

NEUROCIÊNCIA, EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA: A TRIÁDE QUE IRÁ REVOLUCIONAR A EDUCAÇÃO

Pierre Teilhard de Chardim Rezende

Graduação em Engenharia Elétrica pela UFJF/Uninter. Especialização em Energia Solar Fotovoltaica pela Uninter. Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

<https://orcid.org/0009-0009-7162-2548>

E-mail: pierre.chardim@gmail.com

DOI-Geral: <http://dx.doi.org/10.47538/RNI-2026.V1N3>

DOI-Individual: <http://dx.doi.org/10.47538/RNI-2026.V1N3-46>

RESUMO: Compreender como o cérebro humano aprende e aplicar esse conhecimento em prol de uma educação inclusiva, personalizada e eficaz, utilizando as tecnologias emergentes como aliadas nesse processo, tornou-se um dos grandes desafios do século XXI. Esse desafio se intensifica diante do grande volume de conteúdo acadêmico e profissional que os indivíduos precisam assimilar ao longo da vida. Este artigo analisa a interação entre os campos da neurociência, da educação e da tecnologia, buscando compreender como essa integração pode contribuir para os processos de ensino-aprendizagem. A pesquisa aborda alguns aspectos fundamentais da neurociência, como suas principais áreas e suas aplicações no contexto educacional. Além disso, investiga de que maneira as tecnologias emergentes podem ser incorporadas a esse processo. Também são discutidos os desafios enfrentados na implementação do conhecimento neurocientífico na educação com o suporte das novas tecnologias. A metodologia adotada baseou-se em pesquisa bibliográfica, por meio da análise de publicações pertinentes ao tema. Conclui-se que, ao integrar os conhecimentos da neurociência aos métodos de ensino-aprendizagem, com o apoio das tecnologias digitais, é possível construir uma educação mais humanizada, centrada nas necessidades e características individuais dos aprendizes, tornando-se, assim, mais eficaz. Contudo, para que essa integração se concretize, é fundamental o desenvolvimento de políticas públicas que ofereçam suporte a essa proposta.

PALAVRAS-CHAVE: Neurociência. Educação. Tecnologia. Ensino-aprendizagem. Eficaz. Inclusiva.

NEUROSCIENCE, EDUCATION, AND TECHNOLOGY: THE TRIAD THAT WILL REVOLUTIONIZE EDUCATION

ABSTRACT: Understanding how the human brain learns and applying this knowledge to promote inclusive, personalized, and effective education—while using emerging technologies as allies in this process—has become one of the major challenges of the 21st century. This challenge is further intensified by the vast amount of academic and professional content individuals are required to assimilate throughout their lives. This article analyzes the interaction between the fields of neuroscience, education, and technology, aiming to understand how this integration can contribute to teaching and learning processes. The research addresses key aspects of neuroscience, such as its main areas and their applications in the educational context. Furthermore, it explores how emerging technologies can be incorporated into this process. The study also discusses the challenges faced in implementing neuroscientific knowledge in education with the

support of new technologies. The methodology adopted was based on a literature review through the analysis of publications related to the topic. It is concluded that, by integrating neuroscience knowledge into teaching and learning methods—supported by digital technologies—it is possible to build a more humanized education, focused on the individual needs and characteristics of learners, thereby making it more effective. However, for this integration to be successfully implemented, it is essential to develop public policies that support this approach.

KEYWORDS: Neuroscience. Education. Technology. Teaching and learning. Effective. Inclusive.

INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, para conseguirmos acompanhar o desenvolvimento da nossa sociedade, temos que estudar e aprender, cada vez mais, uma variedade grande de temas e assuntos. Para tanto, compreender como nosso cérebro aprende (os processos cognitivos) e saber utilizar as novas tecnologias em prol dos processos de ensino-aprendizagem é fundamental para a criação de métodos educacionais mais eficientes que nos auxiliem nessa jornada.

Neste contexto, três temas surgem como protagonistas: a neurociência, a educação e a tecnologia. Nosso foco é entender como a interação desses três campos pode nos auxiliar nos processos de aprendizagem. Para isso, foi utilizada uma metodologia baseada na pesquisa bibliográfica, com a análise de publicações acadêmicas relacionadas ao tema. Essa abordagem permitiu identificar suas principais contribuições e como elas interagem em benefício de um processo de ensino-aprendizagem mais eficaz.

O desenvolvimento do artigo está estruturado em quatro seções principais. Na primeira, é apresentado o conceito de neurociência, destacando suas divisões por área de atuação. A segunda seção aborda a neurociência aplicada à educação, evidenciando a compreensão de como o nosso cérebro aprende. A terceira seção explora as tecnologias que são aplicadas na neurociência educacional, enquanto a quarta discute os desafios encontrados no processo de integração entre neurociência, educação e tecnologia.

NEUROCIÊNCIA

A neurociência é um campo da ciência que se dedica a compreensão do sistema nervoso e em especial o cérebro, buscando entender suas estruturas, funções,

desenvolvimento, plasticidade e impacto sobre o comportamento, emoções, aprendizagem e memória. Segundo Araujo (2011) a neurociência é o estudo de como o nosso cérebro aprende e também investiga como as redes neurais são formadas durante o processo de aprendizagem. O campo da neurociência pode ser dividido em cinco principais áreas:

- **Neurociência Cognitiva:** Estuda os processos mentais superiores, como atenção, linguagem, raciocínio e memória.
- **Neurociência Educacional (ou Neuroeducação):** Interliga descobertas neurocientíficas com práticas pedagógicas.
- **Neuropsicologia:** Investiga as funções cognitivas a partir de lesões cerebrais ou distúrbios.
- **Neurociência Computacional:** Usa simulações para estudar o cérebro e é base para sistemas de IA educacional.
- **Neurociência Social:** Explora como o cérebro processa interações sociais e emoções.

Das cinco áreas descritas, a neurociência cognitiva e a neurociência educacional ou neuroeducação são em especial as que mais nos interessam, levando em consideração o tema do trabalho, pois busca entender como o nosso cérebro adquire e interpreta as informações, processa e transforma essas informações em conhecimento, as armazena na memória e posteriormente as recupera. E entendendo como o nosso cérebro trabalha podemos melhorar os processo de ensino-aprendizagem.

NEUROCIÊNCIA APLICADA À EDUCAÇÃO

Como dizemos anteriormente, a área da neurociência que se dedica à educação é chamada de neuroeducação ou neurociência educacional. Ela utiliza os conhecimentos da neurociência cognitiva para compreender como nosso cérebro aprende e de que forma podemos aplicar esse conhecimento no meio educacional. De acordo com a neurociência cognitiva cada indivíduo aprende de uma forma diferente, ou seja, se o professor aplicar o mesmo método de ensino para todos os alunos e em condições iguais, ele terá níveis de

aprendizado diferentes. Nesse ponto, entra a neurociência, ela oferece orientação ao professor no sentido de qual seria o melhor método de ensino para cada indivíduo, oferecendo conhecimento para buscar práticas pedagógicas mais eficientes e personalizadas. “A neurociência oferece uma compreensão dos processos cerebrais envolvidos na aprendizagem, possibilitando a criação de estratégias pedagógicas que atendam melhor às necessidades dos alunos” (Mendes et al., 2024, p. 2448).

A neurociência aplicada à educação representa uma evolução enorme na forma como entendemos o processo de ensino-aprendizagem. Ela permite uma educação mais humana, inclusiva, eficaz e personalizada. O sucesso dessa integração, no entanto, depende da formação contínua dos professores, do uso ético das tecnologias e de políticas públicas que garantam acesso equitativo a esses recursos. De acordo com Júnior et al. (2024, p. 1423) “O futuro da educação reside na sinergia entre o conhecimento neurocientífico, as inovações tecnológicas e a sabedoria prática dos educadores”.

TECNOLOGIAS APLICADAS NA NEUROCIÊNCIA EDUCACIONAL

O avanço tecnológico aliado ao conhecimento da neurociência têm proporcionado ao ramo da educação um grande avanço nos processo de ensino-aprendizagem. A tecnologia traz um ferramental fundamental para viabilizar os conceitos da neurociência educacional em prol de um ensino personalizado e adaptativo, voltado para as necessidades de cada aluno. A convergência entre neurociência, educação e tecnologia representa um avanço significativo na busca por métodos pedagógicos mais eficazes, personalizados e inclusivos, ancorados nas descobertas sobre o funcionamento do cérebro humano. Como destaca Júnior et al. (2024, p. 1421), “a interseção entre neurociência, educação e tecnologia propicia inovações pedagógicas que podem revolucionar o ensino-aprendizagem”.

Como exemplo de tecnologias aplicadas na neurociência educacional, podemos citar as plataformas adaptativas de aprendizagem, os jogos digitais e a gamificação. A ‘inteligência artificial’ e o ‘big data’ integrados às plataformas adaptativas de aprendizagem proporcionam em tempo real uma análise do desempenho e das dificuldades de cada aluno, ajustando o conteúdo, o ritmo e a estratégia de ensino ao longo

da disciplina, buscando um aprendizado personalizado e mais eficaz. Segundo Silva (2024) a inteligência artificial integrada às plataformas digitais de ensino são capazes de adaptar, em tempo real, o conteúdo às capacidades individuais dos estudantes. Já os jogos educativos e a gamificação ativam diversas áreas do cérebro simultaneamente, promovendo aprendizagem lúdica e engajadora. Eles estimulam atenção, memória, resolução de problemas e raciocínio lógico. Segundo Mendes et al. (2024), o uso de gamificação em ambientes educacionais, como os AVAs, aumenta significativamente o engajamento dos estudantes e melhora a retenção de conteúdos.

DESAFIOS

Apesar dos benefícios, alguns desafios se apresentam como entraves para a integração dos campos da neurociência, da educação e da tecnologia. Podemos citar a necessidade de capacitação e formação continuada nos conhecimentos da neuroeducação e nas habilidades tecnológicas, para professores e aprendizes. E também a desigualdade de acesso à infraestrutura tecnológica básica. Além disso, temos questões éticas como segurança e privacidade dos dados dos alunos e a resistência a novos métodos por parte de algumas pessoas.

Por fim, o principal desafio é que todo esse conhecimento e tecnologia sejam disponibilizados e aplicados de forma igualitária entre os aprendentes, de forma que uns não tenham mais oportunidades que outros. “A tecnologia deve ser usada de forma equitativa para potencializar o aprendizado e respeitar as particularidades neuro educacionais de cada aluno” (Carvalho et al., 2024, p. 2).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração bem-sucedida entre neurociência, educação e tecnologia, superando desafios como a capacitação dos docentes e aprendizes, e o acesso igualitário à tecnologia; tem o potencial de revolucionar os métodos de ensino, de uma maneira geral a educação, tornando-a mais inclusiva, adaptativa, personalizada, eficaz e preparada para os desafios do século XXI. Essa aliança entre cérebro, ciência e máquina não pretende substituir o professor, mas potencializar sua atuação, tornando o ensino-aprendizado mais

eficaz e inteligente.

No entanto, para que esta revolução alcance seu potencial máximo, é essencial que ocorram políticas públicas de acesso à tecnologia, formação continuada das partes envolvidas na educação e uso ético dessas tecnologias e das informações. Somente assim teremos uma educação eficiente e voltada para o futuro.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, A. P. de. (2011). **Aprendizagem Infantil**: uma abordagem da neurociência, economia e psicologia cognitiva. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências.

CARVALHO, P. V. de; Mendes, M. C. B.; Souza, L. B. de; Martins, K. C.; Ferreira, P. H. F. B.; Braz, R. M. M. & Pinto, S. C. C. da S. (2024). **A Confluência da Neuroeducação e Tecnologia na Evolução do Ensino Centrado no Discente**. Caderno Pedagógico, 21(10), e8760. <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n10-068>.

JÚNIOR, S. L. da S.; Dias, A. V. D.; Gomes, J. C. X.; Cossote, D. F.; da Cruz, N. A. & França, E. F. (2024). **A Interface da Neurociência, Educação e Tecnologia**: Potencializando a Aprendizagem no Século XXI. ARACÊ , 6(2), 1419-1430. <https://doi.org/10.56238/arev6n2-058>.

MENDES, A. D.; Silva, B. H. F. da; Souza, E. G. de; Araujo, J. R.; Reis, R. G. dos; Silva, R. G. da & Fermin, T. de S. (2024). **Neurociência**: Interseção entre Neurociência, Educação e Tecnologia. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, 10(7), 2447–2452. <https://doi.org/10.51891/rease.v10i7.14982>.

SILVA, V. N. da; Silva, A. P. de J.; Nery, I. M.; Gaspar, J. A. P.; Jaques, N. C. da S.; Silva, R. G. da; ... Leite, S. F. P. C. (2024). **Introdução à Neurociência Educacional e Tecnologia**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, 10(12), 3894–3899. <https://doi.org/10.51891/rease.v10i12.17747>.

Submissão: abril de 2026. Aceite: julho de 2026. Publicação: setembro de 2026.