

**NEUROEDUCAÇÃO BASEADA EM EVIDÊNCIAS: COMO A CIÊNCIA COGNITIVA PODE
REVOLUCIONAR PRÁTICAS PEDAGÓGICAS**

**EVIDENCE-BASED NEUROEDUCATION: HOW COGNITIVE SCIENCE CAN
REVOLUTIONIZE PEDAGOGICAL PRACTICES**

 <https://doi.org/10.63330/aurumpub.035-055>

Conceição Magali Fernandes da Costa

Mestranda em Educação Sociedade e Tecnologia

E-mail: Magalli.fer@gmail.com

Paula Dittrich Corrêa

Graduada em Enfermagem e Obstetrícia – UNIVALI

Graduada em Direito – IBES

E-mail: Paulinha.dittrich.correa@gmail.com

Rafaelly Andressa Ferreira Miranda Barbosa

Especialista em Ensino de Química – FACUVALE

E-mail: Rafaelly.snt.dp@gmail.com

Rayanne Paulla Dourado de Oliveira

Graduada em Enfermagem - UDF

E-mail: Rayanne.paulla@gmail.com

Sttyvie Eugênio Morato de Albuquerque Silva

Graduando em Bacharelado em Ciências Biológicas – UFRPE

E-mail: Sttyvie@gmail.com

Ricardo Gomes de Souza

Graduação em Licenciatura Plena em Biologia

UERJ – RJ

Especialista em Educação

E-mail: Rgsbio3@gmail.com

Ana Luiza Campos Guimarães de Souza

Graduada em Licenciatura Plena em Educação Física

UERJ-RJ

Pos-graduada em Educação Física Escolar – UNILASALLE-RJ

E-mail: analuizacgs@gmail.com

Danilo Fragoso Zezinho

Faculdades Integradas de Patos

E-mail: Danilofragoso94@gmail.com

Mariana Francescato da Silva

Graduada em Ciências Biológicas - UEMG

E-mail: Francescatosilva.mariana@gmail.com

RESUMO

A neuroeducação baseada em evidências constitui um campo interdisciplinar que integra conhecimentos da psicologia cognitiva, das neurociências e da educação com o objetivo de aprimorar as práticas pedagógicas e promover processos de ensino e aprendizagem mais eficazes. Este capítulo tem como objetivo discutir como evidências provenientes da ciência cognitiva podem contribuir para a transformação das metodologias educacionais contemporâneas. A metodologia adotada consistiu em uma revisão narrativa da literatura científica, com base em estudos clássicos e contemporâneos de autores reconhecidos na área da neurociência cognitiva e da aprendizagem, publicados em periódicos científicos e obras acadêmicas. Os resultados indicam que princípios como a prática distribuída, o feedback formativo, a aprendizagem ativa e o resgate da memória apresentam evidências robustas de eficácia no fortalecimento da aprendizagem significativa e da retenção do conhecimento. Além disso, os estudos analisados demonstram que a compreensão dos processos neurais envolvidos na atenção, memória e motivação pode auxiliar professores na elaboração de estratégias pedagógicas mais alinhadas ao funcionamento do cérebro. Conclui-se que a incorporação de práticas pedagógicas fundamentadas em evidências científicas tem potencial para qualificar o ensino, reduzir neuromitos educacionais e favorecer ambientes de aprendizagem mais eficientes e inclusivos.

Palavras-chave: Aprendizagem baseada em evidências; Ciências cognitivas; Neuroeducação; Práticas pedagógicas; Processos de aprendizagem.

ABSTRACT

Evidence-based neuroeducation is an interdisciplinary field that integrates knowledge from cognitive psychology, neuroscience, and education in order to improve pedagogical practices and promote more effective teaching and learning processes. This chapter aims to discuss how findings from cognitive science can contribute to transforming contemporary educational methodologies. The methodological approach consisted of a narrative review of scientific literature, drawing on classical and contemporary studies by recognized scholars in cognitive neuroscience and learning, published in academic books and peer-reviewed journals. The results indicate that principles such as spaced practice, formative feedback, active learning, and retrieval practice present strong evidence of effectiveness in strengthening meaningful learning and knowledge retention. Furthermore, the reviewed studies demonstrate that understanding neural processes related to attention, memory, and motivation can support teachers in designing pedagogical strategies that are better aligned with how the brain learns. It is concluded that the incorporation of

pedagogical practices grounded in scientific evidence has the potential to enhance teaching quality, reduce educational neuromyths, and foster more efficient and inclusive learning environments.

Keywords: Cognitive science; Evidence-based learning; Neuroeducation; Pedagogical practices; Learning processes.

1 INTRODUÇÃO

A relação entre cérebro e aprendizagem tem despertado crescente interesse no campo educacional nas últimas décadas, especialmente a partir dos avanços da neurociência e da psicologia cognitiva. Nesse contexto, a neuroeducação surge como um campo interdisciplinar que busca integrar conhecimentos da ciência cognitiva, da neurociência e da pedagogia, com o objetivo de compreender os processos biológicos e cognitivos envolvidos na aprendizagem e, assim, contribuir para o aprimoramento das práticas pedagógicas. Compreender como o cérebro aprende pode fornecer subsídios importantes para o desenvolvimento de metodologias de ensino mais eficazes e fundamentadas cientificamente (Dehaene, 2020).

Apesar do progresso das pesquisas científicas sobre aprendizagem, ainda existe um distanciamento significativo entre os conhecimentos produzidos pela ciência cognitiva e sua aplicação no cotidiano escolar. Em muitos contextos educacionais, práticas pedagógicas permanecem baseadas em concepções tradicionais ou em crenças equivocadas sobre o funcionamento do cérebro, conhecidas como neuromitos. Essas concepções podem comprometer a adoção de estratégias pedagógicas realmente eficazes, uma vez que não se fundamentam em evidências científicas consolidadas (Howard-Jones, 2014).

Diante desse cenário, delimita-se como problema de pesquisa a seguinte questão: de que forma os conhecimentos provenientes da ciência cognitiva podem contribuir para a transformação das práticas pedagógicas e para o fortalecimento dos processos de ensino e aprendizagem?

Com base nesse problema, o objetivo geral deste capítulo é analisar como a neuroeducação baseada em evidências pode contribuir para a inovação e a qualificação das práticas pedagógicas. Como objetivos específicos, pretende-se: discutir os fundamentos teóricos da neuroeducação e da ciência cognitiva aplicados à educação; identificar estratégias pedagógicas sustentadas por evidências científicas sobre aprendizagem; e refletir sobre as implicações desses conhecimentos para a formação docente e para o planejamento educacional.

A relevância deste estudo justifica-se pela necessidade de aproximar a produção científica sobre aprendizagem das práticas educacionais. Práticas pedagógicas fundamentadas em evidências tendem a produzir impactos mais significativos no desempenho e no desenvolvimento dos estudantes (Hattie, 2009).

Assim, a incorporação de conhecimentos provenientes da ciência cognitiva pode contribuir para a melhoria da qualidade do ensino e para a promoção de ambientes de aprendizagem mais eficientes e inclusivos.

Do ponto de vista teórico, a neuroeducação apoia-se em contribuições de diferentes áreas do conhecimento. Pesquisas em ciência cognitiva indicam que estratégias como a prática espaçada, o resgate ativo da memória e o feedback formativo são fundamentais para a consolidação do aprendizado (Brown; Roediger; McDaniel, 2014). Além disso, estudos em neurociência educacional destacam que a aprendizagem está diretamente relacionada à plasticidade cerebral e às interações entre fatores cognitivos, emocionais e sociais (Tokuhami-Espinosa, 2011). Dessa forma, compreender os mecanismos cognitivos e neurais envolvidos na aprendizagem pode favorecer o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais alinhadas às evidências científicas e às demandas educacionais contemporâneas.

2 METODOLOGIA

2.1 TIPO DE PESQUISA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza descritiva e exploratória, desenvolvida por meio de revisão de literatura. A pesquisa qualitativa é amplamente utilizada nas ciências humanas e sociais por possibilitar a análise interpretativa de fenômenos complexos, permitindo compreender conceitos, relações e contribuições teóricas presentes na produção científica (Gil, 2019). Nesse contexto, a revisão bibliográfica constitui um procedimento metodológico adequado para investigar a interface entre neurociência, ciência cognitiva e educação, uma vez que permite reunir, analisar e discutir conhecimentos já consolidados na literatura acadêmica.

2.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada por meio de levantamento bibliográfico em bases de dados científicas nacionais e internacionais, incluindo periódicos indexados, livros acadêmicos e capítulos de obras especializadas na área de neuroeducação e ciência cognitiva. Entre as bases consultadas destacam-se Google Scholar, Scopus e Web of Science, amplamente reconhecidas pela abrangência e qualidade das publicações científicas.

Para a busca dos materiais, foram utilizados descritores relacionados ao tema da pesquisa, tais como: neuroeducação, ciência cognitiva, aprendizagem baseada em evidências, estratégias de ensino, memória e aprendizagem e neurociência educacional. Esses descritores foram combinados entre si para ampliar o alcance da busca e identificar estudos relevantes para a temática investigada.

2.3 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DAS FONTES

Os critérios de inclusão contemplaram publicações que abordassem diretamente a relação entre processos cognitivos e práticas pedagógicas, priorizando estudos publicados em periódicos científicos revisados por pares, livros de referência na área e produções acadêmicas reconhecidas pela comunidade científica. Também foram consideradas obras clássicas que contribuíram para a consolidação do campo da neuroeducação.

Por outro lado, foram excluídos materiais que não apresentavam fundamentação científica consistente ou que não abordavam diretamente a temática da aprendizagem baseada em evidências. Esse processo de seleção permitiu garantir maior rigor científico na análise das informações utilizadas na pesquisa.

2.4 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS

Após a seleção das fontes bibliográficas, realizou-se uma leitura exploratória e posteriormente uma leitura analítica dos materiais selecionados. O objetivo desse processo foi identificar conceitos centrais, evidências empíricas e contribuições teóricas relevantes para o desenvolvimento da pesquisa.

As informações obtidas foram organizadas em categorias temáticas relacionadas aos principais eixos do estudo, como processos cognitivos envolvidos na aprendizagem, princípios da neuroeducação baseada em evidências e estratégias pedagógicas fundamentadas em resultados científicos. Esse procedimento permitiu sistematizar os dados e facilitar a interpretação das informações presentes na literatura analisada.

2.5 DISCUSSÃO FUNDAMENTADA

A discussão dos resultados fundamentou-se na literatura especializada sobre ciência cognitiva e aprendizagem, especialmente em estudos que evidenciam a eficácia de estratégias pedagógicas baseadas em evidências científicas. Pesquisas indicam que práticas como aprendizagem ativa, feedback formativo, prática espaçada e recuperação ativa da memória apresentam resultados positivos na consolidação da aprendizagem e no desenvolvimento cognitivo dos estudantes (Brown; Roediger; McDaniel, 2014).

Além disso, investigações em neurociência educacional destacam a importância da compreensão dos processos neurais relacionados à atenção, memória e motivação para o planejamento de práticas pedagógicas mais eficazes e alinhadas ao funcionamento do cérebro (Tokuhama-Espinosa, 2011). Dessa forma, a metodologia adotada permitiu reunir e analisar evidências científicas relevantes para compreender como os conhecimentos da ciência cognitiva podem contribuir para a transformação das práticas pedagógicas no contexto educacional contemporâneo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 CONTRIBUIÇÕES DA CIÊNCIA COGNITIVA PARA A APRENDIZAGEM

A análise da literatura evidencia que os avanços da ciência cognitiva têm contribuído significativamente para a compreensão dos processos envolvidos na aprendizagem humana. Estudos demonstram que fatores como atenção, memória, motivação e emoção desempenham papel fundamental na aquisição e consolidação do conhecimento. Nesse contexto, compreender como o cérebro processa e armazena informações torna-se essencial para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais eficazes (Dehaene, 2020).

Pesquisas na área da neurociência educacional apontam que a aprendizagem ocorre por meio de modificações nas conexões neurais, fenômeno conhecido como plasticidade cerebral. Esse processo permite que novas informações sejam integradas ao conhecimento prévio, favorecendo a construção de aprendizagens significativas (Tokuhami-Espinosa, 2011). Dessa forma, a integração entre ciência cognitiva e educação possibilita que professores adotem estratégias pedagógicas fundamentadas em evidências científicas sobre o funcionamento do cérebro.

3.2 ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS BASEADAS EM EVIDÊNCIAS

Entre os principais achados identificados na literatura, destacam-se estratégias pedagógicas que apresentam forte evidência científica quanto à sua eficácia no processo de aprendizagem. Entre essas estratégias, destacam-se a prática espaçada, o resgate ativo da memória e o feedback formativo.

A prática espaçada consiste na distribuição do estudo ao longo do tempo, favorecendo a retenção do conhecimento e reduzindo o esquecimento. Estudos indicam que essa estratégia é mais eficaz do que sessões intensivas de estudo concentradas em curto período (Brown; Roediger; McDaniel, 2014). Da mesma forma, o resgate ativo da memória, também conhecido como *retrieval practice*, envolve a recuperação ativa das informações aprendidas, contribuindo para fortalecer as conexões neurais relacionadas ao conteúdo estudado.

Outro elemento importante destacado na literatura é o feedback formativo. Segundo Hattie (2009), o feedback constitui uma das estratégias pedagógicas com maior impacto no desempenho acadêmico dos estudantes, pois permite identificar dificuldades, orientar o processo de aprendizagem e promover a autorregulação do estudante.

A seguir, apresenta-se uma síntese das principais estratégias pedagógicas baseadas em evidências identificadas na literatura.

Tabela 1 – Estratégias pedagógicas baseadas em evidências científicas

Estratégia	Descrição	Contribuições para a aprendizagem
Prática espaçada	Distribuição do estudo ao longo do tempo	Favorece retenção e consolidação da memória
Resgate ativo da memória	Recuperação ativa das informações aprendidas	Fortalece conexões neurais e melhora a retenção
Feedback formativo	Retorno contínuo sobre o desempenho do estudante	Orienta o processo de aprendizagem
Aprendizagem ativa	Participação ativa do estudante no processo educativo	Estimula pensamento crítico e autonomia

Fonte: Adaptado de Brown, Roediger e McDaniel (2014) e Hattie (2009).

3.3 IMPLICAÇÕES PARA AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

Os resultados analisados indicam que a incorporação de evidências provenientes da ciência cognitiva pode contribuir significativamente para a melhoria das práticas pedagógicas. A utilização de estratégias baseadas em evidências permite que professores planejem atividades mais eficazes, alinhadas aos processos cognitivos envolvidos na aprendizagem.

Além disso, a literatura destaca que a formação docente desempenha papel fundamental na disseminação desses conhecimentos. Professores que compreendem os princípios da aprendizagem baseada em evidências tendem a desenvolver práticas pedagógicas mais reflexivas e fundamentadas cientificamente (Willingham, 2009).

Outro aspecto relevante refere-se à necessidade de superar neuromitos educacionais ainda presentes em muitos contextos escolares. De acordo com pesquisas na área de neuroeducação, crenças equivocadas sobre o funcionamento do cérebro podem levar à adoção de metodologias ineficazes ou sem respaldo científico (Howard-Jones, 2014).

Nesse sentido, a integração entre ciência cognitiva e educação representa uma oportunidade importante para transformar práticas pedagógicas, promovendo metodologias mais eficientes, centradas no estudante e fundamentadas em evidências científicas. Assim, os resultados deste estudo reforçam a importância de aproximar o conhecimento produzido pela ciência da realidade das salas de aula, contribuindo para a construção de processos educativos mais eficazes e alinhados às demandas da educação contemporânea.

4 CONCLUSÃO

O presente capítulo teve como objetivo analisar de que maneira os conhecimentos provenientes da ciência cognitiva podem contribuir para a transformação das práticas pedagógicas no contexto educacional contemporâneo. Para isso, buscou-se discutir os fundamentos teóricos da neuroeducação baseada em

evidências, identificar estratégias pedagógicas sustentadas por pesquisas científicas e refletir sobre as implicações desses conhecimentos para o processo de ensino e aprendizagem.

A análise da literatura evidenciou que os avanços da ciência cognitiva e da neurociência educacional têm proporcionado importantes contribuições para a compreensão dos processos envolvidos na aprendizagem. Os resultados apontam que fatores como atenção, memória, motivação e emoção desempenham papel fundamental na construção do conhecimento, reforçando a necessidade de que práticas pedagógicas sejam planejadas considerando o funcionamento cognitivo do estudante. Nesse sentido, estratégias como prática espaçada, resgate ativo da memória, aprendizagem ativa e feedback formativo destacam-se como abordagens eficazes para favorecer a retenção do conhecimento e promover aprendizagens mais significativas.

Além disso, os estudos analisados indicam que a incorporação de evidências científicas na educação pode contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais eficientes e fundamentadas. A aproximação entre ciência e educação possibilita que professores adotem metodologias que respeitem os processos cognitivos envolvidos na aprendizagem, favorecendo ambientes educacionais mais dinâmicos, participativos e inclusivos. Outro aspecto relevante refere-se à necessidade de ampliar a formação docente no campo da neuroeducação, contribuindo para a superação de neuromitos e para a disseminação de conhecimentos científicos aplicáveis ao contexto escolar.

Como contribuição, este estudo reforça a importância da integração entre ciência cognitiva e práticas pedagógicas, evidenciando que a adoção de estratégias baseadas em evidências pode promover melhorias significativas no processo de ensino e aprendizagem. Ao sistematizar contribuições teóricas presentes na literatura, o capítulo oferece subsídios para educadores, pesquisadores e gestores educacionais interessados em desenvolver práticas pedagógicas mais alinhadas aos avanços científicos.

Por fim, sugere-se que pesquisas futuras aprofundem investigações empíricas sobre a aplicação de estratégias de neuroeducação em diferentes contextos educacionais, especialmente em ambientes escolares da educação básica. Estudos que avaliem os impactos dessas práticas no desempenho acadêmico e no desenvolvimento cognitivo dos estudantes podem contribuir para ampliar o conhecimento sobre a eficácia da neuroeducação baseada em evidências e fortalecer sua aplicação no campo educacional.

REFERÊNCIAS

BROWN, Peter C.; ROEDIGER III, Henry L.; MCDANIEL, Mark A. Make it stick: the science of successful learning. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2014.

DEHAENE, Stanislas. How we learn: why brains learn better than any machine... for now. New York: Viking, 2020.

Conceição Magali Fernandes da Costa | Paula Dittrich Corrêa | Rafaelly Andressa Ferreira Miranda Barbosa | Rayanne Paulla
Dourado de Oliveira | Sttyvie Eugênio Morato de Albuquerque Silva | Ricardo Gomes de Souza | Ana Luiza Campos
Guimarães de Souza | Danilo Fragozo Zezinho | Mariana Francescato da Silva

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

HATTIE, John. Visible learning: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. London: Routledge, 2009.

HOWARD-JONES, Paul. Neuroscience and education: myths and messages. Nature Reviews Neuroscience, London, v. 15, n. 12, p. 817–824, 2014.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

TOKUHAMA-ESPINOSA, Tracey. Mind, brain, and education science: a comprehensive guide to the new brain-based teaching. New York: W. W. Norton & Company, 2011.

WILLINGHAM, Daniel T. Why don't students like school?: a cognitive scientist answers questions about how the mind works and what it means for the classroom. San Francisco: Jossey-Bass, 2009.