

IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO SOBRE NEUROANATOMIA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.

Gabrielle Santana Flores¹

Anailson Azevedo da Silva²

Cláudia Silva de Medeiros³

Genilson Lima Diniz⁴

Veríssimo Guedes Araújo⁵

Antônio Leonardo Figueiredo Calou⁶

RESUMO: O presente artigo aborda a importância da neuroanatomia no processo de ensino-aprendizagem, tendo por base a compreensão acumulada durante todo o processo evolutivo do ser humano de que o aprender não é meramente uma ação psicomotora, mas um processo complexo que se subordina as funções corticais mais superiores, ou seja, as tarefas que o córtex cerebral executa. Desta maneira, o estudo da neuroanatomia agrega sua relevância pois possibilita ao ser humano o conhecimento do funcionamento do sistema nervoso e suas interações, entre elas, a percepção das fases do desenvolvimento humano, os transtornos e distúrbios psíquicos, a distinção entre o patológico e o considerado normal etc., afora contribuir guiando em intervenções na prática terapêutica como forma de promover a reabilitação de suas funções. O cérebro é o “comandante”, ele é o centro de controle de todo o corpo; ele recebe os estímulos, os processa, respondendo ao próprio corpo e ao meio com reações, sejam elas, pensamentos, ações, emoções, comportamentos, entre outros. Deste modo, se justifica a importância da neuroanatomia no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que, se apreende que com o conhecimento sobre o cérebro e suas funcionalidades, é factível interferir na estimulação, gerando uma adaptação até para aqueles que sofreram prejuízos (lesões), possibilitando novos caminhos a serem trilhados.

¹ Acadêmica em Psicologia Faculdade Caicoense Santa Teresinha (FCST).

² Estudante do Curso de Bacharelado em Psicologia, pela Faculdade Caicoense Santa Teresinha (2023). Licenciado em Matemática (2009) e em Pedagogia (2015), tem especialização em "Educação, Pobreza e Desigualdade Social" concluída em 2017, todos pela UFRN.

³ Possui graduação em Ciência Econômica - Faculdades Integradas de Patos (2000), Especialização em Gestão Estratégica de Negócios, promovida para Universidade Federal do Rio Grande do Norte no ano de 2016, Graduanda no curso de Psicologia promovida pela Faculdade Caicoense Santa Teresinha

⁴ Graduado em Ciências Biológicas (UNOPAR) e Agronomia (UFMG). Mestre em Horticultura Tropical pela (UFMG). Doutorando em Agronomia pela (UFPB). Docente na Faculdade Caicoense Santa Teresinha (FCST).

⁵ Possui Graduação em Licenciatura Plena em HISTÓRIA - Faculdades Integradas de Patos (2003), Graduação em PEDAGOGIA pela Universidade Potiguar (2018), É Graduado em CIÊNCIAS BIOLÓGICAS pela UFPB - Universidade Federal da Paraíba (2019) e Mestrado em CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (2014) Lisboa/Portugal.

⁶ Doutorado em Psicologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Membro do Grupo de Pesquisa Política, Produção de Subjetividade e Práticas de Resistência (Gentileza). Mestrado na área de Ciências Sociais das Religiões, Educação e Saúde pelo Programa de Pós-graduação em Ciências das Religiões da Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

Palavras-chaves: Neuroanatomia. Aprendizagem. Cérebro.

ABSTRACT: This article addresses the importance of neuroanatomy in the teaching-learning process, based on the understanding accumulated throughout the evolutionary process of the human being that learning is not merely a psychomotor action, but a complex process that is subordinate to cortical functions higher, that is, the tasks that the cerebral cortex performs. In this way, the study of neuroanatomy adds its relevance because it allows human beings to understand the functioning of the nervous system and its interactions, among them, the perception of the phases of human development, disorders and psychic disorders, the distinction between the pathological and the normal etc., in addition to contributing by guiding interventions in therapeutic practice as a way of promoting the rehabilitation of their functions. The brain is the “commander”, it is the control center for the entire body; he receives stimuli, processes them, responding to his own body and the environment with reactions, be they thoughts, actions, emotions, behaviors, among others. In this way, the importance of neuroanatomy in the teaching-learning process is justified, since it is understood that with knowledge about the brain and its functionalities, it is possible to interfere in stimulation, generating an adaptation even for those who have suffered losses (injuries), enabling new paths to be taken.

Keywords: Neuroanatomy. Learning. Brain.

INTRODUÇÃO

A neuroanatomia se dedica ao estudo das estruturas cerebrais, seu funcionamento e como elas interagem entre si, e buscam compreender o encéfalo, medula espinal, nervos e terminações nervosas. Ou seja, estuda a relação entre as estruturas e a função do sistema nervoso.

É um campo na neurociência, obrigatória e fundamental para práticas médicas, e vem se integrando em várias áreas da saúde e da educação, como disciplina introdutória, para contribuir na formação de seus conceitos e intervenções.

Para conhecer os problemas que interferem no desenvolvimento e na aprendizagem da criança, deve-se ter em mente também que é preciso um sólido entendimento dos parâmetros normais. E talvez a maior contribuição da neuropediatria para a aprendizagem seja o estudo do sistema nervoso central (SNC) em desenvolvimento na criança e do que significa aprendizagem normal de acordo com a idade, ou seja, a compreensão da plasticidade cerebral no cérebro normal. (Rotta, 2016, p. 18)

Percebe-se através da citação de Rotta, que o estudo do sistema nervoso central (SNC) favorece o entendimento do desenvolvimento e de maneira simultânea a evolução cognitiva da criança, como também de suas dificuldades de aprendizagem, destarte, a estima do

conhecimento sobre o cérebro, suas funções, disfunções e anomalias se justificam no processo do ensino-aprendizagem.

Fica claro que a aprendizagem ocorre a partir de modificações, mais ou menos permanentes, quando a criança é submetida a estímulos ou experiências que se traduzem por modificações cerebrais. Esse é o caminho não só da aprendizagem formal, mas da reabilitação como um todo. (Rotta, 2016, p. 18)

Desta maneira, é entendido o conceito de plasticidade cerebral, que se apoia na capacidade que o cérebro mantém de se adaptar as transformações que ocorrem no decorrer do tempo. Ao mesmo tempo, que é também sugestivo e relevante o estudo da neuroanatomia, para que se possa acolher em plenitude todo conhecimento advindo das alterações anatômicas, estruturais e funcionais do cérebro, assim como do SNC, e extrair deste conhecimento todo subsídio possível para que sejam formuladas, desenvolvidas e aplicadas intervenções psicoterápicas ou cirúrgicas quando necessários para promoção do desenvolvimento, adaptação ou reabilitação funcional do indivíduo.

Aprendizagem refere-se às relações, envolve conexões que se estabelecem em diferentes dimensões, sejam elas no campo neural ou interacional; sejam da ordem do conhecimento objetivo ou dos efeitos subjetivos. Em um movimento que se retroalimenta continuamente, vamos ressignificando nossos modos de ser no mundo. No encontro e na convivência com os demais, nos constituímos e constituímos àqueles com os quais vivemos. (Rotta, 2016, p. 27)

O processo ensino-aprendizagem é um nome dado para uma cadeia de sistema de interações comportamentais complexas entre professores e alunos. Onde é imprescindível que o professor identifique os interesses particulares de seus alunos, observando e respeitando suas individualidades. Tudo isso ocorrerá em um ambiente propício para estimular o conhecimento. À medida que uma resposta é positiva, ou seja, ocorra desempenho, a probabilidade dessas ações e interações ocorrer aumentará.

Segundo Marqués (2014), o processo ensino-aprendizagem inclui alguns aspectos importantes, dentre eles, as emoções enfrentadas pelos alunos frente as experiências da educação e a metodologia elaborada pelo professor, ou seja, se o aluno estiver emocionalmente bem, poderá absorver melhor o conteúdo apresentado, mas se estiver mal, seu desenho será prejudicado.

Enquanto no segundo aspecto, trata de como o ensino é desenvolvido, de fato, a didática, baseada em uma metodologia que favorece a elaboração de esquemas, permite uma

aprendizagem mais elaborada e organizada. Nesse contexto, o bem-estar do aluno é imprescindível para o desenvolvimento da memória.

Pode-se dizer que a didática sempre existiu na história da humanidade, pois o homem sempre ensinou e aprendeu, entretanto, percebe-se que ela ganha mais incisão na educação, a partir das escolas. Na obra “Didática Magna” (Comenius, 1621), o próprio Comenius a descreve como,

Um método universal de ensinar tudo a todos. E de ensinar com tal certeza, que seja impossível não conseguir bons resultados. E de ensinar rapidamente, ou seja, sem nenhum enfado e sem nenhum aborrecimento para os alunos e para os professores, mas antes com sumo prazer para uns e para outros. E de ensinar solidamente, não superficialmente e apenas com palavras, mas encaminhando os alunos para uma verdadeira instrução, para os bons costumes e para a piedade sincera. (Comenius, 1621, versão para Ebook 2001, págs. 13 e 14).

Sabe-se que hoje o ensino e aprendizagem não é mais o mesmo e com essas mudanças, surgem os desafios do aperfeiçoamento e uso dos recursos tecnológicos para mediar a obtenção do conhecimento, e com isso, o educador deixa de ser o provedor, para se tornar o mediador, agindo assim como uma ponte para auxiliar o educando a alcançar o conhecimento.

Diante de muitas mudanças na sociedade moderna, geradas pelas tecnologias que nos disponibilizam informações, nota-se a necessidade de criar estratégias metodológicas que corroborem com o desenvolvimento cognitivo particular de cada aluno, promovendo seu potencial e autonomia, buscando pois o apoio da ciência nesta condução.

OBJETIVO

Investigar e compreender como o conhecimento da neuroanatomia contribui para a otimização do processo de ensino e aprendizagem, processamento e retenção de informações, e como essas informações podem ser aplicadas para promover práticas educacionais mais eficazes.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os conhecimentos neurocientíficos baseados no processo de ensino-aprendizagem surgem de forma a revolucionar o ensino e o ambiente educacional. Compreender como o

cérebro aprende, como ele funciona no momento da aprendizagem, como são armazenadas as informações, como os estímulos acontecem durante esse processo são assuntos extremamente atuais e relevantes e podem ser compreendidos mediante os saberes neurocientíficos.

Com o avanço desses novos conhecimentos neurocientíficos, é possível repensar a aprendizagem e reorganizar novas metodologias no intuito de avançar a aprendizagem dos alunos, como também tornar o ensino mais agradável e atraente. Na educação é viável aproveitar a evolução dessa ciência e seus benefícios no campo educacional. Segundo Fernández Martínez (2021), a neuroeducação através da neurodidática fortalece o processo de ensino-aprendizagem, pois com esse conhecimento é possível dinamizar as aulas e inovar metodologias em favor do processo educacional.

A utilização da neurodidática no campo educacional proporciona aos docentes a criação de métodos para a dinâmica de aulas focando sempre as necessidades individuais de cada aluno, (Molina; López; Hernández Fernández, 2020). Essa ciência possibilita uma combinação excelente em relação aos sentimentos e emoções dos educandos, observando que o foco está centrado em manter o aluno curioso, atento, focando a leitura, escrita e conhecimentos matemáticos.

Com esse conhecimento, o professor apresenta um excelente papel no processo educacional tornando-se capaz de desenvolverem um bom trabalho através de um planejamento alicerçado nos conhecimentos neurocientíficos. A atualização desses conhecimentos assegura um desenvolvimento promissor, observado na realidade e individualidade de cada um dos alunos. (Nascimento, 2022 p. 1-2)

O ensino-aprendizagem permeia práticas de ensino que venham a mudar uma realidade existente no percurso da educação. Assim, discutir uma prática de ensino-aprendizagem mediante os recursos tecnológicos podem transformar a aprendizagem em uma prática prazerosa e eficaz.

Uma prática voltada para um ensino responsável e eficaz prima por diversos fatores. Aqui mencionamos um ensino-aprendizagem voltado para a verdadeira necessidade do aluno. Assim, observar certas particularidades é importante no transcurso do processo, um espaço que apresente a inclusão, a equidade, o planejamento e programas voltados para uma educação de qualidade, capazes de repensar estratégias pedagógicas, enfrentar os obstáculos, (Sousa, 2020).

Para Amorím e Morais (2019), na educação, a tecnologia é uma ferramenta muito valiosa no cenário da prática pedagógica, é facilitadora do conhecimento, é capaz de gerar uma

reflexão e mudar a concepção de ensino-aprendizagem no cenário educacional. Muitas transformações são possíveis tendo em vista que a escola, a sociedade e o professor estão cercados de mudanças e elas chegam ao ambiente escolar, (Nascimento, 2022 p. 3).

A escola enquanto espaço de aprendizagem, possibilita oportunidades transformadoras na qualidade de vida dos que a integram, criando condições para que os que estão imersos nesse ambiente, possam socializar de novos conhecimentos, bem como desfrutar de uma vida mais digna. Outrossim, independentemente do nome dado a instituição escola, do tempo dedicado, todos passam por ela.

Ao levarmos em consideração tudo o que aprendemos na escola, percebe-se que tudo o que é vivenciado nesse ambiente faz parte da vida. E a neuroanatomia está fortemente presente em nós e em cada transformação que deriva das descobertas adquiridas nesse lugar. Nesse interim, (Fulghum, 1988), em sua obra *“Tudo o que eu devia saber na vida aprendi no Jardim-de-Infância: ideias incomuns sobre coisas banais”*, aponta que,

Tudo que eu preciso mesmo saber sobre como viver, o que fazer, e como ser, aprendi no jardim-de-infância. A sabedoria não estava no topo da montanha mais alta, no último ano de um curso superior, mas no tanque de areia do pátio da escolinha maternal.

É poético e preciso o que Fulghum expõe. Com suas palavras, ele nos leva de volta a um espaço a muito vivido, que continua latente em nós. É na infância que começamos a experimentar e vivenciar as coisas. De lá seguimos construindo nossa trajetória.

Cosenza; Guerra (2011) corroboram que,

A escola também é um ambiente importante para o aumento de informações, alterando atitudes e comportamentos e desenvolvendo habilidades intelectuais. Esse processo se dá em cada indivíduo de forma diferenciada. Não existem dois cérebros semelhantes, por isso as pessoas não aprendem de forma igual.

De acordo com Monteiro Beltrão (2024), para se obter o aprendizado é necessário captar as informações do ambiente, guardarmos e, por conseguinte, moldar o nosso comportamento para melhor lidarmos com esse ambiente.

Segundo Nascimento (2022), a tecnologia é primordial para o processo educacional, traz muitas vantagens, porém, é necessária uma preparação para os professores, para usá-la com responsabilidade e eficiência, pois o objetivo é de estimular novas habilidades.

A aprendizagem é uma prática voltada para os ensinamentos que perpassa por diversos fatores. Com isso, é interessante pensar o ensino-aprendizagem voltado para as singularidades do aluno propondo a ele, um ensino mais eficaz, inclusivo, de qualidade, respeitoso e capaz de repensar em estratégias pedagógicas. (Nascimento, 2022, p. 10).

Em vista disso, sabe-se que a educação é um processo importante e necessário na vida de qualquer indivíduo, tendo em vista ser a educação, um processo fundamental para a aquisição de habilidades, valores, conhecimentos entre outros atributos que podem vir a transformar a realidade dos sujeitos.

A educação propicia o conhecimento da realidade e da cultura onde os alunos estão inseridos, oportuniza melhores oportunidades no mercado de trabalho, dá a autonomia aos sujeitos enquanto sujeitos sociais participativos, entendedores dos seus direitos e deveres, promove o conhecimento intelectual, social, emocional, tornando-os cidadãos conscientes, críticos e proativos na sociedade.

Não há como falar em educação sem pensar nas contribuições dada por Paulo Freire. De acordo com (Santos, M. P.; Oliveira, A. M., 2021, p. 12),

Paulo Reglus Neves Freire, popularmente (re)conhecido no âmbito educacional escolar e universitário, em nível nacional e internacional, como Paulo Freire, foi (e ainda continua sendo) um importante cidadão brasileiro: educador, professor, filósofo, pedagogo, pesquisador, teórico, pensador e intelectual da Educação.

Diante do exposto e com uma vasta bibliografia sobre escritos na educação, Paulo Freire entrega a humanidade um legado cultural enorme. Os autores supracitados, complementam que,

[...] a pedagogia educacional de Paulo Freire é considerada por Carvalho e Barbosa (2011, p. 73) como um ‘marco revolucionário’ na educação escolar brasileira, uma vez que: [...] Freire é o criador de um método inovador no ensino da alfabetização para adultos. Seu método pedagógico foi levado para diversos países. Segundo registros históricos, no ano de 1963, em Angicos (RN), Paulo Freire chefiou um Programa de Alfabetização de Adultos, tendo alfabetizado cerca de 300 pessoas adultas (homens e mulheres), durante 40 horas de curso, em apenas 30 dias consecutivos. Tal façanha didático-pedagógica é o feito mais marcante de Freire no campo da Pedagogia, tendo por metodologia a escolha de “palavras geradoras”, comuns no vocabulário local dos trabalhadores adultos de sua época, tais como, por exemplo: cimento, tijolo, vassoura, enxada, terra, plantio, colheita, entre outras. [...] A metodologia de Paulo Freire consiste em uma maneira de educar conectada ao cotidiano social dos estudantes e às experiências de vida e de trabalho que eles têm, e, por isso, também ligada à política; porém em sentido não partidário, mas de escolhas, ações práticas e tomadas de decisões. (Santos, M. P.; Oliveira, A. M., 2021, p. 14).

Percebe-se, assim, que a educação tem um papel relevante na formação do indivíduo, pois é através desta que estes passam a conhecer sua realidade, seus aspectos biológicos, culturais, fisiológicos, sociais, tornando-os sujeitos sociais, históricos, inacabados, que ao passo em que vai aprendendo, vai ensinando também, e vice versa.

Sabe-se que o cérebro desempenha o centro de controle de todo o corpo; ele recebe os estímulos, processa, respondendo ao próprio corpo e ao meio com reações distintas como: pensamentos, ações, emoções, comportamentos, entre outros. A neuroanatomia no processo de ensino-aprendizagem é sumariamente importante, pois, segundo Cabello, C. (2009, p,2),

Toda aprendizagem, inclusive a cognitiva, é um processo contínuo, que ocorre em progressão e não pode nem deve ser interrompida ou sofrer retrocessos ao longo do percurso; O cérebro humano não possui nenhum módulo de aprendizagem automático de leitura escrita ou cálculo; aprender depende de conhecimentos prévios. Parte-se, quando possível, de problemas e situações experimentais para que, apoiando-se na intuição o aluno ascenda gradualmente à formalização de conceitos. (Cabello, C. (2009, p,2).

Diante disso, pode-se inferir que ao reconhecer a compreensão de como transcorrem os processos de aprendizagem do ponto de vista neurobiológico e a colaboração que há na junção desses dois aspectos – neurociência e educação – há uma melhoria significativa no processo educacional, tendo em vista que, assim como frisa Cabello, C. (2009, p,5), apesar de “o aprendizado se dá na cabeça: todo o processo é acompanhado de alterações no cérebro”.

METODOLOGIA

Para a elaboração do artigo foi utilizada a pesquisa bibliográfica na coleta de dados. Sendo assim, foram reunidos livros que tratassem da temática da neuroanatomia, do processo do ensino-aprendizagem, neuropsicologia, e que ainda envolvessem conceitos e/ou contribuições sobre o aprender e suas relações, demonstrando a importância da estruturação e reconhecimento deste processo com objetivo de ampliar o norteamo de práticas que otimizassem o processo cognitivo.

A seleção de artigos se deu a partir das bases de dados do Scientific Electronic Library Online (SciELO) e de outros títulos disponíveis no Google Scholar (Acadêmico), além de outros compartilhados, dando predileção as publicações concernentes aos últimos 5 anos. Foram utilizados os seguintes descritores: “neuroanatomia”, “processo de ensino-aprendizagem”.

Como consequência, foi realizada a leitura dos resumos dos artigos encontrados, em seguida, a leitura dos títulos mais condizentes com os descritores.

A apreciação do conteúdo achado foi realizada tendo em vista os artigos que demarcavam a temática. Dando-se expressiva relevância aos artigos que conceituavam ou definiam neuroanatomia, processo de ensino-aprendizagem, sobretudo em relação a sua influência sobre o processo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, buscou-se investigar e compreender como o conhecimento da neuroanatomia contribui para a otimização do processo de ensino e aprendizagem, processamento e retenção de informações, e como essas informações podem ser aplicadas para promover práticas educacionais mais eficazes.

A metodologia utilizada baseou-se em pesquisa bibliográfica, com ênfase na seleção de artigos a partir das bases de dados do Scientific Electronic Library Online (SciELO) e de outros títulos disponíveis no Google Scholar (Acadêmico), além de outros compartilhados, dando predileção as publicações concernentes aos últimos 5 anos.

Compreende-se a neuroanatomia como a área que investiga as estruturas do sistema nervoso, abrangendo o cérebro, a medula espinhal e os nervos, focando na relação entre estrutura e função. Este conhecimento é essencial para a prática médica e está se integrando em diversas áreas de saúde e educação. Percebeu-se, que avanços nas neurociências estão revolucionando o campo educacional, trazendo novas formas de entender como o cérebro aprende e processa informações. Compreender esses processos permite repensar métodos de ensino, tornando-os mais eficazes e envolventes para os alunos

Outrossim, é importante entender os parâmetros normais do desenvolvimento infantil para identificar problemas que afetem a aprendizagem. O estudo do sistema nervoso central, em particular, ajuda a compreender a plasticidade cerebral e suas implicações no processo de ensino e reabilitação, destacando a importância de experiências e estímulos na formação cognitiva da criança.

Em síntese, a intersecção entre neuroanatomia e o processo de ensino-aprendizagem se revela fundamental para o desenvolvimento educacional eficaz. A compreensão das estruturas e funções do sistema nervoso não apenas enriquece a prática pedagógica, mas também

proporciona um olhar mais atento às particularidades de cada aluno, promovendo um ambiente de aprendizado inclusivo e adaptado às suas necessidades.

O reconhecimento da plasticidade cerebral enfatiza a importância de experiências educativas que estimulem não apenas o conhecimento cognitivo, mas também as emoções e o bem-estar, fundamentais para a absorção do saber.

Assim sendo, integrar os conhecimentos neurocientíficos nas práticas educacionais é um passo crucial para transformar a educação, tornando-a mais significativa e alinhada ao potencial único de cada estudante. Desse modo, ao adotar uma abordagem que une ciência e prática docente, estaremos não apenas aprimorando a aprendizagem, mas também moldando um futuro mais promissor para nossas crianças.

A neuroeducação, através da neurodidática, ajuda professores a desenvolverem aulas dinâmicas que atendem às necessidades individuais, considerando emoções e sentimentos dos alunos, mantendo-os motivados e focados nas atividades. A atualização constante desses conhecimentos é essencial para um ensino que respeite a realidade de cada aluno e transforme a aprendizagem em algo prazeroso e significativo.

REFERÊNCIAS

BELTRÃO, M. F. M. **Análise sobre a neurociência aplicada na escola, espaço de conhecimento, de pesquisa e de aprendizagem. desafios e perspectivas em tempos escolares. algumas possibilidades. Construção Psicopedagógica**, v. 34, n. 35, p. 78–93, 2024. Disponível em: <https://pepsic.bvsalud.org/pdf/cp/v34n35/2175-3474-cp-34-35-0078.pdf>. Acesso em: 03 de jul. 2024.

COMENIUS, J. A. **A Didática Magna**. Fundação Calouste Gulbenkian. Versão para ebook 2001. Disponível em: <http://www.ebooksbrasil.org/adobeebook/didaticamagna.pdf>. Acesso em: 29 out. 2024.

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

MARQUÉS, Maria de La Luz, *et al.* **Neurociencia y educación: una nueva dimensión en el proceso educativo**. Revista médica de Chile. Chile vol.142, p. 1-2, Santiago jun. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.cl/pdf/rmc/v142n6/art18.pdf>. Acesso em: 30 out. 2024.

DE SOUZA CABELLO, C. A. **A contribuição e socialização dos conhecimentos da neuroanatomia no contexto da sala de aula, no processo de ensino e aprendizagem**.

Disponível em: <<https://rieoei.org/historico/deloslectores/3016Cabello.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2024.

FULGHUM, Robert. **Tudo o que eu devia saber na vida aprendi no Jardim-de-Infância:** ideias incomuns sobre coisas banais. Disponível em: Tudo que eu devia saber aprendi no Jardim-de-Infância (larbomrepouso.com.br). Acesso em: 21 de set 2024.

PAULA DE SALOMÃO DE FREITAS, Diana. As bases neurobiológicas da aprendizagem no contexto da investigação temática freiriana. **Trabalho, Educação e Saúde, Volume: 13, Número: 1, Publicado: 2015**

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL. Neurociência: o que é, áreas e mercado de trabalho. 23 fev. 2024. Disponível em: <https://online.pucrs.br/blog/neurociencia#:~:text=Neuroanatomia,a%20fun%C3%A7%C3%A3o%20no%20sistema%20nervoso>. Acesso em: 8 ago. 2024.

ROTTA, N. T., FILHO, César Augusto B., BRIDI, Fabiane Romano de S. **Neurologia e aprendizagem:** abordagem multidisciplinar [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Artmed, 2016.

SANTOS, Marcos Pereira dos. OLIVEIRA, Adriano Monteiro de. **Ensinando e aprendendo com Paulo Freire:** pedagogias, pesquisas e práticas educacionais/ Organizado por Marcos Pereira dos Santos e Adriano Monteiro de Oliveira. — Iguatu, CE: Quipá Editora, 2021.

SELMA LIMA DO NASCIMENTO, Maria. **Neuroeducação e tecnologia: parceiras emergentes no processo ensino-aprendizagem no contexto educacional do século XXI.** Texto Livre, Volume: 15, Publicado: 2022