

3º CONGRESSO

BOAS PRÁTICAS DOS PROFISSIONAIS

DA REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
DE BELO HORIZONTE

SOCIALIZANDO EXPERIÊNCIAS E CONECTANDO SABERES

Metodologias ativas sob o ponto de vista da Neurociência: como aprendemos?

A Neurociência, isto é, a compreensão do funcionamento do sistema nervoso, e as suas relações com as principais teorias educacionais implícitas na prática escolar possibilitam o desenvolvimento de metodologias ativas capazes de despertar a atenção e a motivação necessárias para a aprendizagem significativa e a formação integral do estudante.

Maria de Lourdes Coelho



Aprender: verbo desafiador no mundo contemporâneo – Terezinha Rios

Autores/pensamentos:

1. **Mia Couto** – “A música é a língua materna de Deus.”
2. **René Descartes** – “Penso, logo existo.”
3. **José Saramago** – “Se podes olhar, vê. Se podes ver, repare.”
4. **Leonardo Boff** – “Todo ponto de vista é a vista de um ponto.”
5. **Carlos Rodrigues Brandão** – “Somos os artesãos do oitavo dia.” e “Ninguém nasce humano, torna-se humano.”
6. **Carlos Drummond de Andrade** – “É tão pouco, cinco sentidos.”
7. **Eduardo Galeano** – “Recordar: tornar a passar pelo coração.”
8. **Walter Benjamin** – “A aprendizagem deve ser contínua.”
9. **Lea Anastasiou** – “Ensinar.”
10. **João Cabral de Melo Neto** – “Um galo sozinho não tece uma manhã.”

Músicos/músicas:

1. **Milton Nascimento** – “Mas é preciso ter força, é preciso ter raça, é preciso ter gana sempre.”
2. **Chico Buarque** – “Hoje o samba saiu.” e “É sempre bom lembrar que o copo vazio está cheio de ar.”
3. **Caetano Veloso** – “O pensamento parece uma coisa à toa, mas como é que a gente voa quando começa a pensar.”
4. **Arismar do Espírito Santo** – “A música é meu meio de transporte.”
5. **Paulino da Viola** – ...

Evocar: tornar algo presente pelo exercício da memória e/ou da imaginação; lembrar para consolidar.

OBJETIVOS

- Promover a discussão sobre o processo educativo, a partir de contribuições da **Neurociência** e suas relações com a prática e as **teorias educacionais**;
- avaliar os papéis dos sujeitos envolvidos no **processo ensino-aprendizagem**;
- possibilitar reflexões sobre **ensinar** e **aprender** no cotidiano e no ambiente escolar.

Jogo do 1, 2 e 3 – exercício de Inteligência Emocional

Objetivo: Provocar a melhoria do ânimo, da atenção, dos sentidos e aumentar do grau de presencialidade.

- Que nota de 0 a 10 você atribui à energia (acordado/a ou sonolento/a) e à atenção/ concentração, neste exato momento?

Contar 1, 2, 3

Número 1 – levantar um braço

Número 2 – bater palma

Número 3 – Tocar a mão direita no joelho

Abraçar

QUESTÕES PARA REFLETIR:

O que é **aprender**?

Em que momento você **aprendeu** algo ensinado por alguém?

O que é **ensinar**?

Em que situação você acredita que **ensinou** algo para alguém?

POSSÍVEIS RESPOSTAS

APRENDER

- Prática – tentativa e erro
- Escuta sobre o assunto
- Observação
- Troca entre os pares
- Pesquisa sobre o tema

ENSINAR

- Brilho no olhar
- Mudança de atitude
- Postura corporal
- Acertos na avaliação
- Busca de novos conhecimentos

METÁFORAS PARA O APRENDIZADO DO SÉCULO XXI

(DAVID D. THORNBURG)



Reunião em torno da **FOGUEIRA**
Contato com o mestre (especialista)
←

Visita ao **POÇO D'ÁGUA**
Contato com os parceiros
→



Recolhimento na **CAVERNA**
Contato consigo mesmo
←

Participar da **VIDA**
Contato com a realidade prática
→



Cena 1: A Guerra do Fogo



CONTRIBUIÇÕES DOS ESTUDOS DA NEUROCIÊNCIA

- conhecer como o **sistema nervoso** funciona durante o **processo de aprendizagem**;
- conhecer as **bases neurobiológicas** do processo de aprendizagem para avaliar as **teorias educacionais** que embasam as **estratégias de ensino**.

“Na medida em que entendemos o funcionamento do nosso **cérebro** compreendemos melhor algumas **teorias da educação**.”

Leonor Guerra Bezerra

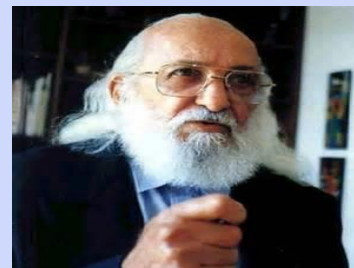
Estudos que contribuíram para repensar o processo de aprender e de ensinar

Piaget (1896 – 1980) - A aprendizagem ocorre na relação entre o que se sabe e o que o **meio físico e social** oferece; depende do processo de desenvolvimento cognitivo e afetivo em estágios sequenciais.

Vygotsky (1896 – 1934) - A motivação para aprender está associada a uma base afetiva: o afeto interfere na aprendizagem e vice-versa; a aprendizagem é mediada pela **linguagem** e o professor é mediador do processo de ensino-aprendizagem.

Wallon (1879 – 1962) - A atividade mental interfere no desenvolvimento intelectual que envolve não só o cérebro, mas também sua emoção, a partir do potencial genético, da **relação com o outro** e dos **fatores ambientais e socioculturais**.

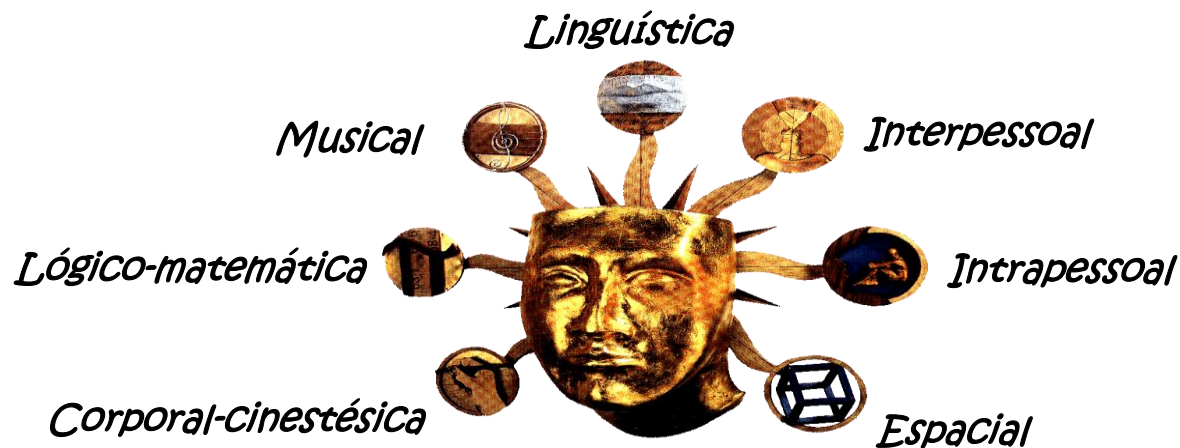
Freire (1921 – 1997) - A aprendizagem ocorre com **diversos saberes reconstruídos** entre educadores e educandos, resultando na transformação de todos os envolvidos no processo educativo que respondem aos **desafios** de forma positiva e ativa.



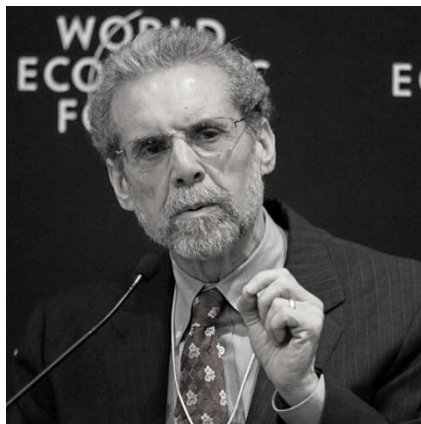
Estudos que contribuem para repensar o processo de aprender e de ensinar



Howard Gardner (1995), psicólogo, desenvolveu a teoria das Inteligências Múltiplas com mediação entre os aspectos biológicos, psicológicos e culturais.



Estudos que contribuem para repensar o processo de aprender e de ensinar



Daniel Goleman (1995),
psicólogo e jornalista -
popularizou o conceito de
Inteligência Emocional.

Inteligência Emocional (IE) -

maior responsável pelo sucesso ou
insucesso das pessoas.

(Conhecer a si mesmo; controlar as emoções; automotivação;
relacionar com os outros; exercer a empatia)

IE é base da

- **empatia cognitiva:**

“eu sei como você sente as coisas”.

- **empatia emocional:**

“eu sinto com você”.

Inteligências:

Conceito tradicional X Inteligência Emocional

QI:

Quociente de Inteligência
Inteligências Lógico-Matemática + Linguística
(Medida)

Nasce com determinada
quantidade de inteligência.

“Tenho QI 130, nada posso
fazer para mudar.”

QE:

Quociente Emocional
Inteligências Intrapessoal + Inteligência Interpessoal
= Inteligência Emocional

(Construída)

Pode-se construir a Inteligência
Emocional.

Habilidade para perceber, entender e
influenciar emoções.

CONTRIBUIÇÕES DOS ESTUDOS DA NEUROCIÊNCIA

As descobertas da **neuroplasticidade**, **sinaptogênese** e **neurogênese** trouxeram avanços significativos nas pesquisas, ao considerar a capacidade do cérebro de reestruturar, recuperar partes danificadas, desenvolver e criar **novas conexões** ao longo da vida.

A **plasticidade do sistema nervoso** que, embora seja maior na fase inicial da vida, permanece ao longo da existência humana.

“O novo conhecimento é o que é chamado de **neurogênese**: todos os dias o cérebro gera 10 mil células-tronco que se dividem em duas. Uma torna-se uma linha filiada que continua fabricando célula-tronco e a outra migra para onde quer que seja necessária no cérebro e se transforma nesse tipo de célula. Muitas vezes, essa destinação é onde a célula é necessária para **novo aprendizado**.”

Daniel Goleman

Figura 1 - Sistema nervoso central

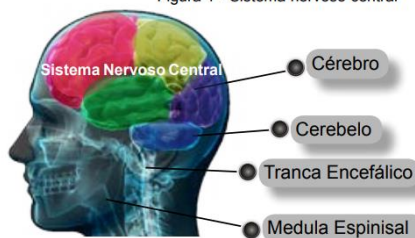
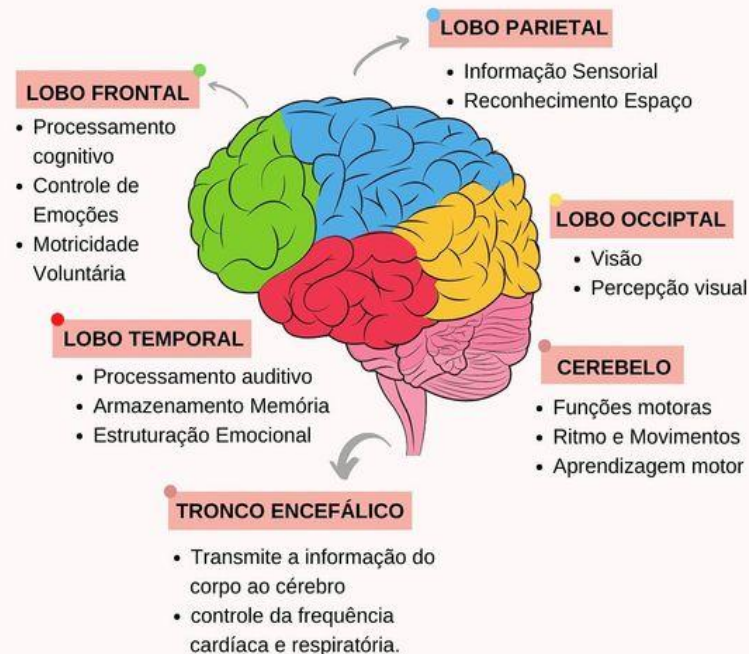
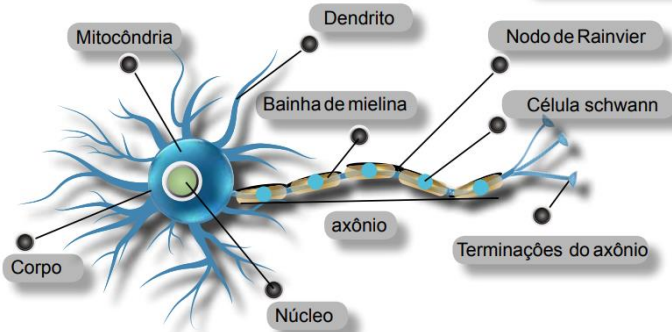


Figura 2 - Imagem de neurônio



O advento da neuroimagem tornou possível vislumbrar medidas preventivas, protetoras e curativas por intervenções medicamentosas, treinamentos cognitivos e medidas alternativas como **mudanças de hábitos** e adoção de **estilo de vida saudável**.

CONTRIBUIÇÕES DOS ESTUDOS DA NEUROCIÊNCIA

Recomendações para vida saudável:

- cuidar da **ecologia** – alimentos saudáveis são essenciais para formar neurotransmissores de qualidade;
- prática de **exercícios físicos** e de **atividades artísticas** são aliadas imprescindíveis da aprendizagem;
- **meditação**: recurso precioso de estabilidade emocional – maior espessura em áreas do **córtex cerebral**.

CONTRIBUIÇÕES DOS ESTUDOS DA NEUROCIÊNCIA

- A compreensão de que ao longo da vida não ocorre apenas contínuas **perdas neuronais** – como se acreditava antes –, reafirma que podemos e devemos **aprender constantemente**.
- **Emoção: atenção e memória** são importantes para a **aprendizagem ativa**.
- **Motivação: desafios** e situação de **estresse provisório** ajudam a superar problemas e estimulam a aprender mais.
- O **sentimento de pertencimento** e fortalecimento dos **laços afetivos** refletem positivamente na aprendizagem, com **inclusão, permanência e sucesso** na escolarização do estudante.

CONTRIBUIÇÕES DOS ESTUDOS DA NEUROCIÊNCIA

Responder questões como:

Por que não conseguimos prestar atenção em duas coisas ao mesmo tempo?



Isso é importante no mundo tecnológico em que vivemos:

Multitarefa é contraproducente.

Sete dicas de aplicação da Neurociência na Educação

1. Recontar, rever, rever, repassar: a conservação das **memórias** depende da reativação dos **circuitos neurais**.
2. Estimular os sentidos: recursos multissensoriais ativam múltiplas **redes neurais**.
3. **Dormir bem**: o cérebro reorganiza as sinapses enquanto dorme.
4. Despertar a **curiosidade**: o cérebro seleciona as informações mais relevantes para o bem-estar e a sobrevivência do indivíduo por meio da **atenção**.
5. Tempo das aulas: alternância de atividades, mudança na entonação da voz e pausas são fundamentais para manter a atenção dos alunos – criam **novas conexões neurais** de curto prazo para longo prazo.
6. Ambiente: **empatia**, **afinidade entre os pares** e **sentimento de pertencimento** são fundamentais para a inclusão do aluno no papel ativo no processo de aprendizagem.
7. Avaliação: provas e notas são indicadores das **estratégias de ensino** e apontam **novos caminhos** para melhoria do processo educativo.

Conto: Buda e açúcar

JOGO DO 1, 2 E 3 – EXERCÍCIO DE INTELIGÊNCIA EMOCIONAL

Objetivo: Provocar a melhoria do ânimo, da atenção, dos sentidos e aumentar do **grau de presencialidade**.

- Perguntar que nota de 0 a 10 cada um atribui à energia (acordado/a ou sonolento/a) e à atenção/ concentração, no momento de início das aulas do presente dia.
- Convidar a turma para formar duplas, ficando cada um em pé e de frente para o colega.
- Orientar para fazer a contagem de 1 até 3 alternando entre os participantes da mesma dupla e reiniciando continuamente.
- Conferir o acerto das contagens entre as duplas e propor o acréscimo de outros elementos, como: ao pronunciar o número 1, deve-se levantar o braço; o número 2, bater uma palma; e o número 3, tocar a mão direita no joelho esquerdo.
- Ao encerrar, sugerir que as duplas se abracem e perguntar que nota cada um atribuirá à energia e à atenção e concentração após a atividade. Observar se houve mudanças.

(Outras atividades para aumentar o grau de presencialidade é pedir para escrever o nome de forma diferente e criativa; imaginar uma forma geométrica ou um objeto, uma cor etc.)

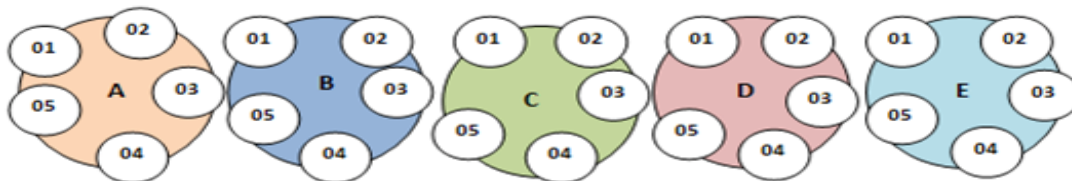
Destacar as contribuições para ativação neural dos exercícios de levantar o braços, bater palmas, tocar no joelho oposto, rir dos próprios etc.

TÉCNICA DE ENSINO E DE DINÂMICA E GRUPO

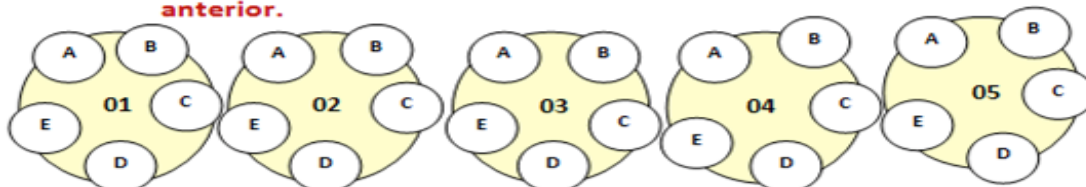
Painel integrado

Objetivo: É uma técnica eficaz para o estudo de tema mais extenso e resolução de problemas em pequenos grupos e cada participante transmitir o que aprendeu a outro pequeno grupo. Dividir a turma em números iguais de participantes, por exemplo 5 grupos de 6 participantes – adaptar conforme o número de participantes.

PRIMEIRA FORMAÇÃO: Grupos por letras do alfabeto →
Cada grupo estuda uma parte do texto.



SEGUNDA FORMAÇÃO: Grupos por números → Os
participantes compartilham o que estudaram no grupo
anterior.



Vamos pensar diferente?

1	2
2	4
3	4
4	6
5	<u>?</u>

(Complete e justifique a resposta)

2, 10, 12, 16, 17, ...

QUESTÕES PARA PROVOCAR

Como repensar o processo ensino-aprendizagem para tornar a sala de aula um **Ambiente Interativo de Aprendizagem**?

*Na sua opinião, qual é o maior **desafio** dos professores atualmente?*

“A criança e o adolescente que estão na Educação Básica não estão necessariamente por opção deles.”

Leonor Bezerra Guerra



REFERÊNCIAS

COSENZA, Ramon M., GUERRA, Leonor B. *Neurociência e educação: como o cérebro aprende*. Porto Alegre: Artmed, 2011.

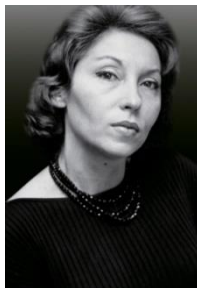
COSENZA, Ramon. *Por que somos racionais: como o cérebro faz escolhas e toma decisões*. Porto Alegre: Artmed, 2016.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARDNER, Harward. *Inteligências Múltiplas: a teoria na prática*. Artmed, 2000.

GOLEMAN, Daniel. *Inteligência Emocional*. Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 1995.

RIBEIRO, Antônio Mendes. *Nativos versus imigrantes digitais*. Disponível em <https://caldeiraodeideias.wordpress.com/2009/02/26/nativos-versus-imigrantes-digitais/>. Acesso em 12 de Jun. 2016.



***"E então eu soube: pertencer é
viver."***

Clarice Lispector

***"A aula não é algo que se dá, mas que se faz,
no trabalho conjunto de professoras e alunos."***

Terezinha Rios



Grata pela atenção!
Maria de Lourdes Coelho
E-mail: mlcoelho@ufmg.br

Grata pela atenção!

Maria de Lourdes Coelho
E-mail: mlcoelho@ufmg.br

EDUCAÇÃO



PREFEITURA
BELO HORIZONTE

TRABALHANDO
POR UMA **cidade**
+ feliz