ISSN: 2358-8829

O HIPOCAMPO CEREBRAL: SEU PAPEL NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DO SER HUMANO

Marcia Batista da Silva[1]

INTRODUÇÃO

Este artigo foi produzido durante os estudos desenvolvidos no componente curricular Neurociências Aplicadas à Educação no curso de Neuropsicopedagogia da instituição Ágape polo Caruaru, tendo como objetivo identificar o papel do hipocampo cerebral no processo de aprendizagem do ser humano.

Justificamos a escolha desta temática, por reconhecermos que o tema se destaca considerando a potencialidade do hipocampo na aprendizagem, como esta área especifica do cérebro forma, mantém e mobiliza as memórias explícitas. Além disto, reconhecemos que ainda é tímida a produção científica sobre esse determinado tema na neurociência, na saúde e na educação, especialmente no campo da educação inclusiva. Nos propomos com esse trabalho, enquanto futuros Neuropsicopedagogos, contribuir para ampliar está discussão fortalecendo a luta destes profissionais no avanço dos aspectos relacionados suas atuações e as melhores condições terapêuticas para seus pacientes.

Para isso, adotamos como procedimento metodológico uma abordagem qualitativa segundo Minayo (2009) e um enfoque bibliográfico conforme Gonsalves (2007) a partir de leituras de artigos estudados no componente curricular que tratavam sobre o hipocampo cerebral e sua implicação no desenvolvimento da aprendizagem.

O HIPOCAMPO E SUA IMPLICAÇÃO NA APRENDIZAGEM

O cérebro humano é composto por diversas estruturas que desempenham papéis fundamentais em funções cognitivas como atenção, memória, raciocínio e aprendizagem. Entre essas estruturas, está o hipocampo que se destaca como uma das principais áreas

[1]Doutoranda em Educação Contemporânea pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE/Centro Acadêmico do Agreste - CAA. Membra do grupo de pesquisa “GPENAPE”. Estudante do curso de Neuropsicopedagogia da Faculdade Alpha/ Polo Caruaru-PE. ORCID id: https://orcid.org/0000-0001-8316-4884. E-mail: marcia19.b@gmail.com;

envolvidas no processo de aquisição e consolidação de novas informações. Desse modo entendemos o hipocampo através de Amthor (2017), Pantano e Zorzi (2009) e Preilowski (2009), sendo :

> Uma das poucas áreas do cérebro adulto onde ocorre a neurogênese, surgimento de novos neurônios, também chamados de células nervosas por estarem relacionados ao impulso nervoso, são células excitáveis, capazes de gerar, conduzir e receber estímulos como uma unidade funcional e morfológica nervosa. Sinapses é fenômeno pelo qual as memórias de curto prazo e mesmo as memórias de longo prazo estabelecem novas conexões entre neurônios, transmitindo informação do corpo da mesma forma que a eletricidade se propaga.

Localizado no lobo temporal medial, o hipocampo é essencial para a formação de memórias declarativas – aquelas ligadas a fatos e eventos – e para a navegação espacial. Pois, essas intervenções necessitam de um aparato indutor, ou seja, a aprendizagem carrega um incentivo cavalar nas necessidades neuronais conduzidas por essa região do cérebro, nesse contexto:

> O aprendizado e memorização não ocorrem simultaneamente. No aprendizado, o cérebro é capaz de aprender novas informações por meio da formação de novas conexões entre neurônios e por sua vez, a memória é a capacidade de armazenar informações do cérebro por meio da alteração da força das conexões entre neurônios. (Moura; Oliveira; Silva; p.11. 2023).

Com base nos autores Moura, Oliveira e Silva (2023) o hipocampo se revela pela importância para a aprendizagem, esse processo vem sendo comprovado por diversas pesquisas nas áreas da neurociência, psicologia e educação. Existindo uma compreensão de especialistas dessas áreas que é preciso compartilhar informações para que se possa conduzir os estudos de modo a potencializar novas rotas a partir dos desafios admitidos na sociedade atual.

O hipocampo atua principalmente na consolidação da memória, ou seja, na transformação de informações adquiridas em experiências duradouras. Quando uma pessoa aprende algo novo, como um conceito matemático ou um evento histórico, essa informação é inicialmente processada de forma temporária em áreas do córtex cerebral. Em seguida, o hipocampo entra em ação para integrar essas informações, associando-as a conhecimentos pré-existentes, emoções e contextos, permitindo sua armazenagem de maneira mais duradoura e organizada.

As habilidades desenvolvidas pelos estudantes podem propiciar um aperfeiçoamento pedagógico que propiciará um aprofundamento em teorias atendidas em

momento anterior. É por isso que temos, na educação básica o ensino fragmentado por componentes curriculares e teorias, que ao passo que temos a evolução comportamental dos estudantes, oferecemos novos desafios para só assim construir novos saberes.

Por certo, além da consolidação da memória, o hipocampo também participa da recuperação desta. Isso significa que, ao tentar recordar uma informação aprendida, o cérebro ativa circuitos neurais que envolvem o hipocampo. Essa ativação é fundamental para acessar dados armazenados no córtex e utilizá-los de forma eficiente em diferentes contextos, como na resolução de problemas, tomada de decisões e adaptação a novas situações. Para Walker e Robertson (2016):

> A memória de procedimento ou implícita é lenta, envolve a associação de estímulos sequenciais e, é armazenada após treinamento contínuo, não requerendo uma ação consciente, mas inferida pelas habilidades ou pelo desempenho do indivíduo durante a prática da tarefa.

O treinamento é oferecido nas dinâmicas práticas e habituais do indivíduo, por exemplo: alguém que esteja aprendendo a dirigir nas aulas da autoescola, ela é convidada a sempre que entrar no carro tomar as mesmas iniciativas, ou seja, é um treinamento contínuo. Ao passo que se passa dessa etapa, o agora já condutor de veículos, desenvolve as mesmas atividades, que outrora era complexa, com total presteza e desenvoltura.

Outra função relevante do hipocampo para a aprendizagem é seu papel na navegação espacial e memória contextual, sendo responsável por mapear o ambiente e associá-lo a experiências. Isso permite que o indivíduo não apenas memorize informações, mas também as relacione com lugares, situações e momentos específicos, o que enriquece o processo de aprendizagem. Um exemplo prático é quando um aluno associa um conteúdo aprendido a uma aula específica, ao professor ou ao local da explicação, facilitando sua recordação.

Ao observarmos a partir de um olhar biológico e fisiológico, o funcionamento do hipocampo está relacionado à plasticidade sináptica, particularmente ao fenômeno conhecido como potenciação de longa duração/ LTP, do inglês Long-Term Potentiation (Silvério e Rosat, 2006). A LTP é um processo de fortalecimento das conexões sinápticas entre neurônios, que ocorre como resultado da repetição e do reforço de estímulos (Silvério e Rosat, 2006).

O Dr. Eduardo Jucá (2023) em seu vídeo do canal do youtube “Neuroplasticidade e aprendizagem” discorre que no ano 1948, o neurofisiologista polonês Jerzy Konoski (1903-1973) desenvolveu a teoria de que, a partir das conexões neurais, os indivíduos

ISSN: 2358-8829

poderiam estabelecer novas ligações neurais, a isso ele admitiu o termo de neurônio gnóstico. De sorte que a neurociência já esteve conectada com a aprendizagem em décadas anteriores. Isso só reitera a relevância da junção de esforços para que possamos avançar nas tomadas de decisões que visem um aprofundamento técnico e longe de qualquer possibilidade de indução de "conflitos de interesses" entre os teóricos das áreas da pedagogia e neurociência.

Por conseguinte, temos estudado através do Manual MSD (versão para profissionais da saúde, de Juebin Huang, 2023) que as lesões ou disfunções no hipocampo podem afetar gravemente a capacidade de aprendizagem. Casos clínicos, como de pacientes que tem partes do hipocampo removidas para tratamento de epilepsia, demonstram que, sem essa estrutura, é impossível formar novas memórias duradouras. Estes pacientes antes da cirurgia de retirada eram capazes de lembrar eventos passados, mas não conseguiram adquirir novos conhecimentos após a cirurgia. Isso é reforçado pela pesquisa desenvolvida por Lombroso, publicada na Revista Brasileira de Psiquiatria de 2004, na página 208, onde ele credita que "é possível, no entanto, recuperar memórias explícitas mais antigas, que foram armazenadas antes que ocorresse a lesão." Esse caso reforça a noção de que o hipocampo é essencial não apenas para a memória, mas para toda a aprendizagem significativa.

> Em doenças como o Alzheimer, o hipocampo é afetado gravemente, e a capacidade de orientação no espaço, inclusive ir de uma cômoda para outro fica comprometida. Ainda, a diminuição da atividade dopaminérgica e serotoninérgica no hipocampo pode levar à perda de motivação e ao comprometimento do aprendizado além da alteração de problemas de humor e sono (Macdonald et al., 2011; Gupta et al., 2010; Drieu; Zugaro, 2019).

Observa-se que não só o que aconteceu com os pacientes que realizam a cirurgia de retirada de partes do hipocampo, mas também em vítimas de outras enfermidades. Fato consumado, o que ocorre com convalescentes de Alzheimer sofrem pela ausência de funcionamento adequado do hipocampo.

É perceptível, tendo como base essa pesquisa, que o nosso corpo, e em especial o cérebro, foi "gerado" para ser desafiado. Sem a condição adequada dessa geração de desafios, a condição humana é conduzida para um envenenamento tenaz sem adoção de habilidades.

ISSN: 2358-8829

Ato contínuo, ao que se refere aos hábitos de vida potencializados no atual século, onde a máxima e a criatividade sendo deixada a primeira marcha, não há um sentimento de aceleração para predisposição. É um projeto desenvolvido em larga escala pelo modelo hegemônico da economia, ou seja, está em uma escala global. Em suma, se induzir o cérebro para a diminuição dessas relações neurais.

Por fim, é importante destacar que o hipocampo é altamente sensível a fatores como estresse, sono, alimentação e atividade física. Altos níveis de estresse, por exemplo, podem reduzir o volume do hipocampo e prejudicar sua funcionalidade. Da mesma forma, a privação de sono compromete a consolidação das memórias e o desempenho cognitivo. Em contrapartida, práticas saudáveis como exercícios físicos e uma dieta equilibrada favorecem a neurogênese – a formação de novos neurônios – no hipocampo, potencializando a aprendizagem humana.

TECENDO ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Nos debruçarmos a discutir sobre o hipocampo, concebendo-o enquanto uma estrutura cerebral central no processo de aprendizagem, sendo responsável pela consolidação e recuperação das memórias, pela associação contextual e espacial de informações e pelo fortalecimento das conexões sinápticas.

Por meio das leituras e estudos realizados nas bibliografias revisitadas identificamos que a atuação do hipocampo para ser eficiente depende de fatores biológicos e ambientais, o que torna evidente a importância de um estilo de vida saudável para o pleno desenvolvimento cognitivo. Vimos que compreender o papel do hipocampo nos permite criar estratégias pedagógicas mais eficazes, baseadas no funcionamento natural do cérebro, contribuindo para uma educação mais científica e personalizada. Essa é uma tendência natural das atividades docentes. Não se pode incorrer no risco de ficar distante da neurociência, em virtude dos desafios que chegam no chão da escola.

É imperioso formatar uma nova forma de gestão pedagógica, ligada de modo substancial, as novas tendências do ensino aprendizagem, formando os profissionais em educação para uma formação em contexto e especialmente na base, na academia. Não podemos mais admitir a distância da área de saúde e educação. Logo, como já dito neste artigo, já se buscou uma aproximação na metade do século passado, precisamos soerguer essa ligação para projetar um futuro coerente com os desafios que temos.

Palavras-chave: Hipocampo Cerebral, Aprendizagem, Ser Humano.

REFERÊNCIAS

GONSALVES, Elisa Pereira. **Conversas sobre Iniciação à Pesquisa Cientifica**. Campinas, SP: Editora Alínea, 96 p. (4ª edição), 2007.

HUANG, Juebin. **Visão geral da função cerebral. Manual MSD-versão para profissionais da saúde.** Agos. de 2023, Disponível em <https://www.msdmanuals.com/pt/profissional/dist%C3%BArbios-neurol%C3%B3gicos/fun%C3%A7%C3%A3o-e-disfun%C3%A7%C3%A3o-dos-lobos-cerebrais/vis%C3%A3o-geral-da-fun%C3%A7%C3%A3o-cerebral>, Acesso em 04 de Maio de 2025.

JUCÁ, Eduardo**. Neuroplasticidade e aprendizagem i ep.: 43. Vídeo C**onexão Neural com Dr. Eduardo Jucá, #Neurociência@YouTube, 16 de abr. de 2023, Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=4v4pWDrqUPo , Acesso em 04 de Maio de 2025.

LOMBROSO, Paul. **Aprendizado e Memória.** Yale Child Study Center, USA. Revista Brasileira de Psiquiatria. 2004.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio da pesquisa social. Maria Cecília de Souza Minayo, (org.) **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. 28. ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 108p., 2009.

MOURA, Roque Antônio; OLIVEIRA, Márcia Regina; SILVA, Messias Borges. **Neurociência para leigos: o papel do hipocampo no aprendizado e na memorização consolidada ods (04).** 2023.

SILVÉRIO, Gustavo Camargo; ROSAT, Renata Menezes. **Memória de longo-prazo: mecanismos neurofisiológicos de formação**. Rev Med Minas Gerais, 16(4): 219-23**,** 2006.