



# ***A Neurociência e a Educação:***

## ***Como nosso cérebro aprende?***

**Ouro Preto - MG  
2016**

# *III Curso de Atualização de Professores da Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio*

## *A Neurociência e a Educação: Como nosso cérebro aprende?*

Alexsandro Luiz dos Reis; Aline Luciano Horta

Ana Cláudia Alvarenga; Derli Barbosa dos Santos

Fernanda de Araújo Satler Vilela; Fernando Vieira Costa

Flaviane da Silveira Paiva e Matta; Gabriela da Silva Araújo

Gabriela Guerra Leal de Souza; Graciene Carvalho Vieira

Isabel Cristina Alves Estevão; Klinger Carlos Silva Lopes

Lisandra Brandino de Oliveira; Luciana Hoffert Castro Cruz

Marcelo Silva Celestino; Marcia Priscilla Castro Lana

Paloma Cristina de Carvalho Lacerda; Paulo Augusto Valadares

Rafael Martins; Renata de Souza Capobiango Ferreira

Victor Peres Silva; Wellington Geraldo Lima Amaral

Wflander Martins de Souza

Ouro Preto - MG  
2016



***Coordenação do Programa de Pós Graduação em Ciências Biológicas***

Prof. Dr. Rodrigo Cunha Alvim de Menezes

***Coordenação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências***

Prof. Dr. Fábio Augusto Rodrigues e Silva

***Coordenação do curso:***

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Gabriela Guerra Leal de Souza

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Lisandra Brandino de Oliveira

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Luciana Hoffert Castro Cruz

***Edição da apostila:***

Wflander Martins de Souza

## ÍNDICE

PREFÁCIO.....	4
BASES NEUROANATÔMICAS E NEUROFISIOLÓGICAS DO PROCESSO ENSINO E APRENDIZAGEM.....	5
EDUCAÇÃO INCLUSIVA .....	10
ATRASOS NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR COM ÊNFASE EM MICROCEFALIA .....	12
DROGAS.....	14
DEPRESSÃO E ANSIEDADE INFANTIL .....	19
TRANSTORNO DO DÉFICIT DE ATENÇÃO COM HIPERATIVIDADE (TDAH) .....	25
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA.....	28
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36

## **PREFÁCIO**

Qual é o objetivo do ensino? O que é aprendizagem? Como se aprende algo novo? Onde se localizam nossas memórias? Segundo o neurocientista Ivan Izquierdo, a memória é a aquisição, formação, conservação e evocação de informações. Esta aquisição de novos conhecimentos é também chamada de aprendizagem, pois só se retém na memória o conteúdo que foi aprendido. Aprendizagem, portanto, é um processo complexo que envolve a formação de novas memórias. A educação, por meio do processo ensino e aprendizagem, tem como objetivo o grande desenvolvimento pessoal, adequando o aprendiz ao meio no qual ele está inserido. Educar é proporcionar oportunidades e orientação para aprendizagem, para aquisição de novos comportamentos.

Segundo Hipócrates, grande filósofo grego, pai da Medicina, no século IX A.C., o homem deveria saber que de nenhum outro lugar, mas do encéfalo vem a alegria, o pesar, adquirimos sabedoria e conhecimento, enxergamos, ouvimos e sabemos. Neste relato, Hipócrates evidencia que a aprendizagem depende do encéfalo. Muito tempo depois das afirmações de Hipócrates, o conceito de que o comportamento humano estaria diretamente ligado ao encéfalo foi intensamente investigado e publicado na década de 90, a chamada “Década do Cérebro”, quando diversas pesquisas científicas se destinaram intensamente ao estudo deste órgão. Estudar o encéfalo, portanto, é se dedicar ao estudo da parte do corpo humano responsável pela aprendizagem. É neste substrato biológico, o encéfalo, que se faz a aprendizagem.

De acordo com a grande professora Leonor Guerra, desde o nascimento, o ser humano aprende algo novo todos os dias. É por meio da interação entre as pessoas, e com o meio ambiente, que se dá a aquisição de novos conhecimentos e a partir disso, podemos modificar os comportamentos que adquirimos ao longo de nossas vidas. Quando se aprende, novas habilidades e conhecimentos são demonstradas, ganha-se competências para realizar novos feitos que serão relevantes para a sobrevivência, seja essa sobrevivência a busca da saúde e bem estar ou a realização profissional e pessoal. Aprender é uma característica intrínseca do ser humano.

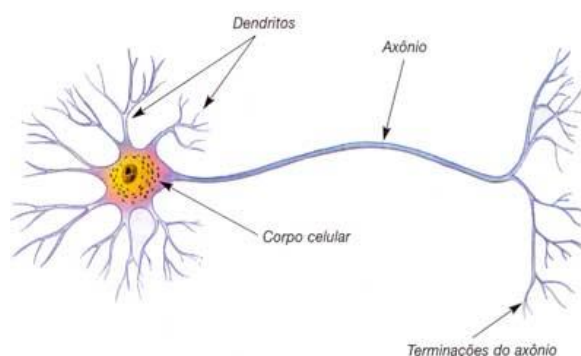
*Luciana Hoffert Castro Cruz*

## BASES NEUROANATÔMICAS E NEUROFISIOLÓGICAS DO PROCESSO ENSINO E APRENDIZAGEM

*Luciana Hoffert Castro Cruz*

### As Neurociências e a Educação

As funções intelectuais como a memória, linguagem, atenção, emoções, assim como ensinar e aprender, são produzidas pela atividade dos neurônios no nosso encéfalo (Kolb e Whishaw, 2002). O encéfalo é o órgão da aprendizagem. O encéfalo humano é composto por aproximadamente 86 bilhões de neurônios, as células nervosas, que interagem entre si e com outras células formando redes neurais para que possamos aprender o que é significativo e relevante para a vida. Os neurônios são células altamente excitáveis que se comunicam entre si ou com outras células por meio de uma linguagem eletroquímica. O nosso comportamento depende do número de neurônios envolvidos nesta rede de comunicação neural e dos seus neurotransmissores, que são substâncias químicas que modulam a atividade celular, acentuando ou inibindo a comunicação entre os neurônios. A maioria dos neurônios possui três regiões responsáveis por funções especializadas: corpo celular, dendritos e axônio (Machado, 2013) (Figura 1).



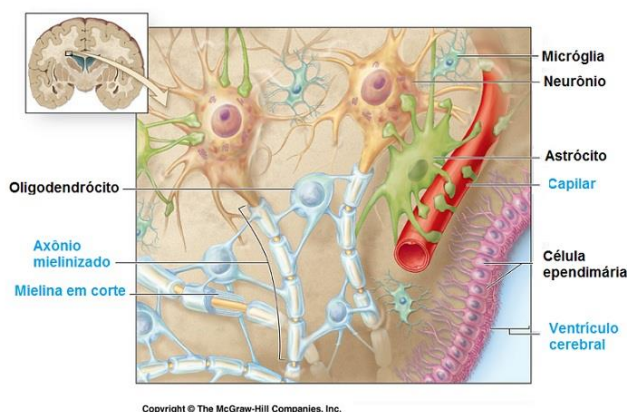
**Figura 1:** Desenho esquemático de um neurônio. Observe o corpo celular que contém o núcleo celular, os prolongamentos chamados dendritos e o axônio. Fonte:

<http://www.sogab.com.br/anatomia/sistemanervosojonas.htm>, acessado em 31 de janeiro de 2015.

As sinapses, ou seja, as conexões entre as células nervosas que compõe as diversas redes neurais vão se tornando mais bem estabelecidas e mais complexas, à medida que o aprendiz interage com o meio ambiente interno e externo. Desta forma, é verdadeiro que crianças pouco ou não estimuladas durante a infância podem apresentar dificuldade de aprendizagem. Nestes casos ao encéfalo delas não foi dada a oportunidade de se desenvolver plenamente, alcançando toda a sua potencialidade. Estas crianças, para alcançar os objetivos de desenvolvimento e competência,

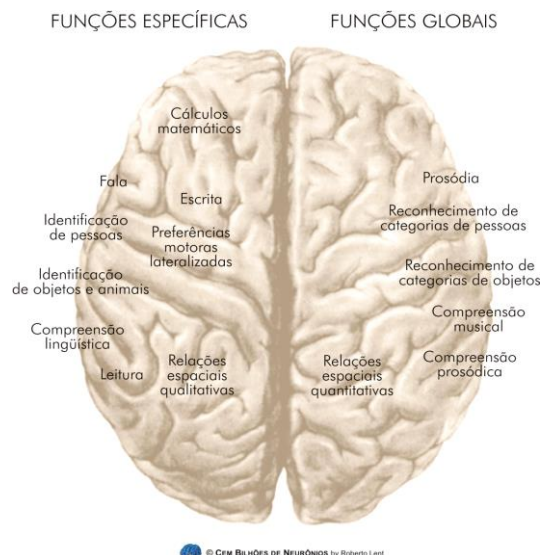
precisarão de estímulos bem direcionados e de estratégias alternativas de aprendizagem para poderem ter chances de desenvolver as habilidades não desenvolvidas (Guerra, 2011).

Além dos neurônios, o sistema nervoso é composto por células da glia, que possuem funções importantes e distintas, como suporte, defesa, auxílio na transmissão do impulso nervoso, produção de líquido, entre outras. No sistema nervoso central, além dos 86 bilhões de neurônios, existem 85 bilhões de células da glia, que são os astrócitos, oligodendrócitos, micróglia e células ependimárias (Figura 2). Estas células possuem funções variadas e primordiais. Resumidamente, os astrócitos captam o excesso de neurotransmissores e dão suporte para o estabelecimento dos neurônios em seus devidos lugares durante o desenvolvimento. Os oligodendrócitos produzem bainha de mielina, uma substância isolante lipoproteica que reveste os axônios, facilitando e acelerando a transmissão do impulso nervoso nos neurônios. A micróglia atua como célula de defesa, enquanto as células ependimárias produzem o líquido ou líquido encéfalo-espinhal, que reveste todo nosso sistema nervoso, funcionando como uma barreira mecânica contra impactos (Lent, 2012).



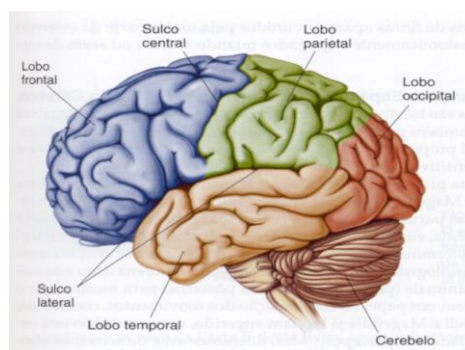
**Figura 2:** Neurônios e células da glia. Fonte: <http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/celulas-da-glia/celulas-da-glia.php>, acesso em 31 de janeiro de 2015.

Todas estas células, sejam elas neurônios ou células da glia compõem o tecido nervoso, que é a base de construção do encéfalo. O encéfalo humano é um órgão único, nobre, que juntamente ao cerebelo e tronco encefálico formam o encéfalo. O encéfalo é todo o conjunto de estruturas localizadas no interior do crânio. O cérebro é responsável pelas emoções, raciocínio, aprendizagem, é a sede das sensações e movimentos voluntários. Ele possui áreas responsáveis por funções específicas e globais, conforme demonstrado na figura 3 (Machado, 2013).



**Figura 3:** Funções específicas e globais do cérebro humano. Fonte: Lent, 2010.

O cérebro humano possui cinco divisões anatômicas, os lobos cerebrais (Figura 4). Existem cinco lobos: frontal, parietal, occipital, temporal e insular. O lobo frontal é responsável pela tomada de decisão, julgamento, memória recente, crítica, raciocínio. O lobo parietal está relacionado às sensações e a interpretação das sensações, pelo senso de localização do corpo e do meio ambiente. O lobo occipital ocupa-se basicamente com a visão, enquanto o temporal, com a audição. O lobo insular está relacionado a processos emocionais fortemente influenciados pelos órgãos dos sentidos. Além desta divisão anatômica, podemos notar que a superfície do cérebro do homem apresenta depressões denominadas sulcos, que delimitam os giros cerebrais. A existência dos sulcos permite considerável aumento de superfície sem grande aumento do volume cerebral e sabe-se que cerca de dois terços da área ocupada pelo córtex cerebral estão "escondidos" nos sulcos (Machado, 2013).



**Figura 4:** Lobos cerebrais. Fonte: Netter, 2007.



Como as neurociências podem contribuir para melhorar o processo ensino e aprendizagem? O conhecimento sobre funcionamento do encéfalo pode contribuir para beneficiar o processo ensino e aprendizagem?

As neurociências descrevem a estrutura e funcionamento do sistema nervoso, enquanto a educação cria condições que promovem o desenvolvimento de competências. Os professores atuam como agentes nas mudanças cerebrais que levam à aprendizagem (Coch e Ansari, 2009). As estratégias pedagógicas utilizadas por professores durante o processo ensino-aprendizagem são estímulos que produzem a reorganização do sistema nervoso em desenvolvimento, resultando em mudanças comportamentais (Guerra, 2011).

### **Neuroplasticidade**

A neuroplasticidade é a capacidade que o encéfalo possui em se reorganizar ou readaptar frente a novos estímulos, sejam eles positivos ou negativos. As sinapses ou conexões entre os neurônios se modificam durante o processo de aprendizagem, quando há evocação da memória, quando adquirimos novas habilidades. Ao analisar os neurônios após um processo de aprendizagem, pode-se observar várias modificações estruturais que ocorreram, tais como o brotamento de espículas dendríticas, brotamento axonal colateral e desmascaramento de sinapses silentes. A neuroplasticidade possibilita a reorganização da estrutura do encéfalo e constitui a fundamentação neurocientífica do processo de aprendizagem. As estratégias pedagógicas devem utilizar recursos que sejam multissensoriais, para ativação de múltiplas redes neurais que estabelecerão associação entre si. Se as informações/experiências forem repetidas, a atividade mais frequente dos neurônios relacionados a elas, resultará em neuroplasticidade e produzirá sinapses mais consolidadas.

Aprender, entretanto, não depende só dos neurônios em suas redes neurais, das células da glia e do cérebro com seus lobos, mas, sim também, do estado de saúde em que a pessoa se encontra. Simplificadamente, existem cinco fatores que contribuem para um encéfalo saudável: (1) a prática regular de exercícios físicos que sejam prazerosos a quem os realiza. Estes exercícios podem ser caminhadas, dança, natação, musculação, etc...; (2) alimentação balanceada, incluindo proteínas, carboidratos, gorduras, sais minerais e vitaminas; (3) sono tranquilo, regular e satisfatório; (4) bom humor e otimismo ao se viver; (5) manter a mente em funcionamento, aprendendo algo novo a cada dia.

**Neurociência - faça na prática: 10 passos para os seus alunos aprenderem melhor.**

1. Introduzir o material a ser aprendido fazendo ligações com o que já é sabido.
2. Criar situações semelhantes à vida real.
3. Criar oportunidades de rememoração e de novas associações.
4. Utilizar trabalhos em grupo seguidos de exposição pelos alunos.
5. Aprender fazendo.
6. Utilizar técnicas mnemônicas, ou seja, que auxiliam a memória, como a música, rimas.
7. Dividir as atividades em intervalos.
8. Introduzir o novo, o intenso e o pouco usual.
9. Utilizar tempo de relaxamento entre as atividades.
10. Levar em conta a necessidade de consolidação da memória.

**Referências Bibliográficas**

Coch, D. & Ansari, D. (2009). Thinking about mechanisms is crucial to connecting neuroscience and education. *Cortex*, 45, 546-547.

Guerra, Leonor Bezerra. O diálogo entre a neurociência e a educação: da euforia aos desafios e possibilidades. *Revista Interlocução*, v. 4, n. 4, p. 3 – 12, 2011.

Izquierdo, Iván. *Memória*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Kolb, B. & Wishaw, I.Q. *Neurociência do Comportamento*. SP: Manole, 2003.

Lent, Roberto. Cem bilhões de neurônios? Conceitos fundamentais de neurociência. 2. ed. SP: Atheneu Ed., 2010.

Machado, Angelo B.M.; Haertel, Lúcia Machado. *Neuroanatomia funcional*. 3.ed. São Paulo: Atheneu, 2013.

## EDUCAÇÃO INCLUSIVA

*Flaviane da Silveira Paiva e Matta*

“O movimento mundial pela inclusão é uma ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os alunos de estarem juntos, aprendendo e participando, sem nenhum tipo de discriminação. A educação inclusiva constitui um paradigma educacional fundamentado na concepção de direitos humanos, que conjuga igualdade e diferença como valores indissociáveis, que avança em relação à ideia de equidade formal ao contextualizar as circunstâncias históricas da produção da exclusão dentro e fora da escola.”

“O Brasil fez opção pela construção de um sistema educacional inclusivo ao concordar com a Declaração Mundial de Educação para Todos, firmada em Jomtien, na Tailândia, em 1990, e ao mostrar consonância com os postulados produzidos em Salamanca (Espanha, 1994) na Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especiais: **Acesso e Qualidade.**”

“A educação tem hoje, portanto, um grande desafio: garantir o acesso aos conteúdos básicos que a escolarização deve proporcionar a todos os indivíduos – inclusive aqueles com necessidades educacionais especiais, particularmente alunos que apresentam altas habilidades, precocidade, superdotação; condutas típicas de síndromes/quadros psicológicos, neurológicos ou psiquiátricos; portadores de deficiências, ou seja, alunos que apresentam significativas diferenças físicas, sensoriais ou intelectuais, decorrentes de fatores genéticos, inatos ou ambientais, de caráter temporário ou permanente e que, em interação dinâmica com fatores sócio ambientais, resultam em necessidade muito diferenciadas da maioria das pessoas.

A política de inclusão de alunos que apresentam necessidades educacionais especiais na rede regular de ensino não consiste apenas na permanência física desses alunos junto aos demais educandos, mas representa a ousadia de rever concepções e paradigmas, bem como desenvolver o potencial dessas pessoas, respeitando suas diferenças e atentando suas necessidades.

Dessa forma, não é o aluno que se amolda ou se adapta à escola. Mas é ela que, consciente de sua função, coloca-se à disposição do aluno, tornando-se um espaço inclusivo. Nesse contexto, a educação especial é concebida para possibilitar que o aluno com necessidades educacionais especiais atinja os objetivos da educação geral.”

Nem todas as diferenças necessariamente inferiorizam as pessoas. Há diferenças e há igualdades – nem tudo deve ser igual, assim como nem tudo deve ser diferente. Então, como conclui Santos (1995), é preciso que tenhamos o direito de sermos diferentes quando a igualdade nos descaracteriza e o direito de sermos iguais quando a diferença nos inferioriza.

Partindo desse pressuposto, é necessário propormos ações e práticas pedagógicas que possam auxiliar neste contexto em que estamos inseridos. Precisamos de avançar, sempre, no que diz respeito a superar desafios, propor metas e estabelecer estratégias didáticas que atendam de melhor forma às necessidades especiais educacionais em seu processo.

### **Referências Bibliográficas**

Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília, MEC/SEESP, 2001.

MANTOAN, Maria Tereza Eglér. Inclusão escolar - O que é? Por quê? Como fazer? São Paulo, Moderna, 1998.

Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva, Janeiro de 2008.

## ATRASOS NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR COM ÊNFASE EM MICROCEFALIA

*Márcia Priscilla Castro Lana*

Atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor já são vistos no cotidiano escolar seja essa escola caracterizada como regular ou especial. Mas, atualmente esse tema tem atraído a atenção mundial da população em razão do surto de casos de Microcefalia que atingem não só o Brasil (BRASIL, 2016), mas também outros países da África, América Central e Caribe (JERNEJ MLAKAR *et al*, 2016). Esses atrasos podem gerar distúrbios motores, sensoriais, cognitivos, de linguagem e podem ter causas diversas como malformações, desnutrição, Microcefalia, entre outras (MOORE, 2004).

No Brasil observou-se um grande aumento na incidência do vírus Zika principalmente na região nordeste do país e um aumento nos casos de crianças nascidas, vivas ou mortas, com o diagnóstico para Microcefalia (BRASIL, 2016). A Microcefalia é uma malformação congênita caracterizada pelo desenvolvimento inadequado do cérebro sendo menor que os de outros indivíduos de mesma idade cronológica apresentando um perímetro cefálico igual ou inferior a 32 mm. (BOGLIOLO, 2006).

São várias as causas de Microcefalia em bebês como por exemplo o uso de drogas como o álcool durante a gestação, infecções causadas por vírus como o citomegalovírus, rubéola e herpes viral, bem como as radiações ionizantes (raios X). Outros agentes como a *Toxoplasma sp.* e as bactérias causadoras da sífilis *Treponema pallidum* também podem ser agentes causadores da Microcefalia.

Depois de muitas pesquisas relacionando o Zika vírus com a Microcefalia, o Centro de Controle e Prevenção de Doenças Transmissíveis (CDC) dos EUA validou cientificamente esta relação (BRASIL, 2016). O referido estudo confirmou evidências já estudadas tanto nos EUA como em outros países como o Brasil, e chegaram a conclusão de que o Zika vírus é um dos agentes causadores da Microcefalia e outros danos cerebrais identificados em fetos (BRASIL, 2016).

Quando a família, acompanhantes ou professores verificam um possível atraso no desenvolvimento da criança é aconselhável a consulta de profissionais especializados como médicos, enfermeiros, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos, fisioterapeutas. Geralmente, os primeiros a notarem algum atraso no desenvolvimento da criança são os professores, pois estão diariamente em contato com a criança em atividades que exigem atenção, concentração, memória, coordenação motora.

Cabem aos professores ao notarem este atrasos serem os promotores e facilitadores da criação de oportunidades de aprendizagens contextualizadas e de qualidade, inseridas nos contextos naturais da criança e nas rotinas das mesmas (SÁ, 2013). Reitera-se que a família deve ser elemento natural e fundamental na vida deste indivíduo, uma vez que este é o meio privilegiado para o crescimento e bem-estar de todos os seus membros, em particular das crianças (SÁ, 2013). Ressalta-se ainda que um trabalho de conscientização também deve ser realizado não só pelas famílias, mas também, pelo Estado em relação ao combate do mosquito *Aedes aegypti*, causador de diversas doenças dentre elas o Zika vírus, que é um agente causador da Microcefalia.

Em suma, criado este elo de comunicação entre professores e famílias, há um espaço para reflexão, o que pode proporcionar uma intervenção mais eficaz na vida deste indivíduo com Microcefalia, o que é muito importante para seu desenvolvimento.

### **Referências Bibliográficas**

BRASIL. *Informe epidemiológico: Monitoramento dos casos de microcefalia no Brasil*. Disponível em: < [www.saude.gov.br](http://www.saude.gov.br).> Acesso em: 20/02/16.

BOLGLIOLO, Luigi. *Patologia*. 7ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2006.

CARAM, L. H. A. *et all. Investigação das causas de atraso no neurodesenvolvimento*. Arquivo de neuropsiquiatria. n.64. 468p.

MLAKAR Jernej. *et al. Zika Virus Associated with Microcephaly*. The New England Journal of Medicine, 2016. 10p. Disponível em: <<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1600651#t=article>>. Acesso em: 17/05/16.

MOORE, Keith L. *Embriologia clínica*. Tradutores: Maria das Graças Fernandes Sales (et all). Rio de Janeiro. Elsevier. 2004.

SÁ, Leila Maria Singh de Macedo Pinto. *Intervenção Precoce e Microcefalia Estratégias de Intervenção Eficazes*. Escola Superior de Educação João de Deus. Lisboa. 182p.

## DROGAS

*Derli Barbosa dos Santos*

*Paulo Augusto Valadares*

Segundo a Organização Mundial de Saúde (2014), droga é qualquer substância que altera o funcionamento do organismo e que não é produzida por ele. Drogas não são apenas aquelas substâncias cujo uso é proibido, as drogas ilícitas. Existem também as drogas lícitas, tais como o cigarro, medicamentos e bebidas alcoólicas, cujo consumo, compra e venda são permitidos por lei, embora alguns medicamentos possuam regulamentação específica e exijam prescrição médica (ROCHA, 2006).

Entre as várias substâncias que alteram o funcionamento do organismo, existem aquelas que afetam diretamente o sistema nervoso central e, por isso, são chamadas de psicoativas ou psicotrópicas, e muitas vezes interferem no processo de ensino/aprendizado.

Essas drogas podem ser classificadas de três maneiras:

- **Drogas depressoras:** são aquelas que tornam mais lento o funcionamento do sistema nervoso central (SNC). Exemplos: medicamentos como os opiáceos e anestesia, bebidas alcoólicas.
- **Drogas estimulantes:** são aquelas que aceleram o funcionamento do SNC e provocam agitação, excitação, insônia e outros efeitos. Exemplos: cocaína, nicotina, cafeína.
- **Drogas perturbadoras:** são as que produzem alterações no funcionamento do cérebro, como delírios, alucinações e alteração na capacidade de discriminar medidas de tempo e espaço. Essas drogas também são chamadas de alucinógenas ou psicodélicas. Exemplos: maconha, cogumelos alucinógenos.

Segue abaixo os efeitos de algumas das drogas mais consumidas entre crianças e adolescentes no nosso país:

### Drogas depressoras

- **Solventes/inalantes:** presentes na composição de diversos produtos de baixo custo e fácil aquisição (cola de sapateiro, lança-perfume, corretivo líquido e outros), essas substâncias evaporam facilmente e por isso são inaladas, chegando rapidamente ao cérebro e causando

rapidamente um efeito de bem-estar. Assim como o álcool, os solventes são substâncias que têm efeito “bifásico”, ou seja, causam uma excitação inicial, seguida por depressão do funcionamento cerebral, que dependerá da dose inalada. Normalmente causam irritabilidade, depressão, ansiedade, agressividade.

- **Álcool:** álcool que existe nas bebidas alcoólicas é absorvido e, pelo sangue, chega ao cérebro e a praticamente todos os órgãos, modificando seu funcionamento. Dependendo da quantidade de álcool ingerido, os sintomas podem variar desde um estado de euforia (alegria) até o coma alcoólico. Embora o álcool provoque um efeito estimulante inicial, é classificado como depressor do sistema nervoso central, pois a bebida alcoólica inibe áreas que regulam o comportamento e, por isso, a pessoa se sente mais corajosa e desinibida inicialmente, entretanto, a subsequente ação depressiva do álcool é a mais intensa e prolongada (BUMBEERS, 2015).

#### Drogas estimulantes

- **Cocaína:** a cocaína é extraída das folhas de uma planta chamada *Erythroxylon coca*, que existe naturalmente na Bolívia, no Peru e na Colômbia. Nestes países, as folhas são mascadas ou tomadas em forma de chá para melhorar a adaptação à alta altitude, diminuindo a fome e o cansaço e melhorando a disposição das pessoas. No entanto, algumas modificações na cocaína transformaram ela numa das drogas estimulantes mais consumidas no mundo todo. A mistura de cocaína com substâncias específicas pode dar origem a uma série de variações dessa droga, como a pasta, o pó, o **crack** e outras. Consumidas de modos diferentes (aspiradas ou fumadas), essas substâncias causam agitação, excitação, insônia e diversos outros efeitos comportamentais.
- **Anfetaminas:** grupo de drogas estimulantes que não existem na natureza e são sintetizadas em laboratórios. Um dos exemplos mais conhecidos é o da **Ritalina**, medicamento usado para aumentar a atenção e memória, em pessoas com Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade. Muito utilizado por estudantes, esse medicamento causa efeitos de dependência, psíquicos e físicos semelhantes aos da cocaína, mudando apenas o tempo que leva para se iniciarem os efeitos. Como aumentam a liberação de dopamina e de outros neurotransmissores, tanto a cocaína como as anfetaminas agem no sistema límbico de recompensa e causam dependência.
- **Nicotina:** muito comum nos cigarros de tabaco, essa droga produz alguns efeitos semelhantes aos demais estimulantes, como a sensação de bem-estar, apesar de ser uma forma muito mais



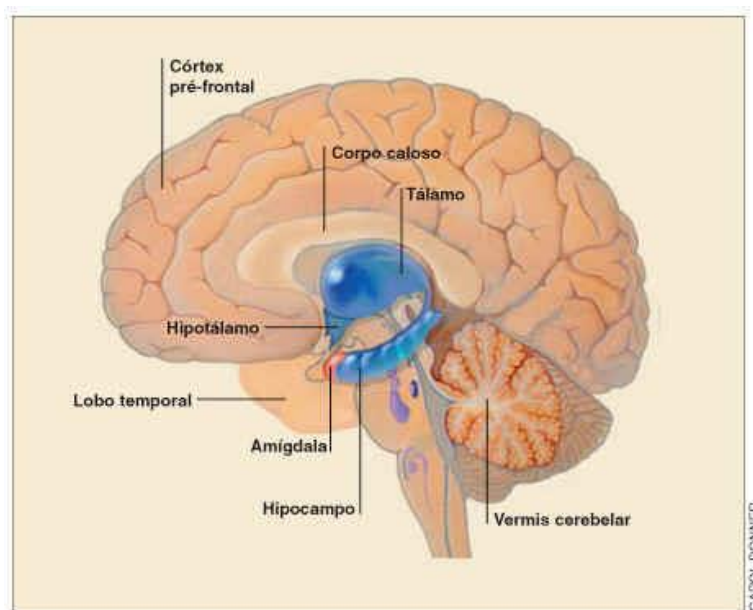
branda de euforia do que a provocada pelos outros estimulantes. A nicotina provoca dependência intensa.

### Drogas perturbadoras

- **Maconha:** nome popular dado no Brasil para a planta *Cannabis sativa*. Essa planta produz mais de 60 substâncias psicoativas, entre elas o THC, principal substância responsável pelos efeitos no SNC. A maconha, pode causar leve estado de euforia e relaxamento, vontade de rir sem motivo, pensamentos confusos, prolongamento da percepção de tempo (minutos viram horas) etc. (BUMBEERS, 2015).
- **Êxtase:** vendido na forma de comprimidos, normalmente tem outras drogas associadas. Geralmente vendido em festas, apresenta tanto efeitos perturbadores quanto estimulantes.

O fator que mais estimula o uso de drogas é o fato delas produzirem prazer e diminuírem sensações desagradáveis. Cada droga age de um modo, mas todas as drogas de abuso agem, direta ou indiretamente, em um mesmo local do cérebro, o sistema límbico, que é a unidade responsável pelas emoções e comportamentos sociais, e, mais especificamente, no sistema de recompensa (dopaminérgico), responsável pelas sensações de prazer. Normalmente, esta região do cérebro é estimulada quando sentimos prazer, ao comer, por exemplo, ou ao olhar para uma paisagem bonita ou escutar uma música da qual se gosta.

Todas as drogas de abuso fazem com que nosso cérebro libere maior quantidade de dopamina, um neurotransmissor que, ao ativar os circuitos de prazer-recompensa, envolvendo o núcleo *accumbens* (ou acumbente), gera uma sensação de prazer. Para pessoas que não sentem muito prazer com outras coisas, usar bebidas alcoólicas ou outras drogas pode gerar algum tipo de prazer. Por isso, ao lidar com pessoas viciadas em algum tipo de droga é essencialmente importante que essas pessoas sejam estimuladas por alguma outra fonte de prazer.



**Figura 5:** O **Sistema Límbico** é um grupo de estruturas que inclui hipotálamo, tálamo, amígdala, hipocampo, os corpos mamilares e o giro do cíngulo. Todas estas áreas são muito importantes para a emoção e reações emocionais. O hipocampo também é importante para a memória e o aprendizado.  
Fonte: <http://www.afh.bio.br/nervoso/nervoso3.as>.

No ambiente escolar o consumo de drogas pode representar não apenas a queda no rendimento do aluno, mas também mudanças em seu comportamento social e na maneira como o mesmo interage e responde aos estímulos do professor (TEIXEIRA, 2016). Ao desconfiar que o aluno esteja fazendo uso de drogas, o primeiro passo é tentar conversar com ele e investigar se tal preocupação procede. Caso o jovem confirme o uso, pedindo ajuda, ou caso negue, mas inúmeros indícios colaboram para que exista um problema com drogas, será muito importante que a família seja orientada a procurar um serviço médico especializado em dependência química para uma avaliação comportamental completa.

Nesse tipo de avaliação comportamental o adolescente deverá ser avaliado de uma maneira global, na tentativa de identificar todos os sintomas suspeitos de envolvimento problemático com drogas lícitas ou ilícitas (TEIXEIRA, 2016). Além disso, exames laboratoriais para drogas de abuso podem ser solicitados durante a investigação. Embora a iniciativa para esse tipo de investigação não caiba ao professor ou direção escolar, ressalta-se a importância da interação entre família e escola para que as abordagens ao problema sejam adequadas.

Em sala de aula, para voltar a atenção de alunos dependentes para um determinado conteúdo e fazer com que eles se interessem em aprender, é fundamental a preparação de aulas estimulantes e prazerosas.

Verifica-se que não existe uma “fórmula mágica” para lidar com alunos usuários de drogas nas escolas. Entretanto, a gestão escolar deve reconhecer a magnitude do problema em nosso país e traçar estratégias permanentes de prevenção e combate ao uso de drogas no ambiente escolar. Neste contexto, atividades interdisciplinares e que englobam toda a comunidade escolar podem configurar uma boa ferramenta. Por fim, ressalta-se a responsabilidade da família e o papel coadjuvante da escola, uma vez que na grande maioria dos casos o ambiente familiar contribui significativamente para as mudanças no comportamento social dos alunos.

### **Referências Bibliográficas**

BUMBEERS, F. Veja como as drogas alteram o funcionamento do cérebro. Galileu. Disponível em: <<http://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Neurociencia/noticia/2015/03/veja-como-drogas-alteram-o-funcionamento-do-cerebro.html>>. Acesso em 23 de fevereiro de 2016.

ROCHA FCM. Tabagismo. In: Panorama Atual de drogas e Dependências. Dartiu Xavier da Silveira e Fernanda Gonçalves Moreira (org.). 1a ed. São Paulo: Editora Atheneu, pp. 157-164, 2006.

TEIXEIRA, G. Nossos alunos e as drogas: Meu aluno está usando drogas, e agora? Revista Direcional Educador. Ed 134, março 2016.

## DEPRESSÃO E ANSIEDADE INFANTIL

*Fernanda de Araújo Satler Vilela*

Os transtornos depressivos constituem um grupo de patologias com alta e crescente prevalência na população geral. Conforme a Organização Mundial de Saúde haverá nas próximas duas décadas uma mudança dramática nas necessidades de saúde da população mundial, devido ao fato de que doenças como depressão e cardiopatias estão substituindo os tradicionais problemas das doenças infecciosas e de má nutrição (Bahls, 2002).

A escola é um ambiente democrático, onde se encontra uma diversidade de situações relacionadas aos alunos e que interferem diretamente na qualidade do processo de ensino aprendizagem. Entre essas situações, que podemos classificar de problemáticas, encontramos a Depressão e a Ansiedade Infantil, decorrentes de inúmeros fatores e que acabam atingindo a relação do aluno com a escola. Frequentemente, alunos com estes quadros diagnosticados tem baixa auto-estima, não se relacionam bem com os seus pares e perdem o interesse pelas atividades (Aglid et al, 2004). Sendo assim, visando uma educação de qualidade, torna-se necessário o professor entender o que está acontecendo com este indivíduo, de modo a evitar pré julgamentos em relação ao comportamento do educando e promovendo, de alguma maneira, o apoio ao mesmo neste momento delicado de sua vida.

No Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5) a depressão é conceituada no capítulo de “Transtornos Depressivos”, cuja característica comum desses transtornos é a presença de humor triste, vazio ou irritável, acompanhado de alterações somáticas e cognitivas, isto é físicas e psíquicas, que afetam significativamente a capacidade de funcionamento do indivíduo. O que difere entre eles são os aspectos de duração ou etimologia presumida.

### **Sinais e sintomas sugestivos da depressão infantil (Bahls, 2002)**

- 1- Mudanças de humor significativa
- 2- Diminuição da atividade e do interesse
- 3- Queda no rendimento escolar, perda da atenção
- 4- Distúrbios do sono
- 5- Aparecimento de condutas agressivas

- 6- Auto-depreciação
- 7- Perda de energia física e mental
- 8- Queixas somáticas (sensações físicas anormais, como arritmia)
- 9- Fobia escolar
- 10- Perda ou aumento de peso
- 11- Cansaço matinal
- 12- Aumento da sensibilidade (irritação ou choro fácil)
- 13- Negativismo e Pessimismo
- 14- Sentimento de rejeição
- 15- Ideias mórbidas sobre a vida
- 16- Enurese e encoprese (urina ou defeca na cama)
- 17- Condutas anti-sociais e destrutivas
- 18- Ansiedade e hipocondria

Já a Ansiedade Infantil está descrita dentro do capítulo “Transtornos de Ansiedade” do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5), que incluem transtornos que compartilham características de medo e ansiedade excessivos e perturbações comportamentais relacionadas. Os Transtornos de Ansiedade diferem entre si nos tipos de objetos e situações que induzem medo, ansiedade ou comportamento de esquiva e na inadequação cognitiva associada.

A Ansiedade Infantil pode ser causada por problemas psicológicos, alterações nos neurotransmissores químicos cerebrais, doenças na tireóide, infecções e até mesmo fatores genéticos. O diagnóstico deve ser realizado pelo profissional da psiquiatria e o tratamento envolve acompanhamento psicológico e uso de certos fitoterápicos (Bahls, 2001). Os medicamentos controlados devem ser considerados como a última opção.

### **Sintomas da ansiedade infantil**

- Fadiga, tensão, irritabilidade, controle excessivo do ambiente;
- Sintomas psicossomáticos, tais como: dores de cabeça, de barriga, náuseas, tontura, dificuldade para dormir, respirar e sensação de desmaio;
- Medo irracional, pensamentos negativos;
- Grande insegurança, diminuição da atenção, evitação social, o que prejudica seu desenvolvimento social;

Dependendo do grau de ansiedade, surge um conjunto de sintomas citados acima.

### **Eventos que podem causar transtornos emocionais**

Jane Madders (apud Ballone, 2008) trabalhou com uma classe do curso primário e com seus colegas na elaboração de uma lista de fatos e acontecimentos importantes capazes de produzir transtornos emocionais. A partir de tais eventos Madders elaborou uma lista de gravidade relativamente decrescente, pois, o grau de importância desses eventos pode variar de acordo com a faixa etária:

1. Perda de um dos pais (morte ou divórcio)
2. Urinar na sala de aula
3. Perder-se; ser deixado sozinho
4. Ser ameaçado por crianças mais velhas
5. Ser o último do time
6. Ser ridicularizado na classe
7. Brigas dos pais
8. Mudar de classe ou de escola
9. Ir ao dentista/hospital
10. Testes e exames
11. Levar um boletim ruim para casa
12. Quebrar ou perder coisas
13. Ser diferente (sotaque ou roupas)
14. Novo bebê na família
15. Apresentar-se em público
16. Chegar atrasado na escola

### **Detectando problemas emocionais na sala de aula**

Os pais podem não perceber, não reconhecer ou não aceitar problemas emocionais em seus filhos, o que retardaria a atenção ao problema. Quanto aos educadores, muitas vezes são eles os primeiros a observar os sintomas iniciais de um problema psiquiátrico na infância e adolescência.

Entre os sinais que a criança pode manifestar em eventual transtorno psíquico, figuram o isolamento ou o prejuízo no relacionamento com outras crianças de sua idade, tanto no âmbito escolar como social, tal como o retraimento e a falta de comunicação. Outro sintoma a ser levado em conta seria uma ruptura brusca na evolução e desenvolvimento.

Os estudos que visam à relação entre sintomas depressivos e o uso de estratégias de aprendizagem são escassos, portanto, pouco se conhece sobre como os sintomas depressivos interferem no uso das estratégias cognitivas e metacognitivas. É extremamente importante conhecer as estratégias de aprendizagem dos alunos, bem como saber até que ponto os fatores emocionais, mais especificamente a depressão, podem interferir no uso dessas estratégias, pois, como descrevem Costa e Boruchovitch (2000a), variáveis afetivas podem ser modificadas mediante a ação de programas de intervenção em estratégias de aprendizagem, de forma a favorecer o aproveitamento escolar do estudante. (Cruvinel e Boruchovitch, 2004).

Entretanto, Piaget (Munari, 2010) defende que o desenvolvimento intelectual é considerado como tendo dois componentes: um cognitivo e outro afetivo. Paralelo ao desenvolvimento cognitivo está o desenvolvimento afetivo. Afeto inclui sentimentos, interesses, desejos, tendências, valores e emoções em geral. Piaget aponta que há aspectos do afeto que se desenvolve. Nesse sentido, a auto-estima mantém uma estreita relação com a motivação ou interesse da criança para aprender, é uma poderosa necessidade humana, que contribui de maneira essencial para o processo da vida, sendo indispensável para um desenvolvimento normal e saudável. Tem valor de sobrevivência.

Na ausência de uma auto-estima positiva, o crescimento psicológico fica comprometido. A auto-estima positiva funciona como se, na realidade, fosse o sistema imunológico da consciência, fortalece, dá energia e motivação. Ela inspira a obter resultados e permite sentir prazer e satisfação diante das realizações (Terino apud André & Lelord, 2008). O autor augusto Cury, (apud Souza, 2003) em sua exposição referente à educação, assegura que, “bons professores possuem metodologia, professores fascinantes possuem sensibilidade”.

Diante do que foi visto até aqui, percebe-se que a depressão ou ansiedade é um estado emocional e que não significa déficit cognitivo da criança e/ou adolescente. Desse modo, articulando-se com a teoria construtivista de Piaget (Munari, 2010), propõe-se práticas metodológicas que despertem a curiosidade do aluno e o desejo de construir seu próprio aprendizado pela descoberta, além do cuidado afetivo/emocional do docente o para com o mesmo, garantindo a elevação de sua auto estima.

#### **Algumas dicas para trabalhar com alunos depressivos e/ou ansiosos são**

- Empatia entre professor e aluno, através de um relacionamento mais afetivo e compreensivo.
- Planejamento de aulas que contemplem o perfil da turma levando em consideração as necessidades específicas.

- Elaboração de atividades em que o aluno se envolva de forma ativa e se sinta protagonista do processo de aprendizagem.
- Evitar situações que proporcionam insucesso ou frustrações, como atividades de grande dificuldade.
- Considerar o perfil intra-individual da criança, de forma a proporcionar um esforço do seu eu.
- Estimular, aprovar, encorajar, fazer com que a criança se sinta necessária, presente e ativa.
- Elogiá-las e incentivá-las.
- Ouvir a criança, vendo a situação sob a sua ótica, ajudando-a a encontrar novas estratégias de resolução do problema, novas alternativas de se ver aquela mesma situação, tornando-a mais flexível cognitivamente.

### **Referências Bibliográficas**

AGLID, D. D. D. Et al. Depressão e Desempenho Escolar em Crianças e Adolescentes Institucionalizados. *Psicologia, Reflexão e Crítica*. 2004, 17 (3), pp. 341-350.

BAHLS, S. C. Aspectos clínicos da depressão em crianças e adolescentes. *Jornal de Pediatria – Vol. 78*, nº 5, 2002.

BAHLS, S. C. Tratamento fitoterápico da depressão. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*. 50(11/12):389-396, dez. 2001

Ballone GJ, Moura EC - *Problemas Emocionais na Escola*, Parte 1, in. PsiqWeb, Internet, disponível em [www.psiqweb.med.br](http://www.psiqweb.med.br), revisto em 2008

Boruchovitch, E. CRUVINEL, M. Sintomas depressivos, Estratégias de Aprendizagem e Rendimento Escolar de alunos do Ensino Fundamental. *Psicologia em Estudo*, Maringá, v.9, n. 3, p. 369-378, set/dez. 2004.

SOUZA. E. C. DEPRESSÃO, O MAL QUE ATINGE AS CRIANÇAS. COMO REALIZAR UM TRABALHO ESCOLAR. Disponível em< <http://www.webartigos.com/artigos/depressao-o-mal-que-atinge-as-criancas/97430/>> Acesso 18/05/2016.

TERINO, R. G. Formas de trabalho com a criança depressiva. Disponível em< <http://pedagogiaaopedaleta.com/sintomas-depressivos-x-rendimento-escolar/>. Acesso em 17/05//2016.



Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5). Disponível em<  
<http://c026204.cdn.sapo.io/1/c026204/cldfile/1426522730/6d77c9965e17b15/b37dfc58aad8cd477904b9bb2ba8a75b/obaudoeeducador/2015/DSM%20V.pdf>> Acesso em 17/05/2016.

MUNARI, Alberto. Jean Piaget/ Alberto Munari; tradução e organização: Daniele Saheb. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.

## TRANSTORNO DO DÉFICIT DE ATENÇÃO COM HIPERATIVIDADE (TDAH)

*Fernando Vieira Costa*

A característica essencial do transtorno de déficit de atenção/hiperatividade é um padrão persistente de desatenção e/ou hiperatividade-impulsividade que interfere no funcionamento ou no desenvolvimento. A *desatenção* manifesta-se comportamentalmente no TDAH como divagação em tarefas, falta de persistência, dificuldade de manter o foco e desorganização - e não constitui consequência de desafio ou falta de compreensão. A *hiperatividade* refere-se à atividade motora excessiva (como uma criança que corre por tudo) quando não apropriado ou remexer, batucar ou conversar em excesso. Nos adultos, a hiperatividade pode se manifestar como inquietude extrema ou esgotamento dos outros com sua atividade (*Diagn & Mentais*, 2014).

Levantamentos populacionais sugerem que o TDAH ocorre na maioria das culturas em cerca de 5% das crianças e 2,5% dos adultos. Muitos pais observam pela primeira vez uma atividade motora excessiva quando a criança começa a andar, mas é difícil distinguir os sintomas do comportamento normal, que é altamente variável, antes dos 4 anos de idade. O TDAH costuma ser identificado com mais frequência durante os anos do ensino fundamental, com a desatenção ficando mais saliente e prejudicial. O transtorno fica relativamente estável nos anos iniciais da adolescência, mas alguns indivíduos têm piora no curso, com o desenvolvimento de comportamentos antissociais. Na maioria das pessoas com TDAH, sintomas de hiperatividade motora ficam menos claros na adolescência e na vida adulta, embora persistam dificuldades com planejamento, inquietude, desatenção e impulsividade. Uma proporção substancial de crianças com TDAH permanece relativamente prejudicada até a vida adulta (*Diagn & Mentais*, 2014).

Na adolescência, sinais de hiperatividade (p. ex., correr e subir nas coisas) são menos comuns, podendo limitar-se a comportamento mais irrequieto ou sensação interna de nervosismo, inquietude ou impaciência. Na vida adulta, além da desatenção e da inquietude, a impulsividade pode permanecer problemática, mesmo quando ocorre redução da hiperatividade (*Diagn & Mentais*, 2014).

Em relação ao gênero, TDAH é mais frequente no sexo masculino do que no feminino na população em geral, com uma proporção de cerca de 2:1 nas crianças e de 1,6:1 nos adultos. Há maior probabilidade de pessoas do sexo feminino se apresentarem primariamente com características de desatenção na comparação com as do sexo masculino (*Diagn & Mentais*, 2014).

Estudos científicos mostram que portadores de TDAH têm alterações no lobo frontal e nas suas conexões com o resto do cérebro. A região orbitofrontal é uma das mais desenvolvidas no ser

humano em comparação com outras espécies animais e é responsável pela inibição do comportamento (isto é, controlar ou inibir comportamentos inadequados), pela capacidade de prestar atenção, memória, autocontrole, organização e planejamento. O que parece estar alterado nesta região cerebral é o funcionamento de um sistema de substâncias químicas, chamados neurotransmissores (principalmente dopamina e noradrenalina), que passam informação entre as células nervosas (neurônios) (Test *et al.*, 2007).

Fatores ambientais, como muito baixo peso ao nascer (menos de 1.500 gramas) confere um risco 2 a 3 vezes maior para TDAH, embora a maioria das crianças com baixo peso ao nascer não desenvolva transtorno. Embora o TDAH esteja correlacionado com tabagismo na gestação, parte dessa associação reflete um risco genético comum. Uma minoria de casos pode estar relacionada a reações a aspectos da dieta. Pode haver história de abuso infantil, negligência, múltiplos lares adotivos, exposição a neurotoxina (p. ex., chumbo), infecções (p. ex., encefalite) ou exposição ao álcool no útero. Exposição a toxinas ambientais foi correlacionada com TDAH subsequente, embora não se saiba se tais associações são causais (Diagn & Mentais, 2014).

O TDAH está associado a níveis menores de inibição comportamental, de controle à base de esforço ou de contenção, a afetividade negativa e/ou maior busca por novidades. Esses traços predisõem algumas crianças ao TDAH, embora não sejam específicos do transtorno, considera-se frequente em parentes biológicos de primeiro grau com o transtorno. A herdabilidade do TDAH é substancial. Enquanto genes específicos foram correlacionados com o transtorno, eles não constituem fatores causais necessários ou suficientes. Deficiências visuais e auditivas, anormalidades metabólicas, transtornos do sono, deficiências nutricionais e epilepsia devem ser considerados influências possíveis sobre sintomas de TDAH (Diagn & Mentais, 2014).

Além disso, o TDAH não está associado a características físicas específicas, ainda que taxas de anomalias físicas menores (p. ex., hipertelorismo, palato bastante arqueado, baixa implantação de orelhas) possam ser relativamente aumentadas. Atrasos motores sutis e outros sinais neurológicos leves podem ocorrer. (Notar que falta de jeito e atrasos motores comórbidos devem ser codificados em separado [p. ex., transtorno do desenvolvimento da coordenação]) (Diagn & Mentais, 2014).

Os medicamentos mais utilizados no controle dos sintomas relacionados com o TDAH são os psicoestimulantes como a Ritalina. Esses medicamentos ajudam a diminuir a impulsividade e a hiperatividade, a aumentar a atenção e em algumas crianças reduzir agressividade. Estes medicamentos possuem ação no sistema nervoso central, e só podem ser prescritos por médicos especializados no diagnóstico diferencial do TDAH. Em geral, os profissionais capacitados para prescrever as medicações são psiquiatras, neurologistas e neuropediatras. O diagnóstico é

inteiramente clínico, realizado com base nos sintomas, dessa forma, não é necessário exame de ressonância, eletroencefalograma ou qualquer outro exame que avalie características.

Ao professor, lidar com crianças desatentas ou hiperativas será um desafio que exigirá grande empenho. Primeiramente este deve buscar conhecer e entender o TDAH, depois procurar descobrir como a criança aprende melhor. Procurar demonstrar o “gostoso e lúdico do estudar” com conquistas em lugar de frustrações, emoção em lugar de aborrecimento e medo. Mostrar limites, repetição e estrutura adequada para o potencial de sua aprendizagem. Procurar sempre manter a criança o mais próximo, além de fazer contato visual, podendo assim evitar o sono ou tranquilizar a criança. Permitir que a criança tenha válvulas de escape como : sair da sala, sentar-se no solo ou em um tapete, desenhar enquanto escuta. Ensinar técnicas que ajudem a melhorar a memória, usar rimas, jogos de palavras, siglas etc.

Polatajko e cols., sugerem que o treinamento repetitivo de aptidões específicas parece ser o mais útil para estas crianças. Nesse aspecto, a escola e a família devem estar orientadas a agir de modo a incentivar a realização de tarefas de modo independente, minimizando os efeitos sociais do problema, que acabam interferindo na autoestima e autoconfiança física da criança (*Peeples et al., 1995* )

Portanto, em se tratando de crianças com alguma dificuldade, Perrenoud atesta que “o ideal seria, em uma organização de uma equipe médica que contribuam no diagnóstico, para que estes possam direcionar os professores à encontrar os recursos para atender a esses alunos, se fosse o caso com ajuda externa, mas sem excluí-los (pg.60, 2000)”. E por fim, entre outras coisas mais: Valorizar o aluno e animá-lo sempre que possível, pois o aspecto mais devastador do TDAH é o dano que faz à autoestima.

### Referências Bibliográficas

Disponível em: <<http://www.artigonal.com/educacao-artigos/o-tdah-na-vida-escolar-1012359.html>>

Acesso em: 14 de março de 2016.

Disponível em: < <http://www.tdah.org.br/sobre-tdah/o-que-e-o-tdah.html> > Acesso em 14 de março de 2016.

DIAGN, M., & MENTAIS, S. D. E. T., et al. Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtorno - DSM-5. **American Psychiatric Association.** Porto Alegre: Artmed, 2014. xlv, 948 p.

PEEPLS EE, SEARLS D, WELLINGHAN-JONES P. Attention deficit hyperactivity disorder: a longitudinal case study of handwriting characteristics. *Percep Motor Skills* 1995; 81: 1243-52.

TEST, M., TOWER, L., TEST, S. G., TEST, S., ALEXANDRE, R., & BARBOSA, R. Avaliação Neuropsicológica das funções Executivas, 2007. 6(1), 51–60.

## TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

*Renata de Souza Capobiango Ferreira*

Nos últimos anos intensificaram as discussões sobre a inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista em classes regulares de ensino. Sendo este momento escolar um marco na vida de qualquer indivíduo, principalmente quando esse sujeito irá se beneficiar da Política Nacional de Educação Inclusiva de 2008 (BRASIL, 2011). Com intuito de garantir suporte e incentivo a inclusão na rede regular de ensino, os indivíduos do Espectro Autista foram contemplados pela lei 12.764 que institui a Política Nacional de Proteção dos direitos da pessoa com Transtorno de Espectro Autista (BRASIL, 2012).

Segundo a 5ª versão do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais da Associação Psiquiátrica Americana (DSM-V/APA, 2013) o diagnóstico do Transtorno do Espectro Autista (TEA) deve seguir os seguintes critérios:

Critério A: Apresentar déficit persistente na comunicação e na interação social em vários contextos, não relacionado a atrasos gerais do desenvolvimento. Manifestar sintomas dos três critérios abaixo:

A1: Problemas na reciprocidade emocional e social

- Aproximação social anormal.
- Falha na conversação.
- Reduzido compartilhamento de interesses.
- Reduzida demonstração de emoção e afeto.
- Problemas para iniciar uma interação social.
- Imitação social prejudicada.

A2: Problemas com a comunicação não verbal

- Prejuízo no uso social do contato visual.
- Prejuízo no uso e na compreensão das posturas corporais.
- Prejuízo no uso e compreensão da prosódia.
- Anormalidade no uso e compreensão do afeto.
- Perda da coordenação da comunicação verbal e não verbal

A3: Problemas nas relações sociais

- Problema na iniciação e manutenção de relacionamentos apropriados.

- Dificuldades de ajustar o comportamento de acordo com o contexto social.
- Dificuldades em realizar brincadeiras imaginativas.
- Dificuldade de fazer amigos.
- Ausência de interesse nos outros.

Critério B: Padrões de comportamento, interesse e atividades repetitivas e restritas.

Manifestar sintomas de pelo menos 2 dos 4 critérios abaixo.

B1: Brincadeiras, movimento e discurso atípico.

- Discurso repetitivo e estereotipado.
- Movimentos repetitivos e estereotipados.
- Uso repetitivo e estereotipado de objetos.

B2: Presença de rituais e resistência a mudanças

- Aderência à rotina.
- Padrões ritualizados de comportamentos verbais e não verbais.
- Excessiva resistência a mudanças.
- Pensamentos rígidos (inflexíveis).

B3: Interesses altamente restritos, que são anormais em intensidade e foco

- Preocupações e obsessões (ex: em cores, eventos históricos, etc...).
- Interesses que são anormais em intensidade e em foco.
- Interesses restritos.
- Foco nos mesmos poucos objetos, tópicos ou atividades.
- Preocupação com números, letras ou símbolos.
- Comportamento altamente perfeccionista.
- Apego a objetos inanimados não-usuais.
- Medos não usuais (ex: medo de mulheres que usam brincos).

B4: Hipo ou hiperatividade a estímulos sensoriais ou interesse não usual a aspectos sensoriais do ambiente

- Alta tolerância à dor
- Ato de cutucar a própria orelha
- Preocupação com estímulos táteis
- Exploração sensorial não usual

Critério C: Os sintomas devem estar presentes na primeira infância (até por volta dos 8 anos).

Critério D: Os sintomas devem causar limitações e prejuízos funcionais do dia-a-dia.

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) ainda é uma condição clínica enigmática, sendo este considerado como de natureza multifatorial, ou seja, ainda não se sabe, ao certo, qual a causa específica do TEA. A literatura oferece uma série de reflexões que giram em torno dos aspectos genéticos, hereditários e ambientais. 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. O autismo refere-se ao conjunto de características, podendo ser encontrados em sujeitos afetados desde distúrbios sociais leves sem deficiência mental, até deficiência mental severa (MONTE, 2004).

O comprometimento da comunicação é uma característica comum em indivíduos com TEA. A ausência da fala leva algumas crianças a precisarem de formas de comunicação alternativas, utilizando mecanismos como um “sistema de apoio para aquisição de linguagem” (TETZCHNER et al., 2005, p. 158). Para Bosa (2000), o isolamento das crianças com autismo pode ser decorrente apenas de uma incompreensão do que está sendo solicitado.

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. O sujeito autista por apresentar deficiência nas relações sociais, precisa de ajuda para socializar-se (MATOS, 2011).

### **Transtorno do espectro autista e educação**

O processo de inclusão de uma criança com necessidades educacionais especiais associadas ao autismo pode ser muitas vezes desastroso, uma vez que este sujeito tem muita dificuldade de interagir com o professor e aprender qualquer coisa proposta por ele. No contexto da inclusão escolar estes alunos necessitam de um planejamento conforme o seu desenvolvimento. Este planejamento é realizado de forma única e individual propondo ações e metodologias adequadas a cada caso (BOSA, 2006).

As adaptações de conteúdo e avaliação dependem exclusivamente da característica do educando autista, mas de modo geral conteúdos que dependem de abstrações e inferências requerem adaptações, sendo importante ajudar o aluno a entender o que está sendo proposto de maneira ampla, ajudando-o a inferir conclusões necessárias (GIKOVATE, 2009).

Matos (2011) descreve em seu trabalho com crianças autistas não verbais o uso da impressão de imagens que respondam ao interesse do educando nos diversos espaços da instituição, realizando atividades como desenhar, sentar em roda, lanchar, ir ao banheiro, com palavras escritas abaixo das respectivas atividades. Em vários momentos observou que o recurso visual foi efetivo para compreensão das atividades.

É fundamental que fique claro que quando se fala em educação para autismo deve se ter em mente que isto não se refere somente a aprendizado acadêmico e sim a um aprendizado mais global, que deve incluir habilidade social, linguagem, comunicação, comportamentos adaptativos e redução de comportamentos problemáticos. Este processo de educação em portadores de autismo deve envolver as famílias, professores, profissionais extra escola envolvidos no caso, além dos próprios portadores de autismo.

O Ministério da Educação Brasileiro através do livro Saberes e Práticas da Inclusão: Dificuldades Acentuadas de Aprendizagem – Autismo (2003) elaborou diversas recomendações para auxiliar a inclusão das crianças autistas nas escolas de ensino regular.

- A inclusão escolar de crianças autistas deve ser realizada de modo criterioso e bem orientado, o que vai variar de acordo com as possibilidades individuais de cada aluno.
- Para que a inclusão na escola regular tenha sucesso, é indispensável contar com salas de apoio e professores especializados.
- O primeiro passo para a inclusão desse aluno consiste na aplicação pelo professor especializado, do Perfil Psicoeducacional Revisado (PEP-R) desenvolvido pelo Centro TEACCH da Carolina do Norte (EUA).
- Essa avaliação é simples e foi desenvolvida para testar o nível de desenvolvimento de crianças autistas em 7 áreas: imitação, performance cognitiva, cognitiva verbal, coordenação olho-mão, coordenação motora grossa, coordenação motora fina e percepção.

O programa TEACCH, nos estados Unidos, tem sido reconhecido nacional e internacionalmente, visto como um método de excelência devido aos seus resultados (MARQUES e MELLO, 2002). Ao contrário dos métodos convencionais o TEACCH, não realiza intervenção direta nos comportamentos indesejáveis, mas procura compreender sua origem e causas.



A organização da sala de aula deverá ser feita em quatro áreas: área de aprendizado, onde a criança recebe instruções, área de trabalho independente, área de descanso ou lazer e área de rotina diária. Critérios para aplicação do TEACHH (MARQUES e MELLO, 2002):

- 1 - Materiais adequados às atividades para que os alunos as compreendam visualmente.
- 2 - O aluno aprende em pequenos passos e tempos.
- 3 - O professor deve buscar atenção do aluno antes de iniciar os trabalhos.
- 4 - O professor deve utilizar linguagem verbal compatível com a criança.
- 5 - A mesa de trabalho deve ser organizada de maneira clara, de modo que fique claro o que a criança tem que fazer.
- 6 - Não se deve apresentar um grande número de tarefas ao mesmo tempo.
- 7 - As indicações devem ser apresentadas antes que a criança responda de forma incorreta.
- 8 - O aluno deve ter sempre a sua disposição recursos para pedir ajuda.
- 9 - O professor deve ter fácil acesso visual às áreas de trabalho de cada aluno.
- 10 - As áreas de trabalho devem ser marcadas de maneira que o aluno possa dirigir-se a elas sozinho.
- 11 - Cada aluno deve ter definido o lugar onde guardar o trabalho terminado.
- 12 - A rotina deve ser clara e compreensível para o aluno.

Pontos a serem considerados durante a inclusão do aluno autista no Ensino Regular

- O aluno deve ser inserido, preferencialmente, em uma sala que tenha alunos cuja média de idade seja a mesma de sua idade cronológica, não ultrapassando mais de 2 anos;
- O aluno deve ser inserido em uma sala com nível de desenvolvimento semelhante ao dele;
- Deve-se evitar o aparecimento, no ambiente de sala de aula, de problemas de comportamento que comprometam a convivência dessa criança, ou que tais problemas, se aparecerem, tendam a extinção por meio da interferência rápida do professor especializado.

#### 1) Preparação dos alunos para receber o colega com necessidades educacionais especiais

- O professor deve conversar com os demais alunos sobre a entrada do aluno especial e responder às perguntas e curiosidades deles.
- Após a entrada do aluno autista, caso ocorra algum incidente, deve ser feita uma conversa coletiva pautada por dois princípios básicos:
  - a) a conversa deve girar estritamente em torno da diferença do aluno relativa ao incidente a ser discutido;

b) a conversa sempre deve incluir alguma outra diferença desse aluno que possa implicar na admiração de seus colegas, como, por exemplo, alguma habilidade que ele apresente, seja na área musical, na memória, desenho, etc...

## 2) Preparação do professor para receber o aluno

- O professor deve sempre se certificar de ter a atenção desse aluno, tomando cuidados como: sentá-lo na primeira fila, falar seu nome várias vezes durante a aula e verificar seus cadernos várias vezes para ter certeza de que ele está executando as devidas tarefas;
- Caso o aluno apresente dificuldades de organização e de memorização de suas responsabilidades, pode ser necessário ter um roteiro especial de apoio à organização do aluno, como uma agenda ou um caderno com fotos das atividades.
- Embora não seja aconselhável que o aluno tenha um acompanhante exclusivo, pode ser que necessite de um acompanhante para ajudá-lo nos primeiros dias a organizar-se de acordo com a rotina da sala ou em algumas atividades específicas, como, por exemplo, em aulas de educação física;
- Embora nem a rotina original da sala nem o currículo devam sofrer alterações para receber o aluno especial, outras atividades devem ser incluídas para facilitar a interação desse aluno com os outros alunos da sala e vice-versa, como montar uma escala de tarefas para os alunos da sala que inclua o aluno especial, para atividades como servir o lanche ou distribuir materiais para os outros alunos;
- A autoridade do professor é a segurança desse aluno. Até que o professor não o compreenda totalmente e não tenha a situação sob controle, ele não deve falar excessivamente com o aluno, sob pena de ter de enfrentar mais tarde problemas de comportamento que podem, inclusive, comprometer o aprendizado da criança;
- Se o aluno apresentar, durante alguma atividade, algum tipo de estereotipia (movimentos repetitivos) ou ecolalia (repetição de palavras ou frases), o professor deve tentar interromper a situação, dirigindo a atenção do aluno novamente para a atividade na qual ele deveria estar envolvido ou para alguma atividade com sentido;
- A colaboração estreita da família, tanto para os trabalhos de casa como para resolver eventuais problemas, é muito importante, assim como o apoio do professor responsável.

### 3) Estratégias para estimular a interação do aluno autista com os outros alunos

- É importante que o professor seja realista quanto as dificuldades de seu aluno especial. Uma das maiores dificuldades, em geral, é a dificuldade de interação desse aluno com os colegas.

- Nos programas desenvolvidos para o apoio à inclusão escolar da criança autista devem ser planejadas atividades nas quais um colega:

a) ofereça-lhe coisas interessantes, como comidas ou brinquedos;

b) ofereça-lhe ajuda;

c) peça-lhe ajuda;

d) faça-lhe algum elogio (elogie um desenho ou atividade executada com sucesso);

e) dê-lhe sinais de afeto, tal como levá-lo pela mão para o parque;

f) faça-lhe perguntas;

g) obtenha a sua atenção;

h) persista até obter a resposta da criança autista.

- Jogos, nos quais cada aluno tenha que esperar sua vez são importantes para todas as crianças.

- Deve ser incentivado que a criança autista seja responsável por alguma atividade importante, tal como distribuição de material ou lanche.

Sendo assim diante do exposto, educadores e outros profissionais precisam compreender o quão é necessária à revisão dos conceitos didáticos. É preciso compreender as diferenças e necessidades singulares de cada estudante, para que possam ter compreensão real do que está sendo estudado. Para que o professor consiga resultados satisfatórios, o processo formal estruturado não é eficaz uma vez que considera as necessidades dos educados igualitárias e não singulares. Não se pretende afirmar ou propor conteúdos e explicações diferenciadas para cada integrante da sala de aula, sabendo que tal postura é inviável. O que se propõem é apercepção das características peculiares de cada discentes e a partir desse contexto elaborar praticas pedagógicas que favoreçam a aprendizagem de todos. (TETZCHNER, 2005).

### Referências Bibliográficas

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION: DSM-5. Associação Americana de Psiquiatria. **DSM-V - Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**, 2013.

BOSA, C. A. Autismo: Intervenções psicoeducacionais. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 28, n. 1, p. 47-53, 2006.

BOSA, C.; CALLIAS, M. Autismo: breve revisão de diferentes abordagens. **Psicologia: reflexão e crítica**, v.13, n.1, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. **Saberes e práticas da inclusão: dificuldades acentuadas de aprendizagem. Autismo**. 2. ed. rev. Brasília : MEC, SEESP, .2003.

CRUZ, T.S.U.R. **Acompanhamento da experiência escolar de adolescentes autista no ensino regular. 2009**. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Metodista de Piracicaba, São Paulo, 2009.

DE MATTOS, Laura Kemp; NUERNBERG, Adriano Henrique. Reflexões sobre a inclusão escolar de uma criança com diagnósticos de autismo na Educação Infantil. **Revista Educação Especial**, v. 1, n. 1, p. 129-141, 2011.

GIKOVATE, Carla Gruber. **Autismo: compreendendo para melhor incluir**. 2009. Disponível em: <carlagikovate.com.br>

MARQUES, Marli Bonamini; MELLO, Ana Maria S. **TEACCH–Treatment and education of autistic and related communication handicapped children**. Camargo Jr. W. Transtorno Invasivo do Desenvolvimento: 3º Milênio/Waltter Camargo e Colaboradores. Brasília: Ministério da Justiça, Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, AMES, ABRA (2005).

MONTE, Francisca Rosineide Furtado do; SANTOS, IB dos. **Saberes e práticas da inclusão: dificuldades acentuadas de aprendizagem: autismo**. Brasília: MEC, SEESP, 2004.

ORRÚ, S. E. **Autismo, linguagem e educação: Interação Social no Cotidiano Escolar**. Rio de Janeiro: Wak, 2007.

TETZCHNER, S. V. et al. Inclusão de crianças em educação pré-escolar regular utilizando Comunicação suplementar e alternativa. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 11, n. 2, p.151-184, mai./ago. 2005.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Transformar o conteúdo escolar de uma disciplina em algo relevante para o aprendiz é um grande desafio para o professor, mas não se deve esquecer que existem outros fatores importantes que podem influenciar a aprendizagem. A falta de material escolar adequado, de um ambiente para estudo em casa, a impossibilidade de acesso à internet e livros, a ausência de estímulo dos pais e professores podem gerar dificuldades de aprendizagem.

Transtornos psiquiátricos, como o Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), a depressão e ansiedade e também o uso de drogas podem gerar dificuldades de aprendizagem. Déficits de linguagem são importantes no contexto escolar, e também devem ser acompanhadas de perto por um médico especialista e por uma equipe multidisciplinar no cuidado da saúde. Estas crianças podem aprender, desde que sejam devidamente estimuladas e acompanhadas por professores, que conheçam estratégias alternativas de aprendizagem, pois seus encéfalos utilizam circuitos neuronais diferentes. Podemos concluir, portanto, que quando não aprendemos, o problema está sempre no encéfalo. Não! A aprendizagem não depende apenas do funcionamento cerebral. O contexto social, cultural, político, econômico, familiar e escolar são definitivos para a aprendizagem.

As Neurociências são apenas mais uma contribuição para a abordagem da aprendizagem. Os resultados das pesquisas neurocientíficas são importantíssimos, mas eles não se aplicam diretamente ao cotidiano escolar. Estes resultados auxiliam os professores, inspirando-os a repensar sobre suas estratégias educacionais, sem ter a pretensão de dar receitas que garantam a aprendizagem. As neurociências podem contribuir para o cotidiano do professor de forma que ao conhecer a organização e as funções do encéfalo, como a linguagem, a atenção e memória, as relações entre as emoções, desempenho e aprendizagem, o professor possa observar o seu aluno com mais clareza e objetividade, acessando maior quantidade de redes neurais, o que gera melhor resultado.

*Luciana Hoffert Castro Cruz*

## Apoio:



## Promoção:

### **MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

Universidade Federal de Ouro Preto

Campus Universitário Morro do Cruzeiro – Ouro Preto – MG – CEP 35400-000

Telefone/Fax: + 55 31 3559 11274 – [www.mpec.ufop.br](http://www.mpec.ufop.br)

### **PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

NUBEP – Universidade Federal de Ouro Preto

Campus Universitário Morro do Cruzeiro – Ouro Preto – MG – CEP 35400-000

Telefone/Fax: + 55 31 3559 1680 – E-mail: [cbiol@nupeb.ufop.br](mailto:cbiol@nupeb.ufop.br)