

# DIFICULDADES E DISTÚRBIOS DA APRENDIZAGEM

*MARIA CAROLINA GOBBI DOS SANTOS LOLLÍ*

DIGITAL  **FACIMED**

## **SOBRE OS AUTORES**

### **Maria Carolina Gobbi dos Santos Lolli**

Farmácia - UEM

Pedagogia - UniCesumar

Marketing - UniCesumar

Especialista em Psicopedagogia Clínica e Institucional - UEM

Especialista em Educação Infantil - UEM

Especialista em Educação Especial - UEM

Mestre em Educação - UEM

Mestre em Ciências da Saúde - UEM

Doutora em Educação Escolar - UNESP

Maria Carolina Lolli tem experiência como docente nas áreas da saúde e da educação. Atualmente, atua como Psicopedagoga e Coaching, e ainda como docente de cursos de pós-graduação de psicopedagogia, educação especial e neuropsicopedagogia. É palestrante e escritora do Livro "Quebrando o Silêncio".

# Introdução

Prezado(a) aluno(a),

Trabalhar os vários aspectos do desenvolvimento humano e conhecer as características (motoras, emocionais e neurológicas) que compõe este processo, na minha opinião é o grande desafio de profissionais da área da educação. Já que compreender a evolução da mente humana é uma tarefa curiosa e intrigante que todos os professores deveriam dedicar mais tempo e esforços.

Partindo desta premissa e da verdade: todas as pessoas, independente da idade têm condições de aprender, é que ressaltamos a importância de considerar que todos temos características ímpares intimamente relacionadas à potencialidade e ao sucesso do ato de aprender. Assim, este livro foi planejado para dirigir seus estudos em questões atuais relevantes e comuns na rotina de uma escola: os transtornos da aprendizagem.

A primeira unidade, por exemplo, introduzirá o tema "educação inclusiva" e explicará características do desenvolvimento humano, considerando o que seria normal ou patológico e te ajudará a entender o que é dificuldade, transtorno e distúrbios da aprendizagem.

A segunda unidade ensinará pontos importantes sobre a avaliação cognitiva de uma criança em idade escolar e apontar-se-á características do THAH, de distúrbios físicos (auditivos e visuais), do autismo e da síndrome de Asperger.

A unidade III referir-se-á ao cuidado da saúde mental da criança e do adolescente, chamando atenção para o transtorno de conduta, transtornos ansiosos, tiques e o transtorno bipolar do humor.

Na unidade IV, você compreenderá melhor os distúrbios da aprendizagem como dislexia, disgrafia, disortografia e discalculia. Ainda entenderá a importância da psicomotricidade para a aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo da criança em idade escolar.

Te convido a fazer a leitura deste material e participar resolvendo as questões e os estudos propostos durante sua leitura. Bom trabalho!

## UNIDADE I

# Uma máquina fantástica: o cérebro humano

*Maria Carolina G. S. Lolli*

Você já ouviu falar sobre a neurociência? Esta ciência que evoluiu muito a partir da segunda metade do século XX, é responsável pelo estudo aprofundado do Sistema Nervoso. Os estudos em neurociência ampliaram muito o conhecimento sobre como nós, os seres humanos, aprendemos. E por que isso é importante? Para compreendermos melhor os processos de aprendizagem garantindo possibilidades para todos aprenderem melhor. Convido você, nesta unidade, aprender um pouco mais sobre o sistema nervoso!

# Neurociência: uma aliada da aprendizagem

É uma verdade que a mente humana desperta a curiosidade de leigos e de cientistas. Talvez seja em razão disto, que a ciência tem apresentado tantos avanços.

Você já ouviu falar sobre Neurociência? Este campo de estudo pode ser definido como o conjunto de ciências que se interessam pelo nosso sistema nervoso: do que ele é feito? Como varia entre espécies diferentes? Como funciona? Como se desenvolve? Como se modifica com o aprendizado? Como gera os pensamentos e as emoções? Com o objetivo de buscar compreender todo o funcionamento do sistema nervoso e ainda de investigar a sua relação com a cognição e comportamento, esta ciência, cujas raízes são milenares, a partir do século XIX propôs explicar capacidades mentais complexas como pensamento, o planejamento do uso da linguagem, a memória e o processo de aprendizagem, a partir do conhecimento sobre o desenvolvimento filogenético e ontogenético. Como os interesses da neurociência são vastos, muitas outras áreas são utilizadas para uma melhor compreensão do funcionamento do sistema nervoso, como: biologia molecular, genética, biologia celular, biofísica, engenharia, matemática e filosofia são todas úteis, cada uma da sua maneira particular (RELVAS, 2015).

Muitas pessoas, convivem com limitações funcionais relacionadas a lesões ou doenças do sistema nervoso (lesões medulares, lesões cerebrais, doenças congênitas e neurológicas) e precisam se adaptar às suas limitações. Outras, não têm nenhuma lesão ou problema, mas têm dificuldades de aprender.

Tarefas que parecem ser muito simples como sentar, ficar em pé, lembrar nomes, recortar, comer, podem ser desafios incríveis para algumas pessoas. Por outro lado, outras têm muita facilidade para realizar trabalhos manuais, mas muita facilidade

com cálculos mentais. Por esta razão, é importantíssimo estudar o sistema nervoso central para aplicar corretamente metodologias, recursos com a finalidade de saber potencializar os estudantes corretamente.

Com o avanço da neurociência, surgem esperanças de melhores condições de aprendizagem tanto para pessoas “normais”, quanto para pessoas com alguma dificuldade física ou até mesmo educacional, ou seja: TODOS TEMOS CAPACIDADES PARA APRENDER, INDEPENDENTE DA IDADE, SEXO, RAÇA OU CLASSE SOCIAL.

A neurociência é uma ciência nova, que trata do desenvolvimento químico, estrutural e funcional, patológico do sistema nervoso, como já mencionamos. Ela teve início no século XIX, com as pesquisas dos fisiologistas Fristsch e Hitzig, que relataram que a estimulação elétrica de áreas cerebrais específicas provocava movimentos. As pesquisas não pararam por aí, pois em 1970 foram desenvolvidas técnicas avançadas que nos forneceram informações importantíssimas sobre o sistema nervoso. Atualmente, temos muito mais novidades disponíveis capazes de fornecer dados sobre o funcionamento do cérebro, como: a ressonância magnética, a tomografia computadorizada axial, a tomografia por emissão de prótons (RELVAS, 2015).

Vamos conhecer um pouco mais sobre a neurociência, abordando sobre algumas particularidades:

1. Neurociência molecular: investiga a química e a física envolvidas na função cerebral. Estuda as reações químicas e físicas responsáveis pelo movimento, pelas sensações, pelo planejamento estratégico, pela compreensão etc.
2. Neurociência celular: estuda, separadamente, as células componentes do sistema nervoso.
3. Neurociência de sistemas: analisa o comportamento de grupos celulares do sistema nervoso.
4. Neurociência comportamental: estuda as interações entre os sistemas que influenciam o comportamento humano: controle postural, as influências

visuais, auditivas, equilíbrio etc.

5. Neurociência cognitiva: atua nos estudos do pensamento, da aprendizagem, da memória, do planejamento, do uso da linguagem e das diferenças entre memória e atividades motoras.

## Para refletir

O avanço dos estudos da Neurociência aplicada no ambiente escolar é de fundamental importância para o entendimento das funções cerebrais envolvidas no processo de aprendizagem. É importante compreender que a dificuldade de aprender não é uma situação isolada e que, muitas vezes, são necessários diagnósticos e avaliações mais específicas para a análise precisa das dificuldades de aprendizagem.

# O sistema nervoso

Apesar do estudo sobre o Sistema Nervoso não estar presente nos cursos da área da educação, é de suma importância que os professores entendam o processo fisiológico do aprendizado, os seus estágios de desenvolvimento e os períodos críticos (janelas



de oportunidades), assim como os fatores interferentes neste processo: os fatores orgânicos, psicológicos e sociais, para contribuir de maneira mais eficiente na formação de seus alunos (RELVAS, 2015).

Sabemos que o sistema nervoso, formado nas primeiras semanas do desenvolvimento humano, é responsável pela maioria das funções de controle do corpo humano, coordenando e regulando todas as atividades do organismo. Esse sistema é constituído basicamente por células especializadas denominadas **neurônios**. Um neurônio é formado por um prolongamento denominado de axônio e ainda por milhares de prolongamentos denominados dendritos capazes de realizar milhares de comunicações com outros neurônios. Estas comunicações (sinapses) garantem aos neurônios a capacidade de resposta a diversos estímulos do ambiente: luz, temperatura, calor; além de conduzir impulsos nervosos formando circuitos de neurônios (LOLLI; MAIO, 2015).

Miranda-Neto e seus colaboradores (2002) explicam que o número de neurônios formado durante a gestação é muito superior à quantidade necessária para realizarmos nossas atividades mentais e físicas do dia a dia. Então, fica valendo o princípio do **"ganho pelo uso ou perda pelo desuso"**, ou seja, se utilizamos uma rede de neurônios, eles permanecem ligados e úteis, no entanto, se não utilizamos esta rede, as ligações são desfeitas. Isto coordenará o número final de neurônios e sua funcionalidade. Em muitas áreas cerebrais, mais de cinquenta por cento dos neurônios produzidos durante o desenvolvimento são eliminados pelo desuso (GUYTON; HALL, 2002). O mecanismo de eliminação é fundamental nos estágios iniciais da vida e o uso dos neurônios, no desempenho das tarefas orgânicas e psíquicas, os estimula a estabelecer um número crescente de comunicações entre si por meio da ativação ou da formação de novas sinapses que possibilitam o surgimento de novas e variadas vias de comunicação entre neurônios, otimizando o funcionamento do sistema nervoso (MIRANDA-NETO *et al.*, 2002). Assim, estas conexões entre neurônios são muito importantes, já que somente a partir da formação das redes neurais torna-se possível o aprendizado (em qualquer nível, desde o que resulta de comportamentos inatos, como sugar, chorar, bocejar, até os denominados processos mentais superiores,

como o raciocínio lógico, a abstração, o planejamento). Vale lembrar, caro(a) aluno(a), que de nada importa ter muitos neurônios altamente especializados se estes não estabelecerem conexões eficientes entre si.

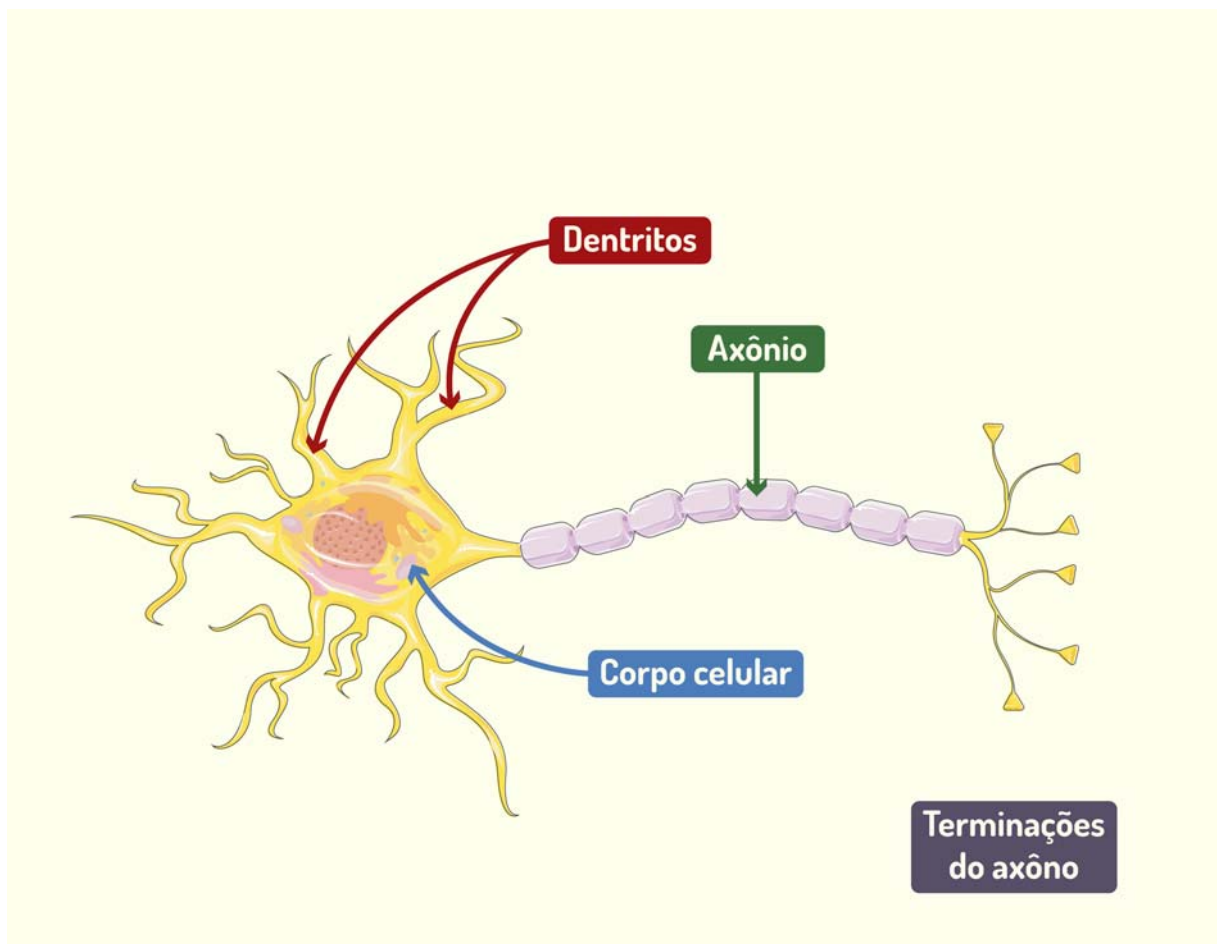


FIGURA 1.3 - Neurônio FONTE: Células... (s.d., *on-line*)

 Para refletir

Motivação é um fator essencial para a aprendizagem significativa. O aluno tem maior motivação quando as coisas têm significado para ele. Desta maneira, conhecer a história pessoal da criança é muito importante. Elogios ajudam a motivar mais que punições e críticas. No entanto, aprendemos melhor quando sabemos se erramos ou acertamos.

## Plasticidade Neural e Aprendizagem

Nascemos com um sistema nervoso passível de ser modelado como argila ou massinha de modelar. Neste processo de modelagem, pais e professores são agentes fundamentais, apesar do fato da criança participar continuamente do processo para direcionar sua atenção a itens de seu interesse (RELVAS, 2015).

Sendo assim, podemos afirmar que o sistema nervoso é **plástico**, ou seja, capaz de se modificar sob a ação de estímulos. Esta plasticidade ocorre graças à formação de novos circuitos neurais (redes de neurônios). É esta característica de constante transformação do sistema nervoso que nos permite adquirir novas habilidades motoras, cognitivas e emocionais, e ainda aperfeiçoar as já existentes. Você deve concordar, então, que o sistema nervoso, em seu estado normal, não é estático já que sofre mudanças constantes garantidas pela capacidade de aprendizagem, de memória e pelo crescimento e evolução natural.

Sabemos que uma criança não nasce com seu cérebro totalmente capacitado, visto que **“o sistema nervoso amadurece até a adolescência mudando estrutural e funcionalmente”** (GUYTON; HALL, 2002, p.664). Existem períodos críticos para a aprendizagem que são conhecidos como janelas de oportunidades. Com isto, é possível aproveitar deste conhecimento da reorganização neuronal para fortalecer caminhos sinápticos e então reforçar a aprendizagem. Miranda-Neto e seus colaboradores (2002) explicam que até seis anos de idade, a plasticidade neural ocorre em níveis máximos, assim, é nesta fase que interações e mediações colaboram com o desenvolvimento do cérebro da criança. Até esta idade, a criança estimulada pode ter evitada a morte precoce de milhares de neurônios e o desenvolvimento de inúmeros circuitos neuronais que servirão de reserva para o futuro. Os autores ainda complementam que todo estímulo e/ou atividade pode resultar em novas aprendizagens.

Podemos afirmar que, quanto mais jovens as células, maior sua capacidade de adaptação; por isso, com o avanço da idade ocorre diminuição na plasticidade, e com isto, a aprendizagem requer o emprego de muito mais esforço para se efetivar. Mesmo assim, o autor reforça que pessoas não deixam de aprender quando amadurecem, só perdem um pouco das vantagens naturais (RELVAS, 2015).

Acampora (2013) descreve que as habilidades são multidimensionais e são formadas por componentes genéticos somados a influências ambientais. A influência dos pais, como já mencionado, tem particular importância já que são eles que ensinam os conceitos fundamentais de mundo. A criança necessita receber do meio ambiente estímulos e solicitações adequadas. O acervo de conhecimento adquirido é progressivo, cumulativo e sua aquisição sempre obedece a uma norma sequencial e a um ritmo determinado pela densidade e qualidade dos estímulos recebidos (RELVAS, 2015). Assim, habilidades adquiridas em um período persistem nos períodos subsequentes, e habilidades adquiridas em uma dimensão podem facilitar a aquisição de habilidades em outras dimensões. Cabe aqui citarmos que fatores como

relação afetiva positiva, saúde física e mental, condição nutricional, estímulos musicais e boa qualidade do sono também influenciam na capacidade de aprendizagem e modulação neuronal (ACAMPORA, 2013).

Os pais sempre souberam, de maneira intuitiva, que bebês e crianças pequenas necessitam de afeição e carinho. O que é fascinante sobre a compreensão do desenvolvimento cerebral é o que este órgão frágil e complexo nos revela sobre como boa nutrição e cuidados com a saúde na fase pré-natal e nos primeiros anos criam as fundações para as etapas posteriores (PAPALIA; OLDS, 2000; SLATER; LEWIS, 2002).

Naturalmente, os estímulos recebidos durante o desenvolvimento biológico podem ser de qualidade ou prejudiciais. Por exemplo, no primeiro trimestre do desenvolvimento embrionário o feto é particularmente afetado por neurotoxinas como fumo, chumbo, alumínio e mercúrio. Já a estimulação proveniente de um lar violento, afetado pelo consumo descabido de bebidas alcoólicas, agressões e intimidações, gera sequelas no desenvolvimento cerebral das crianças. Gestantes que fazem uso de bebida alcoólica durante a gravidez podem provocar, entre outros danos, “queima” de neurônios de seus fetos, provocando déficits comportamentais e de função cognitiva. Por sua vez, a subnutrição da gestante gera crianças com cérebro menor.

Especificamente, a carência de ferro na alimentação das crianças produz profundos efeitos nas funções motoras e cognitivas. O íon  $Fe^{++}$  participa indiretamente da síntese de neurotransmissores e dos processos de codificação da memória (MOURA, 1994; NATHANIELSZ, 1999).

Para Lolli e Maio (2015), a afetividades tem um papel importantíssimo na plasticidade. Para as autoras, quando realizamos uma atividade porque gostamos ou porque compreendemos a sua importância para nossas vidas, o nível de motivação é bem maior e o estresse é menor. Assim, devemos buscar as motivações, e se necessário, recorrer à ajuda de profissionais. Os estudiosos ainda advertem que

não podemos sobrecarregar as crianças com inúmeras tarefas no intuito de sobrecarregar seus neurônios, pois o estresse é uma das causas de perda destas células.

Muitos estudiosos pesquisaram sobre os processos de aprendizagem. Entre eles, podemos citar: Erikson, Piaget, Vygotsky, Bandura. Cada um estudando o fenômeno sob um aspecto particular. Resumidamente, Erikson desenvolveu a teoria psicossocial do desenvolvimento, na qual o desenvolvimento se dá em todas as fases da vida. Piaget, observando o desenvolvimento dos seus filhos, postulou os estágios do pensamento que a criança tem sobre o mundo. Para ele, as crianças agregam novas informações às hipóteses anteriormente formuladas. Vygotsky propôs a teoria histórico-cultural, reforçando o papel dos pais e outros adultos na interação com a criança para a transmissão da cultura. As autoras ainda salientam que Bandura defendeu a teoria social cognitiva, que explica o fato da criança interpretar ativamente os acontecimentos e argumentava sobre os processos que compõem a aprendizagem, como a atenção, retenção pela codificação simbólica, organização cognitiva, reprodução motora e motivação.

## Ampliando o conhecimento

Os neurônios produzem substâncias químicas, os neurotransmissores, que são liberados em resposta à atividade nervosa. Dopamina e Acetilcolina são exemplos de neurotransmissores.

# Afinal, como se aprende?

Como você já aprendeu, o processo de aprendizagem acontece graças ao sistema nervoso. Quando uma informação chega ao cérebro, ela pode se transformar em memória se a informação já for conhecida, no entanto, quando chega uma nova informação, acontece o processo de aprendizagem.

Além de conhecer a finalidade do sistema nervoso, é importante saber que o cérebro humano é dividido e que cada área desempenha uma função diferente.

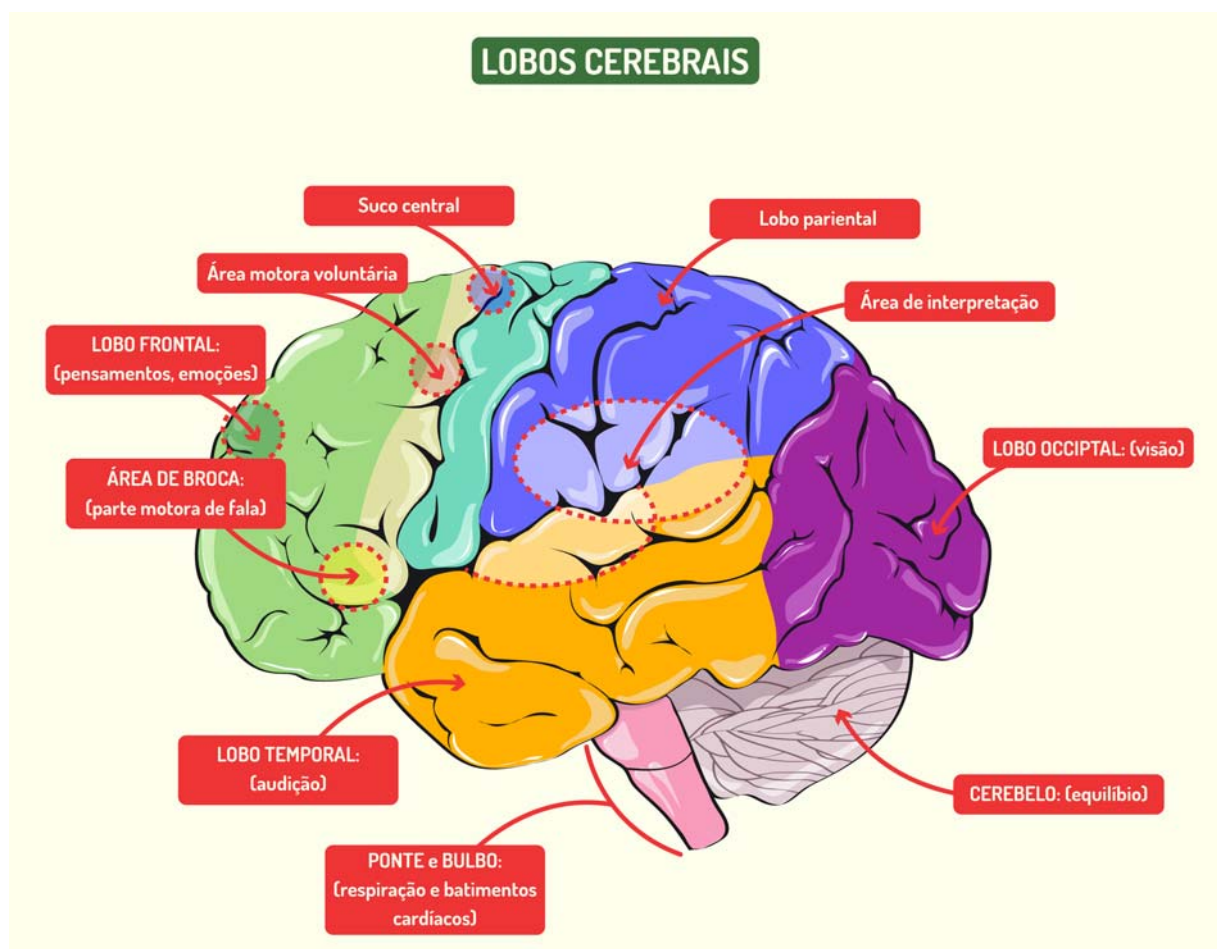


FIGURA 2.3 - Lobos Cerebrais FONTE: Sistema... (s.d., on-line)

Acompanhe as definições básicas sobre cada área do cérebro e o quanto elas interferem no aprendizado.

No Lobo Occipital acontece a integração visual por meio da recepção dos estímulos nervosos. O Lobo Parietal é responsável pelo tato, pela interpretação e integração de estímulos provenientes do córtex occipital. No Lobo Temporal, em sua parte posterior, ocorre a recepção e decodificação de estímulos auditivos e a parte anterior está relacionada com o olfato, a gustação e com comportamentos instintivos. O Lobo Frontal é responsável pelo comportamento humano. Devido às lesões, pode ocorrer perda de concentração, diminuição da habilidade intelectual, déficit de memória e julgamento.

É no córtex cerebral (parte mais externa do cérebro também conhecida como massa cinzenta) que acontece a transformação dos estímulos recebidos em aprendizagem. À medida que os estímulos nervosos atingem o córtex, ocorre ativação da memória e com isso, comparação de experiências anteriores, interpretação, decodificação e compreensão. Se não houver nenhuma memória do que está recebendo, isso ficará registrado e tão logo por meio de experimentações posteriores se dará o aprendizado. Portanto, só aprenderemos se acontecer estimulação do sistema nervoso.

É preciso dizer ainda que o cérebro possui dois hemisférios: o Hemisfério Esquerdo e o Hemisfério Direito. Ambos processam informações de modos diferentes e de maneira inversa, ou seja, por meio de ações cruzadas. O processo de informações acontece no lado dominante, mas a aprendizagem acontece quando ambos os hemisférios funcionam de maneira equilibrada, o que é resultado do fortalecimento do lado não dominante do cérebro. Vale citar que o cérebro atua de maneira plena em cada atividade que realiza, não há compartimentos específicos, mas a pluralidade de ações.



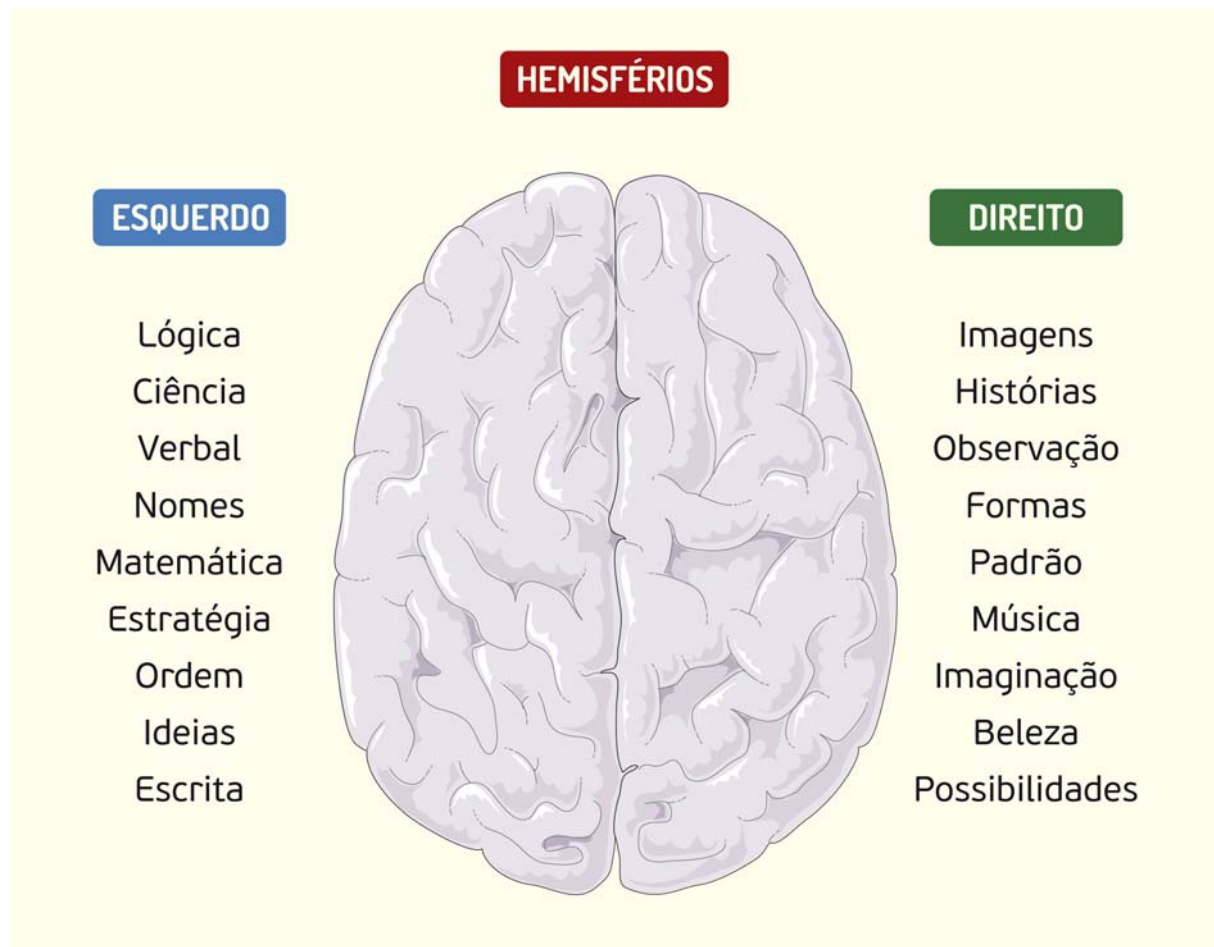


FIGURA 3.3 - Hemisférios Cerebrais FONTE: Pinto (2012, *on-line*)

Para ampliar seus conhecimentos sobre a plasticidade cerebral, sugiro o livro:

## Ampliando o conhecimento

**Nome do livro:** O Desenvolvimento da Criança: Do Nascimento à Adolescência

**Editora:** Artmed

**Autor:** Gabriela Martorell

ISBN: 978858553444

Este livro apresenta as características do desenvolvimento humano do nascimento até a adolescência, auxiliando os estudantes da área a compreenderem os aspectos biológicos, psicológicos e sociais que influenciam este processo.

## As múltiplas inteligências

É preciso salientar, caro(a) aluno(a), que as condições físicas, mentais, psicológicas e socioculturais de cada indivíduo estão intimamente relacionadas com o seu rendimento e, conseqüentemente, com a sua aprendizagem.

Entender um pouco mais sobre a importância de um ambiente estimulante para o desenvolvimento intelectual das crianças é muito importante. Desta forma, é justificável o fato de precisarmos refletir um pouco mais sobre as várias maneiras que o cérebro pode se apresentar e realizar tarefas. Chamamos esta propriedade de adaptação de múltiplas eficiências (RELVAS, 2015). Vejamos:

1. Cérebro individual é o órgão que temos dentro do crânio, é individual e intransferível, formado por várias estruturas anatômicas e é dividido em regiões, como estudamos anteriormente. É responsável pela memória, cognição, tarefas intelectuais, decisões e escolhas.
2. Cérebro social é responsável pelas relações como o meio, a cultura, a sociedade, os conflitos. O cérebro social depende do cérebro individual para atuar. Ele é

representado pela área pré-frontal, pois requer atenção e habilidades nas atitudes positivas da personalidade.

3. Cérebro motor é representado pelos movimentos do corpo. Está localizado na região parietal e é responsável pelas destrezas e pelos refinamentos destas habilidades. Ele é conjugado ao cerebelo, órgão que nos mantém eretos, em equilíbrio graças ao tônus ou rigidez muscular.
4. Cérebro afetivo-emocional é inseparável e fundamental para a realização e manutenção de nossas vidas. São sistemas naturais que organizam as emoções positivas ou negativas, controlando e equilibrando o comportamento humano. Fazem parte deste "cérebro", estruturas mais internas como o sistema límbico, o hipotálamo e as amígdalas cerebrais. As amígdalas cerebrais estão relacionadas à produção de resposta ao medo e outras emoções negativas.
5. Cérebro criativo, inventivo e genial, é esse que buscamos conhecer e utilizar todas as potencialidades, ou seja, estimular o hemisfério direito para resolver problemas e, por meio dele, expressar melhor nossos desejos, vontades e sentimentos.

Agora que falamos de múltiplas eficiências, falaremos sobre as múltiplas inteligências. Segundo Relvas (2015), elas são sete:

1. Inteligência espacial: aprimoramento da lateralidade e direcionalidade. Há um aperfeiçoamento da coordenação motora e a percepção espacial do seu próprio corpo. Jogos que trabalham direita e esquerda, alto e baixo, desenvolvem esta inteligência.
2. Inteligência verbal-linguística: contato com histórias, contos de fadas, palavras novas, conversas estimulantes e outros idiomas auxiliam no desenvolvimento desta inteligência.
3. Inteligência musical: o contato com diversos tipos de sons e de músicas estimulam esta inteligência.

4. Inteligência cinestésico-corporal: há uma maturação maior do tato e da visão, possibilitando à criança passar objetos de uma mão para outra, bem como pegá-los com maior facilidade. A dramatização, a mímica e atividades que estimulem os sentidos, auxiliam no desenvolvimento desta inteligência.
5. Inteligência interpessoal e intrapessoal: somos muito sensíveis a estímulos externos. Jogos que trabalham sentimentos como tristeza, alegrias, medo, são importantes para esta inteligência.
6. Inteligência lógico-matemática: jogos sonoros, desenhos e comparação de tamanhos e proporções aprimoram o raciocínio lógico-matemático.
7. Inteligência naturalista: a capacidade de transformar sons em sensações. Jogos que envolvam percepção de diferentes temperaturas, movimentos de água, que envolvam elementos da natureza, estimulam esta inteligência.

Depois de ter estudado tudo isso, você deve convir que o cérebro tem muito mais capacidade de sofrer modificações do que se pensava até alguns anos atrás. Hoje está claro que, até mesmo o cérebro adulto é hábil de se renovar e, portanto, de aprender. Então, treine o seu cérebro sempre!

## Indicação de leitura

**Nome do livro:** Neurociência e educação: como o cérebro aprende

**Editora:** Artmed

**Autor:** Ramon Consenza; Leonor B. Guerra

**ISBN:** 9788536325484

o cérebro é responsável pela forma como processamos as informações, armazenamos o conhecimento. Dessa forma, compreender o seu funcionamento e as estratégias que favorecem o seu desenvolvimento é do interesse dos educadores, aí se incluindo professores, pais e todos os envolvidos no desenvolvimento de outras pessoas. No entanto, nem sempre existe familiaridade dos educadores com os fundamentos na Neurociência, um campo do conhecimento em fantástica evolução. Com uma linguagem clara e uma abordagem esclarecedora, Neurociência e Educação é uma fonte segura dos fundamentos neurocientíficos do processo de ensino-aprendizagem, que podem auxiliar todos os envolvidos nessa atividade a entender o sucesso ou fracasso de muitas estratégias pedagógicas.

## UNIDADE II

# Desenvolvimento Cognitivo

*Maria Carolina G. S. Lolli*

Você sabe do que se trata a cognição? Pois bem, quando falamos sobre este tema nos remete ao pensamento, ao raciocínio, não é mesmo? A cognição, caro(a) aluno(a), está intimamente relacionada com a aquisição de conhecimentos, ou seja, com a aprendizagem!

Nesta Unidade conheceremos algumas particularidades da cognição e do desenvolvimento cognitivo humano.

Para facilitar esta aprendizagem, serão apresentados temas importantes referentes à cognição, como: a atenção, memória e o processo de aprendizagem na infância.

Bons estudos!

# Desenvolvimento Cognitivo

Você sabe definir cognição? Vamos lá, cognição é o ato ou processo de conhecer. A cognição inclui a atenção, memória, juízo, percepção, imaginação e pensamento. Conforme já estudamos, tudo isso nos remete ao sistema nervoso central, mais especificamente ao cérebro, cerebelo e tronco encefálico (RELVAS, 2015).

Acampora (2013, s./p.) define cognição como

---

um conjunto de habilidades cerebrais/mentais necessárias para a obtenção de conhecimento sobre o mundo. Tais habilidades envolvem pensamento, raciocínio, abstração, linguagem, memória, atenção, criatividade, capacidade de resolução de problemas, entre outras funções.

Para que a aprendizagem aconteça, é preciso então que um conjunto de funções esteja interagindo e funcionando bem.

Estudiosos, então, para entender melhor o desenvolvimento cognitivo, dividiram o cérebro humano em três unidades que vão aparecendo uma após a outra, durante o desenvolvimento embrionário e fetal, representando uma evolução.

1. Cérebro primitivo (autopreservação, agressão)
2. Cérebro intermediário (emoções)
3. Cérebro racional (tarefas intelectuais)

O cérebro primitivo é constituído pelas estruturas do tronco cerebral, cerebelo, mesencéfalo, pelos bulbos olfatórios e pelo núcleo da base. Esse cérebro é bem parecido ao cérebro dos répteis (cobras, jacarés, tartarugas). Abriga mecanismos neuronais básicos da reprodução e autoconservação, que inclui o ritmo cardíaco, a circulação sanguínea e a respiração. O cérebro intermediário aparece nos mamíferos primitivos inicialmente, porém contém as estruturas do sistema límbico e corresponde ao cérebro dos mamíferos inferiores. As emoções são gerenciadas pelo sistema límbico. Nesta porção cerebral, também encontramos a amígdala cerebral, que realiza função de agressividade em situações emergenciais, além de ser responsável pelo comportamento altruísta, pelo amor e mais especificamente, pelo amor para com os filhos. O cérebro superior encontrado nos atuais mamíferos, tais como: primatas, golfinhos e seres humanos, corresponde a maior parte dos hemisférios cerebrais e o córtex.

Você percebeu que o desenvolvimento cerebral é um processo evolutivo. Da mesma forma, por etapas progressivas, acontece o desenvolvimento cognitivo que pode ser entendido como o processo pelo qual adquirimos conhecimento ao longo da vida. Isso quer dizer que todo momento, quando interagimos com pessoas, com objetos, com o meio ambiente etc. (ACAMPORA, 2013).

Jean Piaget foi um dos estudiosos pioneiros a se preocupar em estudar as fases do desenvolvimento cognitivo. Seu interesse estava voltado para a investigação das habilidades características de cada estágio do desenvolvimento. Para determinar essas fases, seus estudos duraram décadas e seus sujeitos de pesquisa foram seus próprios filhos. Piaget estudou como os organismos se adaptam ao meio, sendo esta adaptação dependente de um “cérebro maduro”. Ele descobriu então que é preciso o cérebro estar pronto, desenvolvido o suficiente para responder às demandas do meio de forma inteligente (ACAMPORA, 2013).



## Ampliando o conhecimento

Jean Piaget

Jean Piaget, um dos mais importantes pesquisadores de educação e pedagogia, nasceu na cidade de Neuchâtel na Suíça em 09/08/1896. Foi morar na cidade de Zurique em 1918, onde trabalhou em um laboratório de psicologia e estagiou em uma clínica de psiquiatria. Estudou psicopatologia na Universidade de Sorbonne na França. Especializou-se em psicologia evolutiva e desenvolveu a teoria da epistemologia genética. Seus estudos sobre pedagogia revolucionaram a educação, pois derrubou várias visões e teorias tradicionais relacionadas à aprendizagem humana. Faleceu em 17/09/1980.

## Atenção: mecanismo fundamental da aprendizagem

Alexander Luria, um neuropsicólogo russo, que teve seus estudos guiados por Lev Vygotsky, estudou os processos psicológicos humanos e suas interações com aspectos culturais verificando a organização funcional do cérebro e o desenvolvimento humano. Acompanhe:

1. Primeira unidade funcional ou de vigília: mantém em estado de alerta o córtex cerebral, controlando o ciclo de sono e vigília. A disfunção deste sistema leva à distração.
2. Segunda unidade funcional ou de recepção: responsável pela análise e armazenamento. Está localizada no córtex cerebral, nos lobos parietal e occipital.
3. Terceira unidade funcional ou de Programação, Regulação e Verificação da atividade: localizada no lobo frontal. É onde acontece a organização de percepção ao conhecimento (RELVAS, 2015).

Você percebe como é importante estudarmos o funcionamento do cérebro para melhor atender nossos alunos? As funções executivas do cérebro então podem ser consideradas como um conjunto de funções que têm a responsabilidade de iniciar e desenvolver uma atividade que tenha um objetivo final determinado, participando deste caminho os processos cognitivos, o estado de alerta, a atenção, o tempo de reação para a ação e o pensamento.

Quando o assunto é aprendizagem, uma propriedade fundamental é a atenção. Mas você saberia definir o que é a atenção? Luria (1981, p.12) definiu esta propriedade da seguinte forma: ***"Fator responsável pela escolha de elementos essenciais para a atividade mental, ou o processo que mantém uma severa vigilância sobre o curso preciso e organizado da atividade mental"***. Diante desta definição, podemos compreender que a atenção tem dois papéis: o de selecionar e o de organizar. Em outras palavras, a atenção é de extrema importância para a organização e filtragem das informações do mundo externo, afetando, portanto, o rendimento escolar. Recebemos milhares de informações, mas selecionamos aquelas que nos interessam e ignoramos muitas outras. Este caráter seletivo de nossa atividade consciente é a atenção.

Relvas (2013) salienta que a atenção pode ser vista de acordo com três aspectos diferentes. O primeiro, diz respeito à orientação para os eventos sensoriais, que são as diferentes formas de atenção: motora, visomotora e auditiva. O segundo se refere ao controle executivo que relaciona a atenção à memória semântica e à linguagem. O terceiro é o estado de vigília e alerta que prepara o sistema nervoso para os aspectos anteriores.

Alguns estudiosos afirmam que o desenvolvimento da atenção passa pelo desenvolvimento de mecanismos cerebrais inibitórios, entendidos como supressão ou redução das funções cerebrais. No entanto, para o estudo dos mecanismos neurofisiológicos da atenção é fundamental também falarmos sobre o estado de vigília (excitabilidade) do córtex cerebral. O nível de vigília, caro(a) aluno(a), pode variar desde o coma profundo até um estado de hiperalerta ansioso. O nível de vigília pode ser definido pela intensidade de estímulo necessário para desencadear uma resposta do indivíduo. A qualidade da resposta em função da intensidade do estímulo permite caracterizar estados como estupor, sonolência, alerta e hiperalerta que descrevem em ordem ascendente os níveis de vigília e alerta de uma pessoa (RELVAS, 2015).

## Ampliando o conhecimento

Estudos sobre a atenção humana afirmam que as crianças desenvolvem sua atenção consideravelmente dos 3 aos 12 anos de idade (RELVAS, 2015).

## Para refletir

Você sabe o que é Concentração? Ela pode ser definida como a capacidade de ter em mente apenas um único pensamento, ou de direcionar a atenção para um único ponto. Estamos concentrados quando temos um único objetivo, ou uma única imagem mental. E o que podemos fazer para melhorar a concentração?

Para isto, precisamos de disciplina! Adotar hábitos, ajuda a melhorar a atenção.

# Memória Operacional ou Memória de Trabalho

A memória operacional se refere ao armazenamento temporário da informação necessária para o desempenho de diversas tarefas cognitivas, entre cálculo, leitura, conversação e planejamento. A memória operacional é responsável pela manipulação da informação, sendo composta por um conjunto de sistemas cognitivos que se relacionam entre si (como um espaço de trabalho), registrando as representações mentais das informações sensoriais para execução das tarefas de trabalho do dia a dia, como: compreensão de fatos, raciocínio, resolução de

problemas, ações comportamentais (ACAMPORA, 2013). Em outras palavras, nossa memória operacional seria o equivalente a um caderno de anotações mentais que utilizamos para armazenar e acessar informações importantes do nosso dia a dia.

Alguns exemplos práticos disso: discar um número de telefone, recordar o nome de alguém que encontramos na rua, compreensão da linguagem, raciocínio lógico e resolução de problemas. Compreender a sequência lógica de um filme só é possível devido à memória operacional.

Diante dos exemplos, você percebeu que sem a memória operacional não seríamos capazes de resolver nada de cabeça, muito menos nos lembrar de fatos corriqueiros.

Relvas (2015) afirma que a memória operacional processa dados vindos da memória de curto prazo e também utiliza informações armazenadas na memória de longa duração. Aliás, uma das características mais importantes da memória de trabalho é a sua capacidade de evocar informações da memória de longo prazo, integrando-as com novas informações que entram no sistema e que são processadas continuamente.

Mesmo que a Memória de longo prazo e a memória de curto prazo possam trabalhar independentemente uma da outra, esses dois sistemas estão continuamente interagindo sobre condições normais. A memória de trabalho, caro(a) aluno(a), exerce um papel fundamental na resolução de problemas cognitivos devido a sua função de processar atividades verbais e/ou orientação espaciais que são essenciais para resolver problemas. A cada minuto, partes de informações são processadas pela memória de trabalho, que tem a capacidade de reter essas informações durante um tempo mínimo necessário para que ocorra a realização das operações do dia a dia (ACAMPORA, 2013; RELVAS, 2015).

Mas o que devemos fazer para melhorar a potencialidade de nossa memória de trabalho? A seguir, daremos algumas dicas importantes, recomendadas por Acampora (2013):

1. Repetir: repetir em voz alta um dado que precisa ser armazenado é bastante eficiente, já que permite focar as atenções do cérebro no conteúdo e ainda evitar muitos componentes da memória de trabalho. Esse método, caro(a) aluno(a), por ser também utilizado para memorizar melhor os conteúdos das de cursos a distância, com a repetição de pontos importantes da matéria.
2. Ensinar para aprender: ensinar outra pessoa facilita a ativação da memória operacional, já que para explicar algo a outra pessoa, precisamos resgatar inúmeros conhecimentos.
3. Jogos e solução de problemas: tanto os jogos comuns de carta ou de tabuleiros, bem como a resolução de problemas e enigmas, auxiliam na ativação e exercício da memória operacional.
4. Ênfase na relevância: ao aprender algo novo, tente tirar o que de mais importante o conteúdo oferece, em outras palavras, tente localizar aquilo que é imprescindível saber.

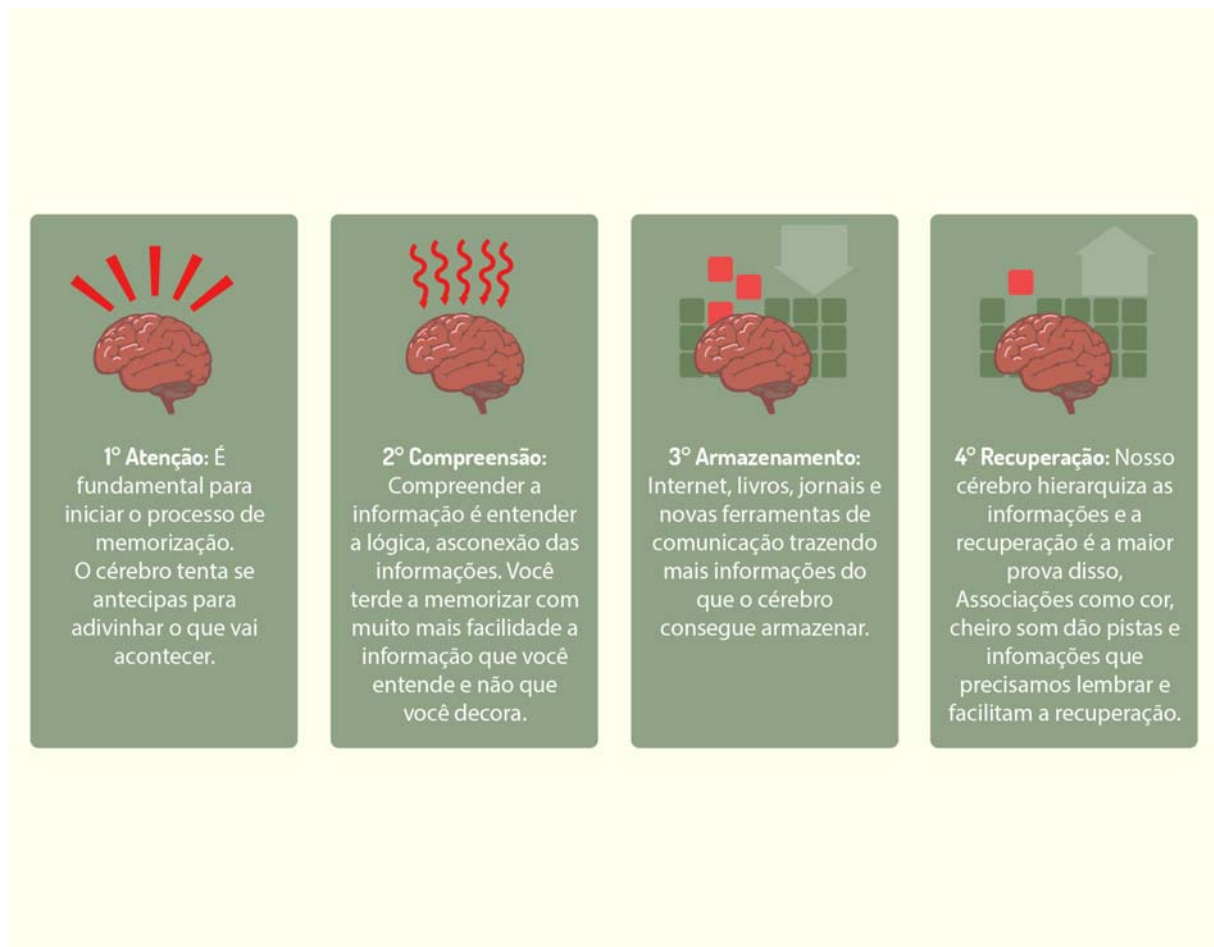


FIGURA 1.1 - Quatro fases da memória FONTE: Blog Introdução à Psicologia (2016, *on-line*)

## Para refletir

A memória operacional não tem a capacidade de assimilar todas as informações que temos acesso, assim desenvolve estratégias para absorver o maior número de informações possíveis. Um exemplo utilizado pela memória operacional é a atenção seletiva que seleciona as informações mais importantes para o sujeito e ignora o que é irrelevante. Pessoas que apresentam distúrbios na memória

operacional podem ter problemas relacionados com a aprendizagem como a dislexia, déficit de atenção, hiperatividade e problemas no desenvolvimento da linguagem (RELVAS, 2015).

## A escola e o processo de aprendizagem

As descobertas científicas demonstram a cada dia, que a influência de um ambiente rico em estímulos favorece o aumento do peso cerebral. Em contrapartida, a escola deve ser a fonte geradora desses estímulos.

A maneira de se aprender está intimamente ligada ao recebimento de estímulos que serão captados pelos órgãos dos sentidos, também conhecidos como canais sensoriais. Esses estímulos (tato, som, visão, olfato, paladar) chegam ao cérebro que tem a função de recebê-los e reenviá-los para áreas específicas responsáveis pela elaboração, decodificação e associação dessas informações, promovendo então as lembranças e a aprendizagem significativa (LOLLI; MAIO, 2015).

Na escola podemos, de maneira mais sistemática e orientada, aprender a ler o mundo e a interagir com tudo o que ele oferece. Na escola, o conhecimento sistematizado é apresentado, devendo ser, portanto, o lugar em que o indivíduo aprende a realizar a leitura do mundo e interagir com ele de maneira orientada, crítica e sistemática (RELVAS, 2015).



É de fundamental importância, então, que a escola conheça o nível de desenvolvimento de seus alunos e dirija o ensino não para etapas intelectuais já alcançadas, nem para aquelas muito aquém da compreensão das crianças, mas sim para estágios de desenvolvimento coerentes. O processo de ensino-aprendizagem na escola deve ser construído, então, tomando como ponto de partida o nível de desenvolvimento real da criança e como ponto de chegada os objetivos definidos pelo estabelecimento de ensino, supostamente adequados à faixa etária e ao nível de conhecimentos e habilidades de cada grupo de crianças. O percurso a ser seguido nesse processo estará demarcado também pelas possibilidades das crianças, isto é, pelo seu nível de desenvolvimento potencial (ACAMPORA, 2013).

Muitos educadores defendem práticas educacionais o mais precoce possível, alegando que as crianças devem começar a estudar uma segunda língua, aritmética, música clássica o quanto antes para não ficarem defasados (LOLLI; MAIO, 2015). Relvas (2015) destaca que a interferência pode afetar o desenvolvimento das habilidades. A autora ainda discorre sobre a importância da sociedade investir em crianças em desvantagem social, e argumenta que intervenções iniciais nessas crianças promovem maior escolaridade, aumenta a qualidade da força de trabalho e a produtividade, reduz a criminalidade, gravidez na adolescência e dependência química. Acampora (2013) complementa esta ideia explicando que o desenvolvimento inadequado nas idades iniciais traz efeitos danosos que podem ser duradouros, afetando não só o desempenho escolar, mas o emprego, salário, criminalidade, e medidas de integração social de adultos.

Ao educador, então, cabe lembrar que a eficácia de uma aprendizagem se relaciona fortemente com a sua continuidade, aplicação e construção de processos dinâmicos de pensamento (discussão, problematização e argumentação). Além disso, é de responsabilidade do professor conhecer o desenvolvimento da criança, já que a ação docente repercutirá na vida adulta deste indivíduo (MIRANDA-NETO, 2002). Quanto mais estimulante for o ambiente e as atividades propostas, mais rapidamente se desenvolve a capacidade intelectual da criança.

# A importância das séries iniciais para a aprendizagem

A pré-escola ocupa hoje um espaço fundamental na formação dos valores da criança. Durante muitos anos, estudiosos buscaram o reconhecimento deste segmento para o desenvolvimento infantil. Isso trouxe vários questionamentos a respeito da Educação Infantil, na construção da criança no contexto sociocultural, na sua afetividade e cognição, pois estes aspectos formam e complementam o desenvolvimento infantil. Vale dizermos que a educação pré-escolar é a primeira etapa da Educação Básica e é destinada a crianças a partir de 2 ou 3 anos de idade (ACAMPORA, 2013).

Entendemos que a função da educação na pré-escola é comprometer-se com o desenvolvimento da criança de forma ampla: o desenvolvimento do corpo físico, mente, afetividade, consciência, moral e socialização. Durante a fase pré-escolar, a criança já é capaz de ter uma percepção de mundo que se reforça gradativamente, de maneira integral. A partir daí, os estímulos para o desenvolvimento cognitivo devem ser cada vez mais frequentes. Você aprendeu que a inteligência necessita de estímulos para que se despertem a curiosidade e o interesse em manipular objetos e ambientes diversos ao seu redor, como identificação e reconhecimento de cores e formas, movimentos etc., e na compreensão de que a criança vive em uma sociedade familiar antes de chegar à escola é preciso que sua personalidade, já formada na integração familiar, seja aprimorada na escola. Traduz-se, nessa perspectiva, a ideia de que a criança deve ser estimulada assim como uma planta que precisa de água para se desenvolver. Contudo, caso haja atraso para o início do

atendimento escolar, no momento da vida em que a criança começa a despertar interesse pelo que está ao seu redor, o seu desenvolvimento poderá, em algum aspecto, sofrer um desequilíbrio (RELVAS, 2015).

A pré-escola visa o desenvolvimento físico, emocional, social e intelectual da criança, objetivando o desenvolvimento de sua autonomia, autocontrole e confiança para se expressar e se comunicar. Pesquisas comprovam que o acesso à escola até os seis anos tem um grande efeito no desempenho dos alunos em testes de proficiência e na habilidade comportamental não cognitiva como atenção, esforço, disciplina, e participação em aula (LOLLI; MAIO, 2015).

Você aprendeu que o cérebro de uma criança se desenvolve muito rápido nos primeiros anos de vida. Por esta razão, entendemos que a educação pré-escolar é importantíssima para as crianças pequenas. É na pré-escola que as crianças exercitam as primeiras noções de psicomotricidade que abrangem a coordenação motora, lateralidade, linguagem e comunicação. Além disso, é nesta fase que as crianças desenvolvem os alicerces do desenvolvimento social, com as relações com outras pessoas.

Acampora (2013) mostra, com seus estudos no Brasil, o fato das crianças que iniciam seus estudos já na pré-escola têm, em média, um desempenho escolar melhor e quanto mais cedo forem feitos investimentos na educação infantil, melhor será seu desempenho educacional.

Um dos eventos mais fascinantes para a criança é a percepção de que ela está sempre aprendendo. A importância de desenvolver o conceito de “aprendizagem” implica a criança ficar ciente de como o cérebro recebe continuamente informações, por meio dos órgãos sensoriais. Para crianças do “Jardim de Infância” (Educação Infantil I, II e III) é importante que comecem a entender como aprendem sem se darem conta exatamente como isto acontece (BRASIL, 1994).

Faz-se necessário lembrar que a educação é a base da interdisciplinaridade, tão visada no ambiente escolar, que engloba aspectos psicológicos, antropológicos, filosóficos e biológicos da espécie humana. Assim, pode-se dizer que o cérebro

desempenha papel fundamental na formação do intelecto do ser humano, por meio das conexões de neurônios que consolidam os caminhos do aprendizado. Deste modo, entendemos que o pensamento aprimorado traduz o significado de reflexões, e estas, quando desencadeadas por estímulos cerebrais, conduzem à evolução intelectual (LOLLI; MAIO, 2015).

A escola cumprirá efetivamente sua função quando for capaz de ampliar e desafiar a criança para a construção de novos conhecimentos, incidindo para tanto, nas zonas de desenvolvimento potencial ou proximal (momento em que o aprendizado ainda exige a intervenção de outro indivíduo) e real (capacidade de desempenhar tarefas sem a necessidade de intervenção) de cada aluno. A escola deve, portanto, ser capaz de garantir o desenvolvimento das capacidades intelectuais que permitam a assimilação plena dos conhecimentos acumulados.

## Indicação de leitura

**Nome do livro:** Criança que brinca aprende mais

**Editora:** SENAC RIO

**Autor:** Denise Pozas

**ISBN:** 9788577561735

**Resumo:** esta obra se pauta em uma concepção de criança contextualizada histórica, social e culturalmente, com a aposta de uma educação infantil mais criativa. Em “Criança que brinca aprende mais”, as questões teóricas pertinentes à brincadeira são levantadas e, de modo leve e pragmático, aprendemos que brincar, além de ser divertido, é parte fundamental do desenvolvimento cognitivo infantil.



## UNIDADE III

# Neurociência: uma aliada para a aprendizagem

*Maria Carolina G. S. Lolli*

Ao aprendermos, nossas conexões cerebrais se modificam. Isso nós já estudamos, não é mesmo? Nesta unidade, aprofundaremos um pouco mais nossos estudos no sentido de descobrirmos juntos como a neurociência pode ajudar professores a desenvolverem novas estratégias de ensino e aprendizagem para facilitar o processo educacional de seus alunos.

Outro assunto relacionado nesta unidade é a paralisia cerebral. Entenderemos um pouco mais sobre estas lesões que podem trazer inúmeros problemas e complicações para o indivíduo.

# Plasticidade a favor da educação

O conhecimento sobre a neurociência do cotidiano e sobre como o cérebro funciona em nossas vidas possibilitou que o estudo e a aprendizagem se tornassem mais interessantes na escola. Estes estudos têm sido capazes de informar, sensibilizar, mobilizar e, conseqüentemente, criar uma nova visão da aquisição do conhecimento e da cognição em pessoas comprometidas com o processo de aprendizagem do estudante (LOLLI; LOLLI, 2014).

Segundo Miranda-Neto e seus colaboradores (2002), nascemos com um sistema nervoso passível de ser “modelado como argila”. Neste processo de modelagem, pais e professores são agentes fundamentais, apesar do fato da criança participar continuamente do processo para direcionar sua atenção a itens de seu interesse. Sendo assim, podemos afirmar que o sistema nervoso é plástico, ou seja, capaz de se modificar sob a ação de estímulos.

A plasticidade ocorre graças à formação de novos circuitos neurais, à reconfiguração das junções dos neurônios e à alteração na atividade sináptica de um determinado circuito ou grupo de neurônios. É esta característica de constante transformação do sistema nervoso que nos permite adquirir novas habilidades motoras, cognitivas e emocionais, e ainda aperfeiçoar as já existentes. Villar e seus colaboradores, em 1998, já argumentavam que o sistema nervoso, em seu estado normal, não é estático. O que pode ser explicado pela ocorrência de mudanças constantes garantidas pela capacidade de aprendizagem, de memória e pelo crescimento e evolução natural.

Pesquisas estão sendo desenvolvidas e têm auxiliado os cientistas na produção de conhecimentos sobre o que acontece com o cérebro humano após uma lesão. Foi a partir dessas pesquisas que hoje podemos conhecer muito mais sobre a plasticidade e

o desenvolvimento normal do sistema nervoso central.

Esse assunto não é nada novo, para seu espanto. Desde o final do século XIX foram iniciadas linhas de observações dos tecidos cerebrais lesados e sua capacidade de reorganização. Foi em 1940, com os estudos de Knorski, que tivemos mais conhecimento sobre o funcionamento dos neurônios, que este autor denominou plasticidade (RELVAS, 2015).

Os avanços em pesquisas que estudam os aspectos anatômicos, macroscópicos, microscópicos, funcionais, neuroquímicos, entre outros, que têm contribuído para o entendimento da plasticidade cerebral, não somente referente à reorganização do sistema nervoso lesionado, mas também, permitindo a compreensão de que o cérebro é flexível. Em outras palavras, nos adaptamos para conseguir aprender (RELVAS, 2015).

Hoje está bem claro que a plasticidade cerebral é dependente dos estímulos e das experiências vividas. Os estímulos ambientais constituem a base neurobiológica da individualidade do homem. Fica claro, então, que as mudanças ambientais interferem na plasticidade cerebral e, conseqüentemente, na aprendizagem humana (ACAMPORA, 2013).

Podemos então definir, a partir de agora, a aprendizagem como uma modificação do sistema nervoso central, mais ou menos permanente, resultante da exposição a estímulos ou experiências de vida. Assim, fica claro que as alterações plásticas são as formas pelas quais nós aprendemos. Sabemos que uma criança não nasce com seu cérebro totalmente capacitado.

Segundo Guyton e Hall (2002, p. 664), o sistema nervoso amadurece até a adolescência mudando estrutural e funcionalmente. Existem períodos críticos para a aprendizagem que são conhecidos como janelas de oportunidades. Com isto, é possível aproveitar desse conhecimento da reorganização neuronal para fortalecer caminhos sinápticos e então reforçar a aprendizagem.



Miranda-Neto e seus colaboradores (2002) explicam que até seis anos de idade, a plasticidade neural ocorre em níveis máximos, assim, é nesta fase, que interações e mediações colaboram com o desenvolvimento do cérebro da criança. Até esta idade, a criança estimulada pode ter evitada a morte precoce de milhares de neurônios e o desenvolvimento de inúmeros circuitos neuronais que servirão de reserva para o futuro. Os autores ainda complementam que todo estímulo e/ou atividade, pode resultar em novas aprendizagens. Neste sentido, Facchini (2001) descreve que quanto mais jovens as células, maior sua capacidade de adaptação; por isso, com o avanço da idade ocorre a diminuição na plasticidade, e com isto, a aprendizagem requer o emprego de muito mais esforço para se efetivar. Mesmo assim, o autor reforça que pessoas não deixam de aprender quando amadurecem, só perdem um pouco das vantagens naturais.

Cunha *et al.* (2005) descrevem que as habilidades são multidimensionais e são formadas por componentes genéticos somados a influências ambientais. A influência dos pais, como já mencionado, tem particular importância já que são eles que ensinam os conceitos fundamentais de mundo. A criança necessita receber do meio ambiente estímulos e solicitações adequadas.

O acervo de conhecimento adquirido é progressivo, cumulativo segundo Cunha e seus colaboradores (2005), e sua aquisição sempre obedece a uma norma sequencial e a um ritmo determinado pela densidade e qualidade dos estímulos recebidos. Assim, para Taille (1992), habilidades adquiridas em um período persistem nos períodos subsequentes, e habilidades adquiridas em uma dimensão podem facilitar a aquisição de habilidades em outras dimensões. Cabe aqui citar que fatores como a relação afetiva positiva, saúde física e mental, condição nutricional, estímulos musicais e boa qualidade do sono também influenciam na capacidade de aprendizagem e modulação neuronal (AGUILAR; REBOLLED, 1998).

Os pais sempre souberam de maneira intuitiva, que bebês e crianças pequenas necessitam de afeição e carinho. O que é fascinante sobre a compreensão do desenvolvimento cerebral, é o que este órgão frágil e complexo nos revela sobre

como boa nutrição e cuidados com a saúde na fase pré-natal e nos primeiros anos criam as fundações para as etapas posteriores.

## Ampliando o conhecimento

Existem três tipos de plasticidade cerebral: a plasticidade do desenvolvimento normal do cérebro, a plasticidade que ocorre como resposta aos estímulos e experiências e a plasticidade reacional a uma lesão, na tentativa de reorganizar o sistema nervoso central.

# Plasticidade no desenvolvimento do cérebro normal

Podemos dizer que a plasticidade no desenvolvimento do cérebro normal começa a acontecer na neurogênese, ou seja, esse processo tem início com a fecundação, evoluindo para a formação da placa neural - que dará origem ao sistema nervoso central - fechando-se no vigésimo oitavo dia de gestação, tornando-se tubo neural, organizando-se em telencéfalo, diencefalo, mesencéfalo, metencéfalo e mielencéfalo (RELVAS, 2015).

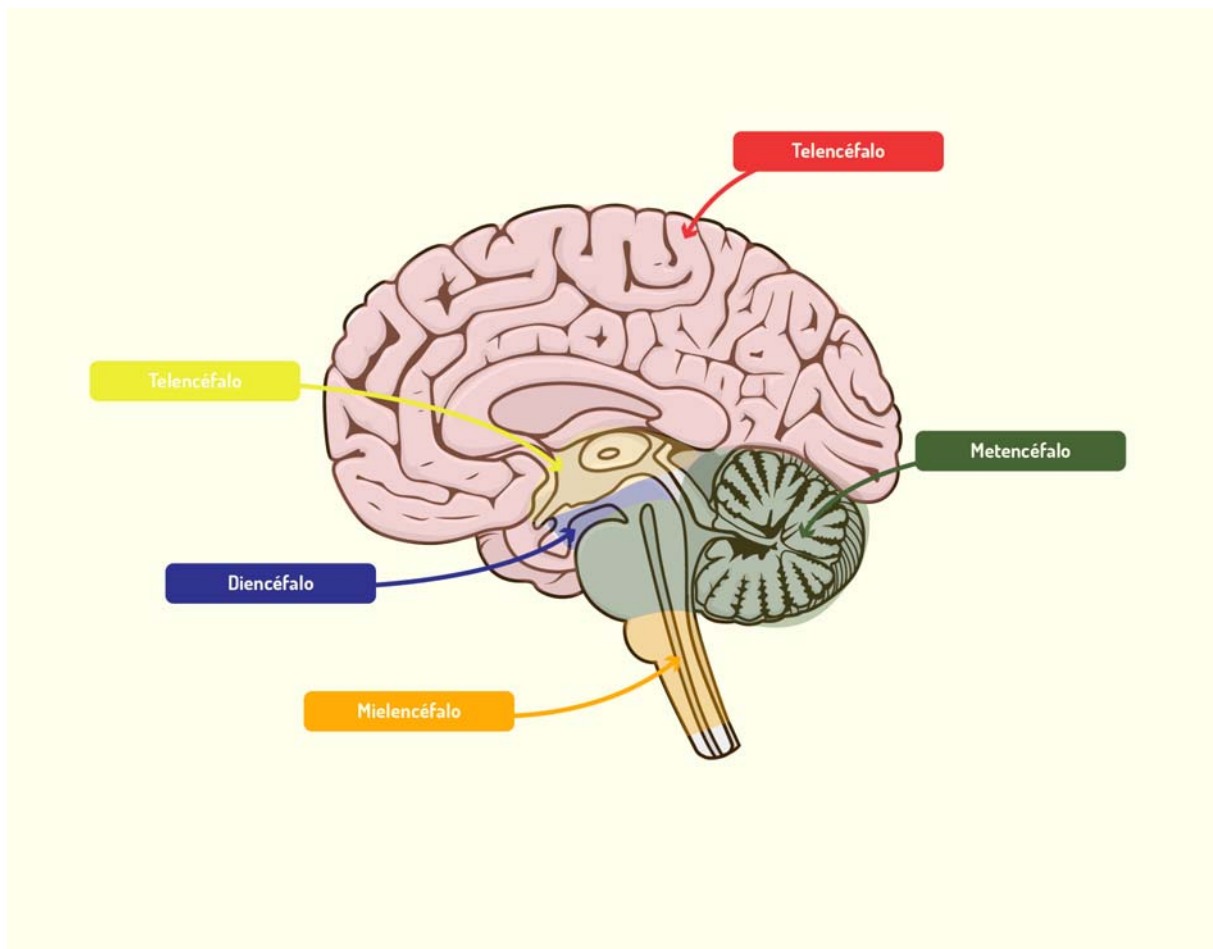


FIGURA 1.3 - Divisão do encéfalo FONTE: Blog Ciência em Evolução (2011, *on-line*)

A partir da formação do tubo neural, tanto a neurogênese quanto a gliogênese tornam-se mais ativas.

Mas afinal, o que é gliogênese? O tecido nervoso formado por neurônios, também apresenta outras células auxiliares que dão suporte ao funcionamento do sistema nervoso: são as células da glia ou gliais. Gliogênese, então, se refere à formação destas células que diferem em forma e função, cada uma desempenhando um papel diferente na estrutura e no funcionamento do tecido nervoso. Os astrócitos dão suporte mecânico e fornecem alimento à complexa e delicada rede de circuitos nervosos. Os oligodendrócitos desempenham função equivalente a das células de

Schwann, formando bainhas protetoras sobre os neurônios que ficam no encéfalo e na medula espinhal. As micróglias são um tipo especializado de macrófago cuja função é fagocitar detritos e restos celulares presentes no tecido nervoso (RELVAS, 2015).

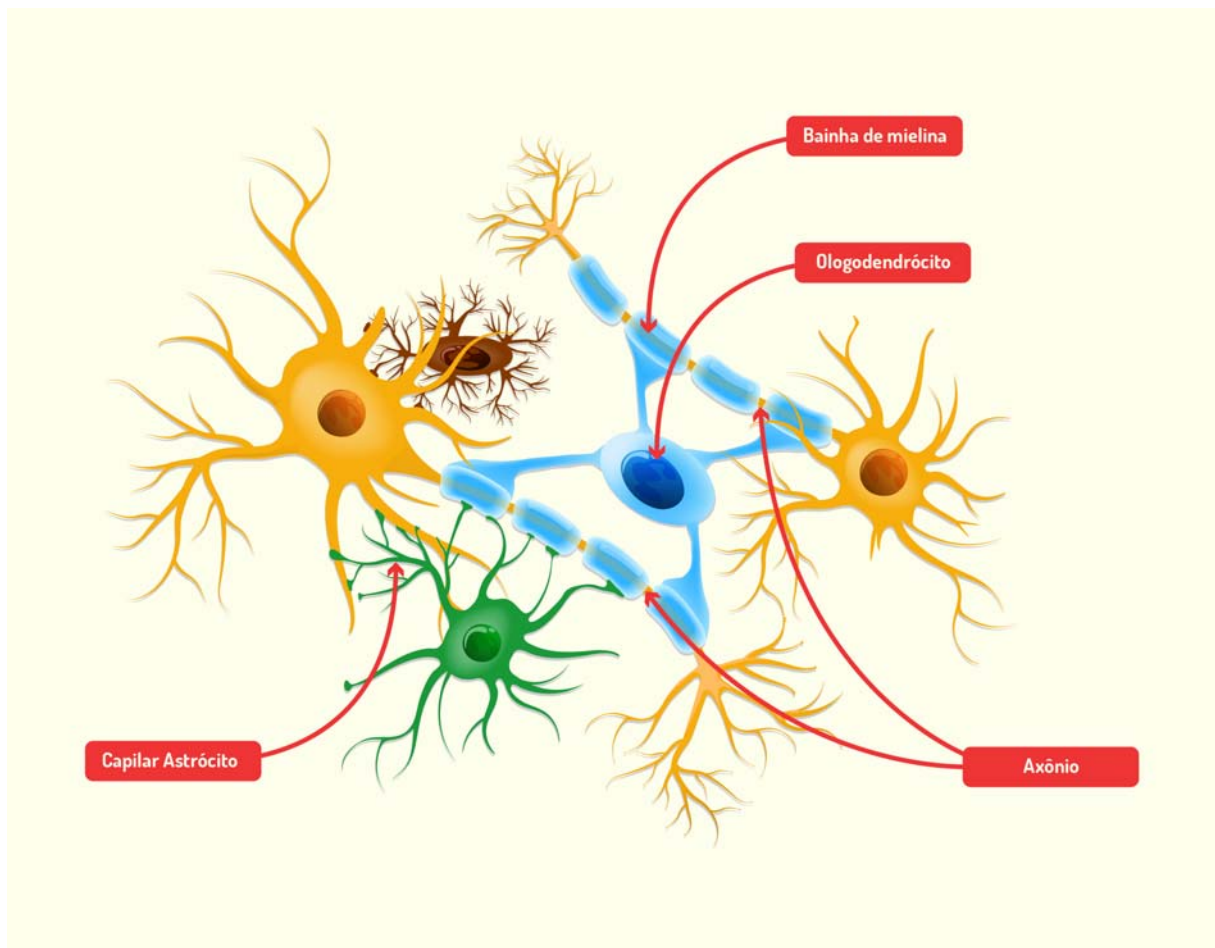


FIGURA 2.3 - Células da Glia FONTE: Só Biologia... (s.d., *on-line*)

Hoje sabemos que os neurônios e as células da glia têm capacidade de regeneração. Quanto mais estimulados, maior é a capacidade de regeneração estrutural e funcional destas células, portanto, maior sua especificidade. Isto pode ser comprovado por experiências com enxerto de células-tronco embrionárias

pluripotentes, indiferenciadas, que são capazes de se transformar em qualquer outro tipo celular e das células adultas multipotentes, capazes de dar origem a células especializadas do mesmo tecido (RELVAS, 2015).

Os neurônios se diferenciam das demais células do organismo por sua morfologia adaptada ao processamento de informações e por variações morfológicas, que constituem células diferentes como as células estreladas etc. (RELVAS, 2015).

Outra estrutura importante é a substância lipídica e proteica denominada mielina, responsável pelo processo de mielinização, pois é um isolante elétrico que permite a condução saltatória. No sistema nervoso periférico, encontram-se os axônios mielinizados e os axônios não mielinizados, enquanto no sistema nervoso central, os axônios são sempre mielinizados (RELVAS, 2015).

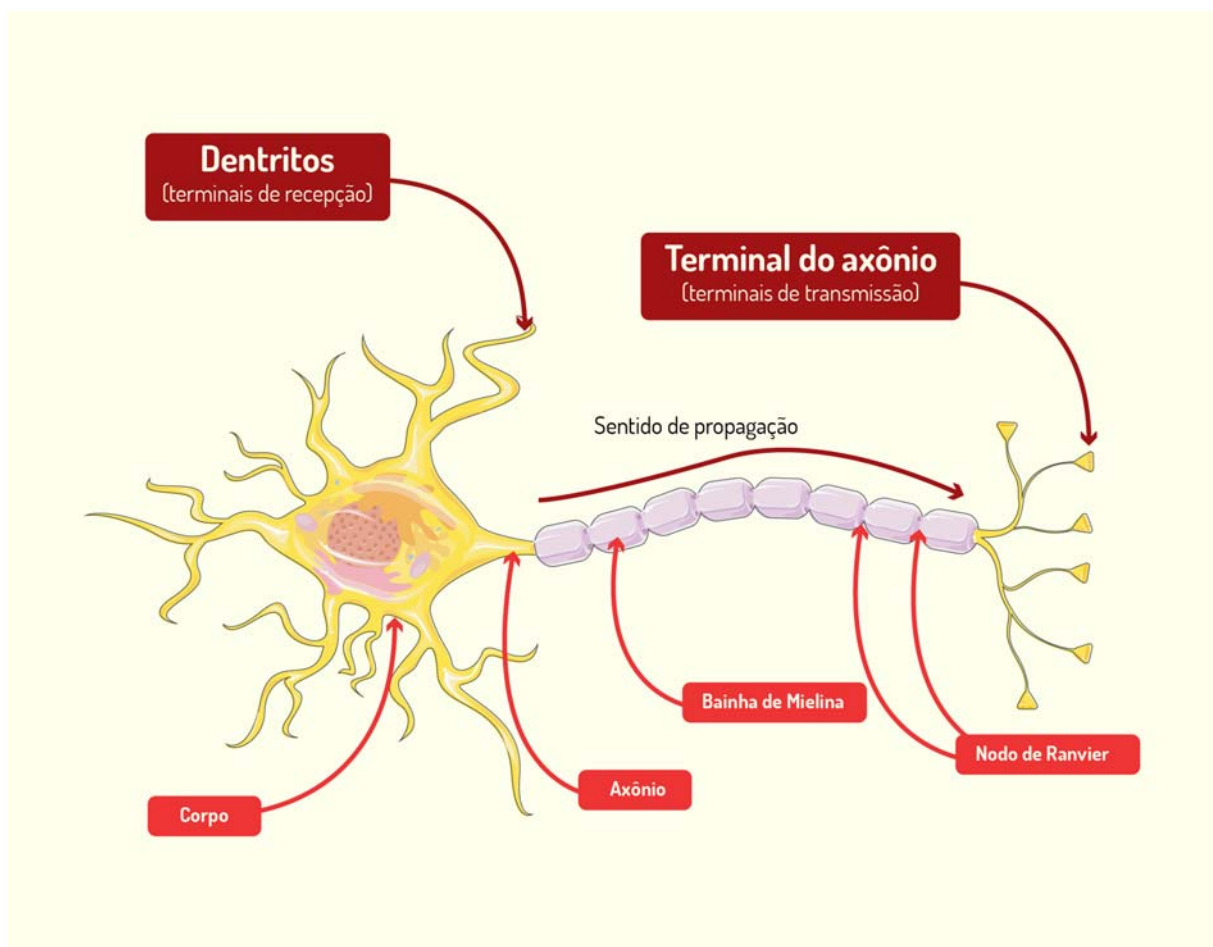


FIGURA 3.3 - Bainha de mielina FONTE: Blog Melhor Biologia (2013, *on-line*)

Atualmente, sabemos que o cérebro não só é capaz de produzir novos neurônios, mas também de responder à estimulação do meio ambiente, com um aprendizado que tem a ver com modificações ligadas a experiências, ou seja, modificações que são a expressão da plasticidade intencional. Esta relação entre experiência e estímulo constitui o principal pilar sobre o qual a reabilitação se insere e, desta forma, procura proporcionar excelentes exemplos de plasticidade cerebral, desde que as janelas de oportunidades sejam bem aproveitadas. Sem dúvida, os movimentos críticos são fundamentais para a estimulação sensitivo-sensorial e de aprendizagem. No entanto, hoje se sabe que mesmo o sistema nervoso central adulto é capaz de responder, em algum grau, à estimulação (RELVAS, 2015).

## Ampliando o conhecimento

Acredita-se que existam no SNC 10 células glia para cada neurônio, mas devido ao seu reduzido tamanho, elas ocupam a metade do volume do tecido nervoso. Elas diferem em forma e função. São elas: oligodendrócitos, astrócitos, células de Schwann, células ependimárias e micróglia (RELVAS, 2015).

# Plasticidade pós-lesão

Durante muito tempo, estudiosos acreditavam que o sistema nervoso central (SNC), após seu desenvolvimento, tornava-se uma estrutura rígida, que jamais poderia ser modificada, e que lesões nele seriam permanentes, já que suas células não poderiam ser reconstituídas nem tão pouco reorganizadas. Hoje, sabemos que o SNC tem grande adaptabilidade e que, mesmo no cérebro adulto, há evidências de plasticidade na tentativa de regeneração. Em outras palavras, podemos dizer que o sistema nervoso central é plástico. A plasticidade neural refere-se à capacidade que o SNC possui em modificar algumas das suas propriedades morfológicas e funcionais em resposta às alterações do ambiente. Na presença de lesões, o SNC utiliza-se desta capacidade na tentativa de recuperar funções perdidas e/ou, principalmente, fortalecer funções similares relacionadas às originais (RELVAS, 2015).

Estudos demonstraram que o sistema nervoso central tem o potencial de crescimento diminuído com a idade. Isso quer dizer que quanto mais jovem o indivíduo, mais rápido e eficiente é a regeneração do seu sistema nervoso.

Uma lesão no sistema nervoso central pode seguir a recuperação total, deixar sequelas e até levar à morte. Nos três casos, temos que considerar a gravidade da lesão e a plasticidade cerebral para determinar o prognóstico.

Os casos que evoluem para a morte estão mais na dependência da gravidade da lesão do que da plasticidade cerebral. Nos outros 2 casos, existe uma concomitância de ações, que se justapõem e que interferem em proporções e em momentos específicos, com maior ou menor intensidade.

As lesões pré-perinatais cursam com melhores condições de recuperação, uma vez que o cérebro, quanto mais imaturo, apresenta maior plasticidade e, conseqüentemente, é sede de melhor prognóstico. Alguns pesquisadores consideram que quanto mais precoce foi uma lesão, mais repercutirá na capacidade intelectual geral. Como se trata de um ser em desenvolvimento, esse comprometimento também repercutirá em aquisições futuras.

# Plasticidade cerebral intencional

Estudos têm demonstrado que seres com sistema nervoso mais simples, como moluscos, ratos, macacos e outras espécies, quando expostos a um ambiente favorável, são capazes de proporcionar intensa e efetiva estimulação, comparados com os que foram privados de estímulos.

Na recuperação de cérebro lesado, são consideradas inúmeras possibilidades terapêuticas, algumas já capazes de demonstrar resultados bons, graças aos avanços da neurociência.

A plasticidade cerebral é um tema que suporta múltiplos enfoques e, conseqüentemente, muitas abordagens multidisciplinares. Um tema tão atual, com certeza, estará na linha de frente do estudo das ciências neurológicas, nos próximos anos, entre os quais se destacam não só os estudos de doenças neurológicas, mas aquelas voltadas ao desenvolvimento de melhores condições cerebrais para o ato de aprender (RELVAS, 2015).

Você já ouviu falar de janelas de oportunidade? Pois bem, esse termo está relacionado a momentos mais propícios para a estimulação cerebral para que este órgão fantástico seja capaz de assimilar o maior número de informações de forma eficaz. O sentido da visão, por exemplo. Se a visão de uma criança não for estimulada entre os 0 e 4 anos, ela perderá a capacidade de enxergar. Isso é uma janela que se fecha, uma fase que não tem volta. Precisamos saber diferenciar uma janela de oportunidade de um período sensível.

Períodos sensíveis são os mais propícios para uma determinada aprendizagem, para o desenvolvimento de uma habilidade. Assim, é muito mais fácil aprender a jogar futebol antes dos dez anos, do que quando se tem 40 ou 50 anos. Antes dos



dez anos é o período sensível para aprender a jogar futebol. Embora se possa aprender a jogá-lo com 100 anos, não se terá a mesma eficiência nessa idade.

Os professores de crianças da educação infantil têm de estar atentos à conduta de crianças tão pequenas, porque a neurociência nos explica que se deixamos passar muito tempo desses períodos de desenvolvimento, o problema do aprendizado cresce. Isso não quer dizer que, uma vez fechada a janela não existe mais possibilidade de aprendizado, ou que é possível formar gênios em programas de superestimulação. Precisamos reconhecer o papel dos pais e da escola para auxiliarem na formação biológica do cérebro, dentro de um projeto equilibrado (RELVAS, 2015; ACAMPORA, 2013).

## Paralisia Cerebral

A paralisia cerebral é um conjunto de desordens permanentes que afetam o movimento e a postura do indivíduo. Os sinais e sintomas aparecem durante a infância ou pré-escola. Pessoas com paralisia cerebral podem ter dificuldade com a deglutição e geralmente tem um desequilíbrio no músculo do olho. A amplitude de movimento pode ser reduzida em várias articulações do corpo, devido à rigidez muscular. O efeito da paralisia cerebral nas habilidades funcionais varia muito. Algumas pessoas são capazes de caminhar, enquanto outras não são. Algumas pessoas mostram função intelectual normal, ao passo que outras podem apresentar deficiência intelectual. Epilepsia, cegueira ou surdez são condições que podem estar presentes (RELVAS, 2015).

A criança com lesão cerebral, ocorrida em estágios precoces de seu desenvolvimento, torna-se exposta às diversidades que interferem no contínuo e dinâmico amadurecimento do sistema nervoso, condições essas importantes no

processamento de informações relacionadas à aprendizagem, particularmente das aquisições mais elaboradas da mente humana, que é a capacidade de ler e escrever (ACAMPORA, 2013).

As pessoas com paralisia cerebral podem ser classificadas, de acordo com a característica clínica mais dominante, em espástica, discinética e atáxica (ACAMPORA, 2013).

1. Paralisia cerebral espástica: é caracterizada pela presença de rigidez muscular e dificuldade de movimento. Ocasionada por uma lesão no sistema piramidal, a paralisia cerebral espástica é consequente do nascimento prematuro.
2. Paralisia cerebral discinética: se caracteriza por movimentos atípicos e involuntários. É ocasionada por uma lesão do sistema extrapiramidal.
3. Paralisia cerebral atáxica: se caracteriza por uma sensação de desequilíbrio e falta de percepção de profundidade. É ocasionada por uma disfunção no cerebelo.

O termo paralisia cerebral tem sido empregado em um grupo heterogêneo de condições clínicas, caracterizados por distúrbios motores e alterações posturais permanentemente, de etiologia não progressiva, que ocorre no cérebro imaturo, podendo ou não estar associado às alterações cognitivas. Encontram-se relatos dessa encefalopatia crônica infantil já em civilizações primitivas, nas quais elas eram consideradas sub-humanas, o que legitimava o abandono total da criança afetada (RELVAS, 2015).

Atualmente, com os avanços das técnicas laboratoriais, da genética e de neuroimagem, tem sido possível identificar com maior precisão as referidas causas pré-natais e pós-natais. Parto traumático, infecções, agentes tóxicos e prematuridade aumentam a suscetibilidade à hipoxemia perinatal (falta de oxigênio) (RELVAS, 2015).

A criança com paralisia cerebral pode ter os recursos neurológicos não otimizados para aprender, decorrentes de sua própria condição (ACAMPORA, 2013). No entanto, estruturas integrantes do sistema de recompensa podem ser ativadas quando se executam atividades que causam prazer, levando à motivação e à repartição de atos. Assim, compensatoriamente, ela pode responder com maior dinamismo e eficácia, tendo essas disposições internas ativadas, organizadas, reguladas e direcionadas ao objeto específico.

Você pode perceber que um contexto facilitador é fundamental, principalmente tratando-se da criança com alta frequência de insucessos nos meios acadêmicos e social, pois esta criança é destituída de reação comportamental, tornando-se passiva durante atividades, perdendo a oportunidade de realizar os ajustamentos que contribuem na aprendizagem do próprio esquema corporal, das relações com o meio e da autoconfiança em realizar-se. Além disso, é privada a oportunidade de aprender por tentativa e erros e por experimentações, condições estas essenciais para aquisições educacionais sistemáticas (RELVAS, 2015)

## Indicação de leitura

**Nome do livro:** Criança com Paralisia Cerebral

**Editora:** Artmed

**Autor:** Elaine Geralis

**ISBN:** 9788536308371

Os novos avanços na medicina e na tecnologia, as crescentes oportunidades em educação e a maior colaboração entre os profissionais e os pais dão às crianças uma vantagem na

consecução de independência e no comando de vidas compensatórias. Este livro é considerado o melhor guia para as famílias e educadores de crianças com essa problemática.

## UNIDADE IV

# Mediação e suas particularidades

*Maria Carolina G. S. Lolli*

Depois de termos aprendido um pouco mais sobre o cérebro humano e ainda sobre suas características necessárias para uma aprendizagem eficiente, nesta unidade, vamos estudar sobre mediação.

Você saberia definir esse termo? Sabe qual é a importância da mediação para o sucesso escolar?

Pois bem, nesta unidade, estudaremos sobre a fundamental importância de termos pessoas preparadas e especializadas para o atendimento educacional especializado, no intuito de possibilitar melhores condições e oportunidades de aprendizagem duradoura.

# Mediação: Emoção e Agressividade no ambiente escolar

A Aprendizagem emocional faz parte da aprendizagem cognitiva, que acontece em um contexto dinâmico, relacional e emocional inconsciente. Processos cognitivos e emocionais quase sempre dirigem o crescimento exitoso das capacidades cognitivas. A emoção vai dando forma à cognição e à aprendizagem. As crises emocionais, naturais ao desenvolvimento ou específica da pessoa, vão influenciar de forma crônica a evolução dessa mesma aprendizagem (RELVAS, 2015).

A eficácia emocional de uma criança está relacionada à percepção da própria capacidade de lidar, monitorar, manejar e mudar sentimentos adversos que inibem a persistência da busca de um objetivo. Ela pode experimentar sentimentos e pedir ajuda, o que torna um aprendiz eficiente (LOLLI; MAIO, 2015).

Você deve estar se perguntando, qual é o papel da escola, do educador? Nós respondemos: é promover eventos que colaborem com a sociabilidade, e resgatar o prazer de aprender, propondo desafios, possibilitando oportunidade de aprender por meio da educação corporativa. Auxiliar a negociação de conflitos, ensinar a assumir responsabilidades por suas ações e seu comportamento. Arcando com essas responsabilidades, a criança passa a não culpar aos outros pelo seu fracasso.

A criança quando vai à escola geralmente é um misto de alegria, ansiedade, tanto para as crianças como para os pais. As crianças reagem de forma diferente uma das outras. Caracteriza-se por um misto de ansiedade, medo, já que está prestes a enfrentar situações diferentes ou desconhecidas. Surge em algumas delas o medo irracional e incontrolável que pode levar a reações imprevisíveis (LOLLI; MAIO, 2015).

A fobia escolar não está ligada à classe social ou ao coeficiente intelectual, mas pode estar associada à angústia da separação. Há um sentimento de desamparo que não permite à criança raciocinar sobre os fatos desencadeando quadros de ansiedade. A fobia exige um olhar e um tratamento mais específico e pode causar distúrbios psicossomáticos como cefaleia, diarreia, dores de barriga, febre etc., todos transitórios. Assim, logo que a criança se acostuma com a situação nova, eles desaparecem (RELVAS, 2015).

Algumas atitudes podem agravar estas situações, como forçar a criança a ficar sem dialogar, ridicularizar os sentimentos, usar chantagens e subornos, ignorar o medo para ver se a criança esquece.

O comportamento agressivo é um distúrbio de conduta que preocupa todos os educadores. Ele se caracteriza por um impulso destruidor, verbal ou físico contra outros, ou contra o próprio indivíduo. Algumas crianças pequenas, ao iniciarem sua vida social e escolar, podem apresentar algum tipo de agressividade, pois o cérebro ainda passa pelo processo de educabilidade que, aliás, serve para os adultos também. Bater, ofender, liderar um grupo contra colegas, quase sempre estas atitudes têm uma causa familiar. É verdade que cada criança possui conteúdos genéticos, psíquicos próprios, mas a família e o ambiente em que vive são responsáveis por grande parte deste comportamento. Pais agressivos ou tolerantes em excesso, pais com alto grau de exigência ou em desacordo com o modo de educar. Pais superprotetores e com medo de corrigir geram comportamentos agressivos. O bom exemplo de pais e irmãos mais velhos tem eficácia na formação das crianças. O benefício secundário é o reconhecimento do bom

Fazer a criança reconhecer suas habilidades é um ótimo caminho para resgatar a autoestima, além de propor atividades, dar mais responsabilidades, e até bônus de boa conduta.

## Ampliando o conhecimento

Perda de apetite, insônia, hipersonia, fadiga incontrolável, sentimentos de inutilidade e de culpa, dificuldade de concentração, pensamentos sobre morte, podem estar relacionados à depressão. Assim, precisam ser melhor investigados por um profissional especializado.

# O papel da família diante das diferenças

Sempre que um bebê nasce com um problema, cada um dos integrantes da família reage de uma maneira específica, uma vez que a situação provoca alteração no desempenho dos papéis. De um momento para o outro, as pessoas se encontram com uma realidade que não era esperada, surgindo um grande sentimento de perda e de sonhos desfeitos. Com isso, é preciso pensarmos em algumas questões, como:

1. a aceitação ou não da gestação, quando descobre problemas com a criança;
2. o relacionamento do casal antes e depois da gravidez;
3. o nível de expectativas;
4. o nível de preconceitos;
5. o tipo de relacionamento entre os familiares.



A primeira pergunta da família é: Por que eu? Buscando culpados, depois tenta diagnósticos enganados, abatendo-se em fúrias, cobranças e raivas. Após a instabilidade e a oscilação, vem a convivência com a realidade e a expectativa para o futuro.

Podemos entender a família como um sistema aberto que se autogoverna, traçando diretrizes, regras que definem padrões e mantêm interdependência entre os membros no que diz respeito a trocas de informações (RELVAS, 2015).

A questão é compreender a pessoa com necessidades, assim como os outros que transitam pelas fases do ciclo da vida, pois cada momento é diferente dentro das aquisições inerentes para o convívio em um mundo social. Entendemos que a família precisa acolher a situação e enfrentar momentos graves, transformando-se em momentos "grávidos", ou seja dando à luz a novas situações de vida, vivendo e aprendendo dia a dia (RELVAS, 2015).

Cada família apresenta sua peculiaridade buscando o seu equilíbrio. Esse comportamento significa crescimento para todos os membros envolvidos nesse contexto familiar. Acredito que a escola tem um papel importantíssimo no restabelecimento do equilíbrio, orientando de forma clara, ou até mesmo ajudando na prevenção de maiores complicações. Para atenderem a essas famílias, as escolas precisam estar preparadas para orientar de forma adequada e, também, realizar os encaminhamentos necessários. Diante disso, mais uma vez, deixo clara a importância de uma relação adequada entre escola e família, já que esta irá refletir de forma positiva para o desenvolvimento pedagógico da criança com ou sem deficiência. É relevante que o professor, então, contribua também no sentido de ampliar os horizontes da escola inclusiva e que assuma uma postura que possa, por ações concretas, oportunizar informação e compreensão das diferenças, favorecendo com isso a superação dos obstáculos impostos à inclusão (RELVAS, 2015).

Pessoas rejeitam indivíduos com necessidades especiais, a ponto de utilizarem referências pejorativas para lidar na relação. Mas para refletir, é só perceber que todos possuem uma necessidade especial, seja física, afetiva, motora, psicológica,

intelectual, comportamental, social, financeira. É claro que somos HUMANOS, passíveis de acertos e erros até genéticos, e por que não?

## Ampliando o conhecimento

O índice Apgar é um sistema de avaliação da vitalidade do bebê recém-nascido. Esse teste foi introduzido pela Dra. Virginia Apgar em 1949, e é utilizado ainda na atualidade, servindo de parâmetros de análise para diversos profissionais, como psicopedagogos, psicólogos, neurologistas etc.

# Inteligência e Educação

A questão da definição perfeita de inteligência é um dos motivos que obriga os cientistas, cada vez mais, estudarem a sua forma e estrutura. Em uma visão tradicional, inteligência é definida operacionalmente como a capacidade de responder a itens em testes de inteligência, enquanto as múltiplas inteligências implicam novos paradigmas para a educação, pois determinam que os alunos são construtores do seu conhecimento. Nesse processo, a intuição e a descoberta são elementos fundamentais para a construção do conhecimento. Neste modelo educacional, o aluno deve ser considerado um ser total que possui outras

inteligências, além da linguística e da lógico-matemática, que devem ser desenvolvidas, e o professor, facilitador do processo de aprendizagem, e não mero transmissor de informações prontas.

A mente humana possui potencial para lidar com diversos tipos de conteúdos, e um desempenho incomum tende a ser específico a conteúdos particulares. Os seres humanos evoluíram até apresentar várias inteligências e não se basearam de formas diferentes em uma inteligência flexível. No entanto, existem uma combinação e uma cooperação das inteligências em qualquer atividade humana complexa.

O cultivo de uma inteligência não implica que as outras não possam ser adquiridas: indivíduos diferentes, em culturas diferentes, desenvolvem, em maior ou menor grau, diferentes tipos de inteligência. Desta maneira, podemos afirmar que o desenvolvimento do intelecto humano é construído de acordo com as relações que o homem estabelece com sua realidade social, com os estímulos ambientais etc. É importante ressaltarmos que o desenvolvimento psíquico se dá a partir da atividade social, da mediação, dos instrumentos que utilizamos para nos expressar.

Quando consideramos o ato de mediar a aprendizagem, precisamos falar do professor. Espera-se que ele tenha conhecimentos adequados sobre o que pretende ensinar, que disponha das habilidades necessárias à organização e à transmissão do saber escolar aos alunos, que reconheça as metas educacionais etc., de modo a favorecer o exercício de seu papel. Nesse contexto é importante que o professor desenvolva algumas características essenciais como o respeito às diferenças, a capacidade de perceber a heterogeneidade presente na sala de aula, o que pode favorecer o aprendizado. O professor precisa estar sempre atualizado para que possa distinguir o que pode ser resolvido com sua ação, o que precisa ser trabalhado por uma equipe multidisciplinar e o que precisa ser encaminhado para um especialista, para que seu trabalho de mediação seja realmente eficiente.

# O papel do professor

Você conseguiria pontuar o papel que os professores que passaram por sua trajetória têm na sua vida? Se pensarmos no papel do professor, perceberemos que ele é o responsável pela constituição da subjetividade humana pautada na assimilação da historicidade da cultura e da sociedade (ACAMPORA, 2013). Assim, para pertencermos ao gênero humano, precisamos ser educados a partir da mediação escolar e social.

Diante desta premissa, fica claro também que para ser bem-sucedido como professor, não basta saber o assunto, não basta conhecer novas tecnologias, nem somente ser popular com os alunos. Esta é apenas uma parte da história. Para dar boas aulas é necessário aprender uma série de coisas que não estão escritas nos livros de Pedagogia nem nos livros de autoajuda, e raramente foram ensinadas na faculdade.

O professor precisa aprender a ser um “mediador da aprendizagem”. Existe uma teoria que fundamenta a ação do mediador da aprendizagem, e ela tem sido construída, modificada, incrementada e melhorada ao longo da história. É a “teoria da mediação”, ou, tecnicamente falando, Teoria da Modificabilidade Estrutural Cognitiva, do autor israelense Reuven Feuerstein (pronuncia-se *fóier-stáin*). É uma das melhores contribuições atuais sobre Educação.

Conceitos como aprender a aprender, modificabilidade, desenvolvimento da autonomia e tantos outros são tratados de forma teórica e prática (ACAMPORA, 2013). Vamos além ao ressaltar que a mediação escolar está implicitamente representada pela figura do docente.

O professor cumpre o papel de mediador entre os conteúdos curriculares e o aluno para suscitar-lhe o desenvolvimento das funções psicológicas superiores: abstração, memória lógica, planejamento, atenção etc. (RELVAS, 2015). A capacidade de crescimento humano está imbuída na ação do docente.

Podemos afirmar que a formação da personalidade ocorre por meio da interação com o outro, na sala de aula, esse outro é o professor que tem a possibilidade de fazer com que o aluno aprenda e apreenda os conteúdos.

Diante de toda tecnologia disponível para todas as pessoas, o professor contemporâneo precisa modificar a sua maneira de lecionar. É necessário aprender como desafiar, incentivar, provocar e desequilibrar saberes pré-concebidos. É de extrema importância que o professor se torne cada vez mais dispensável, e o aluno, cada vez mais independente.

Há um provérbio que diz: "O verdadeiro mestre é aquele que, com o passar do tempo, torna-se inútil". É porque o mestre deve ensinar mais que conteúdo, deve ensinar como construí-lo, permitindo que seus discípulos o ultrapassem (RELVAS, 2015). Enfim, é preciso saber como mediar.

Um bom professor não pode ser orientado apenas pelo bom senso ou pelo senso comum, mas orientado, inspirado e fundamentado em teoria sólida, em conhecimento científico, em saberes consolidados pela experiência. Para que isso aconteça, ele precisa ter clareza do que ensina com metas e objetivos claros, observando o contexto social e cultural de sua turma. Com uma visão mais abrangente sobre seu público, o professor pode incutir a necessidade de avanços para a cientificidade e o compromisso com a realidade social que permeia o seu alunado.

Antigamente (bom seria se fosse apenas "antigamente"), os professores apenas "transferiam informações" para seus alunos em vez de ajudá-los a construir o próprio conhecimento. Ainda bem que isso está mudando nas escolas. Há pouco tempo, os alunos tinham que copiar, decorar (memorizar) e repetir até aprender. Assim, os professores precisam adotar uma metodologia atual que seja adequada à criança e não mais aquele ser passivo, que apenas transmitia o que estava nos livros sem relacionar com as vivências dos alunos. A criança hoje é inteligente, criativa,

questionadora, comunicativa, ativa e interage tanto com as outras crianças quanto com os adultos. Uma criança com essas características merece ser tratada com o que há de mais moderno e eficiente na Educação atual (RELVAS, 2015).

## **Mas só a escola é importante para o desenvolvimento humano?**

A resposta para a pergunta que intitula esse tópico é não! A família também tem responsabilidade fundamental para o desenvolvimento.

O que vemos nitidamente na atualidade é a inversão dos papéis da escola e da família junto à sociedade. Por exemplo, antes de qualquer outra ação com uma criança, a escola precisa integrar esse aluno com outras crianças, estimular questões psicomotoras para então começar a ensinar. Esta responsabilidade de integrar a criança à sociedade não deveria ser apenas responsabilidade da escola, devendo ter sido trabalhada pela família desde o nascimento (RELVAS, 2015).

A escola é uma das instituições mais importantes de nossa sociedade por favorecer, entre outros aspectos, o crescimento intelectual, profissional e social do ser humano. É mediante ela que adquirimos mais conhecimentos para serem aplicados no dia a dia.

Ao pensarmos em uma escola, ela deve oferecer condições adequadas para seus alunos, funcionários sentirem-se bem, acolhidos e ainda para perceberem que este ambiente é propício para os estudos.

Para que isso seja possível, devemos observar:

1. As condições físicas da sala de aula, como higiene, boa iluminação, limite aceitável de número de alunos/turma.
2. Condições pedagógicas, disponibilidade de material didático adequado à faixa etária e método pedagógico de acordo com a realidade da criança.
3. Condições do corpo docente, no que se refere à motivação, à dedicação, à qualificação e à remuneração adequada.

Seguindo a mesma linha de raciocínio, a família também deve oferecer condições adequadas para que o ensino e a aprendizagem sejam de sucesso. A escolaridade dos pais influencia o desempenho na estimulação da criança para um melhor envolvimento nos estudos. O hábito da leitura é fundamental para o desenvolvimento cognitivo da criança. História familiar de alcoolismo, drogas e outras dependências são fatores desagregadores que contribuem para o fracasso escolar.

Acampora (2013), afirma que a parceria entre família e escola é fundamental. Ambas precisam se acolher, se entender e se ajudar para o bem comum desse indivíduo, preparado como pessoa para viver em sociedade. Porém, sempre cabe à família educar e estar alerta, pois o contrato com a escola pode ser rescindido, mas o contrato de pai, mãe e filho é para a vida toda. Portanto, é muito importante que pais e professores exerçam seus papéis com sabedoria e responsabilidade de todos.

## Indicação de leitura

**Nome do livro:** Inteligência Aprisionada

**Editora:** Artmed

**Autor:** Alicia Fernandez

**ISBN:** 8573077018

a autora desenvolve uma abordagem clínica da criança e da família, descrevendo a dinâmica dos aspectos institucionais, familiares e subjetivos que permeiam o processo terapêutico eficaz dos problemas de aprendizagem mediante exemplos concretos. Esta é uma leitura obrigatória para psicopedagogos.



# Conclusão

Caro(a) aluno(a), chegamos ao fim dos nossos estudos Dificuldades e Distúrbios da aprendizagem.

Com a leitura deste material, você percebeu a importância de um professor capacitado para identificar problemas e encaminhar para profissionais capacitados, quando necessário.

Reforçamos, ainda, a necessidade de pensarmos caminhos capazes de trilhar a aprendizagem efetiva, incluindo a participação da família da criança e afirmando que prevenção e estimulação são as melhores alternativas para o sucesso na vida escolar.

Espero que você tenha aproveitado.

# Referências

ACAMPORA, B. **Psicopedagogia Clínica**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2013.

JOSE, E .A; COELHO, M. T. **Problemas de aprendizagem**. São Paulo: Editora Ática, 2001.

LOLLI, M. C. G. S.; MAIO, E. R. Afetividade como um fator decisivo para a aprendizagem mais eficiente. In: YEGASHI, S.F.R.; BIANCHINI, L.G.B. **Psicopedagogia: Reflexões sobre família e escola**. Curitiba: RCV, 2015.

**MOOJEN, S. Transtornos e dificuldades de aprendizagem, 2009. (www.uricer.edu.br)**

OLIVEIRA, G. C. **Avaliação Psicomotora à luz da psicologia e da psicopedagogia**. São Paulo: Editora Vozes, 2014.

RELVAS, M.P. **Neurociência e transtornos de aprendizagem**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2015.

TEIXEIRA, G. **Manual dos transtornos escolares**. Rio de Janeiro: Best Seller, 2014.

# Atividades

## Atividades - Unidade I

O neurônio é a principal célula do sistema nervoso central. Sobre esta célula e suas relações com a aprendizagem, analise as afirmativas e assinale a alternativa correta.

- A) Sinapses são reações químicas que acontecem no cérebro quando estamos em repouso.
- B) É mais fácil aprender sob pressão do que prazerosamente.
- C) O número de neurônios formado durante a gestação é muito inferior à quantidade necessária para realizarmos nossas atividades mentais e físicas do dia a dia.
- D) Somente a partir da formação das redes neurais é possível o aprendizado.
- E) Nenhuma alternativa está correta.

A plasticidade é uma propriedade importante dos neurônios. Considerando seus conhecimentos sobre a plasticidade neural, analise as afirmações e assinale a alternativa correta.

- A) O sistema nervoso é plástico, ou seja, não é capaz de se modificar.
- B) A plasticidade do sistema nervoso raramente é garantida com a oferta de estímulos.
- C) O cérebro não é plástico.
- D) A plasticidade permite adquirir novas habilidades motoras, cognitivas e emocionais, e ainda aperfeiçoar as já existentes.
- E) A plasticidade não permite adquirir novas habilidades motoras, cognitivas e emocionais, e nem aperfeiçoar as já existentes.

**O cérebro humano é bastante complexo. Sobre as suas características, analise as afirmativas e assinale a alternativa correta.**

- A) O córtex cerebral também é chamado de massa branca.
- B) O córtex cerebral, porção mais interna do cérebro, é responsável pela aprendizagem.
- C) Aprendemos somente quando o cérebro recebe estímulos.
- D) O cérebro possui dois hemisférios: o córtex e o lobo frontal.
- E) O lado direito do cérebro é mais lógico e estratégico.

## Atividades - Unidade II

Considerando seus conhecimentos sobre o desenvolvimento cognitivo, analise as afirmativas e assinale a alternativa correta.

- A) Cognição é o mesmo que cérebro.
- B) A cognição inclui alegria e tristeza.
- C) A cognição inclui a atenção, memória, juízo, percepção, imaginação e pensamento.
- D) O desenvolvimento cognitivo não é progressivo.
- E) É mais fácil aprender conceitos mais difíceis e, aos poucos, agregando conceitos mais fáceis.

Alexander Luria, um neuropsicólogo russo, que teve seus estudos guiados por Lev Vygotsky, estudou os processos psicológicos humanos e suas interações com aspectos culturais verificando a organização funcional do cérebro e o desenvolvimento humano. Sobre isso, assinale a alternativa correta.

- A) Primeira unidade funcional ou de sono: mantém em estado de alerta o córtex cerebral, controlando o ciclo de sono e vigília. A disfunção deste sistema leva à distração.
- B) Segunda unidade funcional ou de vigília: responsável pela análise e armazenamento. Está localizada no córtex cerebral, nos lobos parietal e occipital.

- C) Primeira unidade funcional ou de vigília: mantém em estado de alerta o córtex cerebral, controlando o ciclo de sono e vigília. A disfunção deste sistema leva à desatenção e falha na memória.
- D) Terceira unidade funcional ou de Programação, Regulação e Verificação da atividade: localizada no lobo frontal. É onde acontece a organização de percepção ao conhecimento.
- E) Terceira unidade funcional ou de Programação, Regulação e Verificação da atividade: localizada no lobo occipital. É onde acontece a organização de percepção ao conhecimento.

**Considerando os seus conhecimentos sobre a memória de trabalho ou memória operacional, analise as afirmações e assinale a alternativa correta.**

- A) A memória operacional se refere ao armazenamento de memórias bem antigas.
- B) A memória operacional se refere ao armazenamento temporário da informação necessária para o desempenho de diversas tarefas cognitivas, entre cálculo, leitura, conversação e planejamento.
- C) A memória operacional é composta por um conjunto de sistemas cognitivos independentes, para armazenar informações sensoriais para execução das tarefas de trabalho do dia a dia.
- D) A memória operacional processa dados vindos exclusivamente da memória de curto prazo.
- E) A memória operacional processa dados vindos exclusivamente da memória de longo prazo.

## Atividades - Unidade III

O sistema nervoso é plástico. Considerando seus conhecimentos sobre plasticidade e desenvolvimento do sistema nervoso central, assinale a alternativa correta.

- A) O próprio indivíduo não provoca interferências na plasticidade cerebral.
- B) A aquisição de conhecimentos ao longo da vida é estática, ou seja, não tem relação com outros aprendizados.
- C) Somente relações interpessoais determinam a plasticidade cerebral e, conseqüentemente, na aprendizagem humana.
- D) A plasticidade cerebral é dependente dos estímulos e das experiências vividas.
- E) A plasticidade ocorre graças à formação de novos circuitos de células, somente.

Sobre o desenvolvimento cerebral, analise as afirmações e assinale a alternativa correta.

- A) O desenvolvimento do cérebro normal começa a acontecer na gliogênese.
- B) A substância lipídica e proteica denominada mielina é responsável pelo processo de mielinização dos neurônios.
- C) A neurogênese diz respeito à formação das células da glia.
- D) Os neurônios e as células da glia não têm capacidade de regeneração.

- E) Oligodendrócitos são tipos de neurônios.

**Considerando seus conhecimentos sobre a paralisia cerebral, analise as afirmações e assinale a alternativa correta.**

- A) A paralisia cerebral discinética se caracteriza por uma sensação de desequilíbrio e falta de percepção de profundidade.
- B) A paralisia cerebral atáxica se caracteriza por uma sensação de desequilíbrio e falta de percepção de profundidade.
- C) A paralisia cerebral discinética é ocasionada por uma disfunção no cerebelo.
- D) A paralisia cerebral espástica é ocasionada por uma lesão do sistema extrapiramidal.
- E) A paralisia cerebral atáxica é consequente de nascimentos prematuros.



## Atividades - Unidade IV

Sempre que um bebê nasce com um problema, cada um dos integrantes da família reage de uma maneira específica.

### PORQUE

De um momento para o outro, as pessoas se encontram com uma realidade que não era esperada, surgindo um grande sentimento de perda e de sonhos desfeitos.

- A) A primeira afirmativa é verdadeira e a segunda é falsa.
- B) Tanto a primeira quanto a segunda alternativa são falsas.
- C) As duas afirmações são verdadeiras e a segunda justifica corretamente a primeira.
- D) As duas afirmações são verdadeiras, mas a segunda não justifica corretamente a primeira.
- E) A primeira alternativa é falsa e a segunda é verdadeira.

A escola não tem um papel importante no restabelecimento do equilíbrio familiar diante de uma dificuldade.

### PORQUE

O professor não precisa contribuir para oportunizar informação e compreensão das diferenças. É dever dos médicos e de outros profissionais da área da saúde

ajudarem na superação dos obstáculos impostos à inclusão.

- A) A primeira afirmativa é verdadeira e a segunda é falsa.
- B) Tanto a primeira quanto a segunda alternativa são falsas.
- C) As duas afirmações são verdadeiras e a segunda justifica corretamente a primeira.
- D) As duas afirmações são verdadeiras, mas a segunda não justifica corretamente a primeira.
- E) A primeira alternativa é falsa e a segunda afirmativa é verdadeira.

Assinale a alternativa que pontua as funções psicológicas superiores.

- A) Abstração e audição.
- B) Memória lógica e atenção.
- C) Linguagem e sensibilidade.
- D) Atenção e audição.
- E) Planejamento e olfato.