

POTENCIALIDADES DA NEURODIDÁTICA NA EDUCAÇÃO: REFLEXÕES À LUZ DA LITERATURA

POTENTIALITIES OF NEURODIDACTICS IN EDUCATION: REFLECTIONS FROM A LITERATURE REVIEW

Kássia Cristina Campos Lima¹
Wanessa Teixeira Fernandes²
Ireni Soares da Mota³

RESUMO: A Neurodidática como uma área das chamadas Neurociências tem ganhado notoriedade em vários campos. Constando como uma área interdisciplinar, tem oferecido novas forma de entender e colaborar com a aprendizagem em muitas dimensões. O trabalho que se tem nas páginas subsequentes refere-se a um artigo elaborado tendo como caminho metodológico a revisão de literatura com caracterização narrativa. O tema que orientou o estudo diz respeito a relevância que a Neurodidática apresenta para o cenário educacional vigente no Século XXI. É notório que devido ao fato de que o mundo atual é profundamente atravessado pela comunicabilidade e pelo rápido e grande fluxo de informações em curso, o cenário educativo tem requerido novas formas de se pensar a construção de práticas, saberes e conhecimentos. O trabalho contou com a abordagem metodológica de revisão narrativa de literatura. Os materiais bibliográficos que compuseram o corpus textual foram livros, artigos dissertações e teses. Com a finalização do estudo, foi possibilitado compreender que a Neurodidática tem constado como uma ciência aliada na ampliação e otimização dos processos educativos nos quais é empregada.

Palavras-chave: Educação. Construção de Conhecimento. Neurociências. Neurodidática.

ABSTRACT: Neurodidactics as an area of the of Neurosciences has gained notoriety in various fields. As an interdisciplinary area, it has offered new ways of understanding and collaborating with learning in many dimensions. The work shown in the subsequent pages refers to an article prepared with the methodological approach of literature review with narrative characterization. The theme that guided the study concerns the relevance that Neurodidactics has for the current educational scenario in the 21st century. It is notorious that due to the fact that the current world is deeply crossed by communicability and by the fast and large flow of information in progress, the educational scenario has required new ways of thinking about the construction of practices, knowledge and knowledge. The work had the methodological approach of narrative literature review. The bibliographic materials that made up the textual corpus were books, articles, dissertations and theses. With the completion of the study, it was possible to understand that Neurodidactics has been an allied science in the expansion and optimization of the educational processes in which it is used.

¹Graduada em Pedagogia e Especialista em Neuropedagogia e Psicanálise pela Faculdade Itapuranga-FAI. Email: cristinakassia@hotmail.com

² Graduada em Pedagogia e Especialista em Neuropedagogia e Psicanálise pela Faculdade Itapuranga-FAI. Email: wanessateixeirafernandes06@gmail.com

³Mestra em História pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás-PUC-GO. Professora e orientadora do Curso de Pós Graduação da Faculdade Itapuranga (FAI).Email: ireni61@hotmail.com

Keywords: Education. Building Knowledge. Neurosciences. Neurodidactics.

INTRODUÇÃO

Nas páginas que se seguem, tem-se um estudo acerca da relevância que a Neurodidática tem para a área da educação, propondo com isso, reflexões elucidativas sobre este campo do saber também avaliado como uma das ciências que compõem as Neurociências. Tendo ganhado muitas visibilidades em variadas áreas e campos de pesquisa no Século XXI, tal área, tem sido amplamente reconhecida por suas contribuições para as novas perspectivas sobre as práticas referentes ao ensino e aprendizagem.

O objetivo principal do estudo foi demonstrar algumas considerações e explicações de cunho teórico, definindo a Neurodidática, de modo a estabelecer reflexões sobre suas potencialidades no campo da educação. Seguidamente, como objetivos específicos, atentou para questões como: a importância da educação para a vida em sociedade; as contribuições das Neurociências para os processos educacionais, na atualidade, e necessidade de que a Neurodidática seja mais compreendida e aplicada no território das práticas pedagógicas e nos cenários educacionais de modo geral.

Tem-se visto que o interesse por pesquisas da área em análise vem se ampliando. Nesta direção, o problema ou problematização da pesquisa pode ser observado através do seguinte questionamento: quais as principais potencialidades e relevância a Neurodidática preconiza no âmbito da educação, na atualidade? Por meio desta indagação o estudo abordou trabalho recentes buscando tecer reflexões sobre o tema tendo o questionamento como ponto norteador.

A hipótese testada é que a Neurodidática muito tem a oferecer para uma educação, especialmente quando se pensa em práticas didáticas/pedagógicas mais abrangente e em consonância com as necessidades e demandas da sociedade atual. Portanto, em um mundo profundamente marcado pela rapidez com que informações são geradas, sistematizadas e processadas, é oportuno mencionar que esta pode muito auxiliar na aprendizagem e na adaptabilidade em face do dinamismo vivenciado em face à globalização cada vez mais assinalada em praticamente todos os âmbitos da vida.

O mundo globalizado no qual as pessoas se vêm na necessidade de constantemente aprender e reaprender uma gama de técnicas e conteúdo que sofrem transformações rapidamente é preciso buscar compreender como o conhecimento é construído por vários

ângulos. Por isso é possível constar que estudos, pesquisas e trabalhos acadêmicos de modo genérico, principalmente de áreas da educação, bem como outras a elas correlatadas e correlacionadas que evocam os postulados da Neurodidática são muito importantes para promover e pôr em relevo as contribuições que esta tem a oferecer para o ensino e a aprendizagem.

É dispensável levar em consideração que a evolução das ciências consolidou a perspectiva de que o cérebro humano é bem mais que um órgão acessório. Juntamente com os outros que compõem o Sistema Nervoso Central, o aparelho neurológico passou a ser entendido como um campo de estudo dentro das dinâmicas educacionais da atualidade. Deste modo a elaboração do trabalho aqui materializado em forma de artigo se justifica pelo fato de que, sendo a Neurodidática uma área que procura articular estudos sobre a funcionalidade neurocerebral no âmbito das Neurociências, com as práticas educativas, especialmente, as que enfocam em maior grau a construção e sistematização de saberes, práticas e conhecimentos.

Para a realização do estudo, optou-se pela abordagem metodológica referente a revisão narrativa de literatura. De maneira diferente das revisões sistemáticas que pressupõe o estabelecimento de critérios rígidos de busca de material, as revisões narrativas concernem maior liberdade de seleção e interpretação de dados aos pesquisadores. Para a seleção de gêneros textuais que basicamente foram artigos, livros, dissertações de mestrado e teses de doutorados, foram realizadas buscas virtuais em acervos digitais, sites e repositórios institucionais. Também a pesquisa foi parcialmente transcorrida em bibliotecas e acervos físicos.

A intensão basilar do trabalho foi apresentar um quadro conceitual demonstrando o valor que a Neurodidática tem para a educação de modo amplo por meio da teorização e perspectivas de autores que desenvolveram pesquisas neste sentido. Como pode ser constatado, o estudo está dividido em cinco partes. Na primeira, tem-se a introdução para fins de apresentação da temática e dos moldes metodológico do estudo, seguida de referencial teórico, resultados e discussão, considerações finais e por fim, consta a seção de referência descrevendo toda a bibliografia consultada.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.2 NEURODIDÁTICA E EDUCAÇÃO NA ATUALIDADE DO SÉCULO XXI: DIÁLOGOS E CONVERGÊNCIAS

A Educação do ponto de vista institucional sempre foi objeto de debate em diversas instâncias que compõe a vida em sociedade e em coletividade. Quer pelo prisma das ideologias, sendo muitas vezes considerada como campo de formação para coesão dos interesses do Estado, quer como uma área na qual as pessoas acreditam ser um caminho confiável a ser seguido como meio de superação das dificuldades sociais e da vida de modo geral (CARVALHO, 2015).

Fato é que a educação tem sido pontuada como relevante em praticamente todas as culturas, civilizações e etnias espalhadas ao longo do Globo Terrestre. Pensar em educação é antes de mais nada pensar em uma construção humana de caráter amplamente social e relacional. Portanto, não é possível pensar no processo civilizatório sem pensar em práticas educativas que foram decisivas para a construção de conhecimentos que foram válidos e importantes para a sobrevivência e a perpetuação dos saberes e práticas que foram sendo estabelecido historicamente e acabaram por compor todos os cenários relacionais e interacionais da vida dos povos (CODE, 2020).

Por falar em educação, de acordo com Code (2020) deve-se de forma indispensável, compreender que se trata de um processo amplo e constantemente mutável, visto a capacidade de transformação que abrange as vivências e convivências efetivadas na dinâmica social. Em toda trajetória da Humanidade a educação teve sua própria trajetória. O alvorecer das ciências, das artes e do pensamento filosófico de modo geral sempre surtiu efeito sobre a educação. Por isso, a cada dia, surgem novos desafios e embates relacionados às práticas e aos processos educacionais, bem como surgem teorias, metodologias, propostas e campos teóricos integralmente destinados a dar uma resposta coesas com as demandas sociais vigentes.

E neste ínterim, surge pontos de vistas de diversas ciências e disciplinas buscando responder questionamentos e problematizações relacionadas a educação e seus processos mais notáveis que são o ensino e aprendizagem. Dentre tantas neste sentido, tem-se a Pedagogia e suas ramificações interdisciplinares como a Neuropedagogia, Neurodidática e a Neuroeducação de modo mais sintetizado como campo que busca no conhecimento funcional do sistema neurológico respostas para os questionamentos de natureza epistemológica (CODE, 2020).

A este respeito, ou seja, sobre o caráter de mutabilidade da educação em seu trabalho Calabria (2021) mencionado a validade das teorias, metodologias e postulações do campo das Neurociências e sua conectividade e nexos com o universo educacional, expõe que:

Os desafios que englobam a aprendizagem e a prática docente se tornam cada vez maiores, tendo em vista que a área da educação passa por constantes transformações. Como consequência dessas transformações, os estudos na área da educação aumentaram contínua e gradativamente, e um dos campos de pesquisa que tem se destacado são as neurociências. As neurociências buscam compreender como o sistema nervoso funciona, seus mecanismos moleculares, suas estruturas e seu processo de desenvolvimento (CALABRIA, 2021, p. 12).

Do ponto de vista antropológico, a cabeça humana, seus órgãos internos e sua relação com os cinco sentidos, em muitas culturas são considerados como órgãos relacionados às virtudes, conhecimento, raciocínio, pensamento e sabedoria (SILVA, TRINDADE, 2015). Em muitas mitologias e cosmogonias religiosas, a cabeça, mente e o aparelho neurológico em geral, representa simbolicamente a capacidade de operacionalizar pensamentos, dados e informações por meio de habilidades intelectivas (SOUZA, SILVA, 2019). Assim, é reconhecível que muitos povos, com suas ciências e conhecimentos empíricos tradicionalmente perpetuados, já inferiram e valoraram a importância dos órgãos neurológicos para as capacidades cognitivas e intelectivas de maneira geral (SILVA, FONSECA, 2020).

De maneira resumida, porém, muito precisa Ramos e Mattar (2020), ponderam sobre o grande ramo científico que compõe as Neurociências na atualidade. Estes autores, ao se propor reflexões desta natureza, apregoam que:

A neurociência consolida-se como um campo interdisciplinar de investigação que se dedica ao estudo do sistema nervoso. A neuroeducação, por sua vez, é um novo campo de estudos que promove a integração entre a neurociência e as ciências da educação. Em um nível mais micro, a neurodidática estuda a otimização do processo de ensino e aprendizagem baseando-se na neuroeducação. Nessa perspectiva, a neurodidática estuda a otimização do processo de ensino e aprendizagem, procurando aplicar os conhecimentos das neurociências para identificar estratégias que poderiam ser utilizadas na otimização da aprendizagem em contextos educacionais (RAMOS, MATTAR, 2020, p. 71).

A evolução de variadas ciências como as ciências médicas e da saúde, registram nas páginas da história do pensamento e dos postulados científicos que o Sistema Nervoso Central exerce um papel indispensável na vida humana. Isto se dá especialmente no que tange a alguns aspectos da funcionalidade fisiológica e das operações mentais (REALVAS, 2012; RAMOS, MATTAR, 2020). Portanto, não é possível se estudar questões relacionadas a cognição e a capacidade de aprender sem se levar em consideração neurocerebrais⁴ que compõem a corporeidade humana em suas variadas dimensões (RELVAS, 2018).

⁴ Existem divergências em relação a grafia desta palavra. No presente estudo, levando em consideração a composição de termos por aglutinação foi adotado a grafia 'neurocerebral' e sua respectiva flexão plural

Segundo Codea (2020), o Sistema Nervoso central que representa todo o aparelho neurológico humano é composto pelo cérebro, cerebelo e o tronco encefálico⁵ bem como a medula espinhal. Assim, é viável levar em consideração que tal sistema com uma ampla gama de funções orgânicas, consta como sendo o principal ponto de decisões das ações físicas tomadas e executadas pelos sujeitos. Neste sentido, reconhece-se que aspectos de processos mentais e cognitivos como lembranças, sensações e capacidade de aprendizagem ao longo da vida, tem uma direta relação com os mecanismos e operacionalizações medulares, encefálicas e neurocerebrais (LIMA, 2007).

De acordo com Silva e Vaz (2016) os estudos e pesquisas que partem do campo das Neurociências contribuíram para que o cérebro humana passasse a ser observado por várias óticas, inclusive isto aconteceu de maneira bem assinalada na área da educação. Com isso, passou-se a conceber o conceito de sujeito cerebral. Tal conceitualização aponta para um sentido que conota a centralidade do cérebro nas ações conscientes e intencionais dos seres humanos.

Estes pesquisadores apontam que em uma sociedade que busca se destacar pela epistemologia e a relevância do conhecimento, na qual, o lema “aprender a aprender” se tornou um marco conceitual, o aparelho neurológico deixa de ser uma misteriosa “caixa preta” guardadora de segredos para ser considerado um campo de estudo que oferece um contributo direto para a educação e para a sociedade de modo mais amplo. Por isso, se tornou uma tendência em educação apostar em estudos que abranja a dimensionalidade neurológica da aprendizagem na busca por melhoria nos processos a ela pertinente como bem aponta Müller (2015) em suas pesquisas.

Propondo um breve panorama etimológico e semântico, Tapia et al. (2017) ressaltam que a terminologia Neurociências, ao ser olhada pelo prisma de sua constituição é autoexplicativa. Sendo formada pelo prefixo neuro – tem a conotação de nervo enquanto componente neurológico e operativo das funções corporais – em associação a ‘ciências’ que conota-se basicamente com efeito de conhecer, saber.

Do ponto de vista histórico, Calabria e Nóbile (2021) destacam que as Neurociências como é o caso da Neurodidática, enquanto campo específico interrelacionado à educação, obtiveram seu apogeu e seu reconhecimento com maior ênfase a partir da década de 1990. Em tal período que recebeu a alcunha de Década do Cérebro, os avanços e progressos de cunho

tecnológico conquistados em áreas da Medicina como a Neurologia viabilizaram de forma inédita, visualizar o encéfalo durante seu funcionamento. Antes disto, os estudos neste sentido apenas ocorriam em peça anatômica após a morte (CALABRIA, 2021).

Propondo uma reflexão conceitual Calabria e Nóbile (2021) a cerca do campo em análise, atestam que:

Os estudos sobre as neurociências abrangem diversas áreas, principalmente relacionados à saúde, como neurologistas, psicólogos, enfermeiros, fisioterapeutas, entre outros. Ao longo do tempo, o campo de pesquisa acerca das neurociências se expandiu, possibilitando que profissionais da educação pudessem ter uma maior compreensão de como ocorrem os processos cerebrais mediante a aprendizagem. Visando abranger a união entre o conhecimento acerca das neurociências e a educação, surge assim a denominada neurodidática, neuroeducação ou ainda, neuropedagogia (CALABRIA, NÓBILE, 2021, p. 2).

É indiscutível segundo as autoras citadas no parágrafo acima que as Neurociências galgaram notoriedade e legitimidade no cerne educacional devido suas contribuições bem visíveis na atualidade do Século XXI. Isto tem se repercutido de maneira muito positiva nos cenários de formação de professores. Para elas, as pesquisas e estudos que viabilizaram novos conhecimentos sobre o sistema neurológico, seus limites e potencialidades, concerne aos docentes arcabouço teórico para se entender a teia de processos neurobiológicos e a sua correlação com as dinâmicas do ensino e da aprendizagem.

Tem-se visto que a Neurodidática tem ganhado muita notoriedade no âmbito educacional, visto que consta como um campo de pesquisa dentro dos estudos próprios das chamadas Neurociências (GROSSI, BORJA, 2016). Em linhas gerais tem sido amplamente aceita a definição de Neurociências uma área de pesquisa científica que tem caracterização interdisciplinar, contando com métodos e metodologias específicas cujo principal objeto de investigação e interesse é o Sistema Nervoso Central (VIZZOTTO, 2019).

Atestando a representatividade das Neurociências no campo da educação, em seus estudos Vizzotto (2019) considera ser relevante se atentar para o fato de que esta área logo em seus primeiros passos teve o sistema neurológico humano como campo de análise e interesse no que se refere a aprendizagem.

A neurociência como uma ciência formal teve seu início no século XIX, com estudos de estímulos cerebrais, nos quais percebeu-se que todo cérebro responde a mudanças e estas acontecem através de sinapses neurais. Eric Kandel, considerado o pai da neurociência, disse que somos produto das nossas sinapses: *“somos quem somos por causa daquilo que aprendemos e do que lembramos”*. Isto é, todos os cérebros são possíveis de se alterar e de mudar, o que levou a concluir que o cérebro tem a capacidade de mudar através de novas aprendizagens. Sob a

perspectiva neurocientífica, pode-se dizer que o processo de aprender está relacionado às bases químicas e físicas na função neural. Por conseguinte, essa composição Química e Física funciona em uma estrutura, de maneira que ela possa receber, transmitir e decodificar informações, ou seja, a neurociência tem uma contribuição importante, pois amplia a compreensão do funcionamento do cérebro (VIZZOTTO, 2019, p.151).

Nesta direção, também é válido apontar que a Neurodidática enquanto campo de estudo das Neurociências tem sido vista como uma abordagem investigativa de enfoque epistemológico que tem a área da Educação como ponto de observação (SOUZA, et al. 2016). Assim, o interesse basilar, neste sentido, diz respeito a aprendizagem e ao ensino, ambos vistos pelo prisma da operatividade e funcionalidade neurológica e sua efetividade que atua sobre toda a composição orgânica dos seres humanos (TAPIA, et al. 2017).

Áreas que compõe o currículo educacional oficializados por documentos norteadores como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no Brasil tem dado espaço para conteúdos e metodologias próprias do campo das Neurociências. No caso específico do ensino de ciências naturais e da saúde, as Neurociências em especial no que tange aspectos neurobiológicos da aprendizagem existem muitas contribuições que podem ser advindas de técnicas da Neurodidática (LISBOA, 2019).

A exemplo pode-se mencionar questões relativas ao treinamento cerebral para colaborar na construção e aquisição de habilidades cognitivas que estimulam a percepção e interpretação de informação de um determinado conteúdo como meio ambiente, além de melhorias no que se refere ao pensamento lógico operacional (OLIVEIRA, OLIVEIRA, 2019).

As Neurociências, segundo Souza e Aragon (2018), abriram caminho para que se chegasse a reconhecida Neuroeducação, uma área específica na qual a Neurodidática desempenha um papel de destaque visto sua relevância enquanto campo interdisciplinar que dentre tantas atribuições oferece meios para estimular e as capacidades de aprendizagem. Segundo as referidas autoras (p.1): “assim, podemos denominar como Neurodidática ou Neuroeducação a interdisciplinaridade entre as áreas de neurociência e educação”. Como se pode notar, a interdisciplinaridade consta como uma das marcas referenciais deste campo/área.

Dentre tantas contribuições que as Neurociências, em especial, a Neuroeducação concerne para o planejamento educacional merece, segundo as autoras supracitadas, menção o fato de esta contribuir para a compreensão e o reconhecimento dos tipos e estilos de aprendizagem. Sendo estes estilos considerados importantes indícios para conceber planos de

ensino a Neuroeducação/Neurodidática oferece formas para se entender questões relacionadas a subjetividade no que tange o processo de construção e aquisição de conhecimentos.

Outro ponto que merece ser mencionado com ênfase ao se falar nas contribuições da Neurodidática é a assertiva de que tal vem sendo pontuada como uma potente ferramenta para se prover a inclusão educacional de alunos com necessidades educacionais especiais. Ao promover reflexões e descrever postulados científicos acerca da funcionalidade cerebral e cognitiva se torna mais fácil para docentes, gestores educacionais assim como para todos os outros agentes, entender as especificidades e individualidade de cada aluno enquanto sujeito único e particular. Isto tem se demonstrado como um caminho confiável a ser seguindo para o estabelecimento de práticas educativas inclusivas (SOUZA, ARAGON, 2018).

2. ANÁLISE E DISCUSSÃO

No transcorrer da seção que antecede esta, buscou-se demonstrar sob a luz da literatura algumas postulações, teorizações e reflexões sobre convergências e diálogos existentes entre as Neurociências e a educação com ênfase no ensino e na aprendizagem, em especial no que é tocante ao território escolar. Para tanto é válido destacar que autores como Souza et al. (2016) e Sousa, Borges e Colpas (2020) estas ciências associativas não são uma mera tendência em forma de novidade passageira que ganhou terreno no âmbito da educação, podendo logo ser substituídas. Pelo contrário, para estes, a cada dia tem se notado o valor para a construção de uma educação abrangente que observa os educandos nas suas mais variáveis e múltiplas dimensões.

Como se viu, dentre este campo científico profundamente marcado e assinalado por pesquisas e estudos de caráter interdisciplinar, existe áreas específicas, nesta direção, como a Neurodidática, de modo mais estreito, e a Neuroeducação, de modo mais amplo, ambas sendo sinônimos e complementares em suas abordagens. Tal perspectiva tem recebido muita atenção no trabalho de Vizzotto (2019) e Calabria (2021).

Os estudos de pesquisadores renomados tanto no cenário nacional/brasileiro como em âmbito internacional como é o caso das publicações de Lima (2007), Relvas (2012), Tapia et al. (2017), Lisboa (2019) e Code (2020), revelam que a Neurodidática, cresceu e se expandiu por estar fortemente associada a busca por respostas sobre a construção de conhecimentos e aos processos neurofisiológicos tangíveis tanto ao ensino quanto à aprendizagem.

Pensando na educação vivenciada, tendo já se passado, praticamente, duas décadas após a chegada do Século XXI, Souza e Aragon (2018), Souza e Silva (2019), Oliveira e Oliveira (2019), assim como Silva e Fonseca (2020), apontam que é indispensável incluir as Neurociências nas políticas públicas educacionais destinadas à formação de profissionais docentes. Para estes, a Neurodidática, Neuroeducação e outras áreas que forma as Neurociências já demonstraram ao longo de cerca de três décadas sua importância e seu contributo para a prática educativa em si, e para o planejamento e execução do trabalho pedagógico promovido nas escolas.

A validade e relevância da Neurodidática de forma específica pensada para educação, tem sido tema de inúmeras pesquisas com enfoque direcionados, tanto no Brasil quanto em outras nações nas quais estudos neste sentido foram e ainda são empreendidos em muitos centros de pesquisa. De acordo com Müller (2015) a literatura especializada tem registrado inúmeras contribuições deste campo para a área de Linguística Aplicada, ou seja, para a área da Linguística que se ocupa com os processos de ensino de línguas e idiomas em suas várias dimensões. Nesta mesma seara Grossi e Borja (2016) asseguram que existem variadas comprovações para se justificar o uso da Neurodidática nos processos de ensinamentos canalizados e efetivados por meio de Educação à distância.

Tem-se visto que muitos professores formadores e pesquisadores de disciplinas e ciências específicas tanto das áreas de exatas, biológicas, da saúde, quanto os referentes as Humanidades tem se munido da Neurodidática em níveis teóricos e práticas almejando melhorias nos processos pedagógicos e educacionais de modo geral. Em seus estudos Relvas (2018) muito notabilizado por outros pesquisadores e docentes como Silva e Trindade Filho (2015) e Silva e Vaz (2016) que por sua vez apontam consonância com as perspectivas de que a Neurodidática detém uma grande área de abrangência podendo ser de valia em todos os aspectos educacionais relativos ao ensino e a aprendizagem, visto o fato de que são processos indissociáveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação tem acompanhado os seres humanos desde os tempos mais remotos. Por isso tem, ao longo do processo historiográfico, passado por transformações, em busca de se adequar às demandas sociais, e, até mesmo individual. Através da realização do estudo que partiu da teorização de autores, que trabalharam com a temática abordada, buscou-se detalhar a representatividade das Neurociências, em especial, a Neurodidática para um dos campos

mais debatido na esfera educacional: a formação educacional.

O tema aponta sua pertinência e atualidade quando se leva em consideração que no patamar que se encontra os debates sobre ética e educação, cidadania e formação educacional e aspectos como justiça e empregabilidade, além de apurar um olhar para a dimensão neurológica da educação, a Neurodidática deve ser tida como de crucial importância neste interim.

Inquietações científicas que busca nos processos fisiológicos/neurológicos respostas para problematizações sobre a aprendizagem têm feito parte das pesquisas sobre educação há muito tempo. Muitos pesquisadores ligados ao campo educativo têm se valido de vários ramos e vertentes das Neurociência para explicar e compreender o fenômeno educativo partindo da subjetividade mental de cada sujeito.

É nítido que a prática pedagógica coexiste no âmbito de qualquer processo educativo. Consta como sendo passível de teorização e interpretada por vias de atitudes investigativas que se valham da funcionalidade do sistema neurológico humano, visto que este é profundamente relacionado a qualquer ação tangível a cognição, dentre outros processamentos mentais, aí relacionados ou correlatados.

Por isso, pesquisas com o intento de analisar, criticamente, a importância das Neurociências vista no cerne da Educação enquanto elemento de formação para profissionais docentes, demonstram sua relevância, ao se levar em consideração o quanto estas ciências como a Neurodidática, de modo geral, tem contribuído para o alvorecer da capacidade humana de refletir e pensar acerca da realidade que circunda as várias dimensões da vida e que encontra no ensino e na aprendizagem sua maior expressão e objetivo de análise.

No território educacional seus papéis e atributos, são ainda mais amplos, visto que a vivência em sociedade demanda uma educação abrangente que estimule o ato de pensar com enfoque voltado a globalidade e integralidade dos sujeitos enquanto seres educacionalmente mutáveis. A Neurodidática então, pode ser visualizada como uma lente interpretativa para conhecer e planejar as práticas educacionais, levando em alta consideração a dimensão neurofisiológica e suas potencialidades no que diz respeito ao aprendizado em múltiplos contextos.

Foi possível perceber que a Neurodidática enquanto ramificação ou campo referencial das Neurociências oferece uma gama de potencialidade para a educação. Neste mesmo sentido, a educação consta como um fenômeno social, que apresenta um caráter universal, visto que todas as culturas e povos demonstram alguma forma de organização e/ou fazer educativo, sendo assim, tal fenômeno se configura como uma atividade humana indispensável

para a manutenção e existência de todas as sociedades ao longo do globo Terrestre. Portanto, não existe sociedade sem prática educativa, tampouco existe prática educativa sem sociedade, há uma pungente interdependência entre as duas, assim como existe uma indissociável interligação entre aprendizagem e os processos cognitivos/neurológicos/mentais.

Assim, logo a prática educativa não se enfatiza puramente como uma simples exigência imposta à vida em sociedade, mas também é um processo existente para proporcionar aos sujeitos, conhecimentos, bem como experiências culturais que os tornam capazes de atuarem no meio social, sendo hábeis para transformá-lo com relação as demandas e necessidades econômicas, sociais e políticas próprias da coletividade. Por isso a Neurodidática tem se estabelecido como um campo indispensável para a compreensão mais abrangente nesta direção.

REFERÊNCIAS

CODEA, André. *Neurodidática*. Rio de Janeiro: Wak, 2020.

CALABRIA, Pauline Henriques. *Contribuições da neurodidática para o processo de ensino: análises, relações e metodologias*. 2021. 48 f. Dissertação – (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Instituto de Ciências Básica da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021.

CALABRIA, Pauline Henriques; NÓBILE, Márcia Finimundi. Neurociências aplicadas à educação: uma análise metodológica. *Revista Cocar*, v. 15, n. 31, p. 1-16, 2021.

CARVALHO, Mario. Filosofia da Educação Conimbricense. Sobre o ‘De Magistro’ de Sebastião do Couto (no ‘Curso Aristotélico Jesuíta de Coimbra’, 1606). *Revista filosófica de Coimbra*, v. 24, p. 149-165, 2015.

GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro; BORJA, Shirley Dowslei Bernardes. A Neurociência e a Educação e Distância: um Diálogo Necessário. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, v. 9, n. 19, p. 87-102, 2016.

LISBOA, Felipe Stephan. *O cérebro vai à escola: aproximações entre neurociências e educação no Brasil*. São Paulo: Paco, 2019.

MÜLLER, Carla. A contribuição da Neurodidática para o aprendizado de uma língua estrangeira. *Revista Signos*, v. 36, n. 1, 2015.

OLIVEIRA, Cleyton Machado; OLIVEIRA, André Luis. Dissertações e Teses Encontradas no Banco da Capes (2000–2017) *Correlacionadas à Neurociência Cognitiva e o Ensino de Ciências*. *Revista Ciências & Ideias* ISSN: 2176-1477, v. 10, n. 1, p. 70-88, 2019.

RAMOS, Daniela Karine; MATTAR, João. *Estratégias neurodidáticas para a incorporação de jogos digitais ao processo de ensino e aprendizagem*. Intercâmbio: revista do programa de estudos pós-graduados em linguística aplicada e Estudos da Linguagem, v. 45, n. 1, p. 70-88, 2020.

RELVAS, Marta Pires. *Neurociência e educação: potencialidades dos gêneros humanos na sala de aula*. 3. Ed. Rio de Janeiro: Wak, 2018

RELVAS, Marta Pires. *Neurociência na prática pedagógica*. Rio de Janeiro: Wak, 2012

TAPIA, Angelita Azucena Falconi; et al. Las neurociencias. Una visión de su aplicación en la educación. *Revista Órbita Pedagógica*, v. 4, n. 1, p. 61–74, 2017.

SILVA, Kleyfton Soares da; FONSECA, Laerte Silva da. *Bases neuroeducativas do papel das ilustrações: uma proposta de análise de livro didático*. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, v. 101, n. 1, p. 36-56, 2020.

SILVA, Ana Amancio Santos da; TRINDADE FILHO, Euclides Maurício. *Diferenças no processamento cerebral, através do ritmo gama, durante o pensamento divergente*. *Revista Neurociências*, v. 23, n. 4, p. 589-594, 2015.

SILVA, Divino José; VAZ, Alexandre Fernandez. *A emergência do sujeito cerebral e suas implicações para a educação*. *childhood & Philosophy*, v. 12, n. 24, p. 211-230, 2016.

tempos de pandemia. Plurais Revista Multidisciplinar, v. 5, n. 1, p. 146-169, 2020.

SOUZA, Roberta Ekuni de. et al. " *Conhecendo o cérebro*": divulgando e despertando interesse na neurociência. Revista Ciência em Extensão, v. 12, n. 2, p. 125-140, 2016.

SOUZA, Suellen Silva dos Santos; ARAGON, Glaucia Torres. *Estilos de aprendizagem e ensino a distância na perspectiva da inclusão*. EaD em Foco, v. 8, n. 1, p. 1-12, 2018.

SOUZA, Lilian Maria; SILVA, Marli Guimarães. *As contribuições da neurociência para o trabalho do educador*. Revista de Pós-graduação Multidisciplinar, v. 1, n. 6, p. 81-90, 2019.

VIZZOTTO, Patrick Alves. *A Neurociência na formação do professor de Física: Análise curricular das licenciaturas em Física da região Sul do Brasil*. Revista InsignareScientia-RIS, v. 2, n. 2, p. 150-165, 2019.