



## **ARTICULAÇÃO ENTRE NEUROCIÊNCIA E EDUCAÇÃO: UM OLHAR PARA A PRODUÇÃO TEÓRICA**

## **ARTICULATIONS BETWEEN NEUROSCIENCE AND EDUCATION: A LOOK AT THEORETICAL PRODUCTION**

MENEZES, Aline Ribeiro de<sup>1</sup>

SILVA, Fabiane Ferreira da<sup>2</sup>

### **RESUMO**

A investigação de novos saberes é característica inerente do campo científico, inclusive no que diz respeito aos estudos relacionados ao cérebro, em especial à neurociência. A educação exige constante aprimoramento e compartilhamento de experiências, uma vez que envolve e deve considerar as diferenças e as especificidades dos sujeitos. Buscamos, portanto, voltar o olhar para os escritos que relacionam neurociência e educação produzidos nos últimos cinco anos (2014 a 2018) veiculados pelo Portal de Periódicos da CAPES, com a proposta de conhecer e analisar estes trabalhos, de modo que se possa produzir uma discussão sobre os estudos em neurociência relacionados à educação. Como resultado, podemos perceber que existem articulações entre as duas áreas, porém ainda de pequena expressão. Acredita-se que estes trabalhos estimulem o desenvolvimento de ambos os campos de estudo, beneficiando todos os sujeitos da aprendizagem e contribuindo para o desenvolvimento da práxis pedagógica.

**PALAVRAS-CHAVE:** neurociência. educação. portal de periódicos.

### **ABSTRACT**

Investigating new knowledge is inherent to Science, especially brain studies, and specifically neuroscience. Education requires constant improvement and sharing of experiences, as it involves and must consider subjects' differences and specificities. Thus, we turned our attention to writings that relate

1 Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA. Uruguaiana, RS, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8591-1764>. E-mail: alinermenezes86@gmail.com.

2 Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA. Uruguaiana, RS, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0608-4490>. E-mail: fabianesilva@unipampa.edu.br.



neuroscience and education in the last five years (2014 to 2018) published on the CAPES Periodicals Portal. We sought to become acquainted with and analyze those writings, so as to come up with a discussion on neuroscience studies as related to education. As a result, we could acknowledge that there are articulations between the two areas, though minor. Those writings can stimulate the development of both fields of study, benefiting all learning subjects and contributing to the development of pedagogical praxis.

**KEYWORDS:** Neuroscience. Education. Periodicals Portal.

## INTRODUÇÃO

Vivemos hoje num mundo contemporâneo onde a busca pelo conhecimento é constante. A necessidade de entendimentos cada vez mais aprofundados sobre os mais diversos campos da ciência têm se estabelecido como uma realidade cada vez mais necessária.

A neurociência, vista como um conjunto de saberes de matriz multi e interdisciplinar, que se dedicam ao estudo do sistema nervoso, em especial o cérebro, enfocando especialmente suas potencialidades para o estabelecimento de relações, tanto com o – “interior”, quanto com o – “exterior” (LENT, 2001), tem sido objeto de muitos pesquisadores interessados em tentar entender e explicar como esses processos cerebrais acontecem.

A aprendizagem em muito dialoga com a neurociência, especialmente com a área referida como neurociência cognitiva. Ela busca entender como esses processos de aquisição do conhecimento se dão do ponto de vista neurológico, e colabora para o desenvolvimento das práticas pedagógicas, principalmente no que diz respeito às competências envolvidas na aprendizagem, como a memória e a linguagem, capacidades mentais relacionadas como complexas (CARVALHO, 2011).

A aprendizagem pode ser vista como o fenômeno onde adquirimos informações, que passarão a ser armazenados na memória (LENT, 2001), tendo por objetivo o desenvolvimento de novos conhecimentos e comportamentos (COSENZA; GUERRA, 2011). É por meio dela que podemos nos tornar capazes de orientar o comportamento humano e o pensamento. Carvalho (2011) ressalta que tentar compreender os mecanismos relacionados com esta aprendizagem, como o cérebro aprende, e de que forma isto pode estar relacionado com a Educação torna-se um dos focos da neurociência sob a ótica da Educação e, ao levarmos os conhecimentos sobre estes processos para um



maior número de pessoas, colabora-se de forma significativa para a divulgação e a popularização da neurociência, gerando maior interesse sobre este tema relevante (FILIPIN et al., 2015).

Contudo, precisamos vislumbrar que não é objetivo dos estudos em neurociência propor um novo método pedagógico ou encontrar uma solução definitiva para os problemas relacionados à educação (COSENZA; GUERRA, 2011). Elas mostram que entender os processos de funcionamento do cérebro auxilia a fundamentar a prática pedagógica já existente. Ainda, buscar estratégias diversificadas para a divulgação da ciência, afastando os protagonistas do meio escolar e acadêmico de falsas verdades, ou os chamados “neuromitos”, por exemplo, torna-se igualmente importante para o enriquecimento das práticas pedagógicas relacionadas à aprendizagem (COSENZA; GUERRA, 2011).

Conhecer e entender as discussões que envolvem neurociência e Educação tornam o entendimento das duas áreas mais completo, mais rico, como refere Ratey (2001 apud CARVALHO, 2011, p. 539),

ao aprendermos tudo o que podemos acerca do cérebro, ao conhecer como ele faz o que faz, passamos a nos tornar mais responsáveis pela maximização de nossas forças e pela minimização de nossas fraquezas, preparando-nos para participar do processo de construção do saber e do mundo.

Desta forma, surgiu o anseio de analisar as publicações que relacionam neurociência e educação produzidas e veiculadas de 2014 a 2018, e que se encontram disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES, cujos resultados estão expressos neste artigo.

Quando propomos uma pesquisa bibliográfica que relaciona temas tão importantes e discutidos como neurociência e educação, trazemos à luz questões acerca da área e do que vem sendo produzido pelo meio científico, que pode e deve ser divulgado e valorizado para que tenhamos cada vez mais qualidade nos trabalhos realizados.

As pesquisas bibliográficas, nesse aspecto, podem auxiliar a reunir o que há de mais recente e atualizado nas pesquisas referentes às relações entre a neurociência e a educação. Sabemos, contudo, que o crescimento das publicações eletrônicas em detrimento dos escritos de forma impressa é um fenômeno dos nossos dias (SAYÃO, 2010). Portanto, buscar em fontes de pesquisa digitais hoje se configura como alternativa primordial e de maior uso, tendo em vista que assim visualizamos o processo de pesquisa ganhar



agilidade, precisão e facilidade, além de garantir a obtenção das informações publicadas (KRZYNOWSKI, 2007).

Cabe-nos, portanto, usar destas ferramentas para promover, discutir e produzir ciência, nos mais diversos âmbitos. Com isto, nos questionamos qual a abordagem das publicações que articulam neurociência e educação que emergiram nos últimos cinco anos? A busca por esta resposta nos motivou à realização desta pesquisa. Para tanto, organizamos a escrita do presente artigo em três momentos. Inicialmente, falaremos sobre os métodos que nos levaram a estas produções acadêmicas, para logo após realizarmos uma discussão sobre como aparecem nestes textos as relações entre a neurociência e a educação, por fim, realizaremos algumas considerações sobre os achados da presente pesquisa.

## **PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS**

O presente estudo ancora-se metodologicamente nos pressupostos da pesquisa bibliográfica, que pode ser caracterizada, conforme Boccato (2006), por uma pesquisa que busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando as várias contribuições científicas e procedendo discussão sobre elas.

Quando nos debruçamos sobre as considerações de Pizzani, Silva e Bello (2012), percebemos o quão rica a pesquisa bibliográfica pode ser, auxiliando a comunidade científica a organizar os estudos já existentes sobre uma determinada área, levando ao crescimento e ao aprofundamento das discussões sobre um determinado tema, e a um desenvolvimento do aprendizado; à maturidade dos estudos e a novas descobertas nos mais diferentes espaços científicos. Para que tudo isto se concretize, várias são as técnicas que podem ser empregadas para a obtenção dos dados científicos nas mais diversas publicações.

Para tanto, o Banco de Dados escolhido foi o Portal de Periódicos da Capes, considerado uma base de dados textual, pois “além de incluir todas as informações dadas numa base referencial, dão acesso imediato ao texto completo do artigo” (PIZZANI; SILVA; BELLO, 2012, p. 58).

O Portal de Periódicos da Capes consiste em uma



biblioteca virtual que reúne e disponibiliza a instituições de ensino e pesquisa no Brasil o melhor da produção científica internacional. Ele conta atualmente com um acervo de mais de 45 mil periódicos com texto completo, 130 bases referenciais, 12 bases dedicadas exclusivamente a patentes, além de livros, enciclopédias e obras de referência, normas técnicas, estatísticas e conteúdo audiovisual. (CAPES, 2019, on-line)

O portal é destinado ao acesso livre de professores, pesquisadores, alunos e demais sujeitos vinculados a instituições de Ensino Superior. Tem como principais objetivos democratizar o acesso à informação científica, fortalecer os programas de pós-graduação no país e incentivar os investimentos em excelência acadêmica nas instituições de ensino e de pesquisa no Brasil (CAPES, 2019).

O acesso a este portal ocorreu de forma remota, por se tratar de um portal restrito, sendo que foi utilizada para este acesso a rede da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe). Essa rede possibilita o acesso livre e irrestrito ao referido portal. O Portal permite que se realizem buscas através de descritores, permitindo-nos relacioná-los por assunto, tópico, autor, data de publicação, coleção, idioma, título do periódico.

A pesquisa realizada relacionou os descritores “Neurociência” e “Educação” no assunto do artigo, ambos dispensando acentuações. Aos trabalhos relacionados oriundos desta busca, foram aplicados os seguintes critérios de exclusão: a data e a língua portuguesa. Desse modo, só foram considerados para o presente estudo os trabalhos realizados nos últimos cinco anos (2014-2018), buscando um refinamento e atualização da novidade científica, e somente trabalhos que foram publicados em Língua Portuguesa. Após a obtenção do rol de escritos que se incluíram nesta triagem, foi realizada a leitura dos títulos e dos resumos, buscando uma categorização dos trabalhos, necessário para a organização e o exame dos escritos. Logo após, foi realizada a leitura dos trabalhos na íntegra, buscando analisar qual o teor das produções que articulam neurociência e educação nos artigos relacionados pela pesquisa.

## **ANALISANDO OS RESULTADOS**

Ao aplicarmos na busca no Portal de Periódicos da CAPES, as palavras “Neurociencia” e “Educação” no campo “Assunto”, relacionamos um total de 22 trabalhos. Destes, dez foram publicados nos últimos cinco anos (2014 a 2018).



DOI: 10.12957/e-mosaicos.2022.48026

Com estes dez trabalhos em mãos, aplicamos o critério de exclusão “idioma”, o que retirou de nossa relação mais dois trabalhos, chegando-se a um número final de oito trabalhos, sendo que destes, sete tratavam de artigos publicados e um deles tratava de uma dissertação de mestrado, conforme disposto no Quadro 1.

Quadro 1: Relação de trabalhos encontrados com os descritores “neurociência” e “educação”

ID <sup>3</sup>	Autora(s) / Autor(es)	Título do Trabalho	Tipo	Objetivo	Inst. de Origem	Ano
A1	Marlene Cabral de Souza; Claudia Gomes	Neurociência e o déficit intelectual: aportes para a ação pedagógica	Artigo	Caracterizar as contribuições da Neurociência para a qualificação da mediação pedagógica para alunos com déficit intelectual.	UNIFAL	2015
A2	Maria Ursula Jurema Borges; Aldicea Craveiro De Lima Ferreira; Maria Erinete Reis Vilas Boas; Tacildo De Souza Araújo; Alysson Brhian De Souza Muniz Silva	Formação de professores: um diálogo à luz da Andragogia e da neurociência do aprendizado	Artigo	Análise dos conhecimentos atuais da Neurociência do Aprendizado e sua relação direta na compreensão dos processos mediadores e estratégicos de ensino da matemática	IFAM-CMC	2015
A3	Cleonice Terezinha Fernandes; Cristiano Alberto Muniz; Maria Isabel Mourão-Carvalho; Paulo Moreira Silva Dantas	Possibilidades de aprendizagem: reflexões sobre neurociência do aprendizado, motricidade e dificuldades de aprendizagem em cálculo em escolares entre sete e 12 anos	Artigo	Discutir a dimensão pedagógica e qualitativa de um programa de intervenção desenvolvido por meio de atividades centradas no corpo/movimento e seus respectivos pressupostos matemáticos	UNB UNIC UFRN	2015
A4	Geórgia Filipin; Bruna Meyer Perroni; Alexandre Dos Santos Martins; Pâmela Billig Mello-Carpes	Despertando a curiosidade de escolares sobre o cérebro por meio de visitas semanais de estudantes de neurociência à escola	Artigo	(1) Promover a divulgação e popularização da neurociência em escolas públicas do município de Uruguaiana/RS, por intermédio de ações intituladas “Neuroblitzes”; e, (2) avaliar o impacto destas ações na percepção de alunos e (3) na percepção dos professores destes alunos	UNIPAMPA	2015





DOI: 10.12957/e-mosaicos.2022.48026

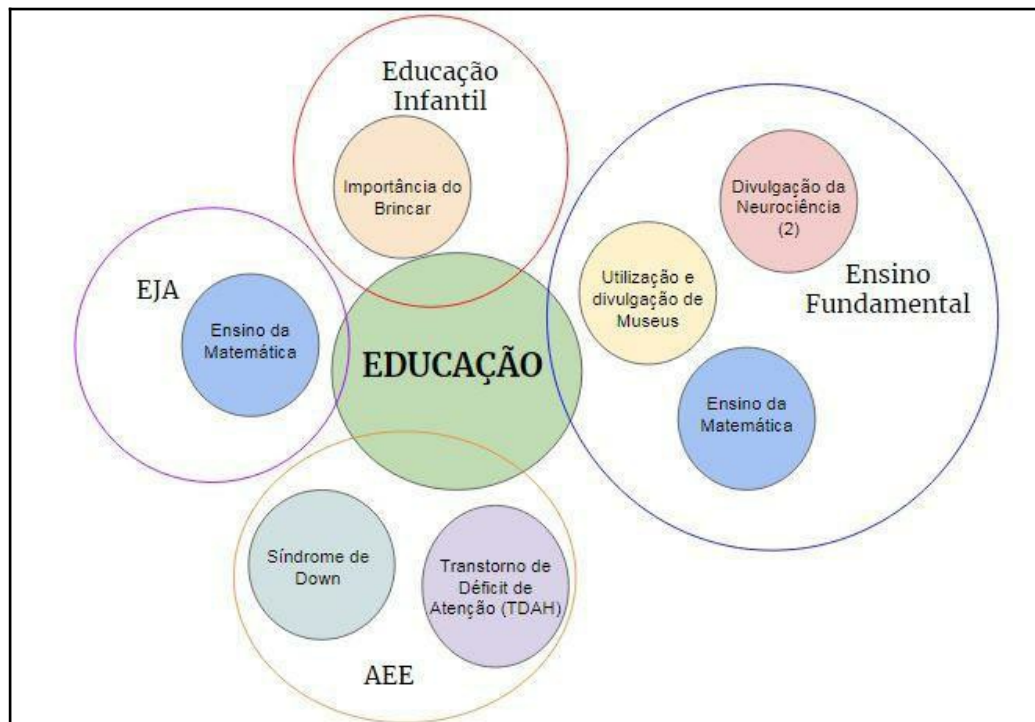
ID <sup>4</sup>	Autora(s) / Autor(es)	Título do Trabalho	Tipo	Objetivo	Instit. de Origem	Ano
A5	Bruna Meyer Perroni; Geórgia Filipin; Pâmela Billig Mello-Carpes	Divulgação e popularização da neurociência através de uma rede social	Artigo	Verificar se a criação e uso de uma página na rede social Facebook® é uma alternativa válida para divulgação e popularização da neurociência e seu papel fundamental no ambiente escolar	UNIPAMPA	2016
A6	Arnaldo Nogaro; Alessandra Tiburski Fink; Marta Regina Guerra Piton	Brincar: reflexões a partir da neurociência para a consolidação da prática lúdica na educação infantil	Artigo	Buscar por meio de pesquisa bibliográfica realizada por meio de consulta a escritos e publicações na área da educação infantil e neurociência com o intuito de aprofundar conhecimentos sobre o brincar e suas implicações para o desenvolvimento da criança	UNICAMP	2016
A7	Rosana Aparecida Fernandes; José Menna Oliveira	A tarefa necessária vitaliza o corpo. As multitarefas cansam, afastam o corpo da atenção e da criação de que é capaz	Artigo	Exercita-se uma aproximação entre filosofia, educação e neurociências, por meio do pensamento de autores como Nietzsche, Spinoza, Deleuze, Bergson, Jaspers e Kapur	UFRGS	2017
D1	Vanessa Martins Marques de Souza	Memória e Museus de ciências: a compreensão de uma experiência museal a partir da recuperação das memórias dos visitantes	Dissertação	Investigar como a recuperação das memórias de visitantes ao museu de ciências pode contribuir para a compreensão de uma experiência museal	PUCRS	2015

Fonte: elaborado pelas autoras.

Os artigos relacionados foram, então, lidos em sua íntegra, buscando responder os seguintes questionamentos: 1) Existe um conceito de neurociência no artigo? 2) Do que trata este conceito? 3) Existe um conceito explícito de Educação? 4) Como o artigo aborda a relação entre neurociência e Educação? 5) O artigo fala nos benefícios desta articulação? 6) O artigo traz considerações para o futuro da pesquisa que relaciona neurociência e educação? Desta forma, buscamos entender de que forma as relações entre neurociência e educação vêm sendo relatadas em trabalhos acadêmicos disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES.



Figura 1: áreas onde os 8 trabalhos se localizam dentro dos estudos em Educação.



Fonte: elaborada pelas autoras.

Ao olharmos para os estudos tendo por norte os questionamentos supracitados, buscamos mapear a produção acadêmica que relaciona neurociência e educação no banco de dados utilizado. Quanto ao que se refere aos conceitos de neurociência e educação, quatro dos oito artigos (A1, A2, A4 e D1) elucidavam com clareza qual o conceito de neurociência que estava sendo utilizado no estudo, como por exemplo, “o estudo científico do sistema nervoso, cujo objetivo é investigar o seu funcionamento, sua estrutura, seu desenvolvimento e suas alterações, agregando suas diversas funções” (A1, p. 108), ou ainda como uma ciência que “...lida com os mecanismos biológicos das estruturas cerebrais, as doenças mentais, a cognição, o sistema nervoso, as emoções” (A2, p. 225). Já com relação a um conceito explícito de Educação, nenhum dos oito trabalhos reportou em seu texto uma definição clara. Esta diferença pode dar-se pelo fato de a neurociência tratar-se de uma área da ciência relativamente nova, com vasto crescimento nas últimas décadas do século XX (TRÓPIA, 2008), e pode fazer-se necessário, com mais frequência, esclarecer ao leitor sobre o que versam estes estudos, e quais as áreas em que a neurociência atua.





Em se tratando, porém, da importância da relação existente entre neurociência e educação, somente um trabalho não a relacionou. Dentre os entendimentos desta importância, podemos citar o do texto A2 (p. 226), de que torna-se “importante então, que todo professor e professora, mestres e/ou doutores, reconheçam e que procedam na autoaprendizagem do vasto conhecimento e das discussões acerca da neurociência” e ainda do trabalho A5 (p. 98), que relatam que “na escola a importância da neurociência ganha destaque adicional, pois compreender a neurobiologia cerebral, sem dúvida, pode auxiliar no aprendizado de estudantes, no planejamento de atividades didáticas, entre outros”. Este entendimento da relação benéfica entre as duas áreas pode ser considerado um dado importante, pois, utilizar-se do conhecimento neurocientífico para assim, facilitar os processos de aprendizagem, e intervir de maneira mais eficiente nas possíveis falhas deste é uma das premissas desta relação (COSENZA; GUERRA, 2011).

No que se refere aos benefícios desta articulação, também em sua maioria, os trabalhos analisados assinalam este ponto. Para ilustrar, destacamos o excerto que segue:

A Neurociência contribui no sentido que, para essa abordagem científica, cada indivíduo é único, com um significado e identidade singular. As neurociências colaboram no entendimento do cérebro humano para saber como ele funciona e apontam mudanças em como ensiná-los. (A1, p. 108).

Já para A4 (p. 101), os benefícios incluem “a compreensão das bases neurobiológicas do processo ensino-aprendizagem, da formação da memória, entre outros”. Ao compreender quão importante são os benefícios da neurociência nos estudos educacionais, abre-se um leque de possibilidades quanto ao desenvolvimento de práticas que favoreçam estes conhecimentos adquiridos, resultando em uma prática educacional mais adequada, eficiente e significativa (GEAKE *apud* SILVA; MORINO, 2012).

Ao observarmos nos artigos se há uma projeção futura para as pesquisas relacionadas ao tema, alguns trabalhos relatam que tal assunto necessita de maiores investigações e aprofundamentos, como refere A1 (p. 112) que apontam que “é necessário o avanço no debate da formação e da atuação docente com base no reconhecimento das bases científicas cognitivas do aprendizado, e das facetas que compõem o cérebro e suas conexões”, demonstrado também, no texto A2, no qual é citada a necessidade e o desejo das pesquisas nesta área serem estendidas para além do estudo apresentado pelos autores.



Ainda, ultrapassando os nossos primeiros anseios de pesquisa, algumas colocações trazidas pelos estudos tornam-se interessantes do ponto de vista da articulação entre neurociência e educação, como por exemplo, nos artigos A4 e A5, onde se percebe um destaque para a importância da divulgação da neurociência no ambiente escolar de uma maneira prática, colocação que se vincula à fala de Oliveira (2014), que afirma que, apesar de haver avanços nestas áreas, os estudos não possuem divulgação suficiente para que os estudiosos de outras áreas do saber (inclusive da educação) utilizem seus preceitos em suas práticas educacionais, dificultando a apropriação dos conceitos e dos benefícios que esta relação pode oferecer.

No texto A7, percebemos a exposição das relações filosóficas entre a neurociência e a educação. Ao abordar as características do sujeito com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), o trabalho leva à reflexão de como este aluno pode ser auxiliado. Cosenza e Guerra (2011, p. 145) trazem considerações acerca dos benefícios da neurociência para o discente com necessidade educacional especial, entre elas o TDAH:

As políticas de inclusão demandam a capacitação dos profissionais de apoio nas escolas regulares. Os estudos e descobertas de estratégias pedagógicas específicas, considerando um desenvolvimento cerebral distinto em aprendizes com as mais diversas síndromes, são condição imprescindível para tornar a educação inclusiva de crianças e adolescentes com necessidades educacionais especiais uma realidade. As neurociências têm aí uma contribuição fundamental que deve ser alimentada constantemente pelas observações e vivências dos educadores que trabalham com estudantes que aprendem de forma diferente (2011, p. 145).

Oferecer a alunos com alguma dificuldade cognitiva um atendimento mais adequado, com profissionais habilitados e capacitados para compreender a realidade deste discente, bem como para aplicar diferentes atividades e estímulos, que realmente sejam capazes de desenvolvê-lo, pode ser visto como outro anseio que articula neurociência e educação.

Já no texto A6, recebe grande destaque o brincar e de que forma se estabelece uma relação entre esta atividade e a neurociência, como expressa a fala a seguir:



Pelo lúdico a criança tem a oportunidade de experimentar o objeto de conhecimento, explorá-lo, descobri-lo, criá-lo/recriá-lo. E assim, o educador infantil, apoiado pelos saberes da neurociência, pode compreender como essa criança aprende, como se desenvolve, conhecer e saber como e quais condições devem ser criadas para que haja o devido enriquecimento de suas potencialidades, pois a escola precisa disponibilizar um ambiente para que diferentes experiências aconteçam, aguçando os diferentes sentidos, propiciando novas e diferentes conexões cerebrais que trarão a ela muitos benefícios, de médio e longo prazo (A6, p. 292).

Propor-se estabelecer conexões entre este momento tão rico do desenvolvimento infantil, como é o brincar e a neurociência, descortina uma série de temas que podem ser esclarecidos à luz dos conhecimentos neurocientíficos, auxiliando, desta forma, a aprimorar a prática educacional aplicada aos aprendizes, já que, nesta fase da vida, a plasticidade cerebral, que pode ser definida como a “capacidade de fazer e desfazer ligações entre os neurônios como consequência das interações constantes com o ambiente externo e interno do corpo” é extremamente desenvolvida (COSENZA; GUERRA, 2011, p. 36).

Ponto convergente das colocações de vários autores (dos textos A1, A2, A3, A4, A5 e A6) é o fato de que uma articulação eficiente entre neurociência e educação perpassa pela figura do professor, sua atualização e sua capacitação. Se, por um lado, a neurociência não tem a finalidade de propor novas técnicas educacionais (COSENZA; GUERRA, 2011), fica evidenciado nos textos examinados, o quanto este profissional tem papel fundamental no estabelecimento da relação entre as duas áreas, como por exemplo, na fala do texto A6 (p. 292), cujo referência é “o educador precisa unir a ciência e o conhecimento a seu favor, reconhecer-se como agente da neuroplasticidade em prol de seus alunos, com muita ética, conhecimento, comprometimento e afeto”. Tal excerto analisado vem ao encontro do que nos ressalta Izquierdo (2009, p. 11) de que nós, “[...] docentes, devemos utilizar todos os novos conhecimentos provenientes da neurociência e da psicologia; ao fazê-lo, melhoraremos o ensino, embora não devemos esperar que aquilo que ensinamos fique e sirva sempre”.

Nos escritos de D1, ressalta-se a importância da memória nos processos de aprendizagem, em especial na experiência museal:



Na análise, emergiram evidências de que fatores como emoção, plasticidade cerebral, atenção, memória e motivação influenciaram na experiência vivida pelos sujeitos no ambiente do museu. O entendimento de como esses fatores atuam no cérebro, assim como conhecer a organização e as funções do encéfalo, os mecanismos da linguagem, da atenção, da memória, as relações entre motivação, emoção e cognição, os processos de aprendizagem e as intervenções a ela relacionadas, podem tornar mais significativo e eficiente uma atividade de visita ao museu (D1, p. 139).

Proposta por estes escritos de maneira interessante, o texto aproxima as relações principalmente entre memória, emoções e aprendizagem. Ao estabelecer esses vínculos, mostra ao leitor o quanto o conhecimento sobre neurociência, em especial da aquisição de lembranças relacionadas às emoções, pode ser útil ao professor, pois o conhecimento puro e simplesmente dos fatos em si é inútil (FONSECA, 2016). Faz-se necessário que haja uma relação entre emoção e cognição, pois sem a consciência emocional, a consciência das relações com o outro e o prazer das realizações, o conhecimento pode desbotar-se da memória de longo prazo, vindo a não fazer parte do “eu” consciente do sujeito (FONSECA, 2016).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Buscamos nesta pesquisa conhecer e analisar a produção teórica que articula neurociência e educação e de que forma ela vem acontecendo, por meio de uma análise dos escritos que retornaram de nossa busca no portal de periódicos da CAPES. Neste intento, podemos perceber que essas relações, apesar de existentes, se mostram pouco expressivas, com uma contribuição ainda tímida no que diz respeito às pesquisas acadêmicas. Encontram-se também, nesta busca, uma gama de estudos teóricos, que podem e devem ser levados de forma prática aos sujeitos da aprendizagem, para que sejam avaliados em seu real benefício para a educação.

Faz-se necessário, para que esta relação seja realmente eficaz, um crescimento nas produções que relacionam neurociência e educação, e nas ações de divulgação do conhecimento neurocientífico. Considerando que a neurociência é uma área de estudo com um excelente potencial, espera-se que estes números sejam crescentes e que estabeleçam de forma concreta uma relação entre as duas áreas, o que será de grande benefício para ambas.



DOI: 10.12957/e-mosaicos.2022.48026

É válido ressaltar que, apesar da neurociência contribuir de forma efetiva com a educação, o que se espera desta articulação não são “milagres educacionais”, e sim acesso ao entendimento de como a aprendizagem acontece. Neste âmbito, as contribuições da neurociência auxiliam para que se desfaçam ideias errôneas e altamente difundidas sobre o funcionamento do sistema nervoso, o que pode confundir e até, prejudicar a práxis pedagógica de docentes sem as informações adequadas.

Acreditamos, portanto, que o mapeamento da produção científica que relaciona as duas áreas pode colaborar para a obtenção de maior sucesso na articulação entre elas. A evolução nas pesquisas e no desenvolvimento da neurociência tem muito a contribuir com a educação, e este crescimento é valioso para que cada vez mais professores entendam de que forma ocorre a aprendizagem do ponto de vista neurocientífico e que, de posse destas informações, tenham um número cada vez maior de êxitos no campo educacional.

## REFERÊNCIAS

BOCCATO, Vera Regina Casari. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. *Rev. Odontol. Univ. Cidade de São Paulo*, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, set. 2006. Disponível em:

[http://arquivos.cruzeirodosuleducacional.edu.br/principal/old/revista\\_odontologia/pdf/setembro\\_dezembro\\_2006/metodologia\\_pesquisa\\_bibliografica.pdf](http://arquivos.cruzeirodosuleducacional.edu.br/principal/old/revista_odontologia/pdf/setembro_dezembro_2006/metodologia_pesquisa_bibliografica.pdf).

Acesso em: 27 jan. 2020.

CAPES. *Institucional*. Disponível em: [https://www.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com\\_painstitucional&Itemid=139](https://www.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com_painstitucional&Itemid=139). Acesso em: 27 jan. 2020.

CARVALHO, Fernanda Antoniolo Hammes de. Neurociências e Educação: Uma articulação necessária na formação docente. *Trab. educ. saúde*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 3, p. 537-550, nov. 2011. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1981-77462010000300012&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1981-77462010000300012&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 27 jan. 2020.

COSENZA, Ramon; GUERRA, Leonor. *Neurociência e Educação: Como o cérebro aprende*. Porto Alegre: Artmed, 2011.

FILIPIN, Geórgia; CASAROTTO, Francielle Dorneles; MARONEZE; Bruno Machado; MELLO-CARPES, Pâmela B. Popneuro: Relato de um programa de extensão que





DOI: 10.12957/e-mosaicos.2022.48026

busca divulgar e popularizar a neurociência junto a escolares. *Rev. Bras. Extensão Universitária*, Chapecó, v. 6, p. 87-95, dez. 2015. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RBEU/article/view/3066>. Acesso em: 27 jan. 2020.

FONSECA, Vitor da. Importância das Emoções na Aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. *Rev. Psicopedagogia*, São Paulo, v. 33, n. 102, p. 365-384, set. 2016. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0103-84862016000300014&script=sci\\_abstract&lng=en](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0103-84862016000300014&script=sci_abstract&lng=en). Acesso em: 27 jan. 2020.

IZQUIERDO, Iván. *Memória*. Porto Alegre: Artmed, 2009.

KRZYŻANOWSKI, Rosaly Fávero. Cooperação em bibliotecas no Brasil: Um panorama da década de 50 até nossos dias. *Rev. Bras. Bibliotecon. Doc.*, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 1-24, jan. 2007. Disponível em: <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/27>. Acesso em: 27 jan. 2020.

LENT, Roberto. *Cem Bilhões de Neurônios: conceitos fundamentais da neurociência*. São Paulo: Atheneu, 2001.

OLIVEIRA, Gilberto Gonçalves de. Neurociências e os processos educativos: um saber necessário na formação de professores. *Educação Unisinos*, v. 18, n. 1, p. 13-24, jan./abril 2014. Disponível em: <http://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/viewFile/edu.2014.181.02/3987>. Acesso em: 28 jan. 2020.

PIZZANI, Luciana; SILVA, Rosemary Cristina da; BELLO, Suzelei Faria. A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Campinas, v. 10, n. 1, p. 53-66, jul. 2012. Disponível em: [https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/1896/pdf\\_28](https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/1896/pdf_28). Acesso em: 27 jan. 2020.

SAYÃO, Luis Fernando. Repositórios Digitais Confiáveis para a Preservação de Periódicos Eletrônicos Científicos. *Ponto de Acesso*, Salvador, v. 4, n. 3, p. 68-94, dez. 2010. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/4709>. Acesso em: 27 jan. 2020.

SILVA, Fiderisa; MORINO, Carlos Richard Ibañez. A importância das neurociências na formação de professores. *Momento - Diálogos em Educação*, Rio Grande, v. 21, n. 1, p. 29-50, 2012. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/momento/article/view/2478>. Acesso em: 27 jan. 2020.





DOI: 10.12957/e-mosaicos.2022.48026

TRÓPIA, Guilherme. Reflexões sobre o discurso na divulgação neurocientífica. *Ciência & Ensino*, Campinas, v. 2, n. 2, p. 1-9, jun. 2008. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/283492002\\_REFLEXOES\\_SOBRE\\_O\\_DISCURSO\\_NA\\_DIVULGACAO\\_NEUROCIENTIFICA](https://www.researchgate.net/publication/283492002_REFLEXOES_SOBRE_O_DISCURSO_NA_DIVULGACAO_NEUROCIENTIFICA). Acesso em: 27 jan. 2020.

*Recebido em 25 de abril de 2020*

*Aceito em 28 de janeiro de 2020*



A e-Mosaicos Revista Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (Cap-UERJ) está disponibilizada sob uma Licença *Creative Commons* - Atribuição - NãoComercial 4.0 Internacional.

Os direitos autorais de todos os trabalhos publicados na revista pertencem ao(s) seu(s) autor(es) e coautor(es), com o direito de primeira publicação cedido à e-Mosaicos.

Os artigos publicados são de acesso público, de uso gratuito, com atribuição de autoria obrigatória, para aplicações de finalidade educacional e não-comercial, de acordo com o modelo de licenciamento *Creative Commons* adotado pela revista.