

7.08.04 - Educação / Ensino-aprendizagem
NEUROMITOS: MITOS E VERDADES SOBRE O CÉREBRO

Fillipe Agra de O. Cosme¹, Bruna C. L. C. Neri Agra², Adriana Ximenes-da-Silva³

1. Estudante de Medicina da Fac.de Medicina da UFAL

2. Estudante de Direito da Fac. de Direito da UNIT

3. LEMC-UFAL Departamento de Neurofisiologia e Metabolismo Cerebral / Orientador

Resumo:

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) reitera que conceitos errôneos sobre o funcionamento do cérebro – “Neuromitos” – tem se propagado entre artigos e reportagens de conteúdos científicos. Esses mitos são gerados a partir de equívocos sobre informações científicas do funcionamento do cérebro, sendo muitas vezes aprendidos como verdade por professores, que repassam e propagam os neuromitos. Este estudo é o primeiro a coletar dados no Brasil, e deseja avaliar o conhecimento de conceitos básicos em relação às neurociências através da identificação de neuromitos acreditados por professores e estudantes. Para tal, educadores e educandos responderam a um questionário contendo afirmativas sobre o sistema nervoso. Os dados coletados podem ser úteis para a promoção de discussões sobre a neurociência, buscando a desmistificação destes conceitos e evitando a divulgação de tais afirmações entre discentes e docentes em qualquer área, especialmente no âmbito educacional.

Autorização legal: O protocolo de pesquisa foi aprovado pelo comitê de ética da instituição (CEP nº 40519215.1.0000.5013), e o consentimento informado foi obtido de cada participante antes do pedido do questionário. A participação nesta pesquisa foi voluntária. Os questionários foram preenchidos anônimos e a confidencialidade dos dados foi mantida.

Palavras-chave: Neuromitos; Processo educacional; Neurociências

Apoio financeiro: FAPEAL.

Trabalho selecionado para a JNIC pela instituição: UFAL.

Introdução:

Um dos campos que mais ganhou destaque ao relacionar-se com a Neurociência foi o campo educacional. Pesquisas nos bancos de dados usando descritores como “Neurociências” e “Educação” nos levam a diversos textos que tem como ideia central a integração entre ambas as áreas na busca de novas propostas pedagógicas. Diversos são os estudos que versam sobre educação e que interessam aos profissionais da área, como, por exemplo, a dificuldade das crianças com dislexia em aprender matemática ou como as crianças aprendem a ler de acordo com o desenvolvimento psicológico.

Em 1997, por exemplo, John Bruer já constatava a grande lacuna que, até hoje, limita a conexão entre os avanços neurocientíficos e o processo educacional. Isso se dá pela desarmonia entre o cenário educacional e os grandes avanços tecnológicos e científicos, visto que, enquanto a ciência e tecnologia estão se desenvolvendo desenfreadamente, a educação pauta-se num modelo atrasado e conservadorista. Deste modo, o processo de globalização provocou uma grande expansão tecnológica e essas novas descobertas da Neurociência passaram a influenciar toda a sociedade, o que refletiu, sem sombra de dúvidas, na educação.

Essa preocupação deu abertura para a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) realizar em 2002 uma pesquisa que buscou explicar o porquê da predominância de mitos das neurociências entre os professores. Esta parcela da sociedade foi colocada em destaque pelo fato de estar sempre de olho no trabalho dos neurocientistas, com desejo voraz de aplicar as informações em estratégias de ensino. A OCDE reiterou que os neuromitos são conceitos imprecisos sobre o funcionamento do cérebro, que tem origem tanto na interpretação errônea, tentativa de simplificação, ou até mesmo da deturpação proposital de trabalhos científicos publicados.

Não há dados ou pesquisas que abordem os Neuromitos no Brasil, sendo este o primeiro trabalho a divulgar tais informações. Fazendo-se necessário a investigação num primeiro momento da prevalência destes mitos em estudantes e professores, observando quais são mais frequentes, bem como que fatores podem proteger ou predispor a crença nos mesmos. Sendo assim, este trabalho tem o objetivo não só de fazer a avaliação do grau de conhecimento sobre conceitos básicos das neurociências por professores e estudantes de diferentes níveis de escolaridade, mas também de enfatizar a importância deste tipo de estudo, que é tão escasso no país.

Metodologia:

Uma pesquisa on-line foi realizada na população adulta do Brasil usando um questionário estruturado. A amostra total de 292 participantes na pesquisa on-line incluiu 58 alunos do ensino médio, 119 estudantes de graduação, 47 graduados e 68 pós-graduados. O questionário foi distribuído para a população estudada usando uma plataforma de pesquisa on-line postada no site de redes sociais ou enviada aos participantes. O consentimento informado foi obtido de cada participante antes do pedido do questionário. A participação nesta

pesquisa foi voluntária. Os questionários foram preenchidos anônimos e a confidencialidade dos dados foi mantida.

A pesquisa on-line foi dividida em duas seções: (1) Características pessoais; (2) Neuromitos e conhecimento de neurociências (respostas corretas sobre conceitos gerais). Os participantes foram convidados a preencher informações pessoais, incluindo gênero, idade, nível educacional e ocupação. Além disso, foram solicitados a cumprir a seguinte avaliação relacionada a características pessoais: treinamento em neurociências e hábitos de leitura. Uma questão adicional foi incluída no questionário dos professores, se o conhecimento da neurociência era útil para a prática de ensino.

A pesquisa on-line incluiu 32 afirmativas sobre o cérebro e a neurociência de acordo com Dekker et al., 2012. O questionário consiste em 16 afirmativas de neurociência incorretas e outras 16 afirmativas gerais sobre o cérebro. As questões de conhecimento de neuromitos e neurociências foram randomizadas e projetadas como três itens de escolha com opção "incorreta", "correta" ou "não sei"; O idioma da pesquisa foi o português. Aproximadamente 30 minutos foram necessários para preencher o questionário.

Os valores apresentados são expressos em média \pm desvio padrão da média. A porcentagem de neuromitos e a porcentagem de respostas corretas em declarações gerais (respostas corretas sobre neurociência e neuromitos) foram analisadas usando a análise de variância unidirecional (ANOVA) seguida de testes post-hoc Newman-Keuls ou teste t independente. $P < 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos.

Resultados e Discussão:

Os dados foram obtidos de 292 indivíduos. As variáveis independentes relevantes incluídas nas análises foram sexo (masculino / feminino), idade, nível educacional (cinco categorias) e concepções de neurociência por parte dos alunos / professores. A média de idade foi de $28,8 \pm 0,7$ anos, sendo 167 mulheres (18-71 anos), representando 57% dos participantes e 125 homens (43%, 18-68 anos). A maioria dos participantes eram estudantes (60,6%), pertenciam ao ensino médio (19,9%) ou estudantes de graduação (40,7%) e 39,4% da amostra eram de graduados. O nível educacional foi classificado em mais três categorias: faculdade / universidade (16,1%); MBA (12%); Mestrado e Ph.D. (11,3%). O conjunto de professores foi representativo da amostra total (30,1%). Mais de 94% dos entrevistados estavam interessados no conhecimento científico sobre o cérebro e sua influência na aprendizagem.

Os dados mostraram que apenas 29,1% da amostra teve que treinar sobre esse tema; No entanto, 44,5% dos participantes declaram que muitas vezes leem revistas científicas. Um total de 97% professores achavam que o conhecimento da neurociência era valioso para sua prática de ensino.

Primeiro, avaliamos a porcentagem de neuromitos na população geral. Os neuromitos mais comuns foram "Ambientes que são ricos em estímulos melhoram o cérebro de crianças em idade pré-escolar" seguido de "Indivíduos aprendem melhor quando recebem informações em seu estilo de aprendizagem preferido (por exemplo, auditiva, visual, cinestésica)" e "Sessões curtas de exercícios de coordenação podem melhorar a integração da função cerebral hemisférica esquerda e direita". E incrivelmente, quase metade dos participantes pensa que usamos apenas 10% do nosso cérebro. Na análise dos motivos pelos quais os participantes acreditam nesses neuromitos, incluímos a comparação dos níveis de educação. As medidas ANOVA de mão única revelaram diferenças significativas entre os níveis de escolaridade ($p < 0,01$). O nível educacional mais alto influencia o conhecimento da neurociência. Nossos dados mostraram que os participantes com Mestrado e Ph.D. acreditam menos em neuromitos em comparação com os do ensino médio ($p < 0,01$), estudantes de graduação ($p < 0,02$) e MBA ($p < 0,02$).

Curiosamente, os leitores de revistas científicas populares acreditam menos em neuromitos ($p < 0,02$). No entanto, ler revistas populares não reflete diretamente um maior conhecimento sobre neurociência ($p = 0,08$).

Houve diferença significativa entre professores e alunos. Os alunos tiveram maior pontuação nos neuromitos em comparação com os professores ($p < 0,01$). Em relação às afirmações gerais, os alunos apresentaram menor porcentagem de respostas corretas sobre neurociências e neuromitos em relação aos professores ($p < 0,04$). Um exame preliminar revelou que os maiores mitos eram semelhantes entre educadores e alunos. Um quarto dos estudantes envolvidos relatou que "quando dormimos, o cérebro desliga" e mais de 15% ainda acreditam que "a capacidade mental é hereditária e não pode ser alterada pelo ambiente ou pela experiência". Intrigantemente, quase 20% dos professores responderam essas afirmações como corretas: "As dificuldades de aprendizagem, associados a diferenças de desenvolvimento na função cerebral, não podem ser corrigidas pela educação" e "As crianças devem adquirir sua língua materna antes de uma segunda língua ser aprendida. Se não o fizerem nenhuma língua será completamente aprendida".

Por fim, a Tabela 4 mostra a comparação entre os neuromitos e o conhecimento da neurociência entre diferentes países e culturas.

Table 4. Comparison of teachers neuromyths from different countries and cultures.

Author	Year of publication	Country	Teachers (n)	Neuromyths > 80%	Neuroscience Knowledge
Dekker <i>et al.</i>	2012	Netherlands	105	A,B,C	73%
Dekker <i>et al.</i>	2012	United Kingdom	137	A,B,C,E	67%
Deligiannidi & Howard-Jones	2014	Greece	217	A,E	-
Karakus <i>et al.</i>	2014	Turkey	278	A,E	44%
Gleichgerrcht <i>et al.</i>	2015	Argentina	551	A,E	67%
Gleichgerrcht <i>et al.</i>	2015	Chile	598	A,B,C,D,E	69%
Pei <i>et al.</i>	2015	China	238	A,C,E	-
Gleichgerrcht <i>et al.</i>	2015	Peru	2.222	A,D,E	65%
Cosme <i>et al.</i>		Brazil	88	A,B,C,D,E	63%

(A) Individuals learn better when they receive information in their preferred learning style (e.g., auditory, visual, kinesthetic). (B) Differences in hemispheric dominance (left brain, right brain) can help explain individual differences amongst learners. (C) Short bouts of co-ordination exercises can improve integration of left and right hemispheric brain function. (D) Exercises that rehearse co-ordination of motor-perception skills can improve literacy skills. (E) Environments that are rich in stimulus improve the brains of pre-school children.

Conclusões:

Aprender sobre a organização do corpo é matéria de interesse ímpar no meio acadêmico e social. As pessoas naturalmente têm a curiosidade de entender seu funcionamento, como fatores externos (temperatura, alimentação, etc.) influenciam em sua operação e importam-se também com o que acontece em seu corpo diante de algum tipo de situação, como uma doença, ou durante uma atividade física, por exemplo. Apesar disso, um dos sistemas é o mais visado dentre os professores, o Sistema Nervoso Central, e em especial nosso cérebro. Isso acontece pelo fato de que qualquer descoberta sobre o mesmo ser uma inovação para as discussões e práticas em sala de aula. Porém, isso se torna uma preocupação a partir do momento em que essas informações tornam-se verdades absolutas para os alunos, propostos a transmiti-las à outras pessoas.

Com o projeto “Neuromitos: Mitos e Verdades – Conhecendo as bases das neurociências” iniciou-se uma enorme preocupação com a proliferação dos mitos circundantes sobre o funcionamento do cérebro, que a cada dia tornam-se mais genéricos e são propagados por toda a população. Seu escopo central é a desmistificação dessas afirmativas, principalmente no âmbito educacional. À vista disso, a grande proposta de tal trabalho é estimular a população a explorar profundamente o tema, para que esta pesquise, averigue e não apenas delegue seus conhecimentos a argumentações alheias.

Concluindo, espera-se que os dados obtidos possam ser úteis na formulação de novas formas de aprendizagem em neurociências, estimulando uma leitura mais crítica das informações e certo bom senso por parte daquele que porventura venha a querer transmitir tais novidades ou tentar aplica-las em sua prática diária.

Referências bibliográficas

1. Bartelet D, Ansari D, Vaessen A, Blomert L. Cognitive subtypes of mathematics learning difficulties in primary education. *Research in Developmental Disabilities*. 2014: p. 657–670.
2. Rayner K, Foorman BR, Perfetti CA. HOW PSYCHOLOGICAL SCIENCE INFORMS THE TEACHING OF READING. *PSYCHOLOGICAL SCIENCE IN THE PUBLIC INTEREST*. 2001 November: p. 31-74.
3. Bruer JT. *Education and the Brain: A Bridge Too Far*. Educational Researcher. 1997: p. 4-16.
4. Bowers JS. The Practical and Principled Problems With Educational Neuroscience. *Psychological Review*. 2016 Maio: p. 1-13.
5. Organisation for Economic Co-operation and Development. *Understanding the Brain: Towards a New Learning Science*. In ; 2002; Paris. p. 69-77.
6. Dekker S, Lee NC, Howard-Jones P, Jolles J. Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Frontiers in Psychology*. 2012 Outubro: p. 1-8.