

DRA NADIA APARECIDA BOSSA

**CONGRESSO ABPP
2009**

MESA

**CONTRIBUIÇÃO DAS NEUROCIÊNCIAS
PARA A PSICOPEDAGOGIA**

A evolução da neurociência permite, atualmente, visualizar cada parte do cérebro vivo em ação, do maior circuito até a sinapse no diminuto espaço entre neurônios. É possível registrar a atividade elétrica de uma única molécula no cérebro.

Utilizando essas técnicas está ocorrendo um extraordinário fluxo de estudos científicos sobre a mente e o cérebro, sobre o processo de pensamento e aprendizagem, nos processos neurológicos que ocorrem durante o pensamento e a aprendizagem e no desenvolvimento de competências.

Na antiguidade os filósofos imaginavam o cérebro como uma caixa vazia esperando para ser preenchida.

Na segunda metade do século passado essa metáfora mudou para uma analogia com um computador esperando para ser programado, acreditando-se que estímulos externos e não uma motivação intrínseca eram os propulsores da aprendizagem.

Ensino e aprendizagem eram vistos como sinônimos. O professor é que controlava a aprendizagem e não o cérebro do estudante.

Diferenças entre a inteligência individual eram vistas como hereditárias e praticamente imutáveis

Entretanto, estas recentes pesquisas revelam que o cérebro é formado por um conjunto de sistemas complexos, cada um construído através de seleção natural para auxiliar a espécie humana na tomada de decisão.

Trata-se de um sistema biológico aberto, flexível, que cresce e transforma a si próprio em resposta a desafios e que encolhe em consequência de falta de uso. O cérebro prefere buscar e descobrir padrões por si próprio, gerenciando mais facilmente situações reais complexas do que artificiais mais simples. O cérebro está sempre tentando fazer conexões entre novos padrões e os já existentes, agindo não só racionalmente, mas também de forma criativa buscando por conexões não usuais.

Cada cérebro é tão único quanto as características físicas que dotam cada pessoa da sua individualidade. Não existem duas pessoas que aprendam do mesmo jeito na mesma velocidade. Uma vez que a aprendizagem produz mudanças no cérebro, quanto mais uma pessoa aprende, mais diferenciado torna-se o cérebro. A infância uma fase da vida definida pela maleabilidade do cérebro e sua predisposição de aprender certas habilidades com pouco esforço, como por exemplo aprender a falar uma língua e sua dependência de outros para prover os estímulos apropriados à aprendizagem. Já a adolescência caracteriza-se pela predisposição do indivíduo em responsabilizar-se pela sua própria tomada de decisão.

O desenvolvimento de novas técnicas de imagens, especialmente a tomografia por emissão de pósitrons (PET) e o aperfeiçoamento das técnicas de ressonância Magnética (MRI) permitem observar, em tempo real, imagens da fisiologia associada com o processo de aprendizagem. É possível observar, por exemplo, regiões específicas do cérebro sendo ativadas, quando atividades de leitura são efetuadas, bem como os neurônios e sua intrincada rede de células organizando-se e coordenando suas tarefas.

Essas novas técnicas revelam que o cérebro é um sistema aberto auto organizável que é moldado pela sua interação com objetos e eventos. Ao deparar-se com novos eventos os mecanismos moleculares do cérebro se ajustam a nova realidade. A percepção dos novos eventos é moldada em parte por eventos passados que já produziram anteriormente alterações no cérebro, ou seja, a percepção é moldada pela experiência anterior. Nós nunca ouvimos alguma coisa sob uma forma totalmente objetiva porque o nosso processo de recepção é colorido pelos estímulos que capturaram nosso interesse no passado. Nós construímos conhecimento sobre experiências anteriores.

Visite nosso site www.psicopedagogianet.com.br

Dra Nadia Aparecida Bossa



- 1. Aprendizagem, memória e emoções ficam interligadas quando ativadas pelo processo de aprendizagem.**
- 2. O cérebro se modifica aos poucos fisiológica e estruturalmente como resultado da experiência.**
- 3. O cérebro mostra períodos ótimos (períodos sensíveis) para certos tipos de aprendizagem, que não se esgotam mesmo na idade adulta.**
- 4. O cérebro mostra plasticidade neuronal, mas maior densidade sináptica não prevê maior capacidade generalizada de aprender.**

APRENDIZAGEM



Do ponto de vista biológico a aprendizagem é o processo pelo qual o cérebro reage aos estímulos do ambiente, ativando sinapses, tornando-as mais intensas. Como consequência estas constituem-se em circuitos que processam as informações, com capacidade de armazenamento molecular.

Um Breve Recorte

memória

“aqui e agora” está “aqui” e está acontecendo agora



consciência

percepção daquilo que se encontra na memória de trabalho



memória de trabalho



é a plataforma sobre a qual se firma a
experiência consciente
cria e manipula representações simbólicas

- Quando as informações captadas pelos órgãos dos sentidos chegam ao cérebro, ativam as respectivas áreas de processamento dessas informações, que são interpretadas e compreendidas, sendo enviadas para a amígdala.
- A amígdala, uma estrutura subcortical situada no lobo temporal do cérebro, decide que experiências são importantes o bastante para armazenar.
- Essa seleção depende do significado emocional dos eventos, ou seja, se um fato não toca suficientemente o indivíduo para ser arquivado, a amígdala não atuará.
- E, ao contrário, quando ele é chocante demais, ela entrará em hiperatividade, provocando, então, o cancelamento da memória.
- Tal propriedade confere à amígdala uma posição extremamente importante para a aprendizagem. Na escola, por exemplo, o ensinar deve acontecer mediante atividades interessantes e desafiadoras para o aluno, a fim de que despertem sua atenção e dêem início à formação da memória

- As informações assim processadas seguem para o hipocampo, onde serão fixadas por segundos ou dias (memória de curta duração) para depois serem distribuídas para o resto do cérebro onde ficam guardadas (Houzel, 2002). Processos bioquímicos e estruturais ativam muitas conexões entre células de diferentes regiões cerebrais formando redes neurais de combinações infinitas, onde, então, a memória é armazenada. Cada uma dessas combinações corresponde a uma memória específica.
- Depois das informações consolidadas, se dá a evocação das mesmas, onde o córtex frontal compara informações novas e antigas, exibindo, assim, um importante papel na resolução de problemas e planejamento. Um dos gânglios basais, o núcleo caudado, além de ter o controle cognitivo de seqüências motoras, também está relacionado com o conhecimento e a memória, ajudando na reconstituição da mesma, quando perdida. No cerebelo se processa um tipo especial de memória relacionada às ações automáticas, como o caminhar, sentar, pegar um lápis ou andar de bicicleta.

- A aprendizagem implica conexão das unidades neuronais formando redes. O aprender se dá pela modificação e consolidação dessas conexões entre essas unidades, após a experiência vivenciada e pela retenção de hábitos ou de novas informações. As capacidades de perceber, compreender, falar, escrever e resolver problemas requerem aptidão para armazenar as informações.
- A aprendizagem consiste em incorporar informações e com elas formar memórias. Aprende-se, ainda, talvez até quando estamos inconscientes. Aprender acontece naturalmente na vida do ser humano.
- O aprender ou o fazer memórias decorre de nosso sistema nervoso, especialmente de nosso cérebro.

Células nervosas e neuroplasticidade

- Ao nascermos temos um exagerado número de células nervosas que, aos poucos, vão morrendo. É que os estímulos promovem conexões entre as células e as que não forem usadas morrem. Há um processo de seleção, de poda, conhecido como apoptose ou morte celular programada, destaca Carter (2003). Trata-se de um processo de lapidação para ajustar o número de neurônios ao número de alvos disponíveis. O propósito no cérebro imaturo é fortalecer e racionalizar as conexões entre aquelas que permanecerão e evitar que o cérebro fique superpovoado com suas próprias células. Este processo de "escultura", segundo Carter (2003), embora essencial, pode cobrar um preço significativo. Assim, apoptose incompleta pode ser responsável por assombrosas capacidades em pessoas que, para outras aptidões, apresentam deficiência mental expressiva.
- É interessante, contudo, destacar que esse exagerado número de células nervosas que poderão morrer, no processo de "escultura", também permite que, estimuladas e, por isso, reforçadas e definidas as conexões, haja avanços e superação de limites, outrora nunca experimentados. Isto abre caminhos e renova a esperança de maior desenvolvimento nas pessoas com necessidades educacionais especiais, principalmente ao considerarmos também outra importante característica das células nervosas, a neuroplasticidade.

- A descoberta da neuroplasticidade, no entanto, muda e muito as abordagens, tanto terapêuticas como educacionais, antes realizadas. Hoje sabemos que as células do SN podem e, certamente, sempre se organizam e reorganizam a partir de estímulos, os mais variados. Esta dança complexa que acontece diariamente promove a arquitetura cerebral e mostra que, embora haja uma ordem genética para que isto tudo aconteça, ela é muito influenciada pelas experiências significativas e repetidas que vivemos. Evidencia-se desta forma a importância do ambiente, mostrando que o cérebro humano é ecológico, como assevera Shore (2000), isto é, está definitiva e irremediavelmente na dependência do ambiente em que vivemos.
- O funcionamento adequado do SN depende de muitos fatores que podem promover a neuroplasticidade e criar estruturas que nos permitam enfrentar, de modo exitoso, as exigências da vida cotidiana. Para tanto é interessante destacar que alimentação adequada; exercícios físicos regulares, que promovem a liberação de fatores de crescimento dos neurônios e permitem avanços significativos, com superação de dificuldades herdadas ou criadas por eventos que interferem no desenvolvimento; sono; lazer; não uso de substâncias nocivas ao SN e ambientes ricos em estímulos e tranquilos são alguns dos fatores aos quais o nosso sistema responde bem.

- Saber minimamente como o cérebro se desenvolve, identificando os estágios pelos quais passa em seu desenvolvimento, permite ao/à educador/a acompanhar e, desde cedo, alertar as famílias para atrasos que poderão sinalizar problemas no SN. Deste modo, poderão ser feitas mais rápida e eficazmente as intervenções que poderão fazer toda a diferença no desenvolvimento da criança e mais tarde em suas possibilidades de aprender.
- Compreender a estreita ligação entre aspectos cognitivos e emocionais em qualquer aprendizagem é fundamental. Além disso, voltando ao ponto de partida deste estudo, não há observação neutra, desvinculada de uma interpretação, pois a própria observação é seletiva. Os conhecimentos prévios, as crenças, os temores e as expectativas dos estudantes precisam ser considerados.

