentes da interlocução entre ambiente e neuroeducação na práxis pedagógica. Para tanto, a reflexão proposta tem como fundamento o Pensamento Complexo propalado por Edgar Morin (2012, 2014, 2015) e os estudos relacionados à Neurociência, destacando as obras de Adriana Fóz (2009), Ramon Consenza e Leonor Guerra (2011), Marta Relvas (2012) e Vitor da Fonseca (2018).

## **AMBIENTE E INCLUSÃO: UMA RELAÇÃO INTRÍNSECA E INDISSOCIÁVEL**

Quando falamos sobre inclusão, comumente acrescentamos uma adjetivação a esse termo, mencionando-o como “inclusão social”, “inclusão escolar”, “inclusão digital”, entre outros, e, tacitamente, os incorporamos em nossos pensamentos, os reproduzimos em nossos discursos e nos convencemos de que estamos contribuindo para a efetivação da inclusão na sociedade. E estamos! Dessa forma, colaboramos para a promoção de uma inclusão delineada para os interesses presentes nos modos de ser e de estar no mundo provenientes da Modernidade e do sistema econômico fundado no capital.

Na Modernidade, quando a razão foi eleita como divisora de uma era e instrumento de superação da Metafísica, a racionalidade do Homo Sapiens passou a ser supervalorizada e aplicada à capacidade do Homo Faber em um contexto produtivista de conhecimento e fabricação que, em face da ascensão do sistema capitalista, foi consolidado como arquétipo dos *modus vivendi* e *operandi* a serem adotados e desenvolvidos pelos sujeitos e marco para a idealização

da soberania da racionalidade-instrumental como norteadora dos pensamentos e comportamentos das pessoas (MORIN, 2015).

Segundo Morin (2015), essa forma de compreender o mundo desencadeou, com o passar dos tempos, as chamadas crises econômica e ambiental que estamos vivenciando na Contemporaneidade. Porém, para o autor, entendê-las de modo dissociado significa cair na armadilha do reducionismo e, por conseguinte, da ingenuidade, uma vez que a crise que está diante de nós não remete ao dinheiro ou à natureza de maneira isolada, posto que é uma crise de pensamento. Quando a racionalidade-instrumental passou a pautar a produção do conhecimento e a busca insaciável pelo progresso econômico pela via do desenvolvimento tecnológico, a hiperespecialização embasou o paradigma científico, e os objetos de estudo passaram a ser vistos sob a óptica disjuntiva, fragmentadora e simplificadora, ocasionando o distanciamento dos especialistas da compreensão global e planetária dos objetos de estudo no ambiente e de suas inter-relações e inter-retro-ações que desvelam a complexidade da condição humana e do meio em que vivemos.

Com isso, o ser humano é concebido como espécie detentora de supremacia frente às demais, o ambiente como uma fonte de recursos e riquezas a serem explorados e a humanidade como o resultado exitoso de um processo de superação da animalidade (MORIN, 2014). Esse entendimento, por sua vez, não fica restrito aos laboratórios e espaços fabris, é expandido para as escolas e seus currículos – instrumentos servis à lógica racional-instrumental propulsora do sistema capitalista –, e a educação, que deveria ser locus propiciador de “condições que tornarão possíveis a emergência de uma sociedade-mundo composta por cidadãos protagonistas, envolvidos de forma consciente e crítica na construção de uma civilização planetária” (MORIN; MOTTA; CIURANA, 2004, p. 107), assume a

condição de formadora para o mundo do trabalho e reprodutora do status quo do paradigma simplificador.

Nesse contexto, a humanidade não consegue se constituir em sua perspectiva complexa que perpassa a existência e a condição humana e caminha para a catástrofe de um sistema-mundo compartimentalizado, descontextualizado e solapador do ambiente sistêmico e de suas inter-relações e inter-retro-ações, afundado em problemas, crises e ameaças que põem em xeque a antroposfera, a biosfera, o passado, o presente e o futuro (MORIN; KERN, 2003). Este último, de acordo com Morin (2012), caminha para a agonia e o desespero se nada for feito para um renascimento do mundo e da humanidade.

Nesse sentido, não cabe pensar em inclusão como fenômenos sectários, fragmentados em determinados setores da sociedade, dado que esse modo de conceber a inclusão reforça a lógica racional-instrumentalizadora do paradigma da Modernidade. É necessário pensá-la de forma sistêmica como um fenômeno natural da condição humana e integral à medida que abarca todos os sujeitos, tendo como objetivo mister a convivência em comunhão em todos os espaços que compõem a Terra, esse ambiente complexo no qual vivemos e nos constituímos seres humanos.

Desta feita, ao levarmos essa concepção de inclusão para o campo da educação, compreendemo-la como um fenômeno inclusivo em sua integralidade, olhando para todos os sujeitos de maneira equânime e igualitária e não com o olhar sedimentado para os grupos sociais (deficientes, negros, mulheres, pessoas da comunidade LGBTQIA+, indígenas, entre outros). Esse movimento coaduna os princípios da educação planetária proposta por Morin, Motta e Ciurana em que:

A educação deverá reforçar as atitudes e as aptidões que permitirão superar os obstáculos produzidos pelas estruturas burocráticas e pela institucionalização de políticas unidi-

mensionais. A participação e a construção de redes associativas ultrapassarão o modelo hegemônico masculino, adulto, técnico, ocidental, ao revelar e ao despertar os fermentos civilizadores femininos, juvenis, senis, multiétnicos e multi-culturais do patrimônio humano. O desenvolvimento destas redes associativas permitirá reforçar a dinâmica da hélice da segunda mundialização, aquela que é portadora dos germes da possível construção da sociedade-mundo (2004, p. 120).

E, para que essa proposta se concretize, é preciso que estejamos dispostos a compreender o mundo sob a égide do paradigma emergente da Complexidade, abrindo nossa mente para novas formas de produzir conhecimento, de se relacionar, de conceber o ambiente, o ser humano e a humanidade, atitude que requer de nós uma movimentação da zona de conforto – na qual a racionalidade-instrumental da Modernidade nos acomodou. Para tanto, é preciso compreender que essa tomada de consciência e de atitude não acontece rapidamente e nem da mesma forma em todos os tempos e espaços, mas a partir da apropriação que cada um, em suas singularidades e especificidades, tem acerca dessa nova compreensão de mundo. No âmbito educacional, a Neurociência apresenta condições para potencializar esse fenômeno, contribuindo, com isso, para a efetivação da inclusão na perspectiva sistêmica.

## **INTERLOCUÇÕES ENTRE NEUROCIÊNCIA E COMPLEXIDADE E OS REFLEXOS NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA**

A Neurociência constitui-se como um campo de estudos relacionados ao sistema nervoso central e à sua interação por intermédio de cada sujeito com o ambiente, também chamado de meio em que vivemos, e com as relações socio-históricas que o constituem e que se fazem presentes no cotidiano, influenciando os comportamentos e a aprendizagem da espécie humana (CONSENZA; GUER-

RA, 2011; RELVAS, 2012). Considerando o ambiente como composto pela união entre a unidade e a multiplicidade dos objetos e suas “inter-relações no tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre o objeto de conhecimento e seu contexto” (MORIN, 2000, p. 38) e a sua função no desenvolvimento humano concernente aos comportamentos e às aprendizagens, torna-se possível refletirmos sobre as interlocuções existentes entre a Neurociência e a Complexidade.

Conforme mencionado por Morin (2014, 2015), o modo como nos portamos no sistema-mundo decorre do paradigma disjuntivo da Modernidade instituído como dominante na sociedade capitalista e que, incutido nos espaços escolares, reverbera em comportamentos e aprendizagens moldados sob os propósitos da racionalidade-instrumental, o que pode nos levar a pensar que, uma vez adquiridos, os comportamentos e a aprendizagem são imutáveis. E assim seria se não fôssemos capazes de reorganizar e reformatar as sinapses neurais e gerar novas aprendizagens, haja vista que, no íterim da Neurociência, aprender significa adquirir novos comportamentos (psicomotores, atitudinais e de conhecimentos, perpassando áreas diferentes do cérebro) (CONSENZA; GUERRA, 2011).

Entretanto, a aprendizagem não é uma atividade espontânea, mas motivada pelos estímulos externos relacionados ao local em que moramos, à comunidade na qual estamos inseridos, à cultura da qual fazemos parte, ao que consumimos das mídias, à escola e aos espaços sociais que frequentamos (CONSENZA; GUERRA, 2011; RELVAS, 2012). Segundo Fonseca (2018), a relação entre as operações mentais e os estímulos oferecidos pelo ambiente diz respeito à mediatização e a intersubjetividade da aprendizagem que é resultante da sincronia entre ação pedagógica, elementos culturais e interação entre os sujeitos de variadas gerações, implicando, as-



sim, na compreensão de que aprender é um fenômeno social e, por conseguinte, ambiental, portanto, socioambiental, uma vez que, a própria evolução do cérebro da espécie *Homo Sapiens* decorre da sociabilidade entre os humanos na complexidade ecossistêmica na e da qual emergimos e vivemos.

Com isso, ao longo dos tempos, a espécie humana passou a desenvolver uma característica primordial para a aprendizagem, a plasticidade que, de acordo com Consenza e Guerra (2011) é a “capacidade de fazer e desfazer ligações entre os neurônios como consequência das interações constantes com o ambiente externo e interno do corpo” (p. 36). Desta feita, logo nos primeiros anos de nossa existência, somos motivados a adquirir conhecimentos e comportamentos sincronizados com o contexto em que vivemos, e isso acontece muito rápido porque é durante esse período de vida que estamos mais propensos a aprender e desenvolver habilidades devido ao fato de estarmos com a maior potencialidade de janelas de oportunidades para a aprendizagem abertas e com maior capacidade de plasticidade neural (FÓZ, 2009).

Para Fonseca (2018), as características que a espécie humana desenvolveu com o passar do tempo juntamente com a relação construída com a mediatização e a intersubjetividade durante a aprendizagem permitem o desenvolvimento do pensamento crítico que, em suas palavras, define-se como:

Uma ferramenta da educabilidade cognitiva para desenvolver competências cognitivas analíticas e para dominar e aplicar os passos e os procedimentos que permitem a resolução de problemas. [...] O pensamento crítico reclama, por si próprio, flexibilidade cognitiva, transcendência criativa e significação metacognitiva para descobrir a solução presente de um problema, porque qualquer problema será um problema do futuro. Essa é a sua dinâmica intrínseca. (FONSECA, 2018, p. 248).

Entretanto, o ambiente, a sociedade e nosso desenvolvimento ainda são balizados pelos pressupostos da Modernidade e norteados pelo sistema capitalista, implicando na dificuldade de desenvolvimento do pensamento crítica porque a óptica desse paradigma e desse sistema econômico é fragmentadora e simplificadora da realidade e, conseqüentemente, da aprendizagem, haja vista que nossos primeiros aprendizados circundam em torno do modelo hegemônico que reforça o patriarcado, o colonialismo, a ocidentalização, o machismo, o preconceito e o tecnicismo das relações (MORIN; MOTTA; CIURANA, 2004), e é essa bagagem que as crianças levam consigo quando adentram as instituições escolares e o sistema de ensino.

Então, seria nessa fase inicial de desenvolvimento que as crianças deveriam ressignificar os conceitos pautados no paradigma disjuntivo e fragmentador adquiridos anteriormente ao ingresso na escola, gerando novas aprendizagens e novas formas de conceber o sistema-mundo. Contudo, esse movimento não acontece porque tanto o sistema de ensino quanto os currículos e a legislação educacional brasileira estão estruturados para atender aos interesses da hegemonia dominante e mantê-la intocável.

Assim, o locus no qual o termo inclusão deveria ser aprendido em sua perspectiva complexa e, por conseguinte, ser efetivado na prática de modo que a educação fosse verdadeiramente inclusiva, em vez de contribuir para o enfrentamento ao paradigma disjuntivo e à difusão do paradigma emergente, torna-se um espaço reprodutor do status quo, e, com isso, a adjetivação da educação com a qualidade “inclusiva”, nessa conjuntura, se apresenta como um complemento nominal ainda muito distante da prática.

Mas, em conformidade com Morin (2015), há esperanças para a ressignificação da educação por meio da ação pedagógica pautada na espera pela incerteza de um futuro fadado ao fracasso para não desesperançarmos nem perdermos de vista os princípios da

dialogicidade (manutenção da dualidade da ordem e da desordem no seio da unidade, observando os aspectos complementares e antagônicos de ambos); da recursão organizacional (compreensão de que, ao mesmo tempo que produzimos a sociedade, somos também produzidos por ela em um movimento contínuo e espiralado, rompendo, assim, com a pseudolinearidade das causas e dos efeitos propagada pelo paradigma da Modernidade) e do holograma (entendimento de que não é a parte que está no todo, mas sim o todo que está na parte, como no mundo biológico em que “cada célula de nosso organismo contém a totalidade da informação genética desse organismo” (MORIN, 2015, p. 74), desmistificando, conforme continua o estudioso, a ingenuidade “do reducionismo, que só vê as partes, e do holismo, que só vê o todo”).

Ao seguir esses princípios, a ação pedagógica caminhará rumo à educação para a era planetária: um fenômeno permeado por finalidades educativas relativas à “cabeça bem-feita, que nos dá aptidão para organizar o conhecimento, o ensino da condição humana, a aprendizagem da incerteza, a educação cidadã” (MORIN, 2014, p. 103) e pelo despertar da reforma do pensamento, o que, nas palavras do autor, consiste em

Formar cidadãos capazes de enfrentar os problemas de sua época e frear o enfraquecimento democrático que suscita, em todas as áreas da política, a expansão da autoridade dos *experts*, especialistas de toda ordem, que restringe progressivamente a competência dos cidadãos. Estes são condenados à aceitação ignorante das decisões daqueles que se presumem sabedores, mas cuja inteligência é míope, porque fracionária e abstrata. O desenvolvimento de uma democracia cognitiva só é possível com uma reorganização do saber; e esta pede uma reforma do pensamento que permita não apenas isolar para conhecer, mas também ligar o que está isolado, e nela renasceriam, de uma nova maneira, as noções pulverizadas

pelo esmagamento disciplinar: o ser humano, a natureza, o cosmo, a realidade (MORIN, 2014, p. 103-104, grifo do autor).

Desse modo, a educação constituir-se-á verdadeiramente inclusiva à medida que desfragmente as formas de produzir conhecimento e estabeleça relações humanas, oportunizando condições para a superação da pseudoinclusão vivenciada atualmente quando a integração ainda é uma constante na prática educacional, visto que há negação e/ou limitação de acesso de todas as pessoas a todos os espaços decorrente de preconceito; insensibilidade, limitações estruturais, sensoriais e intelectuais por parte da população; formação docente incipiente; currículo parametrizado segundo critérios dicotômicos e métodos e técnicas de ensino embasados no ensino tradicional (FÁVERO, 2013).

E, felizmente, a Neurociência indica que há possibilidades para que esse anseio possa se concretizar e ultrapassar a condição de utopia, uma vez que as janelas de oportunidades para a aprendizagem e a plasticidade neural, apesar de serem mais amplas na infância, não se fecham por completo e nos acompanham, em menor grau – mas latentes –, ao longo do desenvolvimento humano (FÓZ, 2009). O desafio recai sobre a estimulação/motivação/contextualização do ensino para que o significado da inclusão em sua complexidade faça sentido para quem aprende, e isso a ponto de haver reformatação das sinapses neurais e ressignificação do aprendizado anterior à escola, gerando uma nova aprendizagem (CONSENZA; GUERRA, 2011).

Essa nova aprendizagem significativa emergente de uma ressignificação da compreensão do sistema-mundo, por seu turno, desdobra-se em uma formação planetária, cidadã e inclusiva, repercutindo em discursos, comportamentos, valores e atitudes inclusivos e provenientes de uma tomada de consciência da condição humana e do ambiente em sua complexidade, configurando-se como

práxis. No entanto, alguns fatores presentes no contexto brasileiro dificultam o alcance dessa práxis.

## **DESAFIOS PARA A PRÁXIS INCLUSIVA E O ATO DE ESPERANÇAR**

Pensar a inclusão e a educação inclusiva como uma práxis na conjuntura em que vivemos é desafiador porque, desde o advento da Modernidade até os dias atuais, os *modus vivendi* e *operandi* da sociedade, bem como a formação que temos tido nos espaços formais de ensino, têm como fundamento a ideia de prática social – operacionalização de ações embasadas em teorias, mas sem questionamento do senso comum e do *status quo* – em vez de práxis – “ação intencionada pela consciência reflexa e, portanto, consciente, capaz de transformar os sentidos dos objetos e ações que compõem o mundo do senso comum” (BENINCÁ, 2002, p. 125).

Por conta disso, a inclusão vem sendo materializada de forma parcial e fragmentada em nossas ações, visto que a compreensão de mundo que foi aprendida primeiramente por nós nos leva a olhar para as pessoas como sujeitos pertencentes a determinados grupos, e, por vezes, nos esquecemos de olhar para o outro em sua condição humana. Nessa direção, é importante que compreendamos o que significa ser deficiente, mulher, negro, homossexual, indígena etc. na conjuntura que nos foi imposta, mas igualmente importante é entendermos o que significa ser humano e nos olharmos como semelhantes habitando um ambiente que requer de nós harmonia e comunhão.

Ademais, essa visão de mundo é reforçada pelas instituições formativas de todos os níveis de ensino por meio de uma legislação educacional embasada pelo ideário neoliberalista e estruturada em proposições homogeneizantes de uma educação nacional que determina, à luz do pseudodiscurso da inclusão, as escolhas e as

exclusões que passarão a formação de sujeitos padronizados segundo os critérios da normalidade e aptos para atenderem às exigências do mundo do trabalho e se subjugarem a ele.

Embora esses desafios se apresentem como uma tarefa difícil de ser enfrentada porque exigem de nós disposição para reaprender a ver o mundo e ressignificá-lo e, além disso, condições para esse novo aprendizado, um elemento fulcral que se faz presente em nosso cotidiano não pode ser esquecido: a esperança. Mas não uma esperança inerte, que fica à espera de uma mudança espontânea; uma esperança motivadora e mobilizadora de ações transformadoras, como pensou Freire (2002), ou a esperança da incerteza – que nos permite acreditar em um futuro diferente do que está posto, pois, ao esperarmos na incerteza, nos desvencilhamos da certeza que nos leva a crer que caminhamos para a catástrofe da humanidade, a qual diariamente se revela cada vez mais desumana (MORIN, 2012).

Diante disso, algumas possibilidades podem ser aventadas para a efetivação da inclusão: a) ressignificação de visão de mundo; b) abordagem da inclusão em sua perspectiva complexa nos discursos e nas ações; c) desenvolvimento de práxis. A primeira possibilidade perpassa a reforma do pensamento proposta por Morin (2014), elencando como escopo da formação (formal, não formal e informal) o paradigma emergente da Complexidade, e a observância de como a aprendizagem ocorre segundo os princípios da Neurociência, a fim de apresentar às pessoas e, em específico, aos alunos o significado do termo inclusão, de maneira que haja motivação e, conseqüentemente, reformatação das sinapses neurais, produzindo, assim, uma nova forma de conceber o mundo e a inclusão. A segunda, por seu turno, diz respeito a uma mudança de postura nossa na sociedade a partir da qual passemos a postular nos discursos que produzimos cotidianamente nos vários espaços e nas ações que desenvolvemos a todo momento uma abordagem da inclusão como resistência e

enfrentamento à hegemonia dominante, que é excludente; por fim, a terceira concerne à necessidade de emprendermos esforços para que, em nossa convivência, tornemos a práxis um hábito constante em nossas vidas e, assim, efetivemos a inclusão como uma ação transformadora da realidade.

Nessa perspectiva, torna-se possível afirmar que, sob a óptica do paradigma emergente e da Neurociência, existem condições alcançáveis para que a concepção generificada e fragmentada acerca da inclusão e do seu desdobramento no campo da educação seja refletida e ressignificada em direção à transformação de nossos *modus vivendi* e *operandi* no sistema-mundo, resultando, com isso, em uma práxis transformadora. De fato, essa tarefa não é fácil e nem se finda rapidamente, mas, com disposição e esperança, podemos concretizá-la em realidade.

## ESCRITOS FINAIS

As reflexões aqui apresentadas sobre inclusão buscaram suscitar a percepção da urgência relativa ao enfrentamento ao desafio elencado: o aprofundamento da compreensão do significado da inclusão em sua complexidade como uma estratégia de resistência à concepção generificada, que, por sua vez, tem suas raízes no paradigma simplificador e fragmentador. Nesse sentido, a Neurociência apresenta-se como contributo a esse movimento ressignificador, possibilitando o vislumbre de como operacionalizar na prática uma inclusão verdadeiramente efetiva e encaminhada rumo à práxis, visto que a transformação de um conceito em ação passa pelo entendimento de como a aquisição do conhecimento e a aprendizagem ocorrem do ponto de vista cerebral e neural.

Para tanto, além de buscarmos rever nossos discursos e nossas ações individuais, devemos também nos somarmos em coletividade

e comunhão com o objetivo de superarmos os padrões de normalidade, que são inferiorizadores dos que apresentam diferenças; além disso, é necessário desconstruirmos a estrutura educacional servil à hegemonia dominante e lutarmos por políticas públicas que tenham como foco a efetivação da inclusão e não o menor custo para o Estado. E, em que pese ser difícil desamarrar os grilhões que são fruto da nossa trajetória histórica educacional tecida em uma conjuntura social aparelhada para a finalidade de nos manter presos à generificação da inclusão, não podemos perder a esperança nas revoluções diárias e na transformação, uma vez que, como está pautado no ato de esperar, esperança é o que nos move para não desistirmos, nos unirmos e (re) construirmos novos modos de ser e de fazer na sociedade.

## REFERÊNCIAS

- BENINCÁ, Elli. O senso comum pedagógico: práxis e resistência. 248f. 2002. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, 2002. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/1542>. Acesso em: 26 out. 2020.
- CONSENZA, Ramon; GUERRA, Leonor Bezerra. Neurociência e educação: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- FÁVERO, Eugênia Augusta Gonzaga. Alunos com deficiência e seu direito à educação: trata-se de uma educação especial?. In: MANTOAN, Maria Teresa Egler (Org.) O desafio das diferenças nas escolas. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. p. 17-28.
- FONSECA, Vitor da. Desenvolvimento cognitivo e processo de ensino-aprendizagem: abordagem psicopedagógica à luz de Vygotsky. Petrópolis, RJ: Vozes, 2018.
- FÓZ, Adriana. Neurociência na Educação I. In: PANTANO, Telma; ZORZI, Jaime Luiz. Neurociência aplicada à aprendizagem. São José dos Campos, SP: Pulso, 2009. p. 169-184.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido. 9. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.



MENDES, Enicéia Gonçalves. A radicalização do debate sobre a inclusão escolar no Brasil. *Rev. Bras. Educ.*, v. 11, n. 33, p. 387-405, dez. 2006. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S141324782006000300002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141324782006000300002&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 24 out. 2020.

MORIN, Edgar. *A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. Tradução: Eloá Jacobina. 21. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

\_\_\_\_\_. *Introdução ao Pensamento Complexo*. Tradução: Eliane Lisboa. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.

\_\_\_\_\_. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Cortez;

Brasília: UNESCO, 2000.

\_\_\_\_\_. *Para onde vai o mundo?*. Tradução: Francisco Morás. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

MORIN, Edgar; KERN, Anne-Brigitte. *Terra-Pátria*. Tradução: Paulo Azevedo Neves da Silva. Porto Alegre: Sulina, 2003.

MORIN, Edgar; MOTTA, Raúl; CIURANA, Êmilio-Roger. *Educar para a era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humanos*. Tradução: Sérgio Pereira. Lisboa: Instituto Piaget, 2004.

RELVAS, Marta Pires. *Neurociência na prática pedagógica*. Rio de Janeiro: Wak, 2012.



*Cláudia Patrícia Carvalho dos Santos*

# TRANSTORNOS GLOBAIS DO DESENVOLVIMENTO: UM OLHAR DA NEUROEDUCAÇÃO SOBRE ESSA DEFICIÊNCIA QUASE INVISÍVEL

## INTRODUÇÃO

Estamos vivendo a era do conhecimento, mas falar de inclusão ainda é algo passível de muita interpretação errônea. Inserir um deficiente em uma escola regular é a verdadeira inclusão ou essa pessoa precisa ser inserida apenas em um centro especializado?

Antes de tratar dessa questão, precisamos entender o que é deficiência. A esse respeito a lei brasileira de inclusão diz que:

Fica instituída a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida, por meio da qual a União, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, implementará programas e ações com vistas à garantia dos direitos à educação e ao atendimento educacional especializado aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação (BRASIL, 2020, p. 6-7).

Então os transtornos globais do desenvolvimento não descrevem deficiências? Com certeza não há uma resposta simples para essa questão, mas, no decorrer desse trabalho, ao leitor serão apresentadas as variáveis indispensáveis para iniciar sua compreensão. Seguindo nessa linha, o DSM-5, Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, em sua quinta versão, é um importante manual feito pela Associação Americana de Psiquiatria para ser utilizado por psicólogos, médicos e terapeutas ocupacionais. A sua última atualização aconteceu em 2013. Esse instrumento relaciona os vários transtornos, conforme exemplos a seguir:

- Transtorno do Espectro do Autismo;
- Desordem de Aprendizagem: dislexia, disgrafia, dislalia, discalculia;
- Transtorno de Conduta;
- Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade – TDAH;

Para viver em sociedade, a pessoa precisa apresentar/desenvolver comportamentos apresentados/desenvolvidos por indivíduos com neurodesenvolvimento típico. Segundo Santana (2016), “os comportamentos indesejados perante a sociedade são diversos, o que muitas vezes faz com que algumas pessoas do contexto da criança identifiquem a necessidade de uma avaliação psicológica, ou de um acompanhamento psicoterápico” (SANTANA, 2016, p. 8). Ou seja, a questão dos comportamentos atípicos, do seu diagnóstico e, principalmente, das intervenções que deve ser feita. É um tema que merece bastante atenção e é sobre essa discussão que o presente trabalho pretende contribuir. No decorrer do artigo, o leitor será levado a refletir sobre os aspectos da legislação brasileira acerca do tratamento à neuroatipicidade; sobre o papel da neurociência no direcionamento dos indivíduos atípicos ao desenvolvimento de suas potencialidades; e sobre a importância da

constituição de equipes multidisciplinares para a construção desse caminho de intervenção.

## **DA MEMÓRIA DA APRENDIZAGEM PRÉ-NATAL À SOCIALIZAÇÃO ESCOLAR**

O indivíduo vivencia momentos de aprendizagem desde a idade fetal. Boa parte desses momentos, no entanto, ocorre de forma inconsciente e muitos acabam simplesmente sendo esquecidos.

A vinculação pode ser definida como a procura de companhia ou proximidade de alguém e forma-se a partir de experiências de ligação afetiva do bebê com a mãe ou pessoa que cuida dele. É fortalecida após o nascimento, mas iniciada durante a gravidez e influenciará toda a sua existência, na relação com os progenitores, com os seus semelhantes e até no futuro papel como mãe/pai. A importância desta relação entre grávida e feto tem vindo a ser objeto de gradual interesse por parte da investigação ao longo dos anos, na procura do conhecimento sobre a natureza deste laço e a forma como ele pode condicionar a atitude pessoal de cada indivíduo ao longo da vida (TEIXEIRA, RAIMUNDO e ANTUNES, 2016, p. 86).

Todo o momento de interação entre os indivíduos é uma importante ocasião para a aprendizagem. Bowlby (1952) “defende que a ligação afetiva que se cria entre a mãe e o bebê condiciona relacionamentos futuros e promove expectativas acerca de si próprio e do próximo que podem influenciar o desenvolvimento social e psicológico ao longo da vida”. Nesse bojo, a escola representa um dos principais espaços de socialização e, por conseguinte, de aprendizagem. Diante disso, a relação a ser criada no ambiente escolar precisa levar em consideração as dificuldades e habilidades de cada aluno. O professor, aquele que vai atuar mais tempo pró-

ximo dos alunos, precisa buscar identificar essas habilidades e dificuldades dos seus discentes por meio de uma avaliação continuada e criteriosa, pois, com esse olhar atento e técnico, ele poderá criar as situações que favoreçam a aprendizagem e, paralelamente, o seu pleno desenvolvimento.

Dito isto, é possível afirmar que a interação da pessoa com o ambiente que a rodeia, seja ele familiar, escolar, de trabalho ou de lazer, lhe exigirá adaptações, de modo a garantir-lhe uma melhor adequação ao convívio social, bem como qualidade de vida. É no seio da família que a formação do indivíduo se inicia, mas é no ambiente escolar que as diferenças entre o desenvolvimento típico e o atípico ficam evidentes, porque é nele que comparamos a criança com seus pares. Dessa forma, é na escola que observamos indivíduos de faixas etárias equivalentes interagindo naturalmente e demonstrando suas dificuldades e características tão singulares e plurais ao mesmo tempo.

Como visto, é a memória a responsável pela aprendizagem. Aprendemos desde o ventre, mas é fora dele que a mágica verdadeiramente acontece. Segundo Damasceno (2020):

Qualquer ato mental (percepção de um objeto, resolução de um problema, enunciação discursiva) constitui um “sistema funcional complexo” (SFC), concebido como a representação tanto psíquica (abstrata) quanto cerebral (corporal) da atividade externa (p. ex., trabalho produtivo), com a qual as representações psíquica e cerebral-corporal constituem uma unidade funcional tripartite. A atividade produtiva dos humanos, como um todo, apresenta-se, simultaneamente, em três formas interdependentes e interconexas: a material-social, a mental e a corporal-cerebral. A mental é apenas um componente da atividade e das ações do ser humano no mundo. Do ponto de vista psicogenético, a atividade material-social, base de interações com pessoas e coisas, é primária (DAMASCENO, 2020, p. 157).

A neurociência vem trazer, para seus pesquisadores, a forma de entender e identificar os transtornos globais do desenvolvimento, as altas habilidades ou superdotação e as diversas possibilidades de ensinar um indivíduo a partir de suas características únicas. A linguagem neurocientífica não é de fácil entendimento, mas através dela podemos compreender os marcos do desenvolvimento do ser humano típico, segundo cada faixa etária como descrito a seguir: “O córtex pré-frontal apresenta dois picos na velocidade de crescimento de sua área superficial: o primeiro desde o nascimento até os 2 a 3 anos de idade; e o segundo aos 6 a 7 anos” (LURIA, 1980 apud DAMASCENO, 2020, p. 160).

O primeiro pico corresponde ao período em que a criança desenvolve os esquemas cognitivos sensório-motores – “reações circulares” de PIAGET (1966) 1978 –, constrói mentalmente o objeto (que passa a ser concebido como existindo de modo permanente e independente do sujeito), torna-se capaz de representação simbólica e adquire a linguagem. O segundo pico do desenvolvimento cortical pré-frontal, aos 6 a 7 anos, relaciona-se com o crescente papel regulador da linguagem interna na formação de programas complexos e na organização do comportamento (PIAGET, 1966 apud DAMASCENO, 2020, p. 160).

A partir do detalhado acima, é possível comparar crianças na mesma faixa etária e identificar possíveis disfunções de desenvolvimento. Isso fica bem mais evidente quando o ambiente escolhido é uma sala de aula. Deste modo, incide sobre o profissional de educação (sobretudo sobre os que atuam na educação infantil e nos anos iniciais de ensino fundamental) desenvolver essa habilidade de enxergar a atipicidade no aluno. É a partir da identificação dessas atipicidades do indivíduo que começa a busca pela intervenção precoce.

A identificação do desenvolvimento atípico de um indivíduo, dos seus déficits, excessos e habilidades, precisa acontecer o mais

cedo possível, preferencialmente ainda na primeira infância (idade compreendida desde o nascimento até os 06 anos de vida). De posse dessas informações, será possível iniciar uma intervenção precoce nas situações de aprendizagem desse indivíduo, com o objetivo de promover seu pleno desenvolvimento. Ou seja, somente por meio da identificação das habilidades e dos déficits de um indivíduo com transtornos (o que deve ocorrer o mais cedo possível) é que se faz palpável montar um Plano de Ensino Individualizado capaz de lhe oportunizar, junto com uma equipe multidisciplinar, a aquisição das habilidades necessárias ao seu pleno desenvolvimento para uma vida independente e de qualidade.

A esse respeito, dentre as habilidades que devem ser dominadas pelos profissionais envolvidos no atendimento de pessoas com necessidades educacionais especiais também devem estar certos conhecimentos da neurociência. A neurociência já demonstrou que várias áreas do cérebro estão relacionadas e interconectadas no processamento e no comportamento em dada idade. Dessa forma, os conhecimentos desse ramo da ciência podem ajudar a desenvolver práticas de intervenção mais eficazes para essa população que apresenta necessidades tão individuais. Por entender que cada indivíduo reage e aprende de forma diferente, dependendo dos estímulos que venha a receber, a neurociência se mostra imprescindível para atender as singularidades de cada discente.

Se os neurocientistas estudam como ocorre o processamento da aprendizagem e do comportamento no cérebro, o profissional de educação também possui um papel importantíssimo, no sentido de oportunizar o saber para cada discente, independentemente das suas dificuldades. Entre outros fatores, para tentar atender as necessidades educacionais especiais dos seus educandos, o professor deverá ser um profissional proativo. Em primeiro lugar, ele deve buscar mecanismos para retirar os pais de alunos da zona de con-

forto, deve questioná-los sobre os detalhes dos acontecimentos que cercam seus filhos, sobre seus comportamentos, a fim de iniciarem a busca diagnóstica. Além disso, o docente deve compartilhar informações com profissionais de outras áreas (fonoaudiólogo, psicólogo, terapeuta ocupacional, psicomotricista, etc.), quando iniciada a intervenção. Em segundo lugar, o professor deve se atualizar constantemente, buscar o que de mais novo e promissor vem sendo produzido acerca da educação de atípicos.

## A NEUROCIÊNCIA E O DSM-V: A IDENTIFICAÇÃO DAS DEFICIÊNCIAS QUASE INVISÍVEIS

O Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM), elaborado pela *American Psychiatric Association* (Associação Psiquiátrica Americana – APA), trouxe muita contribuição para compreendermos uma gama expressiva de dificuldades de aprendizagem, comunicação e sociabilidade em nossa sociedade. Tal documento apresenta, entre tantas definições, a do Transtorno do Espectro Autista (TEA), que ajuda a pensar e prestar mais atenção nos demais transtornos que podem acometer uma pessoa. Segundo o DSM - 5, a pessoa no espectro possui “déficits persistentes na comunicação social, na interação social em múltiplos contextos e padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividade” (ASSOCIATION, 2014, p. 50).

Para iniciar o processo de hipótese diagnóstica no TEA, o pediatra pode utilizar algumas escalas de rastreamento para identificar precocemente este transtorno. A escala *Modified Checklist for Autism in Toddlers1* (M-CHAT) é uma dessas escalas e “consiste em 23 questões do tipo sim/não, que deve ser autopreenchida por pais

---

1 Lista de Verificação Modificada para Autismo em Crianças (tradução nossa).



de crianças de 18 a 24 meses de idade, que sejam ao menos alfabetizados e estejam acompanhando o filho na consulta pediátrica” (LO-SAPIO, PONDÉ, 2008, p. 222). Na legislação brasileira, a avaliação é obrigatória, segundo a lei 13.438/17, para crianças nos seus primeiros dezoito meses de vida. Dessa forma, pais que desejarem solicitar ao pediatra a aplicação dessa escala poderá fazê-lo, pois têm o direito de iniciar essa investigação, a partir desse rastreamento.

A M-CHAT é uma ferramenta simples, pode ser aplicada em alguns minutos por se tratar apenas de preenchimento de questionário. Por serem questões objetivas, a escala é de baixo custo e não causa desconforto aos pacientes. A partir disso, o pediatra poderá encaminhar o indivíduo para um neuropediatra. De maneira geral, tal transtorno não apresenta características físicas, “não tem cara” e, sem estudo específico na área, é muito difícil percebê-lo. Por esse motivo, os transtornos globais do desenvolvimento, entre eles o TEA, são chamados nesse trabalho de “deficiências quase invisíveis”.

Pensar no DSM-5 significa pensar a neurociência, porque as descobertas são elencadas naquele manual que, junto com a tecnologia, avança e traz à luz os transtornos que acometem os indivíduos e que, embora sejam deficiências quase invisíveis, precisam ser investigadas para que a pessoa acometida tenha reais oportunidades de aprendizagem. A investigação sobre um comportamento inadequado, a ausência de habilidades previstas para aquela idade, comumente começa no consultório do pediatra que, por sua vez, faz o encaminhamento para um neuropediatra.

O pediatra deve considerar um transtorno do comportamento: 1) quando houver problemas no rendimento escolar não explicado por fatores intelectuais, sensoriais ou outras incapacidades físicas; 2) quando são observados problemas em estabelecer e manter relações sociais com colegas, professores ou familiares; 3) quando são observadas reações

comportamentais ou sentimentos inapropriados diante de situações corriqueiras, ou tristeza e depressão contínuas; e 4) quando há tendência a desenvolver sintomas físicos ou medos associados a problemas comuns. Alguns transtornos psiquiátricos, como esquizofrenia, revelam-se antes mesmo de suas primeiras manifestações mais evidentes, através de características do comportamento e do desenvolvimento já na infância ou adolescência classifica mais de 250 condições que podem cursar com distúrbios do comportamento (GRILLO e SILVA, 2004, p. 21-22).

Vários são os transtornos e, na era do conhecimento, conhecer o DSM-5 pode se revelar uma importante maneira de identificar e entender as dificuldades de aprendizagem de um indivíduo. Comumente é o pediatra que faz encaminhamento para o neuropediatra e este, por sua vez, será o responsável por avaliar a existência das possíveis deficiências de um indivíduo e indicar os caminhos e serem percorridos por ele, para ter uma aprendizagem mais eficiente ou inclusiva. Todavia, como veremos a seguir, um professor atento poderá iniciar o caminho identificando, entre seus alunos, indivíduos com comportamentos inadequados ou dificuldades de aprendizagem, assim instigando pais ou responsáveis a buscar orientação especializada.

### **A NEUROEDUCAÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA PARA A INCLUSÃO: ATÉ ONDE VAI O PAPEL DO PROFESSOR?**

A neuroeducação traz os recursos necessários para uma melhor observação daqueles indivíduos que, numa sala de aula, demonstram excessos de comportamentos inadequados ou minimamente adequados para uma determinada idade. Tomemos como exemplo o caso de Amanda (caso fictício), uma criança de 03 anos de idade que

ainda não fala. Por si só, o fato de ainda não ter desenvolvido a fala já representa, para essa criança, muita dificuldade para se relacionar com os seus pares, porque não se comunica de maneira eficiente. No dia a dia, quando essa criança não tiver suas vontades atendidas, ela não saberá se comportar de maneira adequada e acabará sendo alvo de incompreensão por parte dos colegas e até mesmo do professor. Se continuar a ser ignorada, ela poderá se tornar agressiva, pois suas conquistas ocorrerão mediante comportamentos inadequados, como gritos, mordidas, tapas. Ou melhor, ela poderá se tornar agressiva porque seus comportamentos serão reforçados: um antecedente (a criança quer o brinquedo do colega) leva à **resposta** (chorar ou qualquer comportamento inadequado) que traz a **consequência** tão desejada (ter o brinquedo). Tais conceitos fundamentam a contingência tríplice (TODOROV, 1985, p. 75). Isto é, a criança de 03 anos de idade, em ambiente escolar, chora em nível máximo para ter o brinquedo do colega porque já costuma fazer isso para ter seus desejos atendidos no convívio familiar. Para evitar o choro, nos demais alunos e/ou para manter o ambiente favorável à aprendizagem, o profissional de educação entrega o objeto desejado e a criança entende que esse comportamento também tem validade na escola. Essa compreensão ocorre espontaneamente no cérebro. Entender essa lógica indica aos profissionais, envolvidos nesse contexto, a necessidade de buscar investigar os motivos que limitam a fala naquela criança, pois esse comportamento frequente poderia ser evitado, se a criança pudesse verbalizar o que quer. Um professor atualizado poderá sinalizar à família a importância de se investigar os aspectos neurológicos e fisiológicos desse aluno, junto aos profissionais neuropediatra e fonoaudiólogo, respectivamente.

Vamos a um segundo exemplo, trata-se do caso de Bianca (outro caso fictício), uma criança que também tem 03 anos e que se comporta de maneira semelhante a Amanda, mas que fala de manei-

ra eficiente. Como domina a comunicação verbal, Bianca também tem habilidades de ouvinte, entende o que os adultos orientam, mas não consegue deixar de ser agressiva quando quer algum brinquedo que está com um colega ou mesmo quando tentam tirar-lhe outro. Em alguns momentos, Bianca também morde, bate nos colegas e puxa os cabelos da professora.

Segundo Grillo e Silva, essas características já são suficientes para iniciar uma avaliação mais aprofundada junto ao pediatra, como descrito a seguir:

Entre as manifestações dos transtornos invasivos do desenvolvimento, as que são de observação mais fácil e objetiva pelo pediatra são aquelas relacionadas ao desenvolvimento da linguagem. Assim, numa diretriz elaborada por diversas sociedades norte-americanas, recomenda-se que as seguintes crianças sejam avaliadas com maior profundidade para os transtornos invasivos do desenvolvimento: 1) aquelas que não balbuciam nem demonstram nenhum tipo de linguagem gestual, como apontar, aos 12 meses de idade; 2) aquelas que não falam sequer palavras soltas aos 16 meses; 3) aquelas que não constroem pequenas frases de duas palavras aos 24 meses; ou 4) aquelas que apresentam qualquer perda na linguagem ou em capacidades sociais em qualquer idade (GRILLO e SILVA, 2004, p. 23).

Nesses dois casos fictícios, temos crianças que precisam ter seus comportamentos investigados por especialistas. Por serem deficiências quase invisíveis, os transtornos só são observados na interação do indivíduo com o ambiente. Pais que têm filho único não terão essa imagem inquietando seus pensamentos, mas o profissional de educação sim, pois este já tem parâmetros. A partir da ampla vivência com crianças de diversas idades, o profissional de educação grava em sua memória um conjunto de comportamen-

tos esperados para cada faixa etária e, assim, realiza comparações e pode perceber descompassos de desenvolvimento individual.

Esse caminho não é fácil de percorrer. Levar esse comportamento à coordenação da escola, convidar os pais para comunicar o que ocorre com seus filhos e, quando for o caso, convencê-los da necessidade de buscar atendimento especializado não é simples. Muitas vezes os pais ou responsáveis por uma criança com desenvolvimento atípico preferem não se atentar à gravidade dos acontecimentos. Conquanto, plantada a sementinha da inquietação nos responsáveis pela criança, o caminho a seguir é a busca de atendimento especializado, inicialmente por meio de um neuropediatra ou de um psiquiatra infantil. O neuropediatra ou o psiquiatra infantil irá investigar o caso e poderá solicitar hipóteses diagnósticas de outros profissionais (fonoaudiólogo, psicólogo, pedagogo, entre outros) para tentar fechar um diagnóstico. Dessa maneira, é o neuropediatra ou o psiquiatra infantil que poderá confirmar um possível transtorno, mas, muitas vezes, a ponta desse “iceberg” somente é percebida a partir desse olhar do professor sobre as diferenças comportamentais e de aprendizagem de seus alunos. Em outras palavras, a sala de aula pode (e deve ser) um dos primeiros espaços para a identificação do neurodesenvolvimento atípico e para o levantamento de possíveis hipóteses diagnósticas.

Considerando onde colocar a criança com TEA, para melhor se desenvolver e obter uma vida independente e de qualidade, vejamos a situação de Carlos (caso fictício). Ele tem 7 anos, não fala, e possui muita dificuldade motora; tem, como comorbidade, a deficiência intelectual e está na escola cursando o 2º ano do ensino fundamental menor. A criança com essas características pode desenvolver as habilidades básicas para uma vida com qualidade numa sala de aula ou em um centro especializado? Qual ambiente poderia estimular tecnicamente a fala apresentando uma comunicação fun-

cional? Onde ele poderia aprender uma Comunicação Alternativa Aumentativa (CAA), como, por exemplo, a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) ou o PECS (*Picture Exchange Communication System*)<sup>2</sup>? Essas reflexões são necessárias e, por ter caráter bem técnico, a família costuma não ter acesso a elas. Nesse caso, seria necessário encontrar profissionais capacitados para relacionar tais possibilidades. Seguindo esse raciocínio, um professor especialista, traria à luz essas reflexões e daria à família condições de decidir, de forma mais segura, qual o melhor ambiente para Carlos desenvolver as habilidades necessárias para uma vida funcional.

## A LEGISLAÇÃO E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A APRENDIZAGEM

Mais importante que receber o diagnóstico de algum transtorno de desenvolvimento é começar a intervenção. Os mais variados profissionais que vierem a compor a equipe multidisciplinar de atendimento traçarão os objetivos da intervenção, a fim de capacitar o indivíduo para uma vida independente e de qualidade. Porém, qual o melhor ambiente para uma criança deficiente, com o Transtorno do Espectro Austista, por exemplo, se desenvolver?

A legislação brasileira acerca desse tema segue tentando responder a essa questão. A atual Política Nacional de Educação Especial, instituída pelo Decreto nº 10.502, decreto federal, de 30 de setembro de 2020, deixou a cargo dos pais o direito de decidir onde colocar o seu filho, em uma escola regular inclusiva ou em uma unidade educacional especializada. Isto é, para essa nova legislação, a decisão sobre o local, onde esperar que um filho com necessidades educacionais especiais se desenvolva, é dever da família. Apesar disso, o profissional de educação envolvido com

---

2 Sistema de Comunicação por Troca de Figuras (tradução nossa).

a educação inclusiva poderá mediar essa decisão e instruir essa família para percorrer o melhor caminho a partir das potencialidades do indivíduo em questão, objetivando promover o seu pleno desenvolvimento.

O desenvolvimento de políticas públicas norteia a nação de modo geral, mas cada estado, cidade e organizações têm suas particularidades e interpretações dos efeitos normativos. Nesse sentido, e sem tanta burocracia, a família e a escola possuem uma comunicação mais direta e, por esse motivo, deveria ter uma comunicação mais clara e eficiente também. Um professor capacitado, diante de um aluno com dificuldades de aprendizagem ou com comportamentos inadequados gritantes, poderá instigar nos pais a investigação junto aos médicos, a fim de explicar o motivo das reais dificuldades de sua criança para não se desenvolver conforme aquela faixa etária; buscar entender as barreiras e iniciar, com precocidade, a intervenção necessária para diminuir os atrasos no desenvolvimento.

Quando se fala em educação especial temos dois perfis relativamente claros de público: os deficientes físicos e os caracterizados por “deficiências quase invisíveis”. Com relação aos deficientes físicos, sua adaptação é “fácil”, uma vez que as tecnologias assistivas já estão avançando e disponibilizando recursos que atendem às diversas especificidades: implante coclear para os deficientes auditivos, cadeira de rodas para indivíduos com deficiências motoras, etc. Já no caso dos indivíduos com transtornos globais do desenvolvimento, é no profissional humano que residem as ferramentas para oportunizar o pleno desenvolvimento do atendido. A depender das comorbidades (condição em que duas ou mais doenças aparecem ao mesmo tempo, podendo estar relacionadas ou não) o indivíduo poderá ser incluído em escola regular de ensino ou ser atendido exclusivamente em centros especializados para cada demanda.

A Constituição Federal Brasileira estabelece que a educação é “direito de todos e dever do Estado”, devendo ser garantida a “igualdade de condições para o acesso e permanência na escola” (BRASIL, 1988, p. 123). O Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA (Lei 8.069/1990), no art. 53, também reforça que “toda criança e adolescente têm direito à educação visando seu pleno desenvolvimento, sendo-lhes assegurada a “igualdade de condições para o acesso e permanência na escola” (BRASIL, 1990, p. 4).

Como revela o parágrafo acima, ter acesso à escola deve ser um direito de cada indivíduo e a finalidade principal é o seu pleno desenvolvimento. Mas como manter uma pessoa com transtornos de comportamento e aprendizagem no ambiente escolar e incluí-la em práticas que verdadeiramente ajudem no seu desenvolvimento? Para responder a essa pergunta uma equipe multidisciplinar precisa ser acionada para, juntos, identificar os transtornos de cada indivíduo e direcionar o atendimento para que ele possa gozar dos direitos que lhe são garantidos pela lei brasileira.

A respeito dos transtornos de aprendizagem e desenvolvimento, vejamos o que diz a resolução de 2001 do Conselho Nacional de Educação:

Art. 5º Consideram-se educandos com necessidades educacionais especiais os que, durante o processo educacional, apresentarem: I - dificuldades acentuadas de aprendizagem ou limitações no processo de desenvolvimento que dificultem o acompanhamento das atividades curriculares, compreendidas em dois grupos: a) aquelas não vinculadas a uma causa orgânica específica; b) aquelas relacionadas a condições, disfunções, limitações ou deficiências; II - dificuldades de comunicação e sinalização diferenciadas dos demais alunos, demandando a utilização de linguagens e códigos aplicáveis; III - altas habilidades/superdotação, grande facilidade de aprendizagem que os



leve a dominar rapidamente conceitos, procedimentos e atitudes (BRASIL, 2001).

A partir dessa legislação, é considerado educando da educação especial todo indivíduo acometido de dificuldades de aprendizagem e desenvolvimento. Embora previsto em lei, o que se observa é que crianças com dislexia, Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH), Transtorno Opositor Desafiador (TOD) e outros tipos de transtornos de comportamento e aprendizagem não recebem o atendimento devido junto ao AEE – Atendimento Educacional Especializado. Com isso, em escolas regulares, crianças com esses transtornos não recebem a atenção devida por seus cuidadores e no ambiente escolar como um todo. Ou seja, todos os envolvidos desconhecem essas “deficiências quase invisíveis”, considerando que se tratam apenas de alguns comportamentos que, naturalmente, deixarão de ocorrer com o tempo, por identificarem como sendo uma fase da criança.

O atendimento educacional especializado é tratado no Decreto n. 7.611, de 17 de novembro de 2011, e define, em seu artigo 2º, que “a educação especial deve garantir os serviços de apoio especializado voltado a eliminar as barreiras que possam obstruir o processo de escolarização de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação”.

No contexto escolar, embora as leis brasileiras tragam o aparato teórico, fica o profissional de educação, principalmente o da educação infantil, com a missão individual de tentar atender ao especificado por elas. Na maioria dos casos, os profissionais da educação nem tiveram acesso a tais informações e tampouco tiveram acesso às condições mínimas para uma formação continuada, tendo em vista atender ao especificado em lei para realizar uma verdadeira educação inclusiva. Tal fato se evidencia principalmente na rede

privada de ensino, uma vez que o trecho do decreto a seguir prevê, em seu artigo, apoio técnico e financeiro apenas para a rede pública:

Art. 5º A União prestará apoio técnico e financeiro aos sistemas públicos de ensino dos Estados, Municípios e Distrito Federal, e a instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos, com a finalidade de ampliar a oferta do atendimento educacional especializado aos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, matriculados na rede pública de ensino regular (BRASIL, 2011).

A partir disso, verifica-se que a verdadeira inclusão para o indivíduo com transtornos globais do desenvolvimento precisa inicialmente ser identificada para, depois, com os profissionais adequados, se traçar o caminho para promover à pessoa o seu pleno desenvolvimento. Todavia o tema precisa de muita discussão e a acessibilidade é a palavra de ordem quando se observa que os conhecimentos mínimos necessários estão sendo propagados numa parcela exígua da sociedade. Por isso, fica com o profissional de educação a tarefa de agregar mais saberes como será visto a seguir.

## **A NEUROEDUCAÇÃO E A CAPACIDADE DE INCLUSÃO**

Depois de entender os princípios que norteiam a neurociência e a legislação brasileira, é necessário entender o que prega a neuroeducação. Falar de neuroeducação é buscar a conexão de um campo interdisciplinar que combina a neurociência, a psicologia e a educação para decifrar processos cognitivos e emocionais e escrever melhores métodos de ensino. Ao trabalhar com essa combinação, torna possível traçar modelos de ensino-aprendizagem mais adequados às necessidades dos indivíduos com transtornos comportamentais e do desenvolvimento. Isto é, torna possível adequar currículos e

processos de avaliação para que alunos com necessidades educacionais especiais se sintam, de fato, incluídos no ambiente escolar e capazes de se desenvolver e ganhar independência.

Essa educação com olhar mais global parte dos conhecimentos de psicologia, neurociência e pedagogia para além da sala de aula. Denominar a intersecção desses três campos de neuroeducação traz consigo a ideia da generalização, porque aprender é modificar os comportamentos e eles ocorrem o tempo todo. O gráfico a seguir ilustra como a neurociência tem papel fundamental nessa busca pela compreensão dos transtornos globais do desenvolvimento e como acontece a comunicação com as demais áreas de atuação envolvidas.



Quando pensamos uma educação inclusiva o significado de aprender dentro destas concepções tem outro valor. Porque se o sujeito é somente avaliado pelo viés do conhecimento adquirido dentro do contexto escolar, certamente a educação não estará sendo inclusiva; mas, se ela consegue perceber o educando como alguém que modificou seu comportamento

inicial, seja ele, psicomotor, cognitivo ou emocional, desse modo sim, estamos diante de uma educação inclusiva, que prima pelos direitos humanos (HENNEMANN, 2014, p. 7).

Elaborar o currículo escolar de um indivíduo que carece de assistência educacional especializada demanda muito conhecimento sobre as barreiras e habilidades que lhes são pré-existentes. Uma forma de iniciar a linha de base é começar pela avaliação. Escolher, por exemplo, um instrumento avaliativo adequado para rastrear as habilidades já possuídas pelo indivíduo e criar objetivos de aprendizagem, a partir dos déficits identificados, deve ser o primeiro passo. As possibilidades de intervenção são múltiplas e cada profissional tem o seu olhar, por isso, faz-se indispensável a comunicação direta entre todos os envolvidos (profissionais e pais/responsáveis) no processo de desenvolvimento daquela pessoa com dificuldade de aprendizagem.

E por que tanto se fala em intervenção precoce? A partir dos 06 meses de vida a criança já pode apresentar indícios de déficit de desenvolvimento, como não olhar afetuosamente para a mãe, não demonstrar interesse pelos ruídos do ambiente que a cerca, entre outros. E como na primeira infância o lúdico – o brincar e suas múltiplas possibilidades e variações – oferece um repertório amplo e favorável à aprendizagem, a intervenção precoce se justifica. À medida que a idade de uma criança com dificuldades de aprendizagem avança mais difícil e demorada se torna a modificação de comportamentos indesejados, pois tais comportamentos estarão mais consolidados pelo reforço contínuo.

Diante disso, e considerando a plasticidade cerebral que é inerente e exclusivo do desenvolvimento do ser humano, o início de uma intervenção ainda na primeira infância possibilita a exploração de um leque de oportunidades oferecidas para a aprendizagem, pois o cérebro é capaz de armazenar na memória o que for estimulado, conforme Russo (2020) descreve a seguir:

No primeiro ano de vida de um ser humano o cérebro forma os circuitos neurais. Essa “rede”, que se assemelha a uma teia de aranha, é repleta de ligações entre os neurônios – as chamadas sinapses –, sendo a responsável por conduzir a informação que transita entre o cérebro, sistema nervoso central e organismo. Nesse período do desenvolvimento infantil, a criança possui o dobro de sinapses que um adulto. Isso ocorre porque o cérebro lança circuitos para inúmeras atividades, já que não conhece o estilo de vida que levaremos. Como uma espécie de reserva extra.

Com o tempo, na medida em que o indivíduo recebe estímulos de aprendizagem e desenvolvimento, o cérebro passa a reconhecer quais conexões têm sido utilizadas com maior frequência e reforça esses circuitos na forma de memória. Os recursos que não são utilizados vão sendo desativados. A essa exclusão, dá-se o nome de “poda neural”, um processo que ocorre dentro do cérebro, que resulta na redução do número total de neurônios e sinapses. Esse “corte” acontece inúmeras vezes ao longo da vida, sendo mais intenso próximo aos 3 anos de idade e na adolescência, o que é benéfico para o bom funcionamento do cérebro.

Segundo Russo (2020), quando algumas conexões são desligadas, “nascem” outros neurônios graças à neuroplasticidade cerebral que garante a “capacidade adaptativa que o cérebro possui de se regenerar ao longo da vida, estabelecendo novas sinapses”.

Dessa forma, falar em intervenção precoce (nos primeiros anos de vida do indivíduo) significa conciliar o lúdico como instrumento motivacional para os diversos terapeutas. É considerar que utilizar o brincar como metodologia de intervenção torna o atendimento nas diversas terapias, com o psicólogo, com o fonoaudiólogo, com o pedagogo, etc., capaz de realizar novas conexões funcionais no cérebro. Ou melhor, é aceitar que o lúdico pode ajudar a uma criança com necessidades educacionais especiais a apreender/adquirir

comportamentos mais adequados ao seu pleno desenvolvimento, permitidos pela neuroplasticidade do ser humano.

## CONCLUSÕES

O desenvolvimento do indivíduo com transtornos globais do desenvolvimento precisa ser acompanhado desde a primeira infância. Como dito antes, esses transtornos são deficiências quase invisíveis, às vezes de difícil identificação, carecendo de hipóteses diagnósticas de vários profissionais até o momento de fechar o diagnóstico com o neuropediatra ou psiquiatra infantil. Conquanto, se tal diagnóstico é obtido ainda nos primeiros anos de vida e se o indivíduo recebe acompanhamento especializado desde cedo, os comportamentos indesejados e os déficits podem ser amenizados, proporcionando-lhe uma vida independente e de qualidade.

Identificar cedo os transtornos e escolher/encontrar onde realizar o tratamento demanda profissionais capacitados e, geralmente, leva tempo, especialmente para as famílias mais pobres e/ou residentes em áreas distantes dos grandes centros urbanos. Além disso, a legislação vigente no Brasil, tratando dos direitos da pessoa com tais transtornos, tem alternado entre avanços e retrocessos. Ou seja, o caminho da inclusão das pessoas com deficiências no país ainda continua incerto, passível de muita discussão acerca do melhor destino para cada indivíduo.

A legislação brasileira exige, entre outras coisas, avaliação obrigatória das condições de desenvolvimento das crianças, a partir dos dezoito meses de vida, em consultas pediátricas do sistema público de saúde. Porém, quando o problema está na cognição, na capacidade de aprender da criança, o percurso para a investigação dos problemas de aprendizagem geralmente começa na sala de aula, pelo olhar atento de um professor, e não pela dedicação

de um profissional médico, denominado pediatra, em obediência às leis brasileiras. Ou seja, como os transtornos globais do desenvolvimento costumam ser mais visíveis em sala de aula (um ambiente que agrega crianças na mesma faixa etária e, assim, facilita comparações no desenvolvimento dos indivíduos), acaba sendo o professor o primeiro a despertar para as dificuldades enfrentadas pelos indivíduos na interação com seus pares. Sendo assim, muitas vezes cabe a ele direcionar todos os envolvidos (coordenação, pais ou responsáveis) a investigarem os motivos dessas dificuldades de determinado aluno e, desta forma, iniciar a intervenção necessária ao pleno desenvolvimento desse indivíduo. Vale ressaltar que, independente de onde comece a investigação, da escola para o consultório neuropediátrico ou vice-versa, o objetivo principal é começar a intervenção o mais rápido possível, com o objetivo de utilizar o lúdico como a melhor ferramenta para o alcance dos objetivos propostos no Plano de Ensino Individualizado desenvolvido pela equipe multidisciplinar.

Por fim, pensar a neuroeducação é pensar questões envolvendo comportamento, cérebro e educação de forma que cada indivíduo tenha a oportunidade de aprender, academicamente ou de maneira a ter uma vida independente e de qualidade; considerando as características que fazem de cada pessoa com comportamentos atípicos e dificuldades de comunicação um ser ímpar, mas ainda capaz de aprender. Sendo assim, auxiliar no desenvolvimento de uma pessoa com deficiência é uma tarefa que precisa ter duas metas como finalidade: o seu melhor desenvolvimento individual e sua inclusão, ou melhor, sua integração aos demais ambientes sociais.

**REFERÊNCIAS**

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5*. Tradução de Maria Inês Corrêa Nascimento e et al. 5. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2014.

BRASIL. Decreto nº 10.502, de 30 de setembro de 2020. Institui a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ano 158, n. 189, p. 6-8, 01 out. 2020.

BRASIL. Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 01 nov. 2011.

BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, ano 128, n. 135, p. 4, 16 jul. 1990.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Página.

DAMASCENO, Benito Pereira. Contribuições dos estudos de autores soviéticos para a psicologia e a neurociência cognitiva contemporâneas. *Caderno Cedes*, v. 40, nº 111, p. 156-164, Maio-Ago, 2020.

GRILLO, Eugênio; SILVA, Ronaldo J. M. da. Manifestações precoces dos transtornos do comportamento na criança e no adolescente. *Jornal de Pediatria*, v. 80, nº 2, p. 21-27, Porto Alegre, RS, 2004.

LOSAPPIO, Mirella Fiuza; PONDÉ, Milena Pereira. Tradução para o português da escala M-CHAT para rastreamento precoce de autismo. *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul – SPRS*. 30 (3), p.221-229, 2008.

LURIA, A. R. *Higher cortical functions in man*. New York: Basic Books, 1966/1980.

HENNEMANN, Ana Lúcia. O surgimento da neuroeducação. *Revista Meucebre*, ano 00, n. 1, p. 6-7, Out, 2014.

TEIXEIRA, Maria Inês Félix; RAIMUNDO, Filomena Martins Marcos; ANTUNES, Maria Cristina Quintas. Relação da Vinculação Materno-Fetal com a Idade Gestacional e as Memórias Parentais. *Revista de Enfermagem Referência*, Série IV, nº 8, p. 85-92, Jan-Mar, 2016.

TODOROV, João Cláudio. *O conceito de contingência triplíce na análise do comportamento humano*. Periódicos da Universidade de Brasília. Psicologia: teoria e pesquisa, v.1, n.1, p. 75-78, Jan-Abr, 1985.



RUSSO, Fabiele. *Plasticidade cerebral e Poda neural*: compreenda a conexão com o TEA. Disponível em: < <https://neuroconecta.com.br/plasticidade-cerebral-poda-neural-e-autismo/>>. Acesso em: 01 out. 2020.

SANTANA, Ludymila de Moura Borges. *Transtorno de Oposição Desafiante: Uma análise a partir da Terapia Analítico Comportamental Infantil*. Especialista em Terapia Analítico-Comportamental Infantil pelo Instituto Brasileiro de Análise do Comportamento. Brasília, 2016. 27 páginas.



*Walna Patrícia de Oliveira Andrade*

# AUTISMO E A NEUROCIÊNCIA: CAMINHOS POSSÍVEIS PARA UMA EDUCAÇÃO MAIS SIGNIFICATIVA E EFICAZ

## INTRODUÇÃO

Este artigo aborda a trajetória histórica da educação da pessoa com deficiência, e de modo particular, da pessoa com autismo, enfatizando alguns processos e métodos educacionais pelos quais essas pessoas se tornaram sujeitos de ações educativas. O objetivo principal do trabalho foi refletir sobre a importância dos conhecimentos neurocientíficos aplicados à educação, na perspectiva do modelo inclusivo, que podem se apresentar como importantes aliados no trabalho docente.

Tratou-se de um estudo do tipo de levantamento bibliográfico, que segundo Garces (2010, p. 1) “trata-se de estudo para conhecer as contribuições científicas sobre determinado assunto. Tem como objetivo recolher, selecionar, analisar e interpretar as contribuições teóricas já existentes sobre determinado assunto”. Para tanto, recorreu-se a um levantamento bibliográfico no qual foram selecionados textos e autores de maior relevância à propositura desta pesquisa.

Sabe-se que para ensinar na diversidade é necessário ter uma formação adequada, visto que essa tem implicações diretas no processo de ensino-aprendizagem. Desde o começo do movimento inclusivo, no qual os alunos foram retirados das escolas especiais, em que eram atendidos por profissionais especializados, percebeu-se que a inclusão seria um desafio, principalmente pelo despreparo dos docentes e pela falta de conhecimento de como trabalhar com as especificidades apresentadas pelos alunos com deficiência. A partir desta nova realidade, os professores passaram a perceber a necessidade de buscar novos conhecimentos para vencerem os problemas vivenciados. Neste contexto, levando em consideração que a neurociência realiza estudos sobre o cérebro com o intuito de produzir conhecimento a respeito da forma como o ser humano pensa, age, se estimula e aprende, será compreendido o potencial da contribuição dessa ciência para a atual realidade do cenário educacional.

## **A EDUCABILIDADE DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA**

Os debates sobre a educabilidade da pessoa com deficiência advêm do século XVIII, para os deficientes sensoriais (surdos e cegos), e do século XIX, para os deficientes intelectuais, porém, eram iniciativas isoladas. Só no início do século XX ganha o interesse da sociedade a possibilidade do desenvolvimento e aprendizagem dessas pessoas (JANNUZZI, 2012). Buscando na história como se dava especificamente o atendimento educacional, na maioria dos casos o que se observava era uma prevalência da abordagem clínica sobre a educacional. Segundo Jannuzzi (2012), a vinculação da educação das pessoas com deficiência ao campo da medicina aconteceu desde os seus primórdios, no século XVI. No Brasil podemos considerar que foi desde o início da segunda metade do século XIX, quando ela acontecia em escolas anexas aos hospitais psiquiátricos e instituições especializadas.

No que se refere à produção teórica, os médicos também foram os pioneiros, logo seguidos pelos pedagogos influenciados pela psicologia. Os “vultos” mais citados pelos escolanovistas no Brasil eram os médicos e educadores Ovide Decroly<sup>1</sup> e Maria Montessori<sup>2</sup>, que fizeram um trabalho educacional com os considerados “anormais”. Decroly, em 1901, no instituto para retardados, e Montessori, que se formou em medicina em 1894 e por um tempo dedicou-se à preparação de professores primários em Roma, pautada nos ensinamentos de Séguin e no conhecimento que obteve sobre o trabalho de Itard, na Escola Normal Ortofrênica que ela fundou.

O despertar dos médicos nesse campo educacional pode ser interpretado como procura de respostas ao desafio apresentado pelos casos graves, resistentes ao tratamento exclusivamente terapêutico, quer no atendimento clínico particular, quer no, muitas vezes, doloroso encontro de crianças misturadas às diversas anomalias nos locais que abrigavam todo tipo de doentes, inclusive os loucos (JANNUZZI, 2012, p. 27).

---

1 Físico, naturalista, médico e estudioso das realidades do mundo. Nasceu em 23 de julho de 1871, na Bélgica, e atuou em seus últimos anos de vida como professor de psicologia, destacando-se nessa área. Em 1901 instalou a Escola Nova em Bruxelas, cujo ensino era direcionado aos meninos considerados de infância irregular. Participou ativamente da fundação da Liga Internacional da Escola Nova. Por não considerar concluídas suas concepções de educação, nunca escreveu uma obra que apresentasse suas ideias educacionais, mas formulou várias conferências. Seu método se destaca ao conciliar medidas psicológicas e educativas na prática educacional com crianças, tendo um caráter naturalista e psicológico (QUADRADO et al., 2001).

2 Nascida em 31 de agosto de 1870 na Itália, foi a primeira mulher a se graduar na Universidade de Roma. Nos seus estudos com crianças com deficiência percebeu que estas necessitavam de um trabalho mais pedagógico do que médico. Em 1898, apresentou seu trabalho de pesquisa no Congresso Pedagógico de Turim e suas investigações a fizeram ser escolhida pelo Ministro da Instrução Pública para lecionar um curso aos professores romanos sobre a educação das crianças ditas oligofrênicas. Esse curso se transformou na Escola Magistral Ortofrênica, que foi dirigida por Montessori por dois anos. Essa escola tinha uma turma de crianças com deficiência que era usada como uma base experimental às atividades de pesquisa e ensino. A teoria pedagógica montessoriana valorizava os jogos, os exercícios físicos, as práticas de desenvolvimento da motricidade e da percepção (CHEVALIER, 2001).

Visando retirar a hegemonia discursiva da medicina, passaram a ser difundidas outras teorias como da Psicologia, da Sociologia e da Antropologia, as quais promoveram importantes contribuições para este campo. Em meados do século XX começaram a surgir em vários países questionamentos com relação ao paradigma médico de se compreender a deficiência, trazendo discussões sobre a importância social no tratamento das questões vivenciadas por essas pessoas. Neste sentido, a deficiência deixa de ser responsabilidade individual e passa a ser uma questão social. Com as discussões sobre a necessidade de ser superada a visão médica, esta foi sendo gradualmente substituída pela Psicologia e pela Pedagogia, especialmente pela ação do educador Norberto Souza Pinto<sup>3</sup>, e pela natureza psicológica dos trabalhos da educadora Helena Antipoff<sup>4</sup>. Mesmo não existindo uma negação quanto à possibilidade de educação das pessoas com deficiência, muitas, durante muito tempo, não puderam participar do sistema educacional devido a ser creditado a essas a impossibilidade de aprender.

### **Autismo e Educação**

Desde a primeira definição do autismo feita por Kanner, em

---

3 Norberto Souza Pinto nasceu em Campinas/SP, em junho de 1895. Antes de concluir o curso na Escola Normal, em 1916, foi designado pelo governado do Estado para lecionar em uma escola masculina, e no seu trabalho percebeu que muitos alunos repetentes sofriam predominantemente de deficiência alimentar, anormalidade psíquica, más condições de saúde e mudança frequente de professores. Desse trabalho originou-se a Escola Primária de Adaptação, em 1º de janeiro de 1917, voltada para a infância deficitária escolar, sendo a primeira escola paulista direcionada ao ensino especializado. A sua trajetória destaca-se de modo marcante por meio de seu interesse pela educação das “crianças anormais”, tendo sido considerado nas primeiras décadas do século XX como pioneiro e inovador neste tipo de ensino. Seu discurso ideológico era carregado de fortes tonalidades do discurso eugênico (PETTIROSSI; LOMBARDI, 2008).

4 A psicóloga e educadora Helena Antipoff (1892 - 1974) nasceu na Rússia e recebeu formação universitária em Paris e Genebra. Veio para o Brasil em 1929, a convite do governo de Minas Gerais, para participar da implantação da reforma de ensino conhecida como Reforma Francisco Campos - Mário Casassanta. Nessa reforma, uma das mais importantes apropriações do movimento da escola nova no Brasil, foi dada uma grande ênfase ao ensino da psicologia, considerada de fundamental importân-

1943, até o ano de 1960, esse esteve classificado como pertencente à categoria de transtorno mental. Deste modo, por muitas décadas, sua única forma de tratamento estava vinculada à área médica, e mesmo quando se demandava alguma ação pedagógica, a medicina influenciava sobremaneira essa educação. O critério de seleção estabelecido era o nível intelectual, relacionando-o aos outros alunos de mesma idade. Eram esses resultados que classificavam as pessoas como normais ou anormais.

O critério para avaliar a anormalidade seria o grau de inteligência em relação aos alunos da mesma idade, bem como observação da atenção do aluno, da sua memória. Não se explicava o que seria inteligência, principal parâmetro para a classificação das crianças em supernormal ou precoce, subnormal ou tardio e normal. Porém pode-se supor que estivesse relacionada com o rendimento escolar, avaliado nas notas de classe (JANNUZZI, 2012, p. 34).

No Brasil, a primeira instituição criada especificamente para o atendimento educacional da pessoa com autismo foi a Associação de Amigos do Autismo de São Paulo (AMA). A ideia nasceu do encontro de um grupo de pais organizado pelo Dr. Raymond Rosenberg<sup>5</sup> em seu consultório, em maio de 1983, e a instituição foi fundada no dia 8 de agosto de 1983. A AMA de São Paulo foi fundada por pais absolutamente comuns e sem nada que os destacasse em sua história pregressa com relação ao autismo, mas que devido a dificuldades extremas, perceberam que sem ajuda não teriam como

---

cia para a educação nesse período. Em 1932 funda, em Belo Horizonte, juntamente com um grupo de médicos, educadores e religiosos, a Sociedade Pestalozzi, cujos objetivos eram de promover o cuidado das “crianças excepcionais” e assessorar as professoras de classes especiais dos grupos escolares (CAMPOS, 2003).

5 Médico paulista, pediatra e psiquiatra adulto e infantil, idealizador da pioneira AMA de São Paulo. Disponível em: [www.ama.org.br/](http://www.ama.org.br/). Acesso em: 15 ago. 2019.

dar dignidade ao futuro dos seus filhos. O que unia esses pais era o fato de terem um filho cujo desenvolvimento tinha variados níveis de comprometimento, e após muitas e frustrantes tentativas, terem chegado ao diagnóstico de autismo, descobrindo, então, que não existia no Brasil nenhum serviço ou atendimento especializado para esse transtorno.

Nossa primeira reunião aconteceu em um consultório psiquiátrico: éramos pais de crianças pequenas diagnosticadas como autistas pelo Dr. Raymond Rosenberg. Tínhamos em comum um longo e obscuro caminho em busca de um diagnóstico e finalmente encontramos alguém que parecia nos entender e preocupava-se em nos ajudar. O Dr. Rosenberg, muito ético, foi claro ao dizer que poderíamos nos reunir algumas vezes em seu consultório, mas teríamos que encontrar nosso próprio caminho caso quiséssemos realmente ajudar os nossos filhos (MELLO et al., 2013, p. 21).

Inicialmente o trabalho acontecia no quintal de uma igreja, cujo pastor tinha um filho com autismo. Em 1985 o grupo de pais conseguiu alugar uma casa, mas o trabalho não apresentava resultados satisfatórios com relação à aprendizagem por não ser conhecida uma metodologia eficaz e por não se saber como controlar as crises comportamentais das crianças que faziam parte da instituição. Um grupo de mães conseguiu uma verba do governo paulista no ano de 1988 e foram visitar instituições dos Estados Unidos e da Europa, haja vista nesses países já existir um nível mais avançado de conhecimento, pois “[...] a primeira associação mundial havia sido criada em 1962 na Inglaterra, a associação americana de autismo existia desde 1965, a alemã desde 1970 e a espanhola desde 1976” (MELLO et al., 2005, p. 188).

A partir dessa viagem conheceu-se a tradição behaviorista<sup>6</sup>, que estava presente desde a década de 1960 nos Estados Unidos e que era o berço do método TEACCH (*Treatment and Education of Autistic and related Communication handicapped Children*)<sup>7</sup>. Esse método vinha sendo utilizado na educação da pessoa com autismo também em vários países da Europa.

No ano de 1989, a instituição adquiriu um sítio por meio da renda de um leilão beneficente, e em julho de 1991 promoveu o IV Congresso Mundial da Criança Autista, II Simpósio Internacional de Instituições de Deficientes Mentais e II Congresso Nacional de Autismo. Segundo informações de Mello et al. (2005), participaram desse evento Eric Schopler, o criador do TEACCH, e sua esposa Margareth Lansing, sendo esse o ponto inicial para a implantação desse método na AMA.

Em 1991, o TEACCH era implantado na instituição e iniciada a profissionalização dos pais que, apoiados por uma supervisão institucional, deram início à implantação do método e começaram a preocupar-se com a percepção da importância de se iniciar uma organização administrativa. “O TEACCH foi sendo implantado através de visitas, primeiro de profissionais que trabalhavam com o método na Dinamarca e na Suécia, depois a AMA que foi visitar estes países, estabelecendo uma relação de cooperação técnica que hoje é bilateral” (MELLO et al., 2005, p. 188).

A base desse método tem por concepção que qualquer intervenção deve ser centrada na pessoa. Ele foi criado no ano de 1964 na Divisão de Psiquiatria da Escola de Medicina da Universidade

---

6 Valoriza a descrição comportamental observável e a utilização de programas educativos que passo a passo, por meio do uso de reforçamento de conduta socialmente apropriada, busca influenciar e obter maior controle de respostas discrepantes presentes na pessoa com TEA (LEON; OSÓRIO, 2011).

7 Tratamento e educação para autistas e crianças com limitações relacionadas à Comunicação.



da Carolina do Norte, a partir de pesquisas na área do autismo desenvolvidas, inicialmente, pelo médico Eric Schopler<sup>8</sup>. Além da forte presença behaviorista, o TEACCH ainda é fundamentado pela psicolinguística. Essas influências comportamentais podem ser evidenciadas pela “valorização da descrição de comportamentos observáveis no planejamento terapêutico, a utilização de programas de aprendizagem passo a passo e o uso de esquemas de reforçamento de condutas socialmente apropriadas” (LEON; OSÓRIO, 2011, p. 263).

Quanto à psicolinguística, foi nela que se buscou tanto o entendimento sobre as estratégias específicas para serem compensados os comprometimentos da comunicação causados pelo autismo, respeitando-se a concepção de comunicação e valorizando os aspectos funcionais, semânticos e contextuais. “O comportamentalismo e a psicolinguística, bases epistemológicas do TEACCH, convergem para uma prática funcional e pragmática: a funcionalidade se expressa na visão de conduta, e a pragmática, na visão psicolinguística” (LEON; OSÓRIO, 2011, p. 264). É importante ressaltar que a concepção do autismo como um grupo de condições de base neurológica e com comprometimentos cognitivos específicos é fundamental nesse modelo. Pode-se dizer que mundialmente, assim como nas instituições brasileiras, a teoria mais difundida para a educação da pessoa com autismo era, e ainda é, a teoria comportamental ou behaviorista, representada por Skinner<sup>9</sup> (1904-1990), a qual tem por característica se basear nos comportamentos obser-

---

8 Psicólogo clínico da Universidade de Chicago, nos EUA, criador do programa TEACCH. Esta é atualmente a metodologia mais adotada pelos setores públicos de saúde e de educação estadunidenses para tratar pessoas com autismo, sendo responsável pela criação de mais de 300 salas de aula nesse país e com a utilização dessa metodologia em todos os continentes do mundo (LEON; OSÓRIO, 2011).

9 Psicólogo norte-americano, seguidor do Behaviorismo de J. B. Watson, mas que na década de 1940 desenvolveu um Behaviorismo radical com proposta filosófica sobre o comportamento humano.

váveis e previsíveis em que os estados mentais sofrem influência de dispositivos comportamentais.

Subsidiada por meio deste referencial, a educação legada às pessoas com autismo se baseia na mudança de comportamento e na aprendizagem determinada por meio de um mecanismo que envolve recompensa e controle, mediante um criterioso planejamento de atividades sequenciais. Deste modo, as respostas dadas pelo aluno, considerado o receptor do conhecimento, sofrem o direcionamento dado pelo professor, que manipula o ambiente do aluno assim como todo o trabalho educativo. Essa abordagem educacional é usada no mundo todo para educar pessoas com autismo. Os programas que se baseiam nessa teoria, como o TEACCH, têm a intencionalidade de obter uma interdependência maior. E tanto a avaliação quanto o diagnóstico são fundamentados na observação comportamental e nas suas limitações.

Mas existem muitas outras teorias, além da comportamental, e métodos, além do TEACCH, para se educar uma pessoa com autismo, o que se faz necessário é uma abordagem adequada e eficaz para que ela se desenvolva, superando suas dificuldades e aprimorando os seus potenciais, de modo que consiga obter bem-estar e autonomia em sua vida. Para tanto se faz necessário que a escola receba o aluno adequadamente e que o professor saiba como trabalhar nas suas aulas de modo que possa atender às demandas, não somente do seu aluno com autismo, como também de todos os outros.

Nesta perspectiva, os estudos sobre a anatomia cerebral e o seu funcionamento, adicionados às manifestações comportamentais dos seres humanos, estão produzindo relevantes impactos na educação e nas formas de ensinar e aprender. Isso porque, com formação nos conhecimentos neurocientíficos, o professor passa a considerar os seus alunos não apenas por meio de suas limitações, mas pelo modo como o cérebro processa as aprendizagens. Assim, terá condições de

proporcionar estímulos pedagógicos condizentes aos conhecimentos trabalhados, de modo que esses sejam melhor assimilados e que aconteça o desenvolvimento intelectual de seu discente. Isso porque “se os estados mentais são provenientes de padrões de atividade neural, então a aprendizagem é alcançada através da estimulação das conexões neurais, podendo ser fortalecida ou não, dependendo da qualidade da intervenção pedagógica” (MORALES, 2011, p. 10).

O que fortalece a convicção de que apenas dominar os conteúdos a serem ensinados não garante a eficácia da aprendizagem e que o conhecimento didático é essencial para que a construção do conhecimento por parte dos alunos seja potencializada. Deste modo, é necessário que o docente possua saberes que possibilitem compreender as dificuldades apresentadas pelos seus discentes. Se for considerado que a neurociência realiza pesquisas com o intuito de conhecer a forma como o ser humano pensa, age e se estimula, e que para a educação é necessária a compreensão de como os alunos aprendem e assimilam as informações, a neurociência será compreendida como uma importante ferramenta para se construir métodos e estratégias mais eficazes de ensino e aprendizagem de todos os alunos, não só os com autismo.

### **A Importância da Neurociência na Educação**

A conexão entre a educação e outras áreas do saber humano perpassa pela superação de barreiras e pelo desenvolvimento de métodos que estabeleçam linguagens compatíveis. No tocante à relação entre o conhecimento neurocientífico e a prática educacional, se faz necessária a formação de educadores habilitados para servir-se da neurociência.

A neurociência é um campo do conhecimento no qual várias áreas estão envolvidas, como a neurologia, a biologia e a psicoló-

gia, tendo em comum os estudos sobre o sistema nervoso, desta forma pode ser considerada como um campo multidisciplinar. O sistema nervoso influencia as experiências sensório-motoras, de memória, de aprendizagens, de comportamento e de emoção. É ele que permite, segundo Rubin (2006), a recepção, a transmissão, a interpretação e a resposta aos estímulos do ambiente, sendo assim, conhecer o funcionamento desta estrutura auxilia a compreender o processo de pensamento e de aprendizagem, o que possibilita uma melhor escolha quanto às práticas educativas.

Neste sentido, Vygotsky foi um autor que contribuiu para mudar os conceitos do behaviorismo de Pavlov, ao demonstrar que o sistema nervoso tem seu funcionamento dinâmico e mutável como resposta a estímulos ambientais. Com isso, compreendeu-se melhor o processo de aprendizagem em contextos culturais diversos. Essa teoria é denominada de histórico-cultural e exige compreender a gênese dos processos mentais superiores e as suas funções psicológicas, que têm suas origens nas relações socioculturais, se desenvolvendo nas vivências relacionais de cada indivíduo. Segundo Molon (1999), o ser humano constitui cultura e é constituído por ela com a sustentação nos processos neurobiológicos de maturação e de desenvolvimento cerebral. Os estudos mais atuais sobre a psicologia social e cognitiva demonstram que a aprendizagem acontece em cenários específicos e relacionados a realidades socioculturais distintas.

A neurociência dispõe de recursos que possibilitam estudar os mecanismos de aprendizagem, podendo criar oportunidades que orientem e melhorem o processo de aprender. Até o século XX, aprender era a capacidade de memorização e habituação, nesse período ocorre uma mudança deste conceito e a aprendizagem passa a ser compreendida como um processo ativo, no qual após a seleção apropriada de reações, essas são fixadas. Observou-se, então, a preocupação com os métodos de aprendizagem, sendo assim, Saviani nos traz que:

Ao professor cabe o papel de acompanhar os alunos auxiliando-os em seu próprio processo de aprendizagem. O eixo do trabalho pedagógico desloca-se, portanto, da compreensão intelectual para a atividade prática, do aspecto lógico para o psicológico, dos conteúdos cognitivos para os métodos ou processos de aprendizagem, do professor para o aluno, do esforço para o interesse, da disciplina para a espontaneidade, da quantidade para a qualidade. Tais pedagogias configuram-se como uma teoria da educação que estabelece o primado da prática sobre a teoria. A prática determina a teoria. Esta deve se subordinar àquela, renunciando a qualquer tentativa de orientá-la, isto é, de prescrever regras e diretrizes a serem seguidas pela prática e resumindo-se aos enunciados que vierem a emergir da própria atividade prática desenvolvida pelos alunos com o acompanhamento do professor. Essa tendência ganha força no início do século XX torna-se hegemônica sob a forma do movimento da Escola Nova, até o início da segunda metade desse século e, diante das contestações críticas que enfrenta, assegura seu predomínio assumindo novas versões, entre as quais o construtivismo é, provavelmente, a mais difundida na atualidade (SAVIANI, 2005, p. 2).

Para atender esta demanda, e na busca pela compreensão de como o ser humano aprende, as pesquisas foram sendo relacionadas às práticas escolares. Com base nestes conhecimentos surge a ciência da aprendizagem com ênfase na aprendizagem e no entendimento de que o aluno não só aprende, mas também compreende o conhecimento (BRANDSFORD; BROWN; COCKING, 2007). Esta nova ciência considera a importância de que as pessoas tenham autonomia no seu aprender, e, com este princípio, os conhecimentos advindos da neurociência podem atuar positivamente para melhorar a capacidade das pessoas se tornarem mais ativas no processo da sua própria aprendizagem. Além disso, podem proporcionar ao professor em formação a base para compreender como seus alunos

aprendem e deste modo ele poderá intervir positivamente no processo de ensino e aprendizagem.

Outro aspecto relevante é saber que os alunos aprendem de forma e com ritmos diferentes, além disso, há os que apresentam alguma alteração no funcionamento cerebral, como nos que têm autismo, o que dificulta a aprendizagem. Tais alterações podem ocasionar uma interação diferente com o meio e necessitar, por isso, de um olhar mais atento por parte da escola e do professor. Neste contexto, os conhecimentos neurocientíficos aplicados ao ensino podem se apresentar como importantes aliados no trabalho docente, visto que, se o professor tiver o conhecimento sobre o funcionamento do cérebro humano e compreender a necessidade de produzir aulas que explorem os diversos tipos de aprendizagem, poderá ressignificar positivamente toda a sua prática educativa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até o início do século XX a sociedade não acreditava muito na possibilidade educacional de uma pessoa com deficiência, o que acontecia eram iniciativas isoladas. Para as pessoas com autismo, esta perspectiva foi ainda mais tardia, somente na segunda metade desse mesmo século. Porém, mais do que acreditar, se faz necessário métodos eficazes que tragam resultados satisfatórios, e que esses influenciem de modo positivo a vida dessas pessoas.

Nesta perspectiva, foram desenvolvidas e experienciadas muitas teorias e métodos educacionais, sendo que uma das mais utilizadas atualmente é a teoria comportamentalista e o TEACCH, por ser responsável por muitos bons resultados atestados por meio de comprovações científicas. Porém, se faz necessário salientar que existem outros métodos cientificamente comprovados e que a escolha do melhor a ser utilizado perpassa muito pelas

características singulares e as necessidades e potencialidades de cada educando.

Partindo deste pressuposto, os conhecimentos da neurociência aplicados à educação podem se configurar como importantes mecanismos de conhecimento do funcionamento cerebral e das diferentes formas de aprendizagem, o que resulta num vasto campo de relevantes informações relacionadas ao aluno e ao processo de interação com os conhecimentos a ele proporcionados. Por meio da neurociência o autismo e demais transtornos do comportamento e da aprendizagem foram melhor compreendidos pelos educadores e na sua interface com o campo educacional podem ser elaboradas estratégias mais adequadas a cada caso em particular. Com isso, esse campo do saber pode habilitar o professor a ampliar suas atividades educativas, possibilitando novas estratégias nos processos de ensino e aprendizado.

## REFERÊNCIAS

BRANDSFORD, J. D.; BROWN, A. L.; COCKING, R. R. *Como as pessoas aprendem: Cérebro mente, experiência e escola*. São Paulo, SP: Editora Senac, 2007.

CAMPOS, Regina Helena de Freitas. *Helena Antipoff: razão e sensibilidade na psicologia e na educação*. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142003000300013](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142003000300013). Acesso em: 13 ago. 2019.

CHEVALIER, Andrea. *A educação infantil sob a visão montessoriana*. (Monografia do curso de Licenciatura Plena em Pedagogia). Universidade do rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, 2001.

GARCES, Solange Beatriz Billig. *Classificação e tipos de pesquisas*. Universidade de Cruz Alta – Unicruz, Cruz Alta/RS, 2010. (artigo científico).

JANNUZZI, Gilberta de Martino. *A educação do Deficiente no Brasil: dos primórdios ao início do século XXI*. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

LEON, Viviane Costa de; OSÓRIO, Lavinia. O método TEACCH. In: SCHWARTZMAN, José Salomão; ARAÚJO, Ceres Alves (org.). *Transtorno do Espectro do Autismo – TEA*. São Paulo: Memmon, 2011.

MELLO, Ana Maria S. Ros de. et al. AMA – SP – Associação dos Amigos do Autista de São Paulo. In: CAMARGOS JR., Walter (coord.). *Transtornos invasivos do desenvolvimento: 3º Milênio*. Brasília: CORDE, 2005.

MELLO, Ana Maria S. Ros de. et al. *Retratos do autismo no Brasil*. São Paulo: AMA, 2013.

MOLON, S. I. *Subjetividade e constituição do sujeito em Vygotsky*. Disponível em: <http://www.chasqueweb.ufrgs.br/~slomp/vygotsky/ufsc-vygotsky.htm>. Acesso em: 13 mar. 2011.

MORALES, R. *Educação e neurociências: uma via de mão dupla*. In: reunião GT13: Educação Fundamental, 28. 2011, Natal. Disponível em: <http://28reuniao.anped.org.br/gt13.htm>. Acesso em: 3 maio 2016.

PETTIROSSI, Adriana; LOMBARDI, José Claudinei. 2008. Disponível em: [http://www.histedbr.fe.unicamp.br/acer\\_histedbr/seminario/seminario4/trabalhos/trab001.rtf](http://www.histedbr.fe.unicamp.br/acer_histedbr/seminario/seminario4/trabalhos/trab001.rtf). Acesso em: 14 ago. 2019.

QUADRADO, Adriano; et al. *Ovide Decroly*. Disponível em: [http://www.histedbr.fe.unicamp.br/navegando/glossario/verb\\_b\\_ovide\\_decroly.htm](http://www.histedbr.fe.unicamp.br/navegando/glossario/verb_b_ovide_decroly.htm). Acesso em: 14 ago. 2019.

SAVIANI, Dermeval. *Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações*. 9 ed., Campinas, Autores Associados, 2005.





*Ana Cláudia Sousa Mendonça*

*Vera Lucia Martins de Mello*

*Rita de Cácia Santos Souza*

# TEORIA DA EXPERIÊNCIA DE APRENDIZAGEM MEDIADA PELO OLHAR DE FEUERSTEIN

## INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como objetivo apresentar um Relato de Experiências com crianças e adolescentes em situação de deficiência de alto comprometimento do Centro de Atendimento Educacional Especializado João Cardoso Nascimento Júnior (CAEEJCNJ), localizado na cidade de Aracaju/SE, no período da pandemia do Novo Coronavírus que foi nomeado SARS-CoV-2.

Em meio as inúmeras mudanças de comportamento advindas do isolamento social como tentativa primordial de evitar uma propagação ainda maior de transmissão do vírus, o qual produz a doença classificada pelos pesquisadores de (Covid-19), provocando a síndrome respiratória aguda, variando de casos leves a casos graves, e que afetou a população mundial de maneira letal, ceifando muitas vidas, surgiu a necessidade de seguir protocolos de prevenção, orientados pela Organização Mundial da Saúde – OMS e pelos respectivos Ministérios de Saúde de cada país.

A economia, a saúde e a educação tiveram que encontrar meios de seguirem com os seus propósitos de atender a todos independentemente da posição socioeconômica, de ter ou não uma deficiência, pois, como traz a Lei Brasileira de Inclusão – LBI, nº 13.146, de julho de 2015, no Parágrafo único do Art. 27. “É dever do Estado, da família, da comunidade escolar e da sociedade assegurar educação de qualidade à pessoa com deficiência, colocando-a a salvo de toda forma de violência, negligência e discriminação” (LBI, 2015, p. 32).

Assim sendo, o CAEEJCNJ buscou alternativas para alcançar o máximo de alunos com o ensino remoto, solução rápida e acessível encontrada pelos órgãos competentes para o tempo pandêmico, visto que não se trata de uma modalidade de ensino, e sim, meio de atender a demanda ocasionada pelo isolamento social por um curto período, reduzindo assim, os impactos negativos no processo de aprendizagem.

Diante da demanda apresentada e para as especificidades dos alunos do Centro João Cardoso, professores e equipe diretiva uniram-se na busca do pensar e fazer o melhor pelos 120 (cento e vinte) assistidos e assim, a Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM) de Feuerstein (2014, p. 52) foi uma referência de apoio importante para o entendimento de que “o ser humano é a única criatura em nosso mundo que, através de mediadores humanos, recebe uma conexão especial com o mundo”.

Dessa forma, as adequações foram sendo organizadas, discutidas, repensadas de acordo com toda a diversidade do público, pois são crianças e jovens de 06 (seis) anos a 17 (dezessete) anos e 11 (onze) meses, em situação de deficiência de alto comprometimento prevalecendo o autismo, a paralisia cerebral, a deficiência intelectual severa e a deficiência múltipla sendo todas acompanhadas de comorbidades, que afetam o desenvolvimento e aprendizagem, assim como a vida em sociedade.

Em parceria com as famílias, metodologias ativas foram pensadas onde a rede de apoio, entre os pais, equipe gestora e professores foi de suma importância para o Relato de Experiências com base na Experiência de Aprendizagem Mediada de Feuerstein, abordada por Meier et. al (2007) e na construção dos saberes com sentido para o aluno, Charlot (2005), para que o CAEEJCNJ alcançasse devolutivas significativas, diante da práxis do ensino remoto, que chegou sem estrutura e programação para todos os profissionais da educação, os quais tiveram que se reinventar, diante do novo contexto educacional que se desenhava à frente.

## **O PROFESSOR COMO MEDIADOR NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO E AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO PERÍODO PANDÊMICO NO CAEEJCNJ**

As experiências vivenciadas entre os meses de junho a setembro do corrente ano, no CAEEJCNJ foram essenciais para imprimir a importância do professor como mediador na construção do conhecimento, assim como práticas pedagógicas inclusivas e que tenham sentido para o aluno como bem coloca Charlot (2005, p. 54), “para que o aluno se aproprie do saber, para que construa competências cognitivas, é preciso que estude, que se engaje em uma atividade intelectual, e que se mobilize intelectualmente”. Daí entra o professor como mediador nesse processo, possibilitando ao educando, o desenvolvimento de habilidades e o autor vai além e pontua “mas, para que ele se mobilize, é preciso que a situação de aprendizagem tenha sentido para ele, que possa produzir prazer, responder a um desejo”.

O efeito pandemia colocou os professores diante de um ensino diferente, um novo fazer que necessitava de ajustes, onde diversas barreiras foram levantadas e que precisariam ser contornadas para que o contato com os alunos permanecesse por meio das mí-

dias sociais. Um dos problemas de como esse ensino chegaria até os alunos, estava relacionado a quem tinha acesso às redes sociais, assim como pacotes de internet que suprisse a necessidade de toda a família, visto que se trata de uma questão socioeconômica do país e não especificamente da maior parcela das famílias do CAEEJCNJ.

Dessa forma, reuniões foram marcadas para que caminhos viáveis fossem encontrados e os alunos atendidos, assim como, o dialogar entre professores sanando dificuldades daqueles que apresentavam menos contato com os recursos tecnológicos. É sabido o quão importante é a parceria entre escola e família na aprendizagem e desenvolvimento das crianças e jovens, no entanto, esse Relato de Experiências enfatiza o quanto foi essencial a participação dos pais no formato de ensino remoto, visto que, para o público do CAEE João Cardoso, esse envolvimento fez toda a diferença, pois se trata de alunos em situação de deficiência de alto comprometimento.

Feuerstein (2014, p. 59) expõe que “a Experiência de Aprendizagem Mediada é o que dá aos seres humanos a habilidade de se modificar e as ferramentas para aprender o que permitirá os benefícios da exposição direta ao mundo do estímulo”. Nossos alunos precisam desse estímulo constante na construção dos saberes, para a potencialização das competências a serem adquiridas por meio da práxis pedagógica, as mesmas pensadas na individualidade e necessidades de cada um, pois, assim como todo e qualquer cidadão de direitos e deveres, são singulares na forma de aprender e apreender o conhecimento.

O CAEEJCNJ trabalha com o Currículo Funcional Natural (CFN), sendo este de suma importância para aplicação do Plano Educacional Individualizado (PEI), pois permite pensar em objetivos funcionais que tenham utilidade para a vida do aluno, sejam eles a curto ou a médio prazo, sempre de maneira natural com o que se aproxima mais da realidade do mesmo, sendo de fácil acesso e compreensão. Segundo Cunha (2012):

Um currículo funcional para a vida prática compreende tarefas que podem ser executadas em perfeita sintonia entre a escola e a família, alcançando etapas previamente estabelecidas. Cada etapa superada demanda uma nova. Lista-se uma série de afazeres diários que precisam ser realizados, como dobrar roupa de cama, escovar os dentes etc. (CUNHA, 2014, p. 59).

Tendo como alicerce o CFN foram traçadas frentes de trabalho de acordo com as necessidades que surgiram nas primeiras semanas do ensino remoto. Após as primeiras reuniões entre a equipe gestora e professores, ficou decidido que cada professor entraria em contato com os responsáveis dos seus alunos, e apresentaria as propostas pensadas com sugestões, para que os pais opinassem a qual seria mais confortável dentro das suas possibilidades, e, assim foi feito dando início as aulas remotas. Algumas famílias optaram por aulas realizadas por videochamadas, outras a criação de grupos pelo aplicativo multiplataforma *WhatsApp* (o que está havendo ou o que está rolando “tradução nossa”), como também individualizadas.

À medida que as semanas eram vencidas, as dificuldades eram resolvidas, outras surgiam e dessa forma, a organização passou por reestruturação para que cada professor alcançasse o máximo do potencial dos seus alunos. Assim, outras mídias foram sendo pensadas como aulas gravadas dando a possibilidade da interação no momento real ou em outro, como vídeos e o material impresso também, sempre pensando em possibilidades do uso da baixa tecnologia e de amplo acesso.

Nesse processo de tentar acertar, os vínculos entre professores e alunos foram sendo retomados, visto que mesmo antes do ensino remoto ser oficializado, os professores mantinham o contato com as famílias por meio de ligações, gravações de pequenos áudios

e vídeos para os alunos, por se tratar de um público que necessita de uma rotina em virtude do quadro clínico.

E assim, Feuerstein (2014, p. 80) corrobora quando diz que “a mediação não é necessariamente dependente de linguagem ou fala. É, porém, certamente intencional, ou seja, o mediador deseja que aconteça e faz coisas para trazer isto ao mediado”. Outro ponto de destaque nesse processo foi o vínculo criado por meio da mediação entre filhos e pais, pois, os resultados obtidos com as devolutivas são em virtude da parceria entre pais, escola e professores. Cabe ressaltar que a rede de apoio estabelecida com as famílias está sendo essencial, pois sem ela não haveria resultados satisfatórios no desenvolvimento dos alunos, visto o alto comprometimento.

As práticas pedagógicas no contexto pandêmico foram reabordadas de forma que chegassem a todos, ou quase todos, porque algumas barreiras fogem do controle da instituição escolar, por ser de ordem socioeconômica necessitando da intervenção de políticas públicas, direcionadas as minorias que são dentro da sociedade, a maioria de cidadãos que vivem em situação de miserabilidade social.

A Experiência de Aprendizagem Mediada já é desenvolvida no CAEEJCNI, o que o Relato traz como resposta surpreendente desse novo formato, o ensino remoto, foi o envolvimento e os vínculos estabelecidos por meio dessa mediação distanciada. Feuerstein coloca que:

A propensão mediada do indivíduo por buscar e construir significado para a vida é o fator e força dirigente das transformações e desafios que serão realizados, porque transições e mudanças durante a vida requerem que a pessoa adapte as novas situações aos significados que foram dados a situações anteriores na vida (FEUERSTEIN, 2014, p. 91).

Com base no retratado em tela, percebe-se que os desafios são fontes de mudanças para todos, desde que se queira e se crie

espaço para o novo, embora, no primeiro momento assuste e inquiete, fazendo-se necessário um novo olhar para as situações postas, e foi assim que o CAEEJCNJ possibilitou para o seu público, o ensino remoto dentro das peculiaridades dos alunos e familiares, buscando alternativas educacionais que coubessem dentro do momento, e chegassem de maneira que todos pudessem participar da aula pensada, como as diversas mídias, criando uma rede que os pais se encaixassem dentro de uma das propostas tecnológicas.

Passados três meses desde o início do ensino remoto, com base nos dados das devolutivas tabuladas pela equipe gestora, o CAEEJCNJ vem atendendo uma média de 85 (oitenta e cinco) alunos a 90 (noventa) alunos semanalmente, dos 120 (cento e vinte) matriculados, atingindo um percentual de 75% (setenta e cinco), o que enfatiza diante da singularidade do público, que a meta está sendo alcançada e que a rede de apoio formada por equipe diretiva, professores e família é o eixo para que as ações sejam realizadas e a aprendizagem aconteça independentemente do aluno ter ou não deficiência. Charlot (2005) expõe que:

A educação supõe uma relação com o Outro, já que não há educação sem algo externo àquele que se educa. Este é um outro universal da situação de ensino. Aquele Outro é um conjunto de valores, de objetos intelectuais, de práticas, etc.; é também um outro ser humano (ou vários). Este tem vários estatutos (CHARLOT, 2005, p. 77).

Esta relação com o Outro na sua plenitude fez e faz toda a diferença no ensino remoto, no contexto pandêmico do CAEEJCNJ, uma vez que a organização das práticas pedagógicas foi pensada no todo desde o seu planejar, executar e chegar até o aluno, pois como traz Charlot (2005, p. 137) “a educação é um triplo processo de humani-

zação, de socialização e de singularização”. De fato, só será efetivada com ações conjugadas.

Por desenvolver um trabalho com o Currículo Funcional Natural estruturado no Planejamento Educacional Individualizado, os desafios foram grandes para atender as especificidades de cada aluno em situação de deficiência, no entanto, o CAEEJCNI vem apresentando resultados satisfatórios diante do ensino remoto, que chegou mediante um momento de fragilidade social, econômica, educacional e de saúde para todos. A cada dia novos desafios, novos saberes sendo construídos e oportunidades de se repensar os currículos que gerem a Educação Brasileira, evidenciados pelo ensino remoto. Que façamos desse momento espaço de inúmeras aprendizagens.

## **A NEUROCIÊNCIA E A RELAÇÃO COM O SABER NA PERSPECTIVA INCLUSIVA**

Diante deste cenário pandêmico, educadores, pais e alunos saíram de uma certa zona de conformidade em que o modo de vida e as rotinas do cotidiano estavam estruturadas, sendo necessário ir em busca de maneiras para que a vida não parasse, apesar da necessidade do isolamento social.

No que se refere principalmente ao quesito educação escolar, o ensino remoto se mostrou de fato como uma oportunidade. No entanto, não foi fácil para nenhum dos envolvidos.

Para os profissionais da educação surgiu a necessidade urgente de estudos sobre a tecnologia midiática, tais como, gravar vídeos, preparar materiais adequados para o ensino a distância, orientar os pais/responsáveis para realização das atividades, uma vez que, eles próprios também passaram a ser mediadores de seus filhos, e ainda contar com o apoio e *feedback* (comentários “tradução nossa”) deles,



visto que, os alunos do CAEEJCNJ, como já mencionado, possuem deficiências de alto comprometimento. Além dessa vertente midiática, os docentes precisaram obter conhecimento sobre o ambiente em que os alunos estavam inseridos, os recursos disponíveis nele, assim como estava a saúde biopsicossocial. Nessa trajetória inovadora, distante e cheia de incertezas dedicaram-se à elaboração de instrumentos que propiciassem um suporte concreto de auxílio pedagógico, o qual vem ao encontro da teoria da modificabilidade cognitiva, apresentada por Feuerstein e de estudos relacionados a neurociência.

Mesmo diante das incertezas, um dos fatores contribuintes para que se desse continuidade ao ensino escolar, ressaltando aqui a importância de conhecer cada aluno, suas potencialidades e dificuldades foram os estudos da neurociência.

Segundo BUZETTI (2018)<sup>1</sup>, esses estudos contribuem para o entendimento dos processos de aprendizagem tanto para uma intervenção quanto para prática pedagógica mais eficiente para cada contexto, tendo claro os objetivos a serem alcançados.

De acordo com Cardoso e Queiroz (2017, p. 33) “a neurociência permite um aprendizado profundo sobre o funcionamento cerebral, trazendo luz ao momento da aprendizagem, norteando professores nas suas práticas pedagógicas, apontando caminhos para uma aprendizagem mais prazerosa e factual.” Todavia, é importante salientar que a neurociência se desdobra em muitas áreas do conhecimento, como biomedicina, fisiologia, bioquímica, farmacologia, psicologia, educação entre outros. Aqui ressaltamos o campo de estudo da neurociência cognitiva, para qual é uma área pertinente à educação com abordagem na capacidade cognitiva do indivíduo como o raciocínio, memória e aprendizado, tendo o foco dessa

---

<sup>1</sup> BUZETTI, Míryam Cristina. [S. I.]: Portal Educação Inclusiva, 2018. Parte 2 de 3. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=3jAorBSjwXI>>. Acesso em: 27 set. 2020.

pesquisa nas contribuições da neurociência para o processo ensino aprendizagem.

Já é sabido que as pesquisas em neurociência vinculadas à educação tiveram um crescimento vertiginoso nos últimos anos trazendo consideráveis contribuições no campo educacional. Desse modo, pode-se dizer que neurociência e educação são vias de mão dupla e se entrelaçam, tendo ambas uma relação de proximidade, pois o cérebro tem significância no processo de aprendizagem, assim como a aprendizagem interessa diretamente ao cérebro. (CARDOSO; QUEIROZ, 2017, p. 38)

O professor, em conformidade com Cardoso e Queiroz (2017, p. 42), “lida de forma direta com o órgão da aprendizagem, o cérebro e, portanto, conhecer a estrutura do sistema nervoso central e o funcionamento do cérebro é a melhor forma de potencializar o ensino.”

Buzetti (2018)<sup>2</sup> afirma, para que os estímulos tenham um desempenho positivo, e a criança consiga realizar a atividade com sucesso, com a mediação mais condizente para cada aluno, é preciso levar em consideração uma série de funcionalidades intelectuais como: raciocínio, resolução de problemas, planejamento, pensamento abstrato, compreensão de ideias complexas, funcionalidades adaptativas como comunicação, cuidados pessoais, habilidades sociais, segurança, lazer, trabalho, fatores sociais, ambientais entre outros .

A neurociência em uso do conhecimento de como o cérebro aprende, pode trazer algumas estratégias diferenciadas e diversificadas relacionadas ao conteúdo curricular, com situações do dia a dia, além das estratégias de ensino, pensando sempre em como o aluno irá aprender. Pensar sempre no porquê e para que está sendo desenvolvida determinada atividade.

---

2 BUZETTI, Míryam Cristina. [S. I.]: Portal Educação Inclusiva, 2018. Parte 2 de 3. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=3jAorBSjwXI>>. Acesso em: 27 set. 2020.

Buzetti (2018)<sup>3</sup>, ressalta a necessidade de verificar adaptações para depois construir um plano de ensino individualizado, intervalos planejados, modelagem (reforçamento seletivo), planejar objetivos, ensino explícito com materiais que sejam do interesse do aluno e proporcionem maior atenção como fotos, músicas, movimentos, jogos, dança etc. A partir de como o aluno aprende e se desenvolve, pensa-se em estratégias efetivas para cada criança identificando os tipos de aprendizagem.

O controle das variáveis em relação ao espaço e tempo, do meio onde a criança está inserida, também são importantes, não só em relação aos meios físicos, mas também emocionais, pois, isso pode influenciar tanto no ensino quanto na aprendizagem. Essa abordagem reforça a importância do Plano Educacional Individualizado (PEI), aplicado no CAEEJC/NJ, para o qual cada professor elabora atividades, considerando o desenvolvimento atingido de cada aluno e o seu potencial de aprendizado a ser alcançado.

Neste sentido, trazendo a base da neurociência no que se refere às crianças atendidas no CAEEJC/NJ, em vista de algumas habilidades cognitivas que são comprometidas pela maioria, busca-se meios pautados na observação das situações de aprendizagem de como cada aluno melhor aprende.

Assim, Buzetti (2018)<sup>4</sup>, em suas considerações pautada na neurociência vem a corroborar com elementos existentes nas práticas pedagógicas no CAEEJC/NJ que viessem a contribuir para resultados positivos:

---

3 BUZETTI, Miryam Cristina. [S. l.]: Portal Educação Inclusiva, 2018. Parte 3 de 3. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=QZMSrVHid7I>>. Acesso em: 27 set. 2020.

4 BUZETTI, Miryam Cristina. [S. l.]: Portal Educação Inclusiva, 2018. Parte 3 de 3. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=QZMSrVHid7I>>. Acesso em: 27 set. 2020.

- Atenção e concentração: um espaço organizado, rotinas onde os alunos saibam o que irão realizar, atividades lógicas e regras para o bem estar, tarefas curtas seguindo a classificação do mais simples para o mais complexo.
- Memória recente e processamento auditivo: uma instrução verbal de cada vez, repetição da informação, instruções breves e claras, apoio visual e exemplos concretos.
- Agilidade de raciocínio e execução das tarefas: oferecer mais tempo para consolidar as novas aprendizagens, usar material diversificado (prático e visual), sempre retomar as informações (explorar os sentidos auditivo, tátil, visual) em situações diferentes.

De acordo com Luciana Hoffert Castro Cruz (2017, p. 11) “as neurociências descrevem a estrutura e funcionamento do sistema nervoso, enquanto a educação cria condições que promovem o desenvolvimento de competências”, nessa perspectiva, os professores elaboram estratégias pedagógicas utilizadas no processo ensino-aprendizagem, que irão estimular a reorganização do sistema nervoso em desenvolvimento, conhecida como neuroplasticidade, resultando assim em mudanças de comportamento.

A autora ressalta a importância do uso de recursos multissensoriais, para ativação de múltiplas redes neurais, bem como a repetição para produção de sinapses mais consolidadas. Entretanto, aprender não depende apenas de um bom funcionamento cerebral, mas também de fatores que contribuem para um cérebro saudável, como por exemplo a prática de exercícios físicos, alimentação balanceada, sono tranquilo, bom humor, otimismo ao se viver e manter a mente em funcionamento aprendendo algo novo a cada dia. De acordo com Garcia e Meier (2011, p. 112):

A cognição diz respeito aos processos pelos quais um indivíduo recebe (input), elabora e comunica (output) informações para se adaptar. Tais processos constituem os componentes do ato mental e compreendem sistemas funcionais cerebrais que explicam, em parte, a capacidade do indivíduo para usar a experiência anterior na adaptação a situações novas e mais complexas.

Meier e Garcia (2011, p. 127) afirmam que a mediação da aprendizagem sob a ótica de Feuerstein “é um tipo especial de interação entre alguém que ensina (o mediador) e alguém que aprende (o mediado). Essa interação deve ser caracterizada por uma interposição intencional e planejada” de estímulos a fim de produzir aprendizagem apropriada. Em outras palavras o mediador precisa garantir que o que está ensinando realmente seja aprendido.

Não é apenas a declaração de um objetivo de ensino, mas juntamente com o objetivo, uma tomada de posição por parte do mediador em que ele, de forma consciente, assume a responsabilidade por colocar em prática as estratégias à sua disposição para garantir o alcance das metas e dos objetivos (MEIER; GARCIA, 2011, p. 128).

Dessa forma, o professor que acredita na capacidade do aluno de modificar-se pode escolher metodologias, de reformular, de adaptar, de tentar novamente, ao invés de desistir nos casos mais difíceis, como dos alunos do CAEEJCNJ. Nessa perspectiva, de acordo com Meier e Garcia (2011, p. 160), a autoavaliação ressaltada na teoria da modificabilidade de Feuerstein, é possível auxiliar o aluno na percepção, de que ele é capaz de processar as informações, passando a ter consciência e tomar conhecimento de seus potenciais, assim como de suas dificuldades. A partir daí, “a organização de seus processos cognitivos desencadeando mecanismos de interio-

rização, autocontrole e regulação, passarão a ser exercidos por ele mesmo”. A proposição de situações que levem o aluno a identificar diferentes possibilidades, para resolver a mesma tarefa, torna-a interessante e o indivíduo fica mais motivado, quando nas situações de aprendizagem, conta com o auxílio de outro para descobrir pistas para a resolução de um problema.

Buzetti (2018)<sup>5</sup>, observa que ao aprender as conexões cerebrais se modificam. Assim, a neurociência vem contribuir com um melhor entendimento de como o cérebro funciona, quais são os déficits e habilidades, podendo buscar estratégias de ensino e aprendizagem mais adequadas e que venham favorecer o aprendizado do aluno. A intervenção pedagógica aliada a neurociência busca flexibilizar o programa, focar no aluno, pensar não somente em estratégias de ensino, mas em estratégias de aprendizagem.

De acordo com Cardoso e Queiroz (2017, p. 37 - 38), “a memória e aprendizado têm papel fundamental na vida do homem como um todo, sendo esses elementos partes integrantes do sistema nervoso.” Para a neurociência a memória é entendida como parte crucial de uma aprendizagem sólida, sendo totalmente contrárias às práticas de ensino que enfatizam a memorização mecânica e sem sentido. Para as autoras, “quanto mais as memórias se consolidam, mais aprendizagens acontecem”, mas esse processo memória-aprendizagem depende, para bons resultados, de um ambiente estimulador o qual favoreça as conexões neurais e assimilação do conteúdo ministrado. Assim, as autoras ressaltam que a aprendizagem está relacionada à memória e a motivação.

Em consonância com Cruz (2017, p. 26), não tem como negar as contribuições da neurociência para a abordagem da aprendiza-

---

5 BUZETTI, Miryam Cristina. [S. l.]: Portal Educação Inclusiva, 2018. Parte 3 de 3. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=QZMSrVHid7I>>. Acesso em: 27 set. 2020.

gem, ao mesmo tempo, no grande desafio que é para o professor transformar o conteúdo de uma disciplina escolar em algo relevante para o aluno, visto que, existem diversos fatores influenciadores na aprendizagem. No entanto, não se pode perder de vista, que embora a neurociência não se aplica diretamente no cotidiano escolar, ela auxilia os professores a repensarem suas estratégias educacionais, de forma que conhecendo a estrutura, organização e as funções do cérebro, possa observar o aluno com mais clareza e objetividade para gerar melhores resultados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Relato de Experiências do CAEEJCNJ, fundamentado na Teoria da Experiência de Aprendizagem mediada pelo olhar de Feuerstein, originado do contexto pandêmico do Novo Coronavírus, que foi nomeado SARS-CoV-2, doença classificada pelos pesquisadores de (Covid-19), trouxe a importância da rede de apoio, escola/professor/família, em um momento em que todos tiveram que se reinventar.

A população mundial foi afetada de forma que inúmeras mudanças de comportamento, advindas do isolamento social, foram necessárias para evitar a propagação de transmissão do vírus, o qual, de maneira letal ceifava muitas vidas. Diante das orientações da Organização Mundial da Saúde – OMS e dos respectivos Ministérios de Saúde de cada país, assim como das Secretarias Estaduais e Municipais, os demais setores da sociedade foram se organizando para o enfrentamento e a continuação das atividades e dentro deles a educação.

Como posto, o CAEEJCNJ trabalha com crianças e jovens com deficiências de alto comprometimento, e pensar no ensino remoto foi tarefa de encantos, desencantos, fazer e refazer, visto que atender e alcançar o aluno era primordial, a dinamicidade das situações

que envolviam o social, o econômico, o emocional e as mídias sociais, faziam parte em contextos singulares das vidas das famílias, e tinham que ser pensadas nas suas particularidades.

No entanto, trabalhar na perspectiva da Experiência de Aprendizagem Mediada de Feuerstein e na construção dos saberes com sentido para o aluno enfatizada por Charlot, foram de suma importância para as devolutivas positivas, pois cada um, através da rede de apoio estruturada entre pais, professores e equipe gestora, com o objetivo de promover um ensino remoto que alcançasse o aluno com deficiência de alto comprometimento, assumiu seu protagonismo em uma peça que não foi ensaiada, mas formou muitos atores.

A EAM já é desenvolvida no CAEE João Cardoso e o que destacamos foi o retorno positivo desse trabalho no formato do ensino remoto, onde tivemos um envolvimento e apoio das famílias. Nesta vivência, a neurociência contribuiu na abordagem da aprendizagem quando enfoca que não se deve só pensar em estratégias de ensino, como também em estratégias de aprendizagem, com intervenções pedagógicas que favoreçam as habilidades dentro das suas especificidades e singularidades, potencializando-as.

Este Relato de Experiência evidencia que a inclusão que acontece é aquela que se faz presente, independentemente do contexto em que se encontra, pois incluir é estar e ser parte do todo.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Estatuto da Pessoa com Deficiência**: Lei Brasileira de Inclusão nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Brasília.

BUZETTI, Myryan Cristina. [S. I.]. **Contribuições da neurociência no ensino dos alunos com deficiência intelectual**. Portal Educação Inclusiva, 2018. Parte 2 de 3. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=3jAorBSjwXI>>. Acesso em 27 set 2020.



\_\_\_\_\_. Parte 3 de 3. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=QZMsrvHId7I>>. Acesso em 27 set 2020.

CARDOSO, Marcélia Amorim; QUEIROZ, Samanta Lacerda. **As contribuições da neurociência para a educação e a formação de professores: um diálogo necessário.** Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro: Cadernos da Pedagogia, v. 12, n. 24, p. 30-47, Jan/Jun 2019.

CHARLOT, Bernard. **Relação com o saber, formação dos professores e globalização: questões para a educação hoje.** Artmed, 2005.

CRUZ, Luciana Hoffert Castro. **Neurociências e Educação Inclusiva: desafios e perspectivas.** Nova Serrana, MG: 2017. Disponível em: <[https://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/9429/2/PRODUTO\\_Contribui%C3%A7%C3%B5esNeuroci%C3%AanciasForma%C3%A7%C3%A3o.pdf](https://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/9429/2/PRODUTO_Contribui%C3%A7%C3%B5esNeuroci%C3%AanciasForma%C3%A7%C3%A3o.pdf)>. Acesso em 27 set 2020.

CUNHA, Eugênio - **Autismo e Inclusão: Psicopedagogia e práticas educativas na escola e na família** – 5ª ed. – Rio de Janeiro: Wak Ed., 2014. 140p.

FEUERSTEIN, Reuven, FEUERSTEIN, Refael S., FALIK, Louis H. **Além da inteligência: aprendizagem mediada e a capacidade de mudança do cérebro.** Prefácio de John D. Bransford. Tradução de Aline Kaehler. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

MARQUES, Stela. **Neurociência e inclusão: implicações educacionais para um processo inclusivo mais eficaz.** Trama Interdisciplinar, SP: 2016, maio/ago, v. 7, n. 2, p. 146-163.

MEIER, Marcos; GARCIA, Sandra. **Mediação da aprendizagem: contribuições de Feuerstein e de Vygotsky.** Curitiba: Ed. Do autor, 2007. 212p.

## SOBRE OS AUTORES

ALANNE SANTOS OLIVEIRA MELO

CV: <http://lattes.cnpq.br/5798649480564409>

ID Lattes: 5798649480564409

ALENE MARA FRANÇA SANCHES SILVA

CV: <http://lattes.cnpq.br/4382215583049783>

ID Lattes: 4382215583049783

ANA CLÁUDIA SOUSA MENDONÇA

CV: <http://lattes.cnpq.br/7981781724241492>

ID Lattes: 7981781724241492

ANA LAURA CAMPOS BARBOSA

CV: <http://lattes.cnpq.br/9777038580913043>

ID LATTES: 9777038580913043

ANDERSON FRANCISCO VITORINO

CV: <http://lattes.cnpq.br/0431749235312279>

ID Lattes: 0431749235312279

ANDRESSA VITAL DOS SANTOS

CV: <http://lattes.cnpq.br/9209514644903648>

ID Lattes: 9209514644903648

ANTONIO HAMILTON SANTOS

CV: <http://lattes.cnpq.br/1666490667339044>

ID Lattes: 1666490667339044

ANTÔNIO VITAL MENEZES DE SOUZA

CV: <http://lattes.cnpq.br/1288674702638231>

ID Lattes: 1288674702638231

AUGUSTO OLIVEIRA MATOS

<http://lattes.cnpq.br/8363811906553765>

ID Lattes: 8363811906553765

CÁTIA MATIAS DOS SANTOS

[CV: http://lattes.cnpq.br/7515368944371454](http://lattes.cnpq.br/7515368944371454)

ID Lattes: 7515368944371454

CLÁUDIA PATRÍCIA CARVALHO DOS SANTOS

[CV: http://lattes.cnpq.br/4407912197109152](http://lattes.cnpq.br/4407912197109152)

ID Lattes: 4407912197109152

CRISTINA DE ALMEIDA VALENÇA CUNHA BARROSO

[CV: http://lattes.cnpq.br/0300255203406433](http://lattes.cnpq.br/0300255203406433)

ID Lattes: 0300255203406433

EDICLEA MASCARENHAS FERNANDES

[CV: http://lattes.cnpq.br/4769008821320295](http://lattes.cnpq.br/4769008821320295)

ID Lattes: 4769008821320295

ELAINY MARY OLIVEIRA DOS ANJOS

[CV: http://lattes.cnpq.br/0871525558570091](http://lattes.cnpq.br/0871525558570091)

ID Lattes: 0871525558570091

ILVANIR DA HORA SANTOS

[CV: http://lattes.cnpq.br/1150357495637091](http://lattes.cnpq.br/1150357495637091)

ID Lattes: 1150357495637091

KÁTIA REGINA LOPES COSTA FREIRE

[CV: HTTP://LATTES.CNPQ.BR/5021338299284183](http://LATTES.CNPQ.BR/5021338299284183)

ID Lattes: 5021338299284183

LEANDRA DE SOUZA VIEIRA

[CV: http://lattes.cnpq.br/1175983038367065](http://lattes.cnpq.br/1175983038367065)

ID Lattes: 1175983038367065

MARCOS BATINGA FERRO

[CV: http://lattes.cnpq.br/6314474419529179](http://lattes.cnpq.br/6314474419529179)

ID Lattes: 6314474419529179

MARIA EMÍLIA CAVALCANTE SILVA

CV: <http://lattes.cnpq.br/7517342941260162>

ID Lattes: 7517342941260162

MARIA SÃO PEDRO BARRETO MATOS

CV: <http://lattes.cnpq.br/3434450784119230>

ID Lattes: 3434450784119230

MICHELE MORGANE DE MELO MATTOS

CV: <http://lattes.cnpq.br/2569588727063116>

ID Lattes: 2569588727063116

MÔNICA ANDRADE MODESTO

CV: <http://lattes.cnpq.br/7393855479392561>

ID Lattes: 7393855479392561

PATRÍCIA CAROLINE FIORANTE HIGUCHI

CV: <http://lattes.cnpq.br/0779910019477508>

ID Lattes: 0779910019477508

RITA DE CÁCIA SANTOS SOUZA

CV: <http://lattes.cnpq.br/5346944386346175>

ID Lattes: 5346944386346175

SAULO FRANCISCO DE FIGUEIREDO SANTOS

ID Lattes: 8118616882692284

VIVIANE DE OLIVEIRA FREITAS LIONE

CV: <http://lattes.cnpq.br/7700565158061560>

ID Lattes: 7700565158061560

WALNA PATRÍCIA DE OLIVEIRA ANDRADE

CV: <http://lattes.cnpq.br/0409008997629911>

ID Lattes: 0409008997629911

