



# COMO OCORRE O APRENDIZADO?

Beatriz Cassol<sup>1</sup>, Cristiane Beatriz Dahmer Couto<sup>2</sup>, Victória Eduarda Canas de Siqueira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduanda de Pedagogia/Unipar-Guaíra, b.cassol@edu.unipar.br

<sup>2</sup> Doutoranda em Educação em Ciências e Educação em Matemática /Unioeste-Cascavel, dahmercouto@hotmail.com

<sup>3</sup>Graduanda de Pedagogia/Unipar, victoriaecsiqueira@gmail.com

**Resumo:** O presente artigo visa exprimir alguns dos principais processos neurais e socioambientais que possibilitem o armazenamento e processamento de informações para a consolidação do aprendizado no cérebro humano, enfatizando fatores que propiciam o desenvolvimento cognitivo, assim como da mesma forma aqueles que retardam a evolução desse aprendizado.

**Palavras-chave:** Aprendizado, cérebro, desenvolvimento cognitivo.

## Introdução

O aprendizado pode ser entendido como o armazenamento efetivo de uma série de informações, estas que por sua vez provém de experiências transmitidas a partir de meios educativos, sejam eles formais ou não. Este depósito nos acompanha a vida inteira sendo constantemente renovado conforme o indivíduo entra em contato com novas investigações, construindo uma espécie de arquivo ao qual se possa consultar diante da necessidade de formular raciocínios. Quanto maior for a constituição desta “biblioteca mental”, mais rápido será o estímulo em resposta a resolução de problemas e consequentemente maior o avanço intelectual.

Ao analisarmos os dados atuais da situação dos egressos da educação nacional veremos que existe uma defasagem com relação ao exercício de fixação da aprendizagem efetiva.

Os analfabetos funcionais – equivalentes, em 2018, a cerca de 3 em cada 10 brasileiros- têm muita dificuldade para fazer uso da leitura e da escrita e das operações matemáticas em situações da vida cotidiana, como reconhecer informações em um cartaz ou folheto ou ainda fazer operações aritméticas simples com valores de grandeza superior às centenas. (INAF,2018, p.7)



Nota-se que existe uma profunda discrepância no que tange a absorção destas habilidades de aprendizado, visto que os indivíduos supracitados foram “alfabetizados” pelo sistema educacional, porém de alguma maneira desconhecida não obtiveram sucesso em realizar os processos cognitivos que levassem a um aprendizado concreto.

Diante do cenário esboçado, este artigo visa abordar o mapeamento mental que desagua na obtenção do desenvolvimento das habilidades cerebrais que constroem o aprendizado dos seres humanos de modo que ao final deste estudo se possa compreender quais as falhas ocorridas neste processo em indivíduos que tiveram um desempenho abaixo do esperado, assim como os analfabetos funcionais já citados.

## 1. O processo cerebral da aprendizagem

Segundo Kolb e Whishaw (2002) citados por Cruz (2016, p.5) os encargos intelectuais como o ato de ensinar, aprender, utilizar a memória e a linguagem são fabricados pelas atividades dos neurônios no encéfalo. Este que por sua vez é considerado o órgão da aprendizagem, sendo composto por bilhões de neurônios que juntos constroem redes neurais, semelhantes a um emaranhado de fios, formando conexões que transmitem os pensamentos em milésimos de segundo. Porém para que isto aconteça é necessário que seja feito de antemão uma espécie de filtragem das informações externas recebidas pelo cérebro, para somente então serem selecionadas pelo encéfalo como úteis ou não para serem armazenadas.

Para este processo eletivo existem cinco áreas anatômicas no cérebro que são chamadas de lobos cerebrais aos quais possuem funções específicas e que auxiliam nessa recepção e separação de informações recebidas.

Existem cinco lobos: frontal, parietal, occipital, temporal e insular. O lobo frontal é responsável pela tomada de decisão, julgamento, memória recente, crítica, raciocínio. O lobo parietal está relacionado às sensações e a interpretação das sensações, pelo senso de localização do corpo e do meio ambiente. O lobo occipital ocupa-se basicamente com a visão, enquanto o temporal, com a audição. O lobo insular está relacionado a processos emocionais fortemente influenciados pelos órgãos dos sentidos. (Cruz, 2016, p.7)

Desde o momento em que é gerado o ser humano passa a receber estímulos contínuos e incessantes que são enviados para o cérebro através de impulsos elétricos que atravessam a coluna espinhal levando e trazendo



comandos neurais, que irão ativar as áreas responsáveis por cada atividade.

Apesar de incumbidas de funções diferentes, ainda assim estes seguimentos cerebrais trabalham em conjunto criando associações que irão agir como atalhos no momento em que o encéfalo for memorizar fatos importantes.

Um exemplo desta ação conjunta das regiões neurais seria o fenômeno da memória olfativa, quando o indivíduo associa fragrâncias a memórias específicas, como um episódio marcante da infância ou um aroma que sempre remete a algo ou alguém.

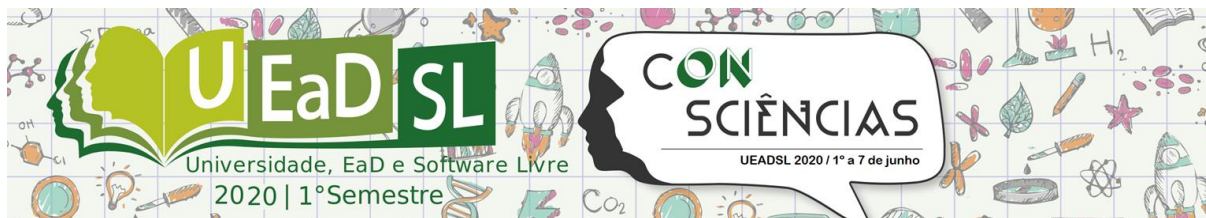
## 2. O fator socioambiental e os estímulos

O comportamento humano é ditado pela complexidade das redes neurais. Quanto mais ramificações estas possuem, mais avançadas serão as conexões entre os neurônios, formando as chamadas sinapses. Estas estruturas podem ser comparadas aos músculos, pois do mesmo modo que eles se reforçam perante exercícios estimulantes acontece com as redes neurais, porém através de experiências de cunho socioambiental.

O ambiente no qual o indivíduo encontra-se irá determinar fatores decisivos no que diz respeito ao comportamento social e cognitivo do ser humano de maneira que aqueles inseridos em ambientes mais estimulantes acabarão por ter habilidades de aprendizagem superiores. Neste período todos os elementos presentes na vivência serão absorvidos pela criança de forma a marcar sua experiência de maneira significativa.

**Meio** – o conjunto de influências e estimulações ambientais altera os padrões de comportamento do indivíduo. Por exemplo, se a estimulação verbal foi muito intensa, uma criança de 3 anos pode ter um repertório verbal muito maior do que a médias das crianças de sua idade, mas ao mesmo tempo, pode não subir e descer com facilidade uma escada, porque esta situação pode não ter feito parte de sua experiência de vida. (BOCK; FURTADO; TEIXEIRA, 2008, p.99, grifo do autor)

A construção de um meio favorável ao processo de desenvolvimento cognitivo saudável está intimamente ligada às relações familiares assim como demonstrado por Souza e Martins (2004) ao ressaltarem a educação familiar como pilar para a constituição do amadurecimento emocional ou o bloqueio do mesmo, isto é, dependendo do modo como os pais conduzirem sua relação com a criança eles podem produzir um indivíduo autoconfiante e com altos níveis de aprendizagem ou ainda um adulto com sérios desvios de conduta.



Neste aspecto pode-se dizer que as interações socioambientais só conseguirão consolidar-se de modo a gerar transformações cognitivas no sujeito se este estiver incluído num meio que lhe ofereça incentivos que capacitem à constituição de sua maturidade emocional, já que indivíduos seguros de si e motivados detém maior potencial para assimilar as experiências do ambiente.

### 3. Ninguém aprende da mesma forma

Apesar das redes neurais seres estruturas comuns do tecido nervoso de todos os seres humanos e funcionarem de maneira basicamente semelhante, ainda assim uma pessoa irá aprender de maneira diferente de outra e assim por diante. De acordo com Nunes e Silveira (2015) cada ser humano desenvolverá sistemas estratégicos de aprendizagem que os conectem diretamente ao alvo de seu conhecimento, de maneira semelhante a uma triagem, que é realizada pelo cérebro para que todo o sistema cognitivo se adapte as necessidades intelectuais do sujeito, baseando-se para tal nas atividades predominantes no cotidiano desta pessoa, ou seja, se houver uma prática dominante do estudo de matemática o sistema nervoso se condicionará para produzir um raciocínio lógico mais apurado, logo o exercício diário de diversas áreas diferentes de conhecimento desde os anos iniciais de vida resultará numa rede neural mais complexa e preparada para desempenhar um aprendizado efetivo em menor tempo.

Em casos onde o ser humano cresceu em um ambiente desfavorável e com escassez de estímulos seu rendimento escolar tenderá a ser mais lento que a média, porém ainda assim é possível que se recupere o tempo perdido, porém este processo exigirá muito mais dedicação e persistência. Isto se deve ao fato de que mesmo em idades mais avançadas o sistema nervoso continua trabalhando em prol da expansão e manutenção das redes neurais. Segundo Gallagher (2019) pesquisas recentes apontam para uma produção contínua de neurônios ao longo de toda a vida, produção esta baseada na demanda de aprendizagem, ou seja, cada vez que somos expostos a estímulos ambientais são implementados novos neurônios a rede cerebral de modo a garantir o avanço cognitivo.

A neuroplasticidade é a capacidade que o encéfalo possui em se reorganizar ou readaptar frente a novos estímulos, sejam eles positivos ou negativos. As sinapses ou conexões entre os neurônios se modificam durante o processo de aprendizagem, quando há evocação da memória, quando adquirimos novas habilidades. (REIS, et al.,2016,p.8)

Apesar das funções desempenhadas pelos neurônios, lobos cerebrais e

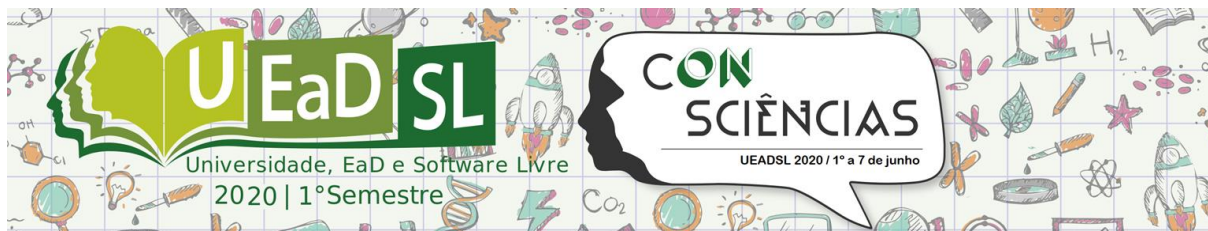




rede cerebral em geral serem fixas ainda assim elas podem ser reorganizadas como uma espécie de reciclagem a fim de condicionar o sistema cognitivo para a realização de novas competências.

### 3. Conclusão

Levando em consideração os aspectos observados no decorrer da pesquisa, se constatou que os processos de aprendizagem cerebral do ser humano dependem intimamente das condições socioambientais nas quais o indivíduo se encontra inserido desde os primeiros anos de vida até o começo da fase adulta. O que proporcionará o sucesso intelectual do indivíduo será o caráter dominante dos estímulos recebidos no período supracitado, podendo estes serem positivos ou negativos. A partir deste estigma traçado na pesquisa é possível identificar de maneira mais eficaz os problemas de aprendizagem ao levarmos em conta as individualidades socioambientais de cada indivíduo.



## Referências

BOCK, Ana Mercês Bahia; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de Lourdes Trassi. Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia. In: BOCK, Ana Mercês Bahia; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de Lourdes Trassi. **A psicologia do desenvolvimento**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2008. cap. 7, p. 97-104.

GALLAGHER, James. Estudo aponta que cérebro continua a ganhar novos neurônios ao longo da vida. **BBC News**, 2019. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-47698362>>. Acesso em: 18, abril/2020.

NUNES, Ana Ignez Belém Lima; SILVEIRA, Rosemary do Nascimento. Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia. In: NUNES, Ana Ignez Belém Lima; SILVEIRA, Rosemary do Nascimento. **Psicologia da Aprendizagem**. 1. ed. Ceará: UECE, 2015. cap. 1, p. 07-34.

REIS, Alexandre Luis dos; et al. **A neurociência e a educação: como nosso cérebro aprende ?**. III Curso de atualização de professores da educação infantil, ensino fundamental e médio. Ouro Preto, MG, 2016. p. 36.

SOUZA, Márcia Helena de; MARTINS, Maria Aurora Mendes. Psicologia do desenvolvimento. In: SOUZA, Márcia Helena de; MARTINS, Maria Aurora Mendes. **Desenvolvimento: fatores inatos e ambientais**. 1. ed. Curitiba: IESDE, 2004. p. 15-24.