

# **NEUROCIÊNCIA APLICADA A EDUCAÇÃO**

**1ª EDIÇÃO**

**São Paulo**

**2024**

## **AUTOR**

**Leandro Moreira**

**Graduado em Ciência da Computação.**

**Especialização em Neuroaprendizagem: Neurociência aplicada a  
educação. Ambas pela Faculdade de Tecnologia Ciências e**

**Educação (FATECE). Professor do Centro Estadual de Educação  
Tecnológica Paula Souza**

**São Paulo**

**2024**

**DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO PÚBLICA (CIP)**  
**(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

NEUROCIÊNCIA APLICADA A EDUCAÇÃO / MOREIRA, Leandro

p.30

ISBN : 978-65-00-93288-1

Publicação Digital/ Livro Impresso: PDF

Modo de Acesso: <https://clubedeautores.com.br/books>

1.Aprendizagem. 2. Formação Docente 3. Neurociência

**Ilustração:** Laércio Cossolino

**CDD:** 370.152 3

**Índice para Catálogo Sistemático: Aprendizagem**

**Conselho Editorial**

**Carla Denise Vital Prini**

**José Eduardo P. Netto**

**Letícia Alvares F.Silva**

**Coordenação**

**Liliane Giglio Figueiredo Pereira**

**Editor**

**Glaucia Pereira da Silva**

**Ilustração**

**Laércio Cossolino**

**Autores desta Edição**

**A responsabilidade sobre o livro é integralmente dos seus respectivos autores**

**Leandro Moreira**

**Publicação**

**ORGÃO DE CLASSE**

**Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia**

**Registrado na Câmara Brasileira de Livros**

**sob o nº: 978-65-00-93288-1**



**Clube de Autores Publicações S/A**

**CNPJ: 16.779.786/0001-27**

**Publicado em 03 de fevereiro de 2024.**

## PREFÁCIO

A neurociência aplicada à educação é uma área interdisciplinar que busca compreender como o funcionamento do cérebro pode influenciar e otimizar os processos de ensino e aprendizagem. Ao integrar conhecimentos da neurociência com práticas educacionais, essa abordagem visa criar ambientes de aprendizagem mais eficazes e adaptados às necessidades individuais dos alunos.

O cérebro humano é altamente plástico, o que significa que ele é capaz de se adaptar e remodelar em resposta à experiência. A neurociência aplicada à educação utiliza descobertas sobre essa plasticidade para informar estratégias pedagógicas que melhor atendam às características e capacidades cerebrais dos estudantes.

Ao entender como o cérebro processa informações, memoriza, atenta e soluciona problemas, os educadores podem desenvolver métodos de ensino que otimizem o engajamento e a retenção do conhecimento. Isso inclui considerar a importância do ambiente de aprendizagem, a aplicação de métodos ativos e práticos, e a incorporação de tecnologias educacionais de maneira eficaz.

Além disso, a neurociência aplicada à educação também oferece maneiras sobre como lidar com dificuldades de aprendizagem, personalizando abordagens para alunos com necessidades específicas. O entendimento das bases neurais das emoções e do estresse também contribui para a criação de ambientes educacionais mais saudáveis e propícios ao aprendizado.

Em resumo, a aplicação da neurociência na educação busca unir o conhecimento sobre o funcionamento do cérebro com práticas pedagógicas, proporcionando uma abordagem mais holística e efetiva para promover o desenvolvimento cognitivo, emocional e social dos alunos.

O autor

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução .....</b>	<b>07</b>
<b>2. O que é Neurociência?.....</b>	<b>09</b>
<b>3.Relação entre Neurociência e a Educação.....</b>	<b>11</b>
<b>4.Neurociência e Aprendizagem.....</b>	<b>14</b>
<b>5. Formação do Professor e a Prática Educativa.....</b>	<b>19</b>
<b>6. Princípios da Neurociência na Educação e Tecnologia.....</b>	<b>24</b>
<b>7. Referências.....</b>	<b>29</b>

## 1.INTRODUÇÃO

o cenário educacional contemporâneo, a interseção da neurociência tem se revelado uma fonte rica de inovações, inaugurando a fascinante disciplina conhecida como Neurociência Aplicada à Educação.

Ao integrar os avanços da neurociência com as práticas de ensino, essa abordagem propõe uma revolução na forma como compreendemos e facilitamos o aprendizado. A busca por uma educação mais eficaz e personalizada tem levado educadores, pesquisadores e neurocientistas a explorar as intrincadas conexões entre o cérebro humano e os processos de ensino-aprendizagem.

Nesta jornada, emerge a compreensão de que o conhecimento profundo sobre o funcionamento cerebral pode ser uma ferramenta poderosa para aprimorar métodos educacionais, promovendo um ambiente de aprendizagem mais estimulante, inclusivo e alinhado com as necessidades individuais dos estudantes.

Este mergulho na Neurociência Aplicada à Educação promete não apenas otimizar o desempenho acadêmico, mas também contribuir para o desenvolvimento integral de cada aprendiz, reconhecendo a singularidade de suas capacidades cognitivas e emocionais.

Nesta exploração, desvendamos as pontes entre mente e sala de aula, guiados pela convicção de que compreender o cérebro é desbravar novos caminhos para a construção do conhecimento e para a formação de cidadãos plenos e preparados para os desafios do século XXI.

Como tornar os processos de aprendizagem mais eficazes para os alunos? A neurociência pode ter a resposta. Aplicar conhecimentos básicos em neurociência nas escolas contribui para a educação de alunos e mudanças significativas nas teorias educacionais, além de permitir a construção de ambientes educacionais mais eficazes

A neurociência, área do conhecimento que se dedica a compreender os mecanismos biológicos e estruturas cerebrais, vem ganhando cada vez mais espaço na educação, visto que as descobertas nesse campo podem ajudar a compreender os princípios da aprendizagem humana. “Conhecer o funcionamento cerebral é conhecer como o conhecimento humano vem a se organizar e, portanto, trazer esses conhecimentos para o contexto da sala de aula é muito pertinente, uma vez que podem interferir na prática do cotidiano escolar”.

## 1.1 História da neurociência no século XX

No início do século XX, duas guerras mundiais marcaram o desenvolvimento da história da neurociência. A Primeira Guerra Mundial resultou em muitas mortes, mas também em muitos feridos.

Milhares de pessoas sofreram consequências fisiológicas.

Como resultado, a necessidade de neuroreabilitação cresceu exponencialmente. Isto fornece um novo impulso para a pesquisa neste campo. Durante a Segunda Guerra Mundial, a disciplina se consolidou e importantes intervenções neuropsicológicas foram estabelecidas

Cerca de 20 anos após o fim da Segunda Guerra Mundial, em 1962, a Iniciativa de Pesquisa em Neurociências foi lançada como uma organização que liga universidades de todo o mundo. O objetivo foi conectar estudiosos nas áreas de ciências comportamentais e neurociências: biologia, sistemas nervosos e psicologia.

Após este evento, a *Society for Neuroscience* foi fundada em Washington (1969), a maior sociedade de neurociências do mundo. Atualmente, ela e sua conferência anual continuam sendo uma referência global.

Com base no impulso dos anos anteriores e nas alianças disciplinares em curso, um comitê consultivo do Instituto Nacional de Distúrbios Neurológicos e Acidentes Cardiovasculares publicou um documento em 1990 intitulado *Uma Década do Cérebro: Respostas da Investigação Científica*.

A neurociência se estabeleceu como campo científico autônomo na década de 1970, apesar do fascínio do ser humano pelo cérebro remeter ao Egito Antigo. No Brasil, os estudos ganharam impulso nas décadas de 1940 e 1950, com pesquisas na UFRJ, UFMG e USP.

Estas tecnologias permitiram grandes avanços nos estudos da neurociência, que com o passar dos anos se dividiu em ramos especializados.

## 2. O QUE É NEUROCIÊNCIA?

A neurociência é uma disciplina científica que se dedica ao estudo do sistema nervoso, compreendendo tanto o cérebro quanto o sistema nervoso periférico. Esta área multidisciplinar busca entender a estrutura, função, desenvolvimento, genética, bioquímica, farmacologia e patologia do sistema nervoso, visando desvendar os complexos processos que ocorrem no interior do órgão responsável por coordenar as funções corporais e cognitivas.

O sistema nervoso é um componente crucial para a percepção do ambiente, a tomada de decisões, o controle motor, a regulação de emoções e uma variedade de outras funções essenciais para a sobrevivência e o comportamento humano. A neurociência abrange diversas subáreas, incluindo neuroanatomia, neurofisiologia, neuroquímica, neurogenética e neurofarmacologia, entre outras, cada uma focando em aspectos específicos da estrutura ou função do sistema nervoso.

A neurociência inclui o estudo do sistema nervoso e suas conexões com toda a fisiologia de um organismo, incluindo a relação entre o cérebro e o comportamento. É entendido como o controle neural das funções vegetativas, digestão, circulação, respiração, homeostase, temperatura, sensação e funções motoras como movimento, reprodução, alimentação e bebida.

Destacando como temas de estudo da neurociência, os mecanismos da atenção e memória, aprendizagem, emoção, linguagem e comunicação.

A neurociência surgiu no final do século XIX com os cientistas Santiago Ramon Y Cajal, os quais descobriram a existência dos neurônios e desenvolveram a teoria neuronal, posteriormente o termo neurociência surgiu na década de 1960 para denotar um campo mais amplo do que a neuroanatomia e a neurofisiologia, sendo Vygotsky e Luria os seus principais pioneiros.

O ramo da neurociência é a neurociência cognitiva, que estuda processos cognitivos, como memória e atenção, envolvendo o pensamento e sua complexa relação com a estrutura, aprendizagem e influência da linguagem. O mundo externo regula o desenvolvimento social e cultural no curso da história pessoal.

A neurociência busca compreender como o cérebro humano elabora funcionalmente processos cognitivos que contribuem para o desenvolvimento da

aprendizagem, da linguagem e do comportamento. Esta área de pesquisa avança na compreensão dos processos de aprendizagem e nos debates sobre o desenvolvimento cognitivo humano.

O campo de estudo da neurociência está relacionado à medicina e sua interface com outras áreas do conhecimento, como a pedagogia, a psicologia, a anatomia, a biologia, a genética, a física, a tecnologia, entre outras.

Esse conhecimento esclarece o que acontece em todo o sistema nervoso e ajuda a entender o que ocorre no cérebro humano quando em contato com novas informações. Além disso, com neurociência é possível compreender como cada parte desse órgão processa as novidades e como o aprendizado se torna um conhecimento para a vida toda.

Ventura (2010) acrescenta-se ainda, como objeto de estudo da Neurociência, as doenças do sistema nervoso e seus reflexos em todas as funções do indivíduo, tendo o intuito de propor buscar métodos de diagnóstico, prevenção e tratamento, além de preocupa-se com as descobertas das causas e mecanismos. Portanto, com o aprofundamento da pesquisa pode vir proporcionar o reconhecimento de novas doenças, permitindo seu estudo e tratamento.