

RESENHA DO LIVRO: NEUROCIÊNCIA E EDUCAÇÃO: COMO O CÉREBRO APRENDE

REVIEW OF THE BOOK: NEUROCIÊNCIA E EDUCAÇÃO: COMO O CÉREBRO APRENDE

Flávia Lage Pessoa da Costa [flavialpc@gmail.com ou flavialage@pucminas.br]

Viviane Aparecida Carvalho de Moraes [vivi.carvalhomorais@gmail.com]

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

RESUMO

A interlocução entre Neurociência e Educação está, cada vez mais, presente no cotidiano dos educadores, principalmente após a década de 90 ser chamada de “década do cérebro”, a qual permitiu, a partir de então, o avanço das pesquisas científicas voltadas à compreensão do sistema nervoso. Nessa perspectiva, esta resenha tem por objetivo apresentar o livro “Neurociência e Educação: Como o Cérebro Aprende” dos autores Ramon Moreira Cosenza e Leonor Bezerra Guerra, o qual está totalmente relacionado ao contexto mencionado. A obra abordada na presente resenha é uma das pioneiras em explorar como a Neurociência pode contribuir com o processo de ensino e aprendizagem. Nela, os autores explanam, com uma linguagem simples e objetiva, sobre a organização e o neurodesenvolvimento do sistema nervoso, bem como as dificuldades e os transtornos de aprendizagem, por exemplo, dislexia e discalculia, os quais podem comprometer o processo de aprendizagem. Por último, Cosenza e Guerra (2011) levam o leitor a refletir como os estudos neurocientíficos são importantes para a educação e como tais conhecimentos podem contribuir para a excelência dos processos de ensino e aprendizagem. O livro em questão é indicado para profissionais da educação e da saúde, mas também para leitores curiosos em conhecer e compreender como a Neurociência afeta a aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: neurociência; educação; aprendizagem.

ABSTRACT

The interlocution between Neuroscience and Education is increasingly present in the daily lives of educators, especially after 90's being called "decade of the brain", which allowed, since then, advances in scientific research aimed at understanding the nervous system. In this perspective, this review aims to present the book "Neurociência e Educação: Como o Cérebro Aprende", by authors Ramon Moreira Cosenza and Leonor Bezerra Guerra, which is totally related to the mentioned context. The work covered in this review is one of pioneers in exploring how Neuroscience can contribute to the teaching and learning process. The authors explain in a simple and objective language about the organization and neurodevelopment of the nervous system, as well as learning difficulties and disorders, for example, dyslexia and dyscalculia, which can compromise learning process. Finally, Cosenza and Guerra (2011) lead the reader to reflect how neuroscientific studies are important for education and how such knowledge can contribute to the excellence of teaching and learning processes. The book in question is suitable for education and health professionals, but also for readers curious to know and understand how Neuroscience affects learning.

KEYWORDS: neuroscience; education; learning.

INTRODUÇÃO

Há algumas décadas, os cientistas avançaram muito nos conhecimentos sobre o desenvolvimento e o funcionamento cerebral. Contudo, esses avanços, muitas vezes, não são acessíveis ou facilmente compreendidos pelo público que trabalha diretamente com o desenvolvimento do cérebro: o educador. Aqui vale ressaltar que o termo “educador” não se refere apenas a professores e pedagogos, mas a profissionais diversos que trabalham com o cérebro, tais como pais, psicólogos, fonoaudiólogos e terapeutas ocupacionais. Nesse contexto de pouca acessibilidade das pesquisas científicas na área de neurociência e educação, a obra literária “Neurociência e Educação: como o cérebro aprende” busca aprimorar a conversa entre essas duas áreas. Essa reflexão faz-se importante, porque a interlocução entre o conhecimento da Neurociência e da Educação está cada dia mais presente na sala de aula e esse livro pioneiro no assunto é o responsável por esta resenha.

“Neurociência e Educação: Como o Cérebro Aprende” apresenta doze capítulos e uma lista de leituras sugeridas, a qual conta com indicações de livros e artigos científicos para o leitor mergulhar no universo da Neurociência. Os autores são os professores Ramon Moreira Cosenza e Leonor Bezerra Guerra. O professor Doutor Ramon Moreira Cosenza é médico e doutor em Ciências, professor aposentado do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. A professora Leonor Bezerra Guerra também é médica e doutora em Ciências, sendo atualmente professora aposentada do Departamento de Morfologia do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG.

Inicialmente, os autores discorrem sobre a organização do sistema nervoso (SN) em relação à sua anatomia e funcionalidade, e como esse sistema está envolvido na interação do indivíduo com o ambiente e com o processo de aprendizagem. Nas primeiras páginas, já se observa a preocupação dos autores em utilizar uma linguagem simples e ilustrações que possam explicar o que é um neurônio, quais estruturas formam-no e como eles comunicam-se entre si. Partindo de uma análise microscópica para uma macroscópica, são esclarecidos os nomes e localizações das estruturas que constituem o cérebro, além de serem citadas como essas estruturas organizam-se em vias, as quais podem levar informações sensoriais para o cérebro ou gerar respostas motoras que foram processadas por ele.

Já no capítulo 2, são abordados o desenvolvimento do SN no período pré-natal e a formação das conexões sinápticas. Embora o desenvolvimento do SN tenha um curso comum para todos os indivíduos, nunca o cérebro de uma pessoa será igual ao de outra. Isso ocorre, porque os estímulos e a própria interação do sujeito com o ambiente farão com que as conexões formem-se de maneiras distintas. Essas conexões, uma vez formadas, podem sofrer modificações, nas quais algumas podem ser perdidas e outras podem ser fortalecidas e durar por toda uma vida. O nome dado a essa capacidade do SN de se modificar é a plasticidade.

Nos três capítulos seguintes, são discutidos constructos indispensáveis para a aprendizagem: atenção e memória. De acordo com os autores, somos bombardeados de estímulos a todo momento e não conseguimos processá-los ao mesmo tempo. Essa habilidade de focarmos no estímulo mais relevante e ignorar os demais ocorre devido aos neurônios da atenção, habilidade abordada no capítulo 3, sendo esse tipo de atenção é classificada como sustentada. Ao longo do capítulo, são apresentados outros tipos de atenção: dividida e alternada, bem como as áreas cerebrais responsáveis por elas. Cosenza e Guerra (2011) destinam um capítulo para a atenção, pois conhecer os processos atencionais e quando eles estão amadurecidos na criança é importante para o educador compreender que se trata de um fenômeno biológico, além de saber quais estratégias podem ser utilizadas a fim de atrair o foco do aprendiz.

Como mencionado anteriormente, a atenção funciona como um filtro, que permite que o aluno foque no estímulo mais importante. Nesse contexto, uma vez que este esteja concentrado, a informação poderá ser melhor processada pelo cérebro e se tornar uma

memória. A memória é o registro de informações pelo cérebro, ela consiste em armazená-las durante determinado período, o qual pode durar horas, dias e, até mesmo, uma vida toda. Nos capítulos 4 e 5, os autores explanam sobre os tipos de memória e como elas interferem no processo de aprendizagem. Cosenza e Guerra (2011) ainda ressaltam que a dificuldade dos alunos em armazenar o conteúdo ministrado pelos professores consiste em uma de suas principais queixas, sendo, então, necessário compreender quais os mecanismos biológicos e quais estratégias o educador pode se valer para melhorar a retenção do conteúdo, o que poderá ajudá-lo no seu trabalho diário.

Outro fator que interfere na aprendizagem é a emoção. Quando os alunos estão motivados é mais fácil focar na tarefa e, conseqüentemente, armazenar os registros na memória. O papel da emoção e as estruturas cerebrais responsáveis por ela são abordados no capítulo 6. Mais uma vez, os autores ressaltam a necessidade de o educador, em suas práticas pedagógicas, promover atividades que provoquem emoções positivas e, dessa forma, proporcionar mais facilmente a aprendizagem.

O capítulo 7 trata das funções executivas, as quais se referem à habilidade que nos permite executar ações para alcançar um objetivo. Elas são importantes para guiar o nosso comportamento e dependem de diversas áreas cerebrais. É importante destacar que algumas dessas áreas só alcançarão seu desenvolvimento completo entre o fim da adolescência e início da idade adulta. Em especial, pode-se citar o córtex pré-frontal, o qual é necessário para a flexibilidade cognitiva e tomada de decisões.

Além disso, vale mencionar que fatores ambientais interferem nas conexões entre os neurônios. No âmbito da educação, a leitura e o senso numérico estão entre esses fatores. Ambos são abordados nos capítulos 8 e 9, respectivamente. Nessa perspectiva, no cérebro, há regiões especializadas na linguagem falada: área de Broca (lobo frontal) e área de Wernicke (junção temporo-parietal), as quais estão localizadas no hemisfério esquerdo. Já as regiões responsáveis pela leitura compreendem o lobo frontal, a junção temporo-parietal e a junção occipito-temporal. Alguns leitores podem apresentar um atraso na aquisição da leitura decorrente da dificuldade de sua compreensão, a qual pode ser observada no início da alfabetização ou em decorrência de uma lesão cerebral no neurodesenvolvimento do indivíduo (dislexia).

Ainda nesse viés, assim como o nosso cérebro reconhece letras e palavras, ele também consegue identificar números. Nesse processo, diversas áreas cerebrais trabalham juntas, formando circuitos que contribuirão para o reconhecimento numérico. No entanto, há três circuitos que ajudarão no processamento: 1) percepção da magnitude, por exemplo, fileira numérica (1 2 3 4 5...) – essa percepção caracteriza-se por reconhecer que o 2 é maior que o 1; o 3 é maior do que o 2 e, assim, por diante –, que está localizada no córtex do lobo parietal de ambos hemisférios cerebrais; 2) representação visual/gráfica dos símbolos numéricos, por exemplo, algarismos arábicos (1, 2, 3...), que está localizada na junção occipito-temporal em ambos hemisférios cerebrais; 3) representação verbal dos números, por exemplo, um, dois, três, quatro, cinco e outros, cuja localização encontra-se no córtex do hemisfério esquerdo, envolvendo regiões temporo-parietais. Da mesma forma que há crianças com dificuldade de leitura, também há aquelas com dificuldade no senso numérico; isto é, quando a numeracia não se desenvolve, a atipicidade é denominada de discalculia do desenvolvimento. Já quando a dificuldade em realizar cálculos matemáticos ocorre em adultos, por exemplo, após uma lesão cerebral, é denominada apenas como discalculia.

Nos capítulos 10 e 11, os autores conduzem o leitor a uma discussão sobre a inteligência e sobre as dificuldades de aprendizagem. Segundo Cosenza e Guerra (2011), ainda no capítulo 10, a inteligência depende de fatores genéticos e da interação desses fatores com o ambiente em que o indivíduo está inserido. No cérebro, não há uma região específica responsável pela inteligência, o que se sabe é que a substância branca, região responsável por conectar as diversas áreas cerebrais, desempenha papel fundamental ao conectar as diversas áreas

cerebrais, por exemplo, a área motora da fala a área da compreensão da linguagem, o que faz com haja um maior grau de eficiência. Já no capítulo 11, são discutidas as dificuldades de aprendizagem, que, muitas vezes, geram situações desconfortantes para o educador. Isso, porque lidar com crianças ou, até mesmo, adolescentes que são desatentos ou indisciplinados na sala de aula torna-se um grande desafio para o professor. Logo, esse capítulo busca dar uma visão geral sobre os principais transtornos de aprendizagem, suas etiologias e possíveis abordagens terapêuticas.

Por fim, os autores discutem como os estudos neurocientíficos são importantes para a educação e como tais conhecimentos podem somar para a excelência dos processos de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, a divulgação científica de como a Neurociência pode contribuir com o processo de aprendizagem vem crescendo muito nos últimos anos e é uma forma de atualização para os profissionais da educação. Sendo assim, o livro abordado na presente resenha é uma excelente escolha para educadores e pais que desejam iniciar os estudos sobre as estruturas e funções do SN, principalmente o cérebro, e entender suas relações com o processo de aprendizagem. Dessa forma, o conhecimento da estrutura e do funcionamento cerebral pode permitir que educadores e pais compreendam melhor os comportamentos e atitudes que o indivíduo executa na sua vida cotidiana.

REFERÊNCIAS

COSENZA, Ramon Moreira; GUERRA, Leonor Bezerra. **Neurociência e Educação: Como o Cérebro Aprende**. 1. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2011, 151p.



Revista
Ciências & Ideias