



Módulo 5:

Relação com o Ambiente



NeuroArquitetura

Professora Andréa de Paiva, MA

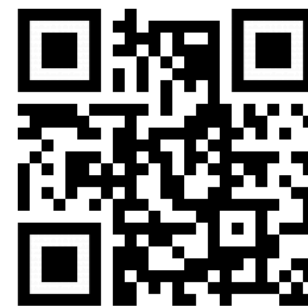
@neuro_au

www.neuroau.com

andrea@neuroau.com

Andréa de Paiva, MA

- Idealizadora do NeuroAU
- Arquiteta e urbanista pela USP e Master of Arts pela Middlesex University em Londres;
- Coautora do livro Triuno: Neurobusiness e Qualidade de Vida;
- Membro do ACE (ANFA Center for Education da Academy of Neuroscience for Architecture no Instituto Salk na Califórnia);
- Certificada em Design Thinking pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT), Boston;
- Professora na FGV (Fundação Getulio Vargas) e na FAAP (Fundação Armando Álvares Penteado);
- Palestrante convidada na Varna Free University, na Bulgária; no Institute for Challenging Disorganization nos Estados Unidos, no SECOVI-SP e no SESC-SP;
- Consultora de NeuroArquitetura, tendo prestado consultorias no Athié Wohnrath e na FGV.

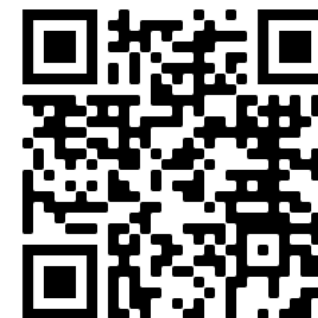
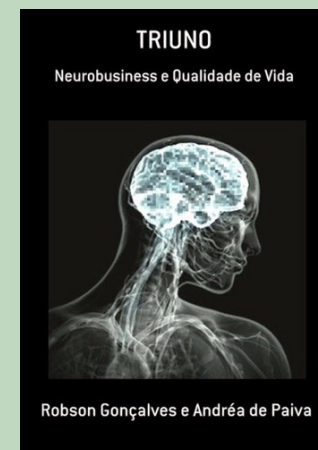


 NEUROAU



Neuroau.com

@neuro_au



Abrangência da NeuroArquitetura

Neurociência
Ciência cognitiva
Psicologia



Arquitetura
Design
Urbanismo

→ O cérebro, o órgão mais importante do sistema nervoso.
O cérebro é responsável pelas ações voluntárias e involuntárias do nosso corpo.

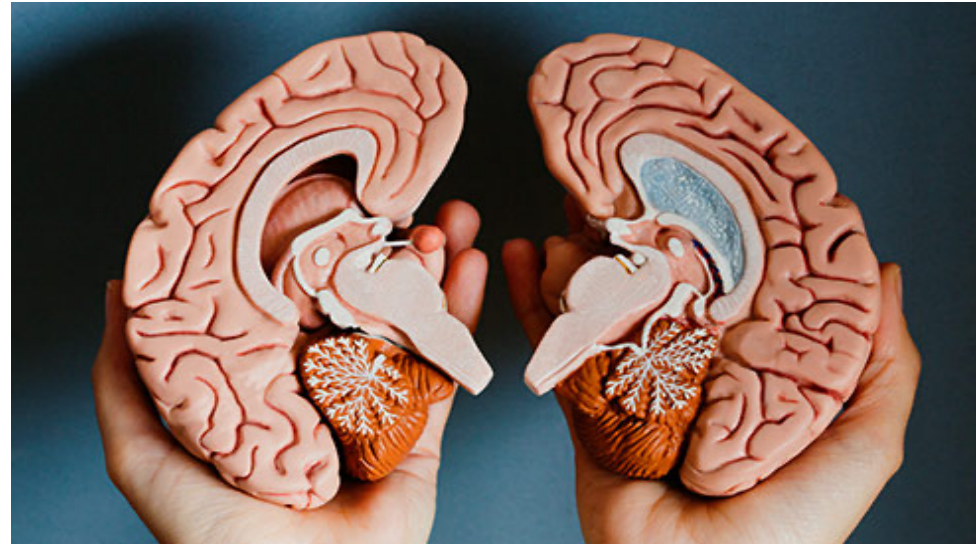
→ **Comportamento** resulta de processos **fisiológicos** do organismo
O **ambiente** afeta nossa **fisiologia**

→ A NeuroArquitetura engloba a psicologia, mas vai além ao estudar reações fisiológicas e não apenas comportamentais

O **ambiente** é uma **variável** que pode influenciar nossa ação, nossa percepção, nosso estado mental. Isto é, nós podemos apresentar diferentes comportamentos e percepções dependendo das características físicas do lugar onde nos encontramos. Nós reagimos de maneiras diferentes em ambientes diferentes e **nem todos responderão de forma semelhante ao mesmo espaço.**

O cérebro

Diferentes estruturas e sistemas que funcionam em conjunto



300.000 a 250.000

O cérebro atinge seu tamanho atual

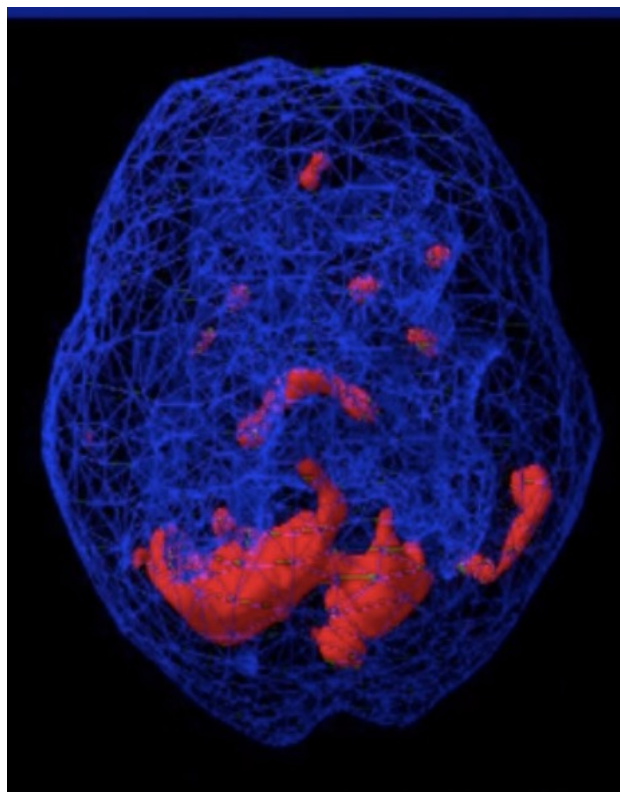
6.000 anos atrás

Surgimento das cidades

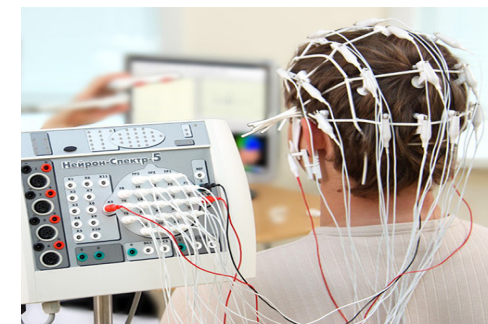
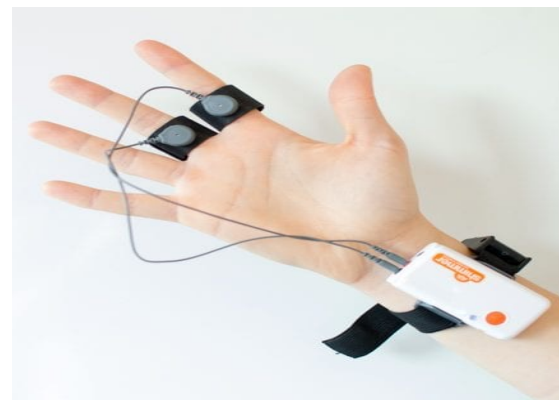
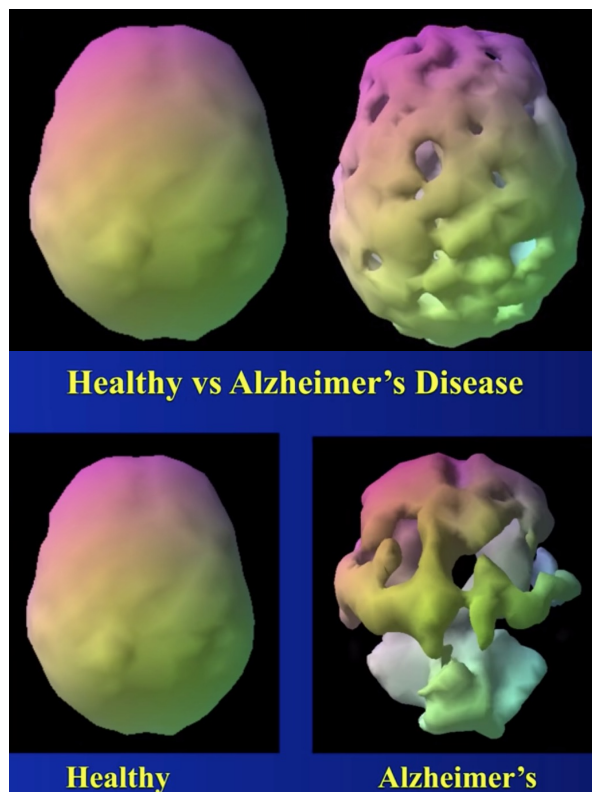


Estudos em NeuroArquitetura

Efeitos de curto prazo

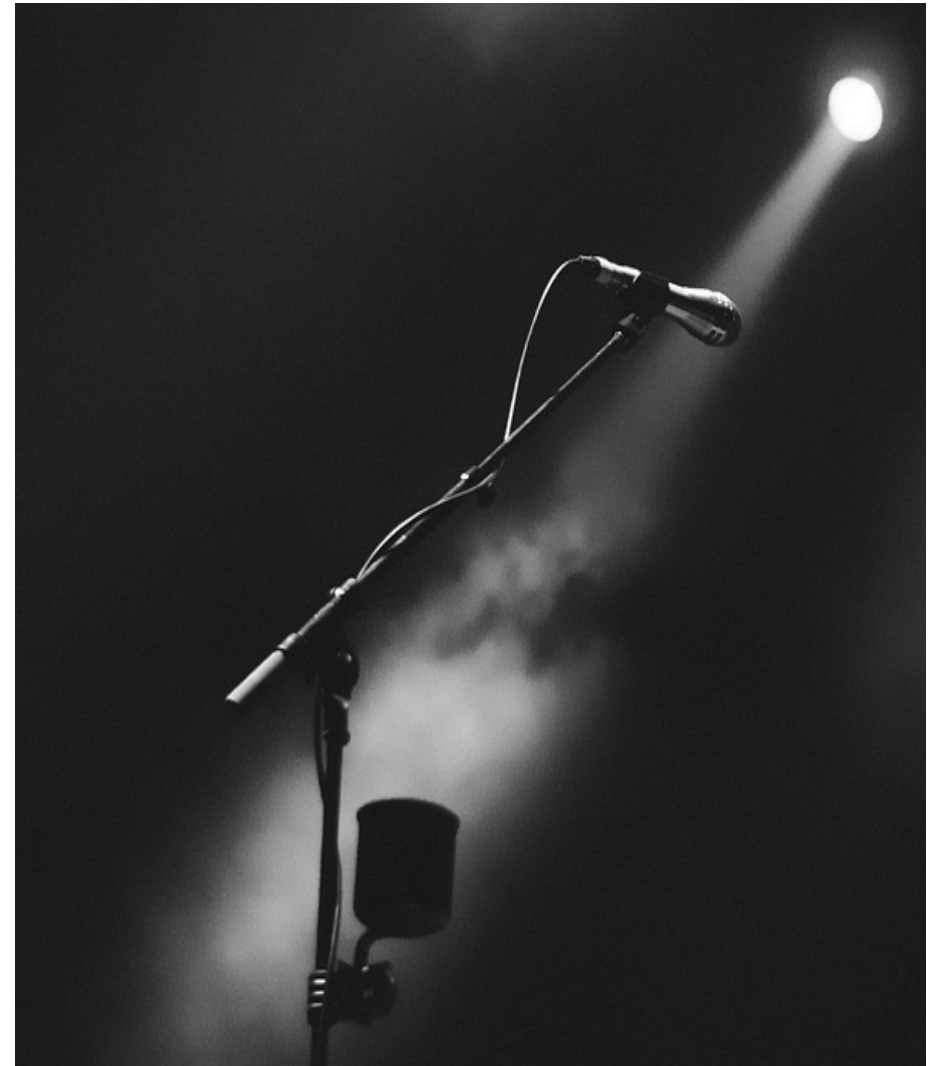


Efeitos de longo prazo



A percepção

*“Os nossos sentidos captam aproximadamente 11 milhões de bits de informação por segundo, enquanto nosso consciente é capaz de processar apenas 40 bits de informação por segundo. Todo o restante é processado inconscientemente”
(Pradeep, 2010)*



Efeitos de curto prazo

- São reações mais pontuais e rápidas
- Na maioria dos casos, duram por pouco tempo
- Exemplos: variações nas emoções, na performance, na tomada de decisão, na percepção



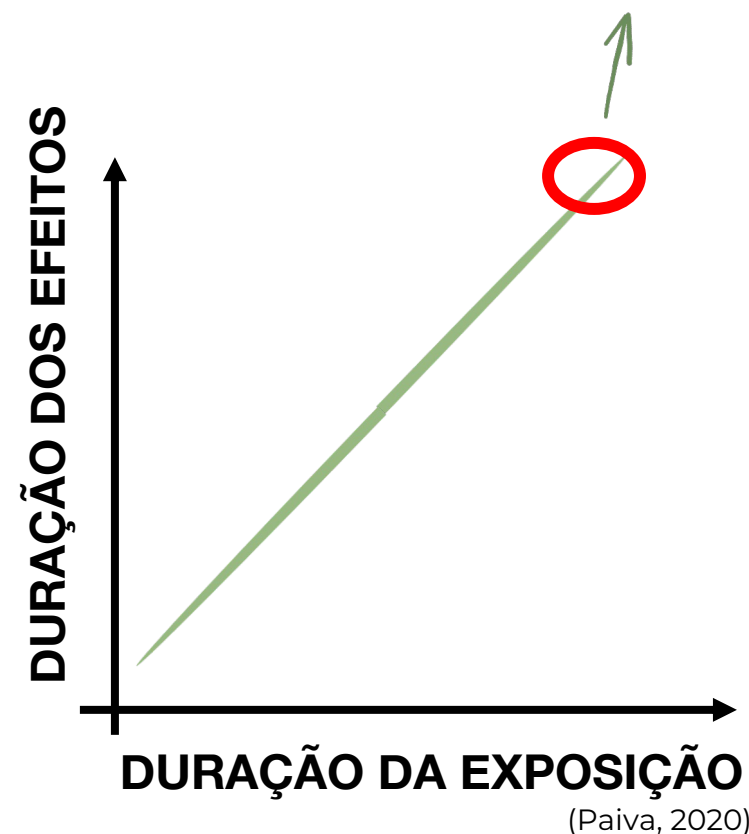
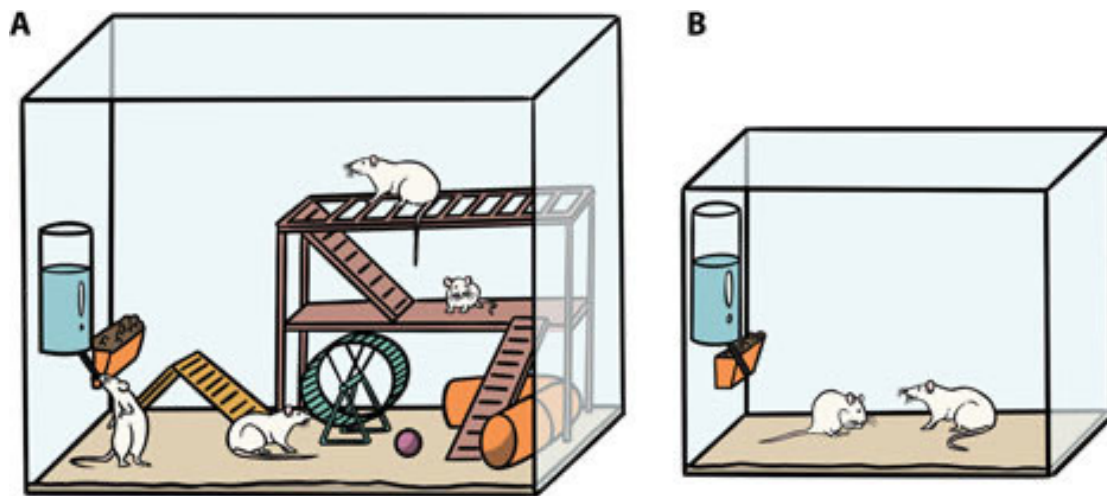
Efeitos de longo prazo

- Precisam de mais tempo para acontecer
- Persistem por mais tempo
- São mais difíceis de detectar
- Exemplo: mudanças físicas no cérebro, que resultam, entre outras coisas, em alterações na capacidade de memorizar e aprender e que também podem afetar os riscos de depressão



O ambiente gera efeitos de curto e longo prazo!

Quanto tempo passamos em cada lugar?



Algumas características que são importantes

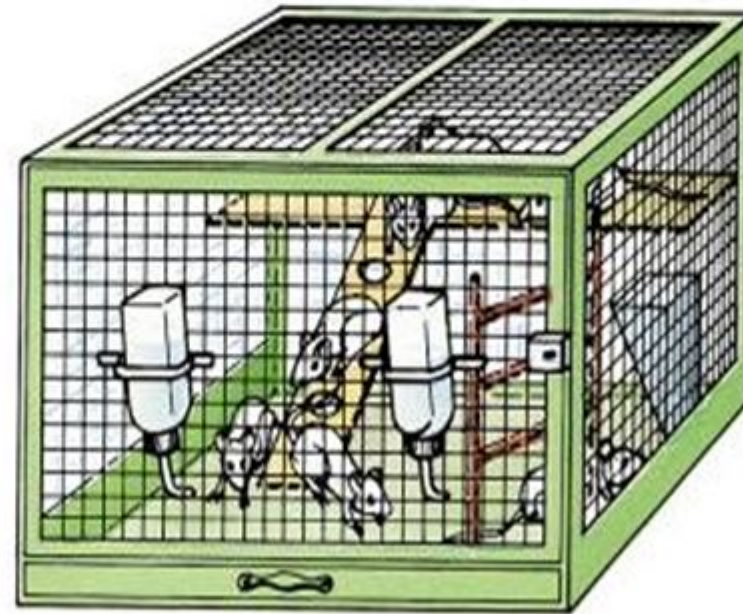
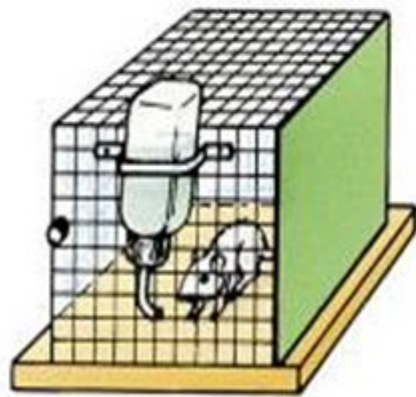
Oportunidades para exercício físico

Convívio social

Tamanho (densidade/privacidade)

Mudança

Estímulos Multisensoriais



Possibilidades na NeuroArquitetura

SÃO

- Entendimento mais completo sobre como nossos projetos impactam as pessoas
- Criação de estratégias para tornar os espaços mais eficientes
- Ferramenta de apoio à tomada de decisão de arquitetos e designers, que agora podem se basear em evidências científicas

NÃO SÃO

- Regras específicas que devem ser seguidas por arquitetos ao projetarem
- Aplicação de forma semelhante em diferente tipos de ambiente

Cores

Professora Andréa de Paiva, MA

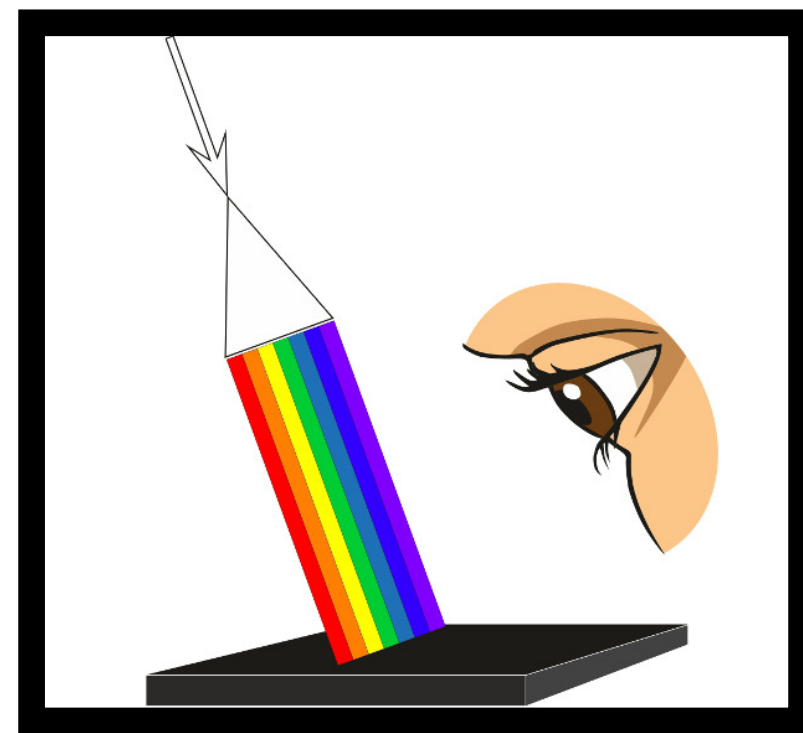
@neuro_au

www.neuroau.com

andrea@neuroau.com

Física das cores

- Cores não existem! 🤯🤯
- Elas são uma criação do cérebro, o que existe é a luz refletida!
- Os corpos que não produzem a própria luz não têm uma cor própria. A cor desses objetos, conhecidos como fontes secundárias ou corpos iluminados, depende diretamente da forma como eles interagem com a luz incidente.



Percepção das cores

É influenciada por:

10%

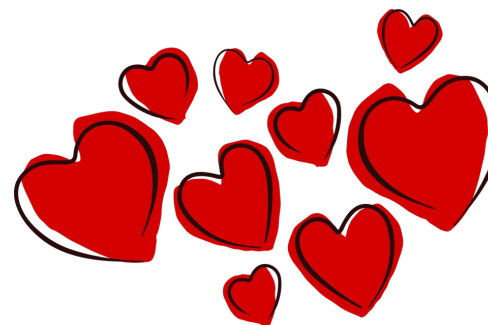
Contexto físico



Contexto cultural



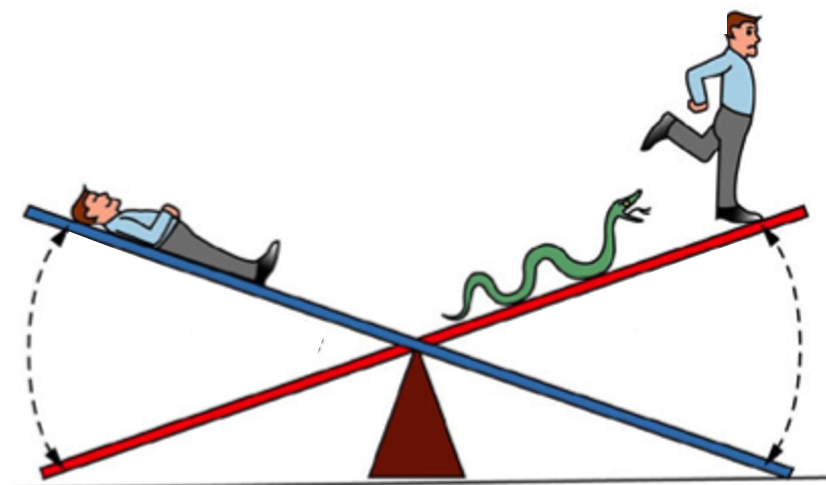
Contexto semântico



As cores para acelerar ou acalmar

Cores mais quentes: mais estimulantes, sensação de aquecimento, agito

Cores mais frias: menos estimulantes, sensação de frio, relaxamento

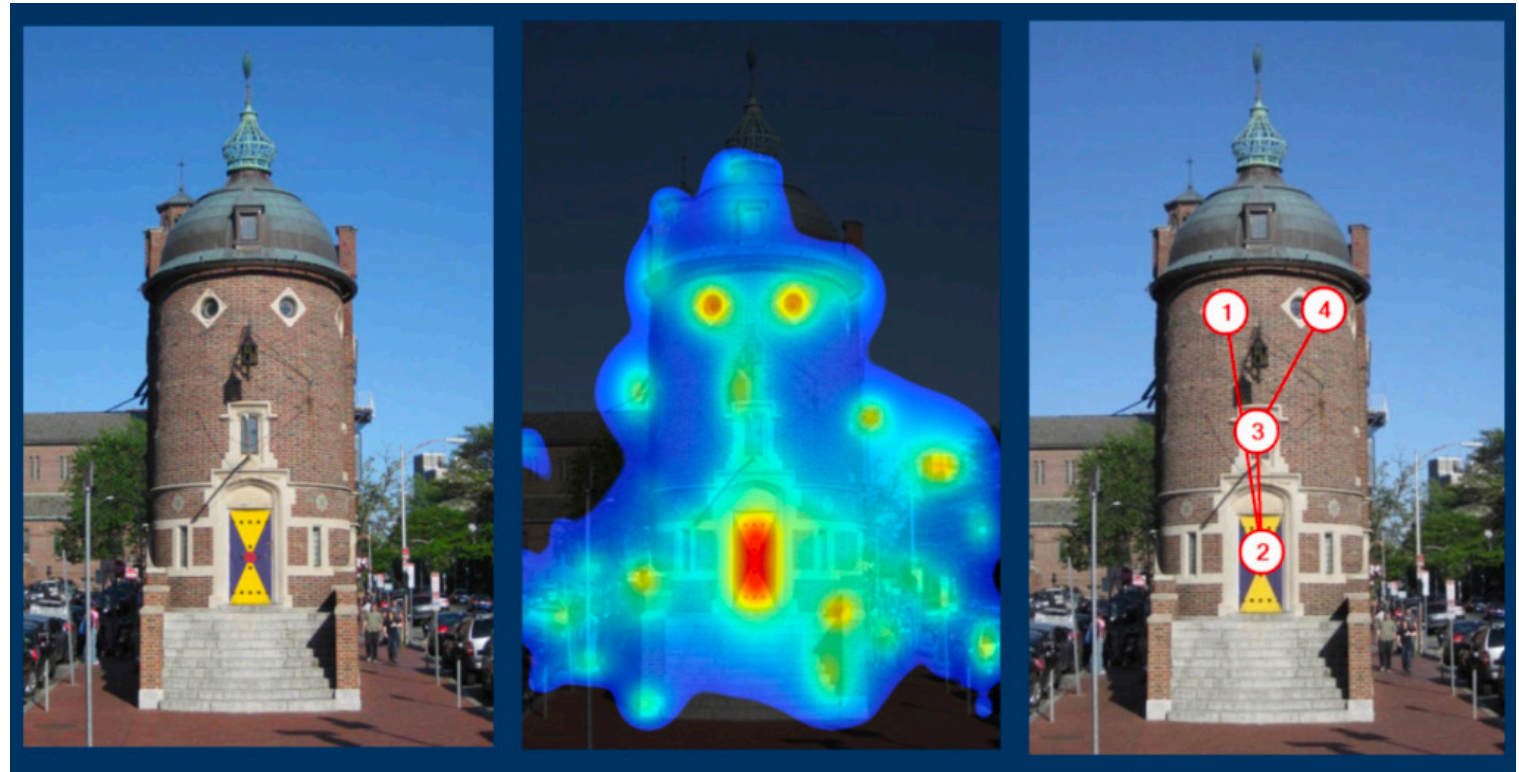


As cores para direcionar o olhar

Pontos de **contraste** direcionam a nossa atenção



CONTEXTO FÍSICO



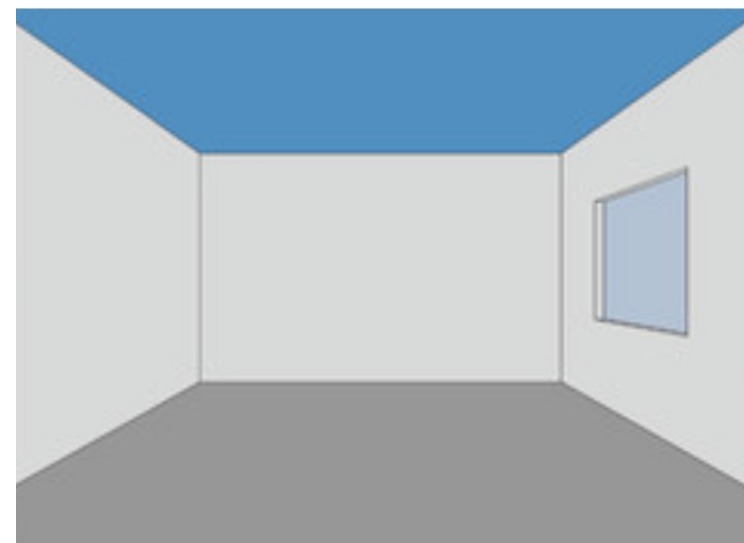
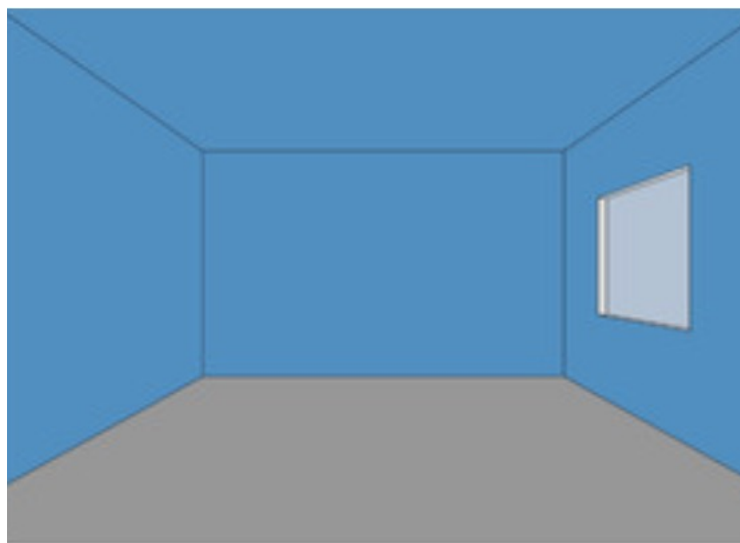
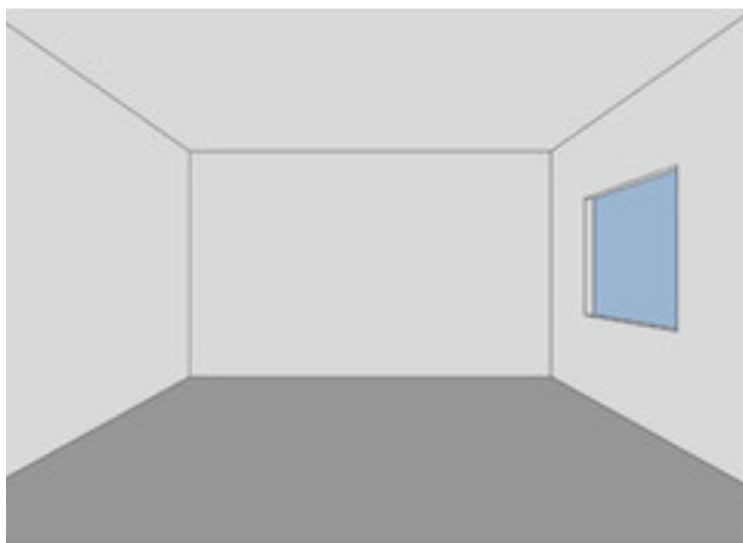
(Sussman & Ward, 2018)

As cores para induzir percepções de tamanho



CONTEXTO FÍSICO

Dependendo de **onde** usamos cores mais claras ou escuras, a percepção de tamanho do ambiente pode mudar



As cores para induzir percepções de significado



CONTEXTO SEMÂNTICO

Dependendo de **como** usamos as cores podemos induzir percepções de significado



As cores para criar atmosferas!




Aromas

Professora Andréa de Paiva, MA

@neuro_au

www.neuroau.com

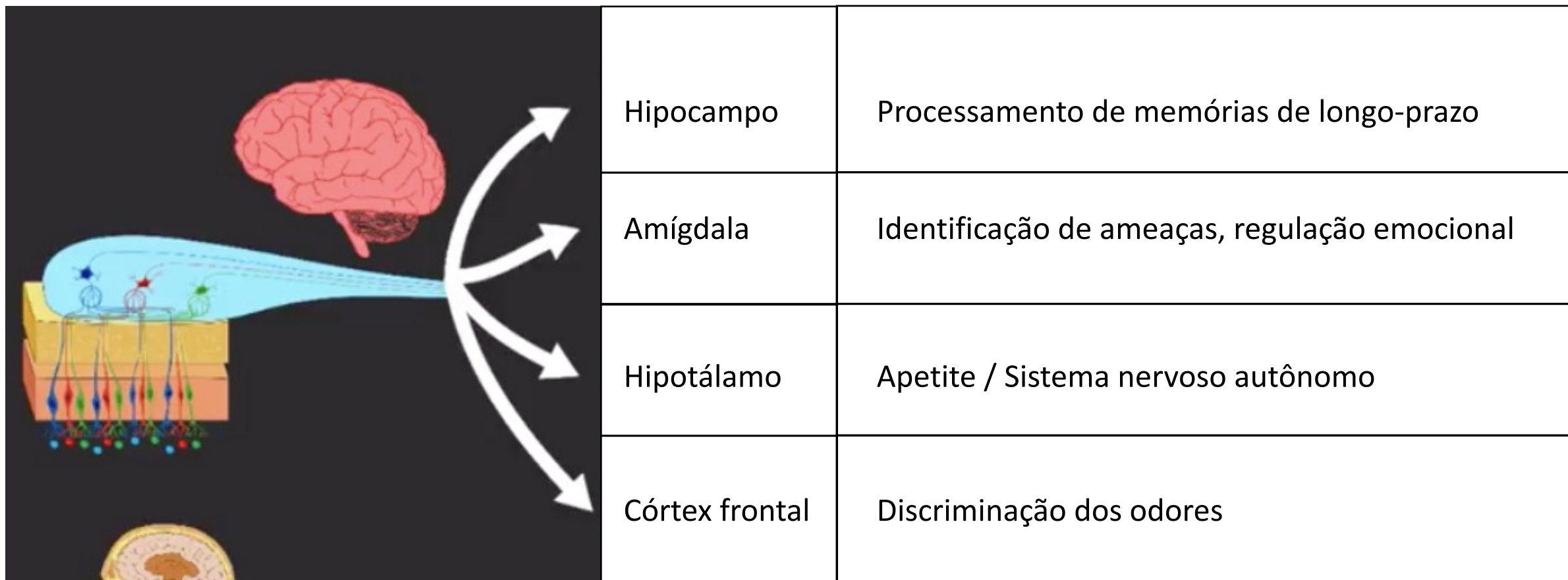
andrea@neuroau.com

A close-up photograph of a cat's nose and whiskers. The nose is a large, pinkish-orange, fleshy structure with two nostrils. It is surrounded by a dense layer of white, fine hairs. Long, white whiskers extend outwards from the sides of the nose. The background is a soft, out-of-focus light beige color.

*“O nariz faz os olhos lembrarem”
Juhani Pallasmaa*

Olfato

Um dos sentidos mais primitivos



Motivação, tomada de decisão



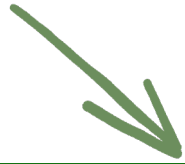
EFEITO DE
CURTO-PRAZO



Memórias involuntárias



Lembrar



EFEITO DE
CURTO-PRAZO

Memorizar



EFEITO DE
LONGO-PRAZO



Memórias involuntárias



Territorialidade



Identidade



Explore o natural!



Formas e texturas

Professora Andréa de Paiva, MA

@neuro_au

www.neuroau.com

andrea@neuroau.com

O tato

- Primeiro sentido a se desenvolver
- Possui o maior órgão sensorial
- Exige proximidade
- É um estímulo biologicamente necessário
- A visão ativa o tato!



Quais são os pontos de contato?



Percepções:

Grande/pequeno

Mole/duro

Quente/frio (as cores e a iluminação também influenciam!)

Macio/áspero

Arredondado/pontudo

Tocar madeira

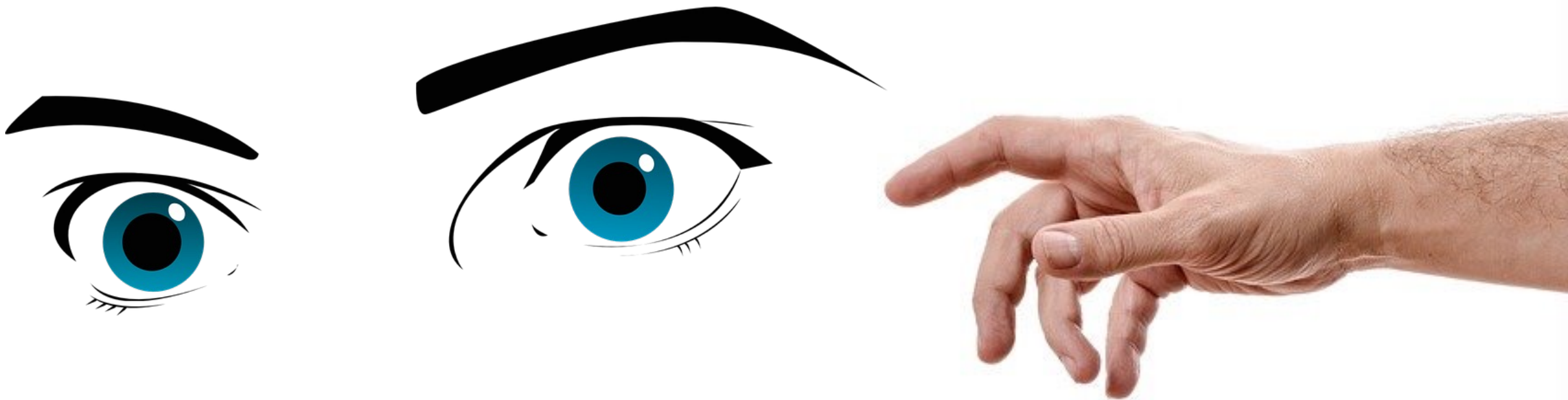
Tocar a madeira com a palma da mão acalma a atividade do córtex pré-frontal e induz a atividade nervosa parassimpática mais do que outros materiais, induzindo assim o relaxamento fisiológico (Ikei et al., 2017)

Efeito direto: curto prazo

Efeito indireto: longo-prazo?



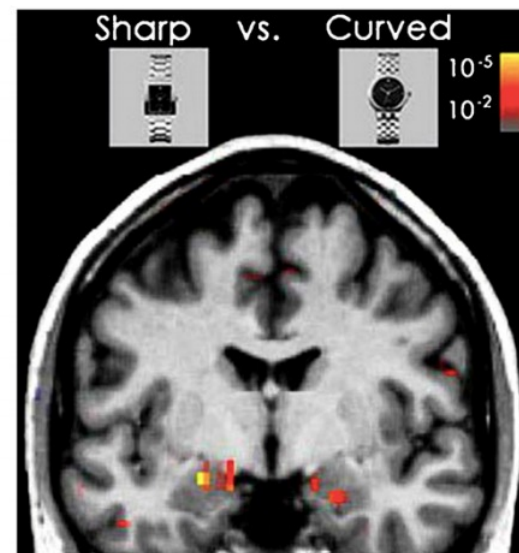
Percepção das formas



Formas arredondadas

“Objetos angulares ... podem parecer chiques e sofisticados, mas inibem nossos impulsos lúdicos. (Ingrid Lee, 2018)”

Formas angulares, quando apontadas para fora, podem ser percebidas como ameaçadoras, ativando a amígdala cerebral e a respostas de afastamento.

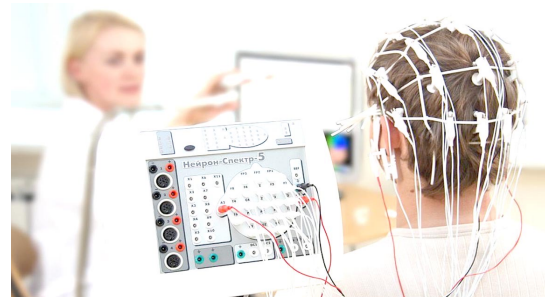


Bar, M., & Neta, M. (2007).

Formas fractais

Figuras complexas e fragmentadas
cujas partes separadas repetem a
aparência do todo completo

Olhar para fractais diminui o stress
(Hagerhall, 2008)



Sons

Professora Andréa de Paiva, MA

@neuro_au

www.neuroau.com

andrea@neuroau.com

Audição

Nos permite captar informações distantes



Efeitos na concentração

Sons do ambiente podem atrapalhar nossa capacidade de concentração

Isso pode elevar os níveis de stress

Se isso acontece frequentemente...



EFEITO DE
CURTO-PAZO



EFEITO DE
LONGO-PAZO



Música

Efeitos no nosso ritmo

Efeitos nas emoções

Efeitos na criatividade

Efeitos na memória



Poluição sonora

Num raio de 2 km de aeroportos, pessoas há vários anos "adaptadas" apresentam uma redução média de 35 % na parte mais nobre do sono (Pimentel-Souza, 1992)

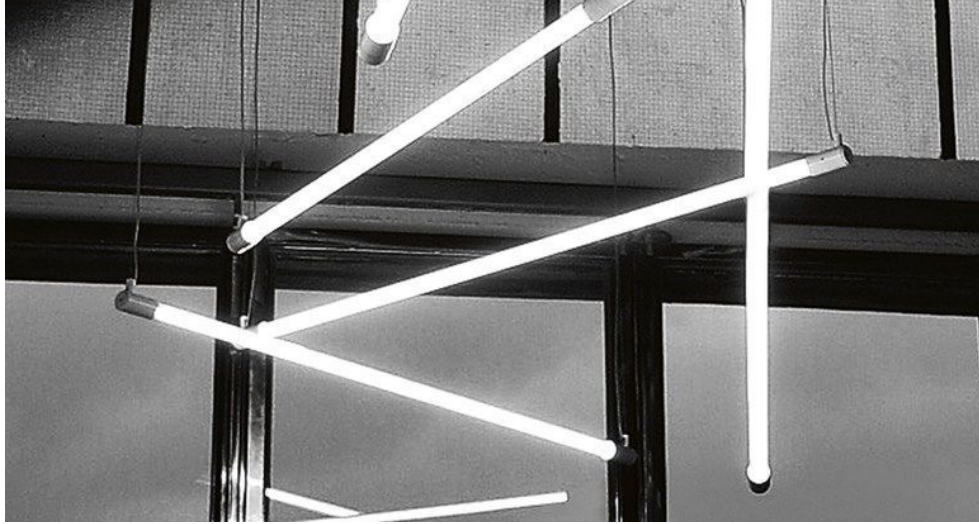
Habituação não significa que deixamos de ser afetados!

Poluição Sonora frequente aumenta a pressão sanguínea e os níveis de cortisol, resultando em maior risco de infarto e AVC



EFEITO DE
LONGO-PRAZO

Cuidado!



Precisamos criar refúgios!



Estratégia para criar atmosferas multisensoriais



Sonic seasoning

