

**NEUROCIÊNCIA E EDUCAÇÃO: APRENDIZAGEM E
FRACASSO ESCOLAR**

1^a edição

São Paulo

2024

AUTORES

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

Vanessa Regina Possani

Bacharel em Administração de Empresas

Especialização - MBA em Gestão de Pessoas.

Curso de formação pedagógica para docentes.

Curso superior de pedagogia.

Curso de aperfeiçoamento – Educação de jovens e adultos

Especialização em Neurociência aplicada a Educação

São Paulo

2024

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO PÚBLICA (CIP)

(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

NEUROCIÊNCIA E EDUCAÇÃO: APRENDIZAGEM E FRACASSO ESCOLAR / MOREIRA, Leandro
POSSANI. Vanessa Regina

p.26

ISBN :978-65-00-99182-6

Publicação Digital: Livro Impresso: PDF

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

1.Aprendizagem 2. Fracasso Escolar 3. Neurociência.

Ilustração: Enide Caixeta dos Santos

CDD: 372.35

Índice para Catálogo Sistemático:

Educação 370

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

Enide Caixeta dos Santos

Autores desta Edição

A responsabilidade sobre o livro é integralmente dos seus respectivos autores

Leandro Moreira

Vanessa Regina Possani

Publicação

ORGÃO DE CLASSE

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

Registrado na Câmara Brasileira de Livros

sob o nº: 978-65-00--99182-6



Clube de Autores Publicações S/A

CNPJ: 16.779.786/0001-27

Publicado em 06 de abril de 2024

PREFÁCIO

O estudo das bases neurobiológicas do comportamento adolescente é de grande importância, especialmente no campo educacional, onde pode fornecer fatores valiosos para intervenções mais eficazes. Este trabalho propõe discutir a relação, aprendizagem e fracasso escolar, utilizando uma abordagem interdisciplinar que considera tanto aspectos neurobiológicos quanto educacionais.

Usamos uma exploração dos principais campos de estudo relacionados à aprendizagem. Isso permitiu descrever os aspectos neurobiológicos envolvidos no processo de aprendizagem e como eles podem contribuir para o fracasso escolar.

Além disso, este livro busca entender como as redes neurais são estabelecidas durante a aprendizagem, como os estímulos são processados pelo cérebro, como as memórias são consolidadas e como as informações armazenadas são acessadas.

Em resumo, a integração de conhecimentos sobre neurobiologia e educação pode fornecer uma base sólida para o desenvolvimento de intervenções educacionais mais eficazes, ajudando a melhorar o desempenho acadêmico e reduzir o fracasso escolar.

Os autores

SUMÁRIO

1. Introdução	7
2. Processo de aprendizagem neuroanatômicas e neurofisiológicas.....	9
3. Neurociência e neuroplasticidade na aprendizagem.....	13
4. Como se processa o fracasso escolar.....	17
5. Desafios da neurociência aplicada à educação.....	19
6.. Entre saberes e desafios da educação	21
7. Referências.....	25

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas duas décadas tem havido um rápido aumento no interesse em resultados de pesquisas sobre o cérebro, especialmente em relação à aprendizagem, à cognição humana e ao comportamento. O avanço dos métodos de investigação melhorou a nossa compreensão dos mecanismos subjacentes à forma como aprendemos, pensamos, raciocinamos e sentimos, do ponto de vista do funcionamento do cérebro humano.

Além disso, os investigadores estão melhorando os conhecimentos sobre a maturação do cérebro e a sua relação com as mudanças de desenvolvimento na cognição, no funcionamento emocional e no comportamento.

Desde a Década do Cérebro na década de 1990 (Jones e Mendell, 1999) e especialmente o relatório da OCDE sobre “o nascimento de uma ciência da aprendizagem” (OCDE, 2007), há também um aumento no interesse de educadores e decisores políticos pela questões relacionadas ao cérebro e à educação. No entanto, ainda há alguma hesitação e até mesmo resistência à noção de que os insights da neurociência poderiam algum dia ser aplicados na sala de aula, e alguns pesquisadores em educação permanecem desconfiados do que consideram “um exagero” em torno da neurociência educacional

A neurociência é um campo multidisciplinar que estuda o sistema nervoso, incluindo o cérebro, a medula espinhal e os nervos. Ela engloba diversas áreas, como neuroanatomia, neurofisiologia, neuroquímica, neurofarmacologia, neurogenética, neuroimagem e neurociência cognitiva, entre outras.

O objetivo da neurociência é compreender a estrutura e a função do sistema nervoso em níveis molecular, celular, sistêmico e comportamental. Isso inclui investigar como os neurônios se comunicam entre si e como essa comunicação está relacionada a processos cognitivos, emocionais, sensoriais e motores.

A neurociência desempenha um papel crucial em diversas áreas, incluindo medicina, psicologia, educação, inteligência artificial, entre outras. Por exemplo, na medicina, ela é fundamental para entender e tratar distúrbios neurológicos e psiquiátricos. Na psicologia, contribui para o entendimento dos processos mentais

e comportamentais. Na educação, pode informar práticas pedagógicas mais eficazes, considerando como o cérebro aprende e retém informações.

Recentemente, houve um aumento significativo no interesse pela aplicação da neurociência na educação, conhecida como neuroeducação. Essa abordagem visa utilizar os insights da neurociência para informar e aprimorar estratégias de ensino e aprendizagem, considerando como o cérebro dos alunos funciona e responde ao ambiente educacional.

Em suma, a neurociência desempenha um papel fundamental na compreensão do sistema nervoso e seus impactos em diversos aspectos da vida humana, incluindo saúde, comportamento e aprendizagem. Sua aplicação prática em áreas como a educação promete trazer benefícios significativos para o desenvolvimento de indivíduos e sociedades.

2. PROCESSO DE APRENDIZAGEM NEUROANATÔMICAS E NEUROFISIOLÓGICAS

O processo de aprendizagem envolve uma complexa interação entre processos neuroanatômicos e neurofisiológicos. Aqui estão algumas das principais considerações nesses dois aspectos:

2.1 Neuroanatomia da Aprendizagem:

Hippocampus e Estruturas Relacionadas: O hipocampo desempenha um papel fundamental na consolidação da memória, especialmente na formação de memórias declarativas, que são aquelas relacionadas a fatos e eventos específicos.

Córtex Cerebral: O córtex cerebral é responsável pelo processamento e armazenamento de informações. Diferentes áreas do córtex estão envolvidas em diferentes tipos de aprendizagem, como o córtex pré-frontal, que está associado ao planejamento e tomada de decisão.

Amígdala: A amígdala desempenha um papel importante na regulação das emoções e na modulação da memória emocional, o que pode influenciar a forma como eventos emocionalmente carregados são lembrados e aprendidos.

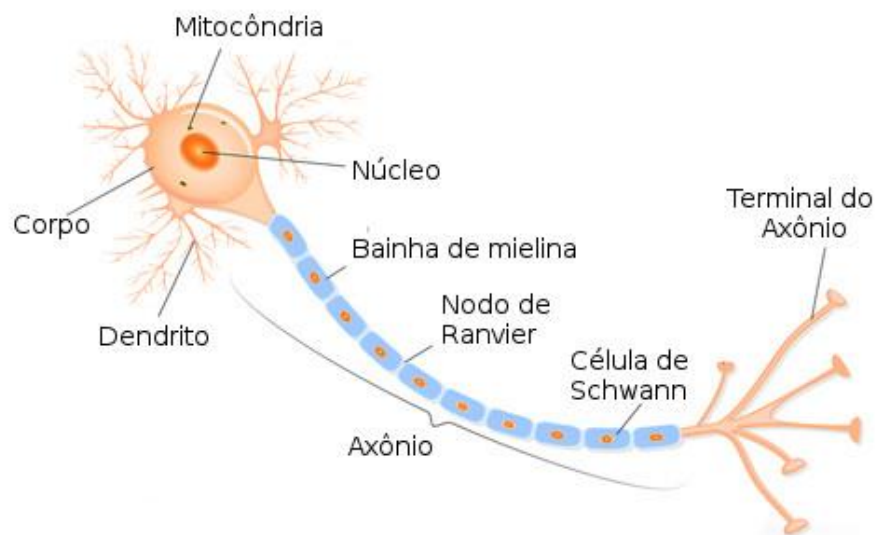
2.2 Neurofisiologia da Aprendizagem:

Plasticidade Sináptica: A aprendizagem envolve mudanças na força e na eficácia das conexões sinápticas entre neurônios. Isso é conhecido como plasticidade sináptica e é crucial para a formação de novas memórias e habilidades.

Neurotransmissores: Diferentes neurotransmissores, como glutamato, dopamina e acetilcolina, desempenham papéis específicos na modulação da atividade neural durante o processo de aprendizagem.

Potenciais de Ação e Transmissão Sináptica: Os potenciais de ação são sinais elétricos que viajam ao longo dos neurônios, permitindo a comunicação entre eles. A transmissão sináptica, que envolve a liberação e a captação de neurotransmissores, é fundamental para a comunicação entre os neurônios e a formação de redes neurais envolvidas na aprendizagem.

Figura 1: Estrutura de um neurônio/ Esquema representativo de um neurônio típico.



Fonte: https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.infoescola.com%2Fsistema-nervoso%2Fneuronios%2F&psig=AOvVaw36jcMBJPC30OtJ5T8BP_Xb&ust=1712424100977000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjhxqFwoTCID_u4TLq4UDFQAAAAAdAAAAABAE

Figura 2: Sinapses nervosas - local que regula a passagem da informação no sistema nervoso