



# POR QUE OS PROFESSORES PRECISAM APRENDER SOBRE NEUROCIÊNCIAS?

@leila.pryjma

Siga nossas Redes Sociais



[www.rhemaeducacao.com.br](http://www.rhemaeducacao.com.br)

- Para compreendermos o funcionamento do cérebro em relação à aprendizagem, é importante que tenhamos um conhecimento básico de como a informação circula por ele.



# RELAÇÕES ENTRE NEUROCIÊNCIAS E EDUCAÇÃO

- Diz-se que alguém aprende quando adquire competência para resolver problemas e realizar tarefas, utilizando-se de atitudes, habilidades e conhecimentos que foram adquiridos ao longo de um processo de ensino-aprendizagem.
- Aprendemos quando somos capazes de exibir, de expressar novos comportamentos que nos permitem transformar nossa prática e o mundo em que vivemos, realizando-nos como pessoas vivendo em sociedade.

- Nossas sensações e percepções, ações motoras, emoções, pensamentos, ideias, decisões , ou seja, nossas funções mentais estão associadas ao cérebro em funcionamento.

- Os comportamentos dependem do cérebro, a aquisição de novos comportamentos, importante objetivo da educação, também resulta de processos que ocorrem no cérebro.
- Estratégias pedagógicas aliadas às experiências de vida, às quais o indivíduo é exposto, desencadeiam processos como neuroplasticidade, modificando a estrutura cerebral de quem aprende.



•O cérebro é o órgão da aprendizagem



- É importante esclarecer que a neurociência não propõe uma nova pedagogia e nem promete soluções definitivas para as dificuldades de aprendizagem.
- A neurociência colabora para fundamentar práticas pedagógicas que já se realizam com sucesso e sugere ideias para intervenções, demonstrando que as estratégias pedagógicas que respeitam a forma como o cérebro funciona tendem a ser mais eficientes.

- Os avanços da Neurociência possibilitam uma abordagem mais científica do processo ensino-aprendizagem, fundamentada na compreensão dos processos cognitivos envolvidos.
- O trabalho do educador pode ser mais significativo e eficiente quando ele conhece o funcionamento cerebral.
- Conhecer a organização e as funções do cérebro, os períodos receptivos, os mecanismos da linguagem, da atenção e da memória, as relações entre cognição, emoção, motivação e desempenho, as dificuldades de aprendizagem e as intervenções a elas relacionadas contribui para o cotidiano do educador na escola.

# NEUROCIÊNCIA

Funcionamento do sistema nervoso

# NEUROPSICOLOGIA

# PSICOLOGIA

Cérebro e comportamento

# NEUROCIÊNCIA EDUCACIONAL

# PEDAGOGIA

Educação e Aprendizagem

# NEUROEDUCAÇÃO

# PSICOLOGIA EDUCACIONAL

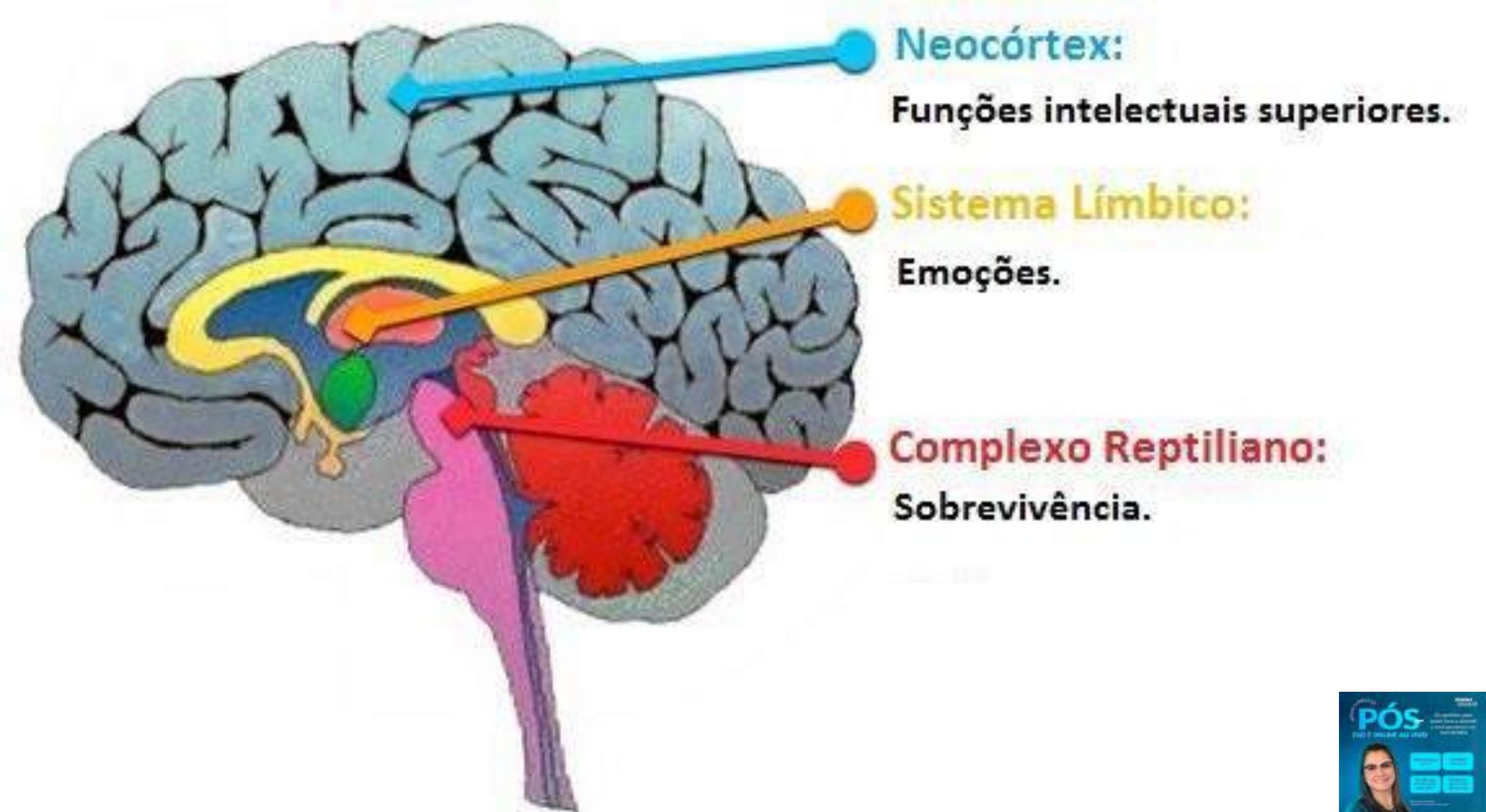
Fonte: Tracey Tokuhama-Espinosa

- Compreender alguns pontos simples e fáceis de dominar sobre como o cérebro funciona, você será capaz de compreender melhor seu estudante, seu filho, a si mesmo e responder de maneira mais eficiente a situações difíceis e construir uma base para a saúde social emocional e mental para todos.

# O Cérebro Trino de MacLean



- Reptiliano
- Sistema Límbico
- Neocortex



**Neocortex:**  
Funções intelectuais superiores.

**Sistema Límbico:**  
Emoções.

**Complexo Reptiliano:**  
Sobrevivência.

- Estudemos, portanto, e criemos equilíbrio entre nosso mundo externo e interno, entre nossos lados, irracional, emocional e racional; entre os degraus de nossas necessidades; entre nossa mente consciente e inconsciente; sobretudo, um eixo pleno, entre nosso cérebro trino e a nossa realidade.



## LÓGICA



## CRIATIVIDADE



### Processamento linear de informações

Avalia o início, o meio e o fim dos procedimentos antes de olhar o todo

### Razão

Baseia-se em experiências, experimentos e teorias na tomada de decisões

### Análise de dados

Considera cada etapa dos processos para a interpretação dos resultados

### Ordenação sequencial

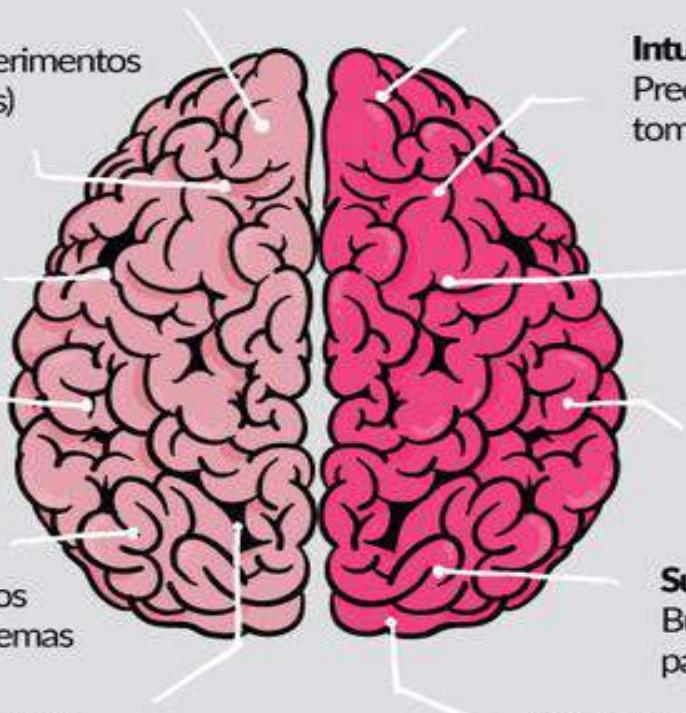
Ordenação de tarefas de acordo com a prioridade

### Objetividade

Busca de métodos práticos para a resolução de problemas

### Números e fórmulas

Maior facilidade para a memorização de sequências com caracteres alfanuméricos



### Holística

Olha primeiro o todo e depois separa o conteúdo por partes

### Intuição

Predomínio dos sentimentos na tomada de decisões

### Imaginação

Considera situações "possíveis" e "impossíveis" no processo criativo

### Aleatoriedade

"A ordem dos fatores não altera o produto"

### Subjetividade

Busca de métodos alternativos para a resolução de problemas

### Símbolos e imagens

Maior facilidade para a memorização de formas, ilustrações e gravuras

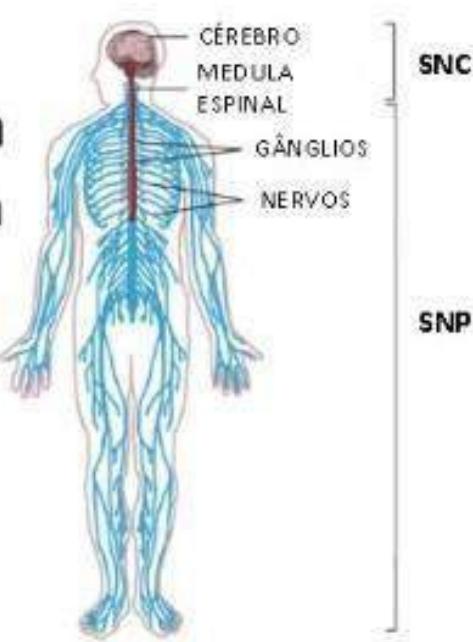
DUAS  
METADES  
FAZEM UM  
INTEIRO

# Insights da Neurociências



# O Sistema Nervoso

O **sistema nervoso humano** é formado pelo **encéfalo, medula espinal, nervos e gânglios**. Para facilitar, o sistema nervoso pode ser dividido em duas partes: **sistema nervoso central (SNC)** e **sistema nervoso periférico (SNP)**.



- O sistema nervoso central é dividido em duas maiores partes: o cérebro e a medula espinal.

### **LOBO FRONTAL**

(Comportamento motor)

- Movimento
- Pensamento
- Planejamento
- Raciocínio
- Comportamento (emoções)
- Memória
- Linguagem (expressão)
- Personalidade

### **SULCO CENTRAL**

-Separa o lobo frontal do parietal

### **LOBO PARIETAL**

- Localização espacial
- Recepção e processamento sensorial do organismo
- Leitura
- Compreensão das relações espaciais

### **LOBO OCCIPITAL**

- Visão
- Equilíbrio

### **FISSURA PARIETO-OCCIPITAL**

- Separa o lobo frontal do parietal

### **FISSURA LATERAL**

- É a divisão do lobo frontal e parietal do temporal

### **LOBO TEMPORAL**

- Linguagem (compreensão)
- Comportamento
- Memória
- Audição
- Habilidades matemáticas

### **TRONCO ENCEFÁLICO**

- Funções básicas (respiração, batimentos cardíacos, pressão arterial)
- Temperatura corporal
- Manutenção do ciclo vigília-sono

### **CEREBELO\***

- Forma o "teto" do IV ventrículo
- Coordenação da atividade motora
- Regulação do tônus muscular
- Movimentos automáticos e balanço
- A função do cerebelo é modificada pela experiência, papel importante não aprendizado de tarefas motoras

# Plasticidade cerebral

**Aprender:** muda o nosso cérebro até o último momento da nossa vida!

A aprendizagem provoca uma atividade cerebral, ou seja uma troca de estímulos entre **NEURÔNIOS** através das **SINAPSES** que transmitem **impulsos elétricos**.

# O SEGREDO: Integração cerebral



# A ATENÇÃO CEREBRAL E SUAS IMPLICAÇÕES NA APRENDIZAGEM

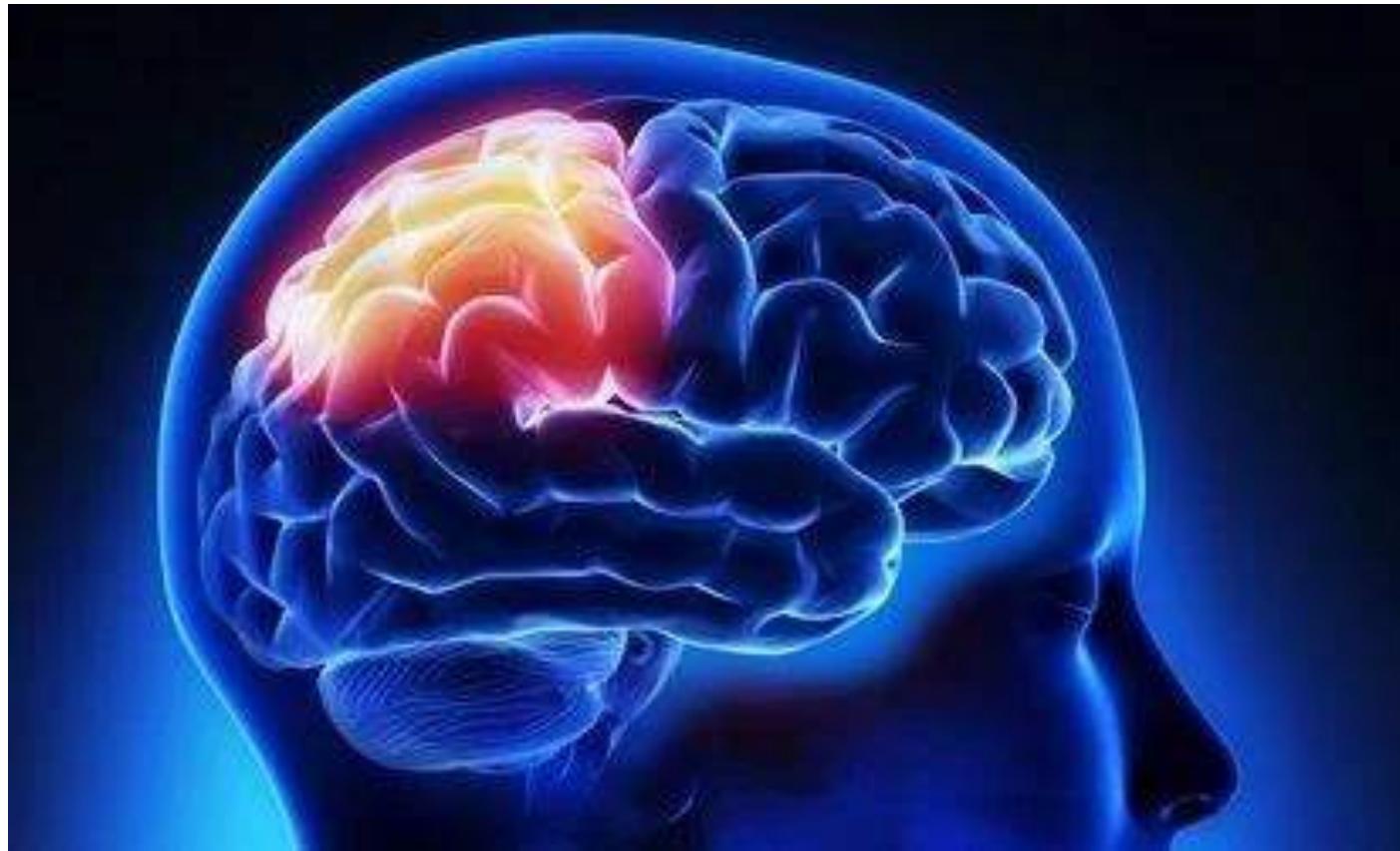
- Através da atenção somos capazes de focalizar em cada momento, determinados aspectos do ambiente, deixando de lado o que for dispensável.
- O sistema nervoso pode fazer a seleção da informação através de vários mecanismos.

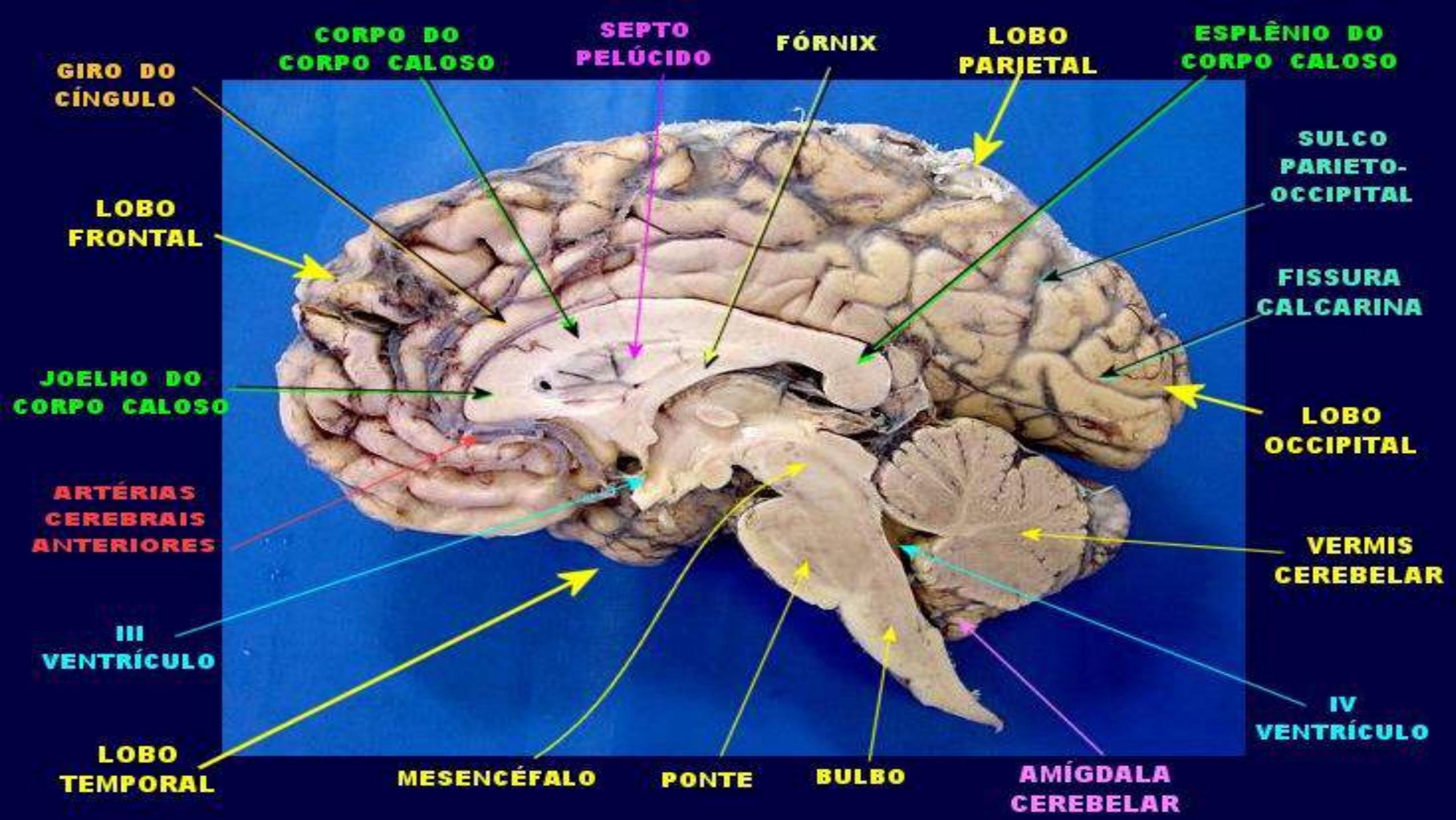


Os estudos dos mecanismos cerebrais envolvidos na atenção indicam a existência de dois sistemas que regulam a atenção reflexa e a atenção voluntária.

# Círcuito orientador

- Círtex do lobo parietal: permite o desligamento do foco atencional de um determinado alvo e o seu deslocamento para outro ponto.





# A atenção executiva

- A atenção executiva está relacionada aos mecanismos de autorregulação (capacidade de modular o comportamento de acordo com as demandas cognitivas, emocionais e sociais de uma determinada situação).
- Dessa forma, a atenção executiva é importante para o bom funcionamento da aprendizagem consciente.
- A atenção executiva tem relevância tanto no controle cognitivo quanto no emocional.
- Emoções negativas intensas, por exemplo, podem interferir na atenção ao processamento cognitivo.

# IMPORTANTE

- As crianças em seus primeiros meses de vida, ainda não possuem esses sistemas amadurecidos e sua atenção é basicamente regulada pelos estímulos periféricos. Aos poucos, vão adquirindo a capacidade de dirigir sua atenção até atingir os níveis encontrados nos adultos.
- Adolescentes e jovens adultos frequentemente abusam de sua capacidade atencional, e pode-se observá-los estudando em um livro aberto em frente ao computador ligado, ouvindo música, porém, é importante salientar que duas informações que viajem por um mesmo canal não serão processadas ao mesmo tempo, pois o cérebro será obrigada a alternar a atenção entre as informações concorrentes.

Vamos testar?

- Leia no slide a seguir somente as palavras que estiverem em negrito.

- Em um texto homem sobre carro a atenção casa um ponto menino importante é chapéu que o sapato material doce a ser homem lido carro pelo casa sujeito menino na chapéu tarefa sapato relevante doce deve homem ser carro não só casa coerente menino mas também chapéu gramaticalmente sapato correto doce sem homem ser carro muito casa fácil menino de modo chapéu que sapato toda doce a homem atenção carro seja casa bastante menino mobilizada chapéu para sapato entender doce a leitura.

- Em um texto homem **sobre** carro a atenção casa **um ponto** menino **importante** é chapéu **que o sapato material** doce a ser homem **lido** carro **pelo** casa **sujeito** menino **na** chapéu **tarefa** sapato **relevante** doce **deve** homem **ser** carro **não só** casa **coerente** menino **mas** **também** chapéu **gramaticalmente** sapato **correto** doce **sem** homem **ser** carro **muito** casa **fácil** menino **de modo** chapéu **que** sapato **toda** doce **a** homem **atenção** carro **seja** casa **bastante** menino **mobilizada** chapéu **para** sapato **entender** doce **a** leitura. (fonte: WOLFE,P. Brain matters, traduzido e adaptado)
- OBSERVE que ao percorrer o texto prestando atenção às palavras em negrito, deve ter passado despercebido que as palavras em caracteres normais se repetem e são sempre as mesmas: HOMEM, CARRO,CASA, MENINO, CHAPÉU, SAPATO e DOCE.

- Devemos ter em mente que o cérebro é um dispositivo aperfeiçoado pela natureza ao longo de milhões de anos de evolução com a finalidade de detectar no ambiente os estímulos que sejam importantes para a sobrevivência do indivíduo e da espécie.
- O cérebro está sempre permanente preparado para apreender os estímulos significantes e aprender as lições.
- Essa é uma ótima notícia para os professores e o maior desafio que se têm no ambiente escolar.

- Podemos dizer que o cérebro tem uma motivação intrínseca para aprender, mas só está disposto a fazê-lo para aquilo que reconheça como significante.
- A maneira primordial de capturar a atenção é apresentar o conteúdo a ser estudado de maneira que os alunos o reconheçam como importante.

- O filósofo Sêneca, há cerca de 2 mil anos, dizia que nos primeiros anos se aprendia mais para escola que para a vida e esse é um problema que chegou até nossos dias.
  - A sobrevivência, em algumas escolas (até hoje), pode significar simplesmente aprender para passar na prova. E depois, rapidamente, esquecer.

Quem ensina precisa ter sempre presente a indagação:

- Por que aprender isso?
- Qual a melhor forma de apresentar este conteúdo aos estudantes, de modo que eles o reconheçam como significante?

- Terá mais chance de ser significante aquilo que tenha ligações com o que já é conhecido, que atenda a expectativas ou que seja estimulante e agradável. Uma exposição prévia do assunto a ser aprendido, que faça ligações do seu conteúdo com o cotidiano do aprendiz e que crie as expectativas adequadas é uma forma de atingir esse objetivo.

- Um ambiente estimulante e agradável pode ser criado envolvendo os estudantes em atividades em que eles assumam um papel ativo e não sejam meros expectadores.
- Atividades centradas nos estudantes, o uso da interatividade, bem como a apresentação e a supervisão de metas a serem atingidas são também recursos compatíveis com o que conhecemos do funcionamento dos processos atencionais.

# O manejo do ambiente tem grande importância

- A minimização de elementos distraidores e a flexibilização dos recursos didáticos, com o uso adequado da voz, da postura e de elementos como o humor e a música podem ser essenciais, principalmente para estudantes de menor idade, mas também para plateias maduras.
- É bom lembrar que a novidade e o contraste são eficientes na captura da atenção.

- A manutenção da atenção por um período prolongado de tempo exige a ativação de circuitos neurais específicos, e que, após algum tempo, a tendência é que o foco atencional seja desviado por outros estímulos do ambiente ou por outros processos centrais, como novos pensamentos.
- Exposições muito extensas dificilmente serão capazes de manter por todo o tempo o foco atencional, sendo importante dividi-las em intervalos menores. Isso pode ser feito por meio de pausas para descanso, por intermédio de humor, de modo a provocar relaxamento, ou pela divisão do tempo disponível em diferentes estratégias pedagógicas, em que o foco atencional possa ser dirigido para os aspectos específicos do conteúdo apresentado.

# RESUMO

- O cérebro não tem necessidade nem capacidade de processar todas as informações que sejam a ele. Por meio da atenção ele pode dedicar-se às informações importantes, ignorando as que são desnecessárias.
- O cérebro integrado é o cérebro perfeito para a aprendizagem.
- A atenção não é um fenômeno unitário e existem diferentes mecanismo pelos quais ela pode se regular. Uma maneira de classificar a atenção é entre a atenção reflexa, comandada por estímulos periféricos e a atenção voluntária, cujos mecanismos de controle são centrais.

# RESUMO

- Existem pelo menos três circuitos nervosos importantes para o fenômeno da atenção.
- O primeiro mantém os níveis de vigilância ou alerta.
- O segundo é orientador e desliga o foco de atenção de um ponto e dirige-o em outro sentido, permitindo ainda uma maior discriminação do item a ser observado.
- O terceiro é o circuito executivo, que mantém a atenção e inibe os distraidores até que o objetivo seja alcançado.

# RESUMO

- O cérebro é um dispositivo criado ao longo da evolução para observar o ambiente e apreender o que for importante para a sobrevivência do indivíduo ou da espécie. Ele prestará atenção no que for julgado relevante ou com significância.
- Terá mais chance de ser considerado como significante e, portanto, alvo da atenção, aquilo que faça sentido no contexto em que vive o indivíduo, que tenha ligações com o que já é conhecido, que atenda a expectativas ou que seja estimulante e agradável.



Siga nossas Redes Sociais



[www.rhemaeducacao.com.br](http://www.rhemaeducacao.com.br)