NEUROCIÊNCIA E APRENDIZAGEM: UMA REVISÃO DE LITERATURA NA PERSPECTIVA DA GESTÃO EDUCACIONAL

Tatiana Maria Ribeiro Silva[1]
Nara Lúcia Gomes Lima [2]

INTRODUÇÃO

A neurociência incorporada como objeto de estudos das práticas pedagógicas em gestão escolar colabora para uma diversificação e ampliação de mecanismos baseados em comprovações científicas ligadas à aprendizagem. Aspectos cognitivos e emocionais estão diretamente relacionados às interfaces neurocientíficas e fundamentam os campos a serem estudados.

Embora estudos recentes comprovam os avanços da neurociência no campo educacional e sua contribuição para a aprendizagem, ainda existem desafios significativos na integração entre os campos de estudo. Na educação ainda é notório práticas de metodologias tradicionais com o ensino centralizado no professor e conteúdos fragmentados. Tal dificuldade reside em integrar a pluralidade das correntes ligadas a neurociência e a efetiva aplicação de suas descobertas nas práticas pedagógicas. Logo, exercer a compreensão de como o cérebro funciona é fundamental para processamento de informações, formação de memória e absorção de estímulos externos subsidiando assim, o ensino-aprendizagem. (Goswami, 2006; Tokuhama; Espinosa, 2019). Ao possibilitar práticas eficazes alinhadas à neurociência na gestão escolar, evidencia a potencialidade de compreensão dos mecanismos neurais relacionados à aprendizagem, estabelecendo parâmetros entre a relação de aquisição de novas informações e às práticas pedagógicas.

A pesquisa objetiva analisar as implicações da neurociência no processo de aprendizagem, na perspectiva da gestão educacional; identificar as contribuições e desafios da neurociência nos processos de ensino-aprendizagem e, verificar as aplicações da Neurociência na Gestão Educacional.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica realizadas nas bases de dados SCIELO e CAPES, utilizando a combinação de palavras chaves e operadores booleanos seguindo

[1] Professora Adjunta do Curso de Pedagogia da Universidade Estadual do Ceará- UECE/FAFIFAM, tatiana.ribeiro@uece.br;
[2] Professora do Curso de Pedagogia da Universidade Estadual do Ceará- UECE/ FAFIDAM, nara.lima@uecel.br

um esquema previamente planejado. A utilização dos operadores “AND” e “OR” serviu como base para ampliação das buscas, seguindo os seguintes comandos: “neurociência AND aprendizagem” e “neurociência OR gestão educacional”. Foram selecionados 15 os artigos publicados entre 2020 a 2025.

Após a revisão da literatura, adotou-se uma abordagem qualitativa, caracterizada pela interpretação e análise descritiva das informações, sem a utilização de dados numéricos, o material coletado foi devidamente organizado em categorias, seguindo um processo sistemático de Leitura, codificação, e interpretação (Martins, 2007). A análise dos dados foi conduzida com base no objetivo da pesquisa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃOES

3.1 A Contribuição da Neurociência para a compreensão dos processos de aprendizagem

Os estudos de Vygotsky (1999) destacam que a aprendizagem se efetua através da interação social e ambiental, reconhecendo e valorizando as diferentes formas de aprender. Piaget, por sua vez, estabelece que, o desenvolvimento cognitivo apresenta estágios de desenvolvimentos (sensório-motor, pré-operatório, operatório- concreto, operatório-formal), destacando que a aprendizagem ocorre através da interação com o ambiente onde o aluno constrói seu próprio conhecimento. Wallon (1999) aborda a integração entre emoção, cognição e movimento, e sua influência no desenvolvimento da aprendizagem. Damásio aborda as emoções como meio de interação podem favorecer ou dificultar a aprendizagem.

A neurociência, por sua natureza multidisciplinar, possibilita um estudo detalhado do funcionamento cerebral, contribuindo para a análise de alterações nas funções cognitivas superiores (Sousa; Alves, 2017). No contexto educacional, a neurociência busca compreender os mecanismos que regulam a aprendizagem e o comportamento do cérebro durante esse processo para que seja estabelecidos métodos para identificar como os estímulos pedagógicos podem ser melhor processados por esse órgão central, favorecendo o desenvolvimento cognitivo e a aquisição de novos conhecimentos (Sousa; Alves, 2017; Costa, 2023).

Diante desse fatores, a neurociência tem desempenhado um papel crucial na compreensão dos processos de aprendizagem, fornecendo contribuições valiosas sobre como o cérebro processa, armazena e recupera informações, assim, aspectos como plasticidade neuronal, memória e cognição são centrais nesse contexto, influenciando diretamente práticas educacionais e estratégias pedagógicas (Costa, 2023; Ribeiro, 2013).

Dessa forma, a plasticidade neuronal refere-se à capacidade do sistema nervoso de modificar-se em resposta a experiências e estímulos ambientais, essa adaptabilidade é fundamental para a aquisição de novas habilidades e conhecimentos. A partir disso, estudos indicam que a estimulação cognitiva adequada pode fortalecer conexões sinápticas, facilitando a retenção e a aplicação da informação adquirida (Soares, Andrade e Goulart, 2012; Silva, 2024). Com base nisso, é por meio dos ambientes de aprendizagem e estímulos diversificados que contribui para o desenvolvimento cognitivo contínuo dos educandos, fazendo com que de fato aprendam (Bafa, 2023).

No que diz respeito à relevância da memória no âmbito da aprendizagem, apresenta-se como um componente essencial da aprendizagem, permitindo a retenção e a manipulação de informações, ela é geralmente categorizada em memória de curto prazo, operacional (ou de trabalho) e de longo prazo, assim a memória de trabalho é particularmente importante, pois lida com a manipulação temporária de informações necessárias para tarefas cognitivas complexas, como resolução de problemas e compreensão linguística (Damásio, 2011; Lima, 2023).

A consolidação das memórias ocorre principalmente no hipocampo e é fortalecida por meio de práticas como repetição e associação de informações, facilitando a transferência do conhecimento para a memória de longo prazo (Silva, 2024). No que refere-se a cognição, é uma parte que engloba processos mentais como atenção, percepção e raciocínio, sendo determinante na forma como os indivíduos aprendem e interagem com o mundo (Sousa; Alves, 2017).

As estratégias baseadas em neurociência têm se mostrado essenciais para a melhoria da aprendizagem nas instituições educacionais, oferecendo aos gestores ferramentas para otimizar processos de ensino. Essas estratégias incluem a personalização do ensino, adaptando-o às necessidades cognitivas e emocionais dos alunos, o uso de técnicas que favorecem a memória e a retenção de informações, além da implementação de ambientes de aprendizagem que estimulam o cérebro de forma eficaz (Costa, 2023).

3.1 Neurociência e Gestão Educacional: um percurso de potencialidades e desafios

As contribuições da neurociência educacional para a gestão educacional e a políticas públicas contribuem com abordagens efetivas no campo da educação, com o

potencial de gerar melhorias na aprendizagem e indicadores educacionais (Guerra, 2020). Além de possibilitar o desenvolvimento de metodologias que identifiquem e previnam distúrbios de aprendizagem, enfrentando dificuldades, identificando suas causas e promovendo ações preventivas, diagnósticas e terapêuticas por meio de uma abordagem interdisciplinar (Guimarães *et al.*, 2023).

A integração da Neurociência à Gestão Educacional exige que alguns parâmetros sejam redefinidos para que essa conexão ocorra de forma eficaz, como a definição de objetivos claros, a aplicação de subáreas específicas, a adaptação da linguagem, a reformulação curricular, a inovação metodológica e a reestruturação da formação docente, elementos essenciais para qualificar o ensino e aprimorar a avaliação educacional (Vantroba *et al.,* 2023). Por meio dessa abordagem, reforça a importância de uma gestão educacional alinhada aos avanços científicos, garantindo práticas educacionais mais eficazes perante o processo de ensino-aprendizagem.

Ademais, a neurociência contribui para a compreensão de como fatores como estresse, motivação e emoção impactam a aprendizagem, permitindo que os gestores criem políticas mais inclusivas e intervenções pedagógicas relacionadas à neurociência, pois elas ajudam a repensar as abordagens de aprendizagem significativa nas escolas, com o objetivo de potencializar as descobertas e avanços da área, promovendo melhores processos de aprendizagem (Lima, 2023).

Beltrão (2023), destaca que a gestão facilita a integração dos benefícios da educação e da prática da neurociência no contexto escolar, ampliando o repertório de aprendizagem e enriquecendo a prática pedagógica, promovendo um ambiente mais inclusivo e adaptado às necessidades cognitivas e emocionais dos alunos, aplicando os avanços da neurociência na educação e beneficiando o processo de ensino-aprendizagem de maneira mais abrangente e personalizada.

Um dos principais obstáculos é a formação docente, conforme destaca Costa (2023), a falta de formação continuada, limita o conhecimento e uso da abordagem em suas práticas. Além disso, a resistência a mudanças e a preferência por métodos tradicionais de ensino podem dificultar a adoção de novas estratégias baseadas na neurociência.

Outro desafio significativo é a infraestrutura das instituições de ensino. A implementação de práticas informadas pela neurociência muitas vezes requer recursos tecnológicos e ambientes adaptados que nem sempre estão disponíveis, especialmente

em contextos de vulnerabilidade socioeconômica, ampliando as desigualdades educacionais.

iniciativas bem-sucedidas demonstram que a integração da neurociência na educação pode trazer benefícios significativos, por exemplo, programas que incorporam técnicas de autorregulação da aprendizagem, fundamentadas em princípios neurocientíficos, têm mostrado resultados promissores na melhoria do desempenho escolar, assim sendo, essas práticas incentivam os alunos a desenvolverem maior autonomia e consciência sobre seus processos cognitivos, conforme destacado por estudos recentes (Ferreira, 2023).

Adicionalmente, a implementação de currículos que consideram as diferentes fases do desenvolvimento cerebral pode auxiliar na criação de estratégias de ensino mais eficazes. Ao alinhar o conteúdo pedagógico com as capacidades cognitivas dos alunos em cada etapa, é possível otimizar a assimilação de informações e promover uma aprendizagem mais significativa (Ferreira, 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do estudo, verifica-se que a neurociência contribui para o desenvolvimento de metodologias, que estimulam diversas áreas cerebrais e favorecem o aprendizado. Ademais, a influência das emoções no processo de aprendizagem se mostrou na literatura um fator determinante, visto que estados emocionais positivos podem potencializar a retenção de informações e o engajamento dos estudantes.

No que se refere à gestão educacional, observou-se que a integração dos conhecimentos neurocientíficos ao ambiente escolar possibilita a elaboração de políticas mais inclusivas, embasadas em evidências científicas. Ao proporcionar um melhor entendimento sobre como os alunos aprendem, permite a adaptação das práticas pedagógicas às necessidades cognitivas e emocionais dos estudantes, otimizando o ensino e a aprendizagem.

Entretanto, desafios ainda se fazem presentes, especialmente no que tange à formação inicial e continuada dos docentes, que nem sempre contempla o aprofundamento necessário sobre neurociência aplicada à educação. Dessa forma, faz-se essencial investir na formação docente, garantindo que conhecimentos neurocientíficos sejam efetivamente incorporados ao planejamento pedagógico e à

gestão escolar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, A. L. N; GUERRA, L. B. Neurociência e educação: olhando para o futuro da aprendizagem. Brasília: Serviço Social da Indústria, Departamento Nacional, 2020.

BELTRÃO, M. F. M. Entendendo a neurociência na prática e no contexto escolar e suas possibilidades significativas à aprendizagem dos alunos, tendo a formação continuada como respaldo e movimento de apoio para a escola**. Revista Foco**. Curitiba, 2023. DOI: https://doi.org/10.54751/revistafoco.v16n7-007.

COSTA, R. L. S. Neurociência e aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v. 28, 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/ZPmWbM6n7JN5vbfj8hfbyfK/?lang=pt. Acesso em: Acesso em: 27 ago. 2026.

DAMÁSIO, A. R. **O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano**. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

GUIMARÃES, U. A *et al.* Práticas Pedagógicas: A Neurociência Aplicada Na Educação. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar**. 2O23. DOI; https://doi.org/10.47820/recima21.v4i12.4671.

LIMA, B. C. Neurociências no contexto da educação escolar: a estimulação da aprendizagem. **Ciências da Saúde, Educaçã**o, Volume 27 , 2023. DOI: 10.5281/zenodo.8088560.

MARTINS, G. A; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. São Paulo: Atlas, 2007.

PIAGET, Jean. A psicologia da criança. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

VYGOTSKY, Lev. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

WALLON, Henri. O desenvolvimento psicológico da criança. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

WILLINGHAM, D. T. Por que os alunos não gostam da escola? Respostas da ciência cognitiva para tornar a sala de aula atrativa e efetiva. 2 ed. Porto Alegre, Artmed.