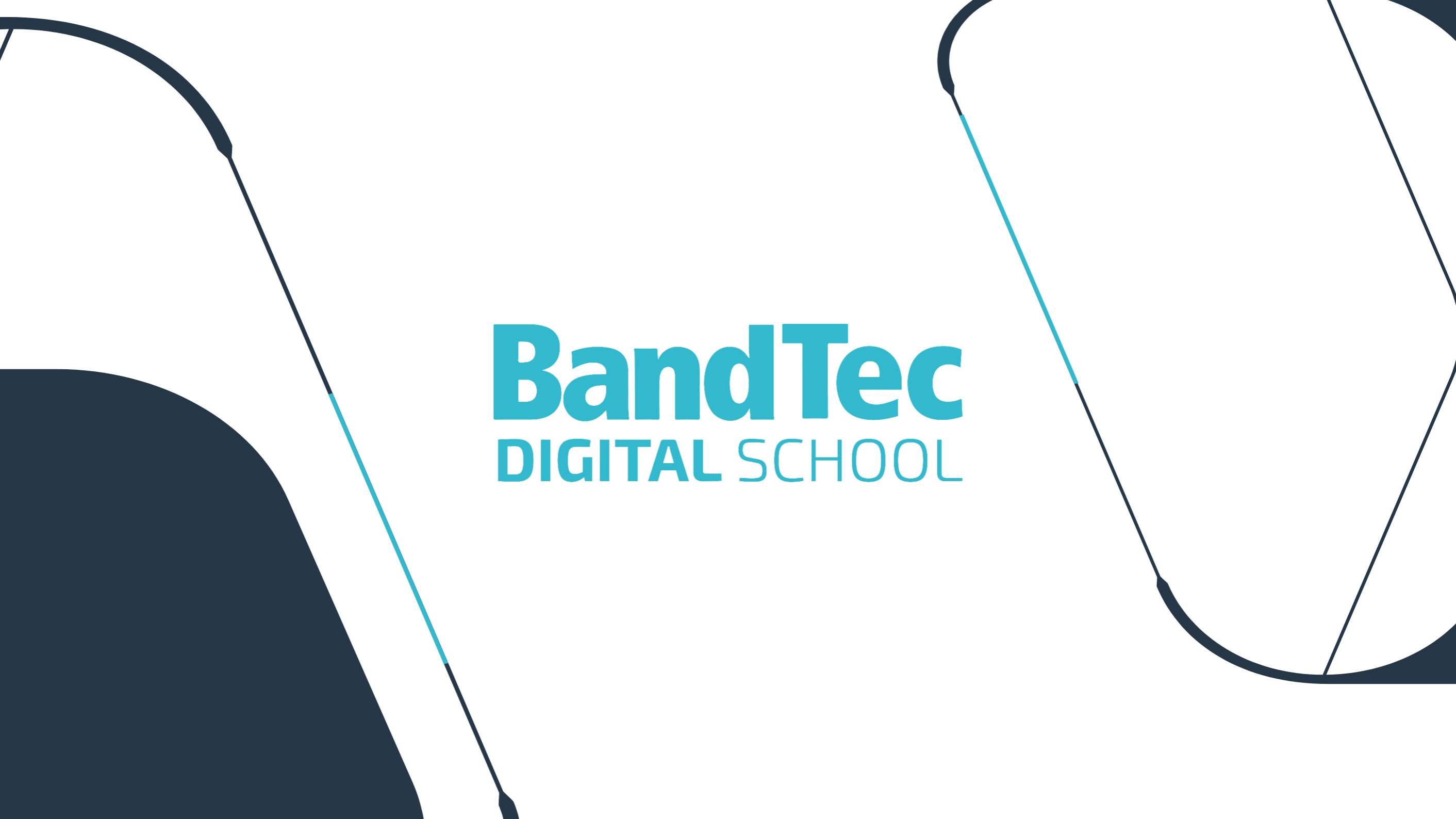


BandTec
DIGITAL SCHOOL



BandTec
DIGITAL SCHOOL



Design de Interfaces

Aula 8 – Fatores Humanos

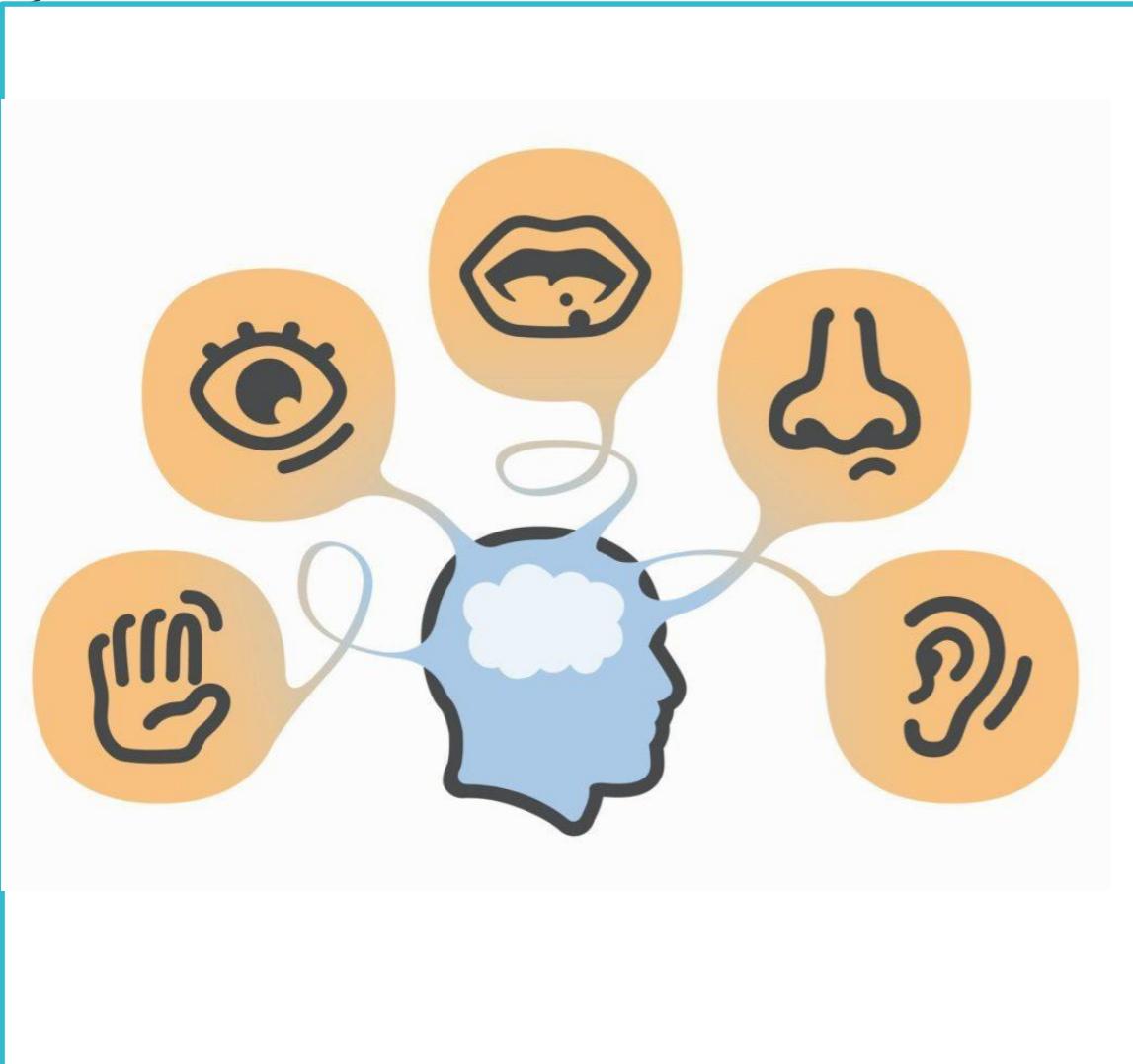
Professor Esp. Gerson Santos



Fatores Humanos

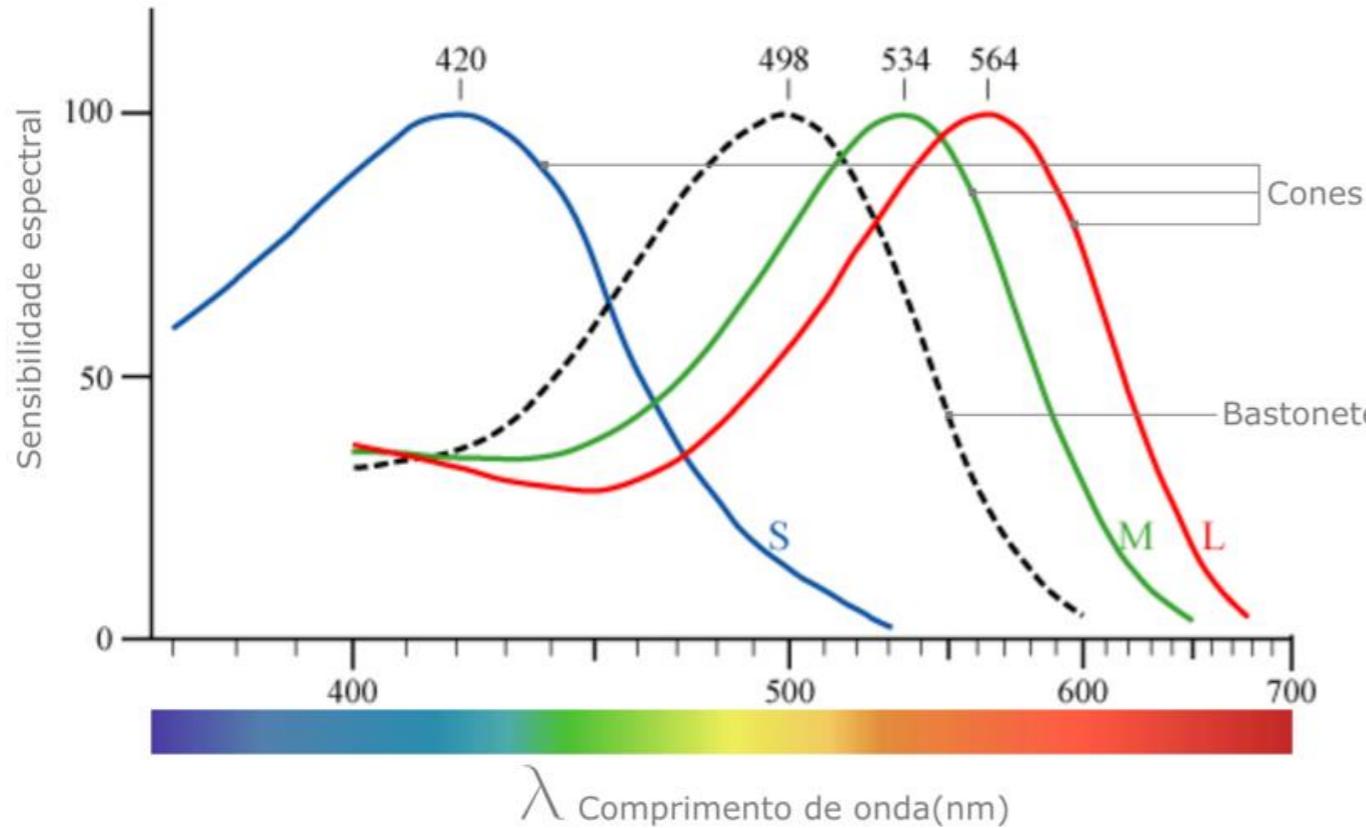
Professor Esp. Gerson Santos

Sistemas de Percepção



Os sentidos e suas limitações impactam diretamente no desenho de interfaces.

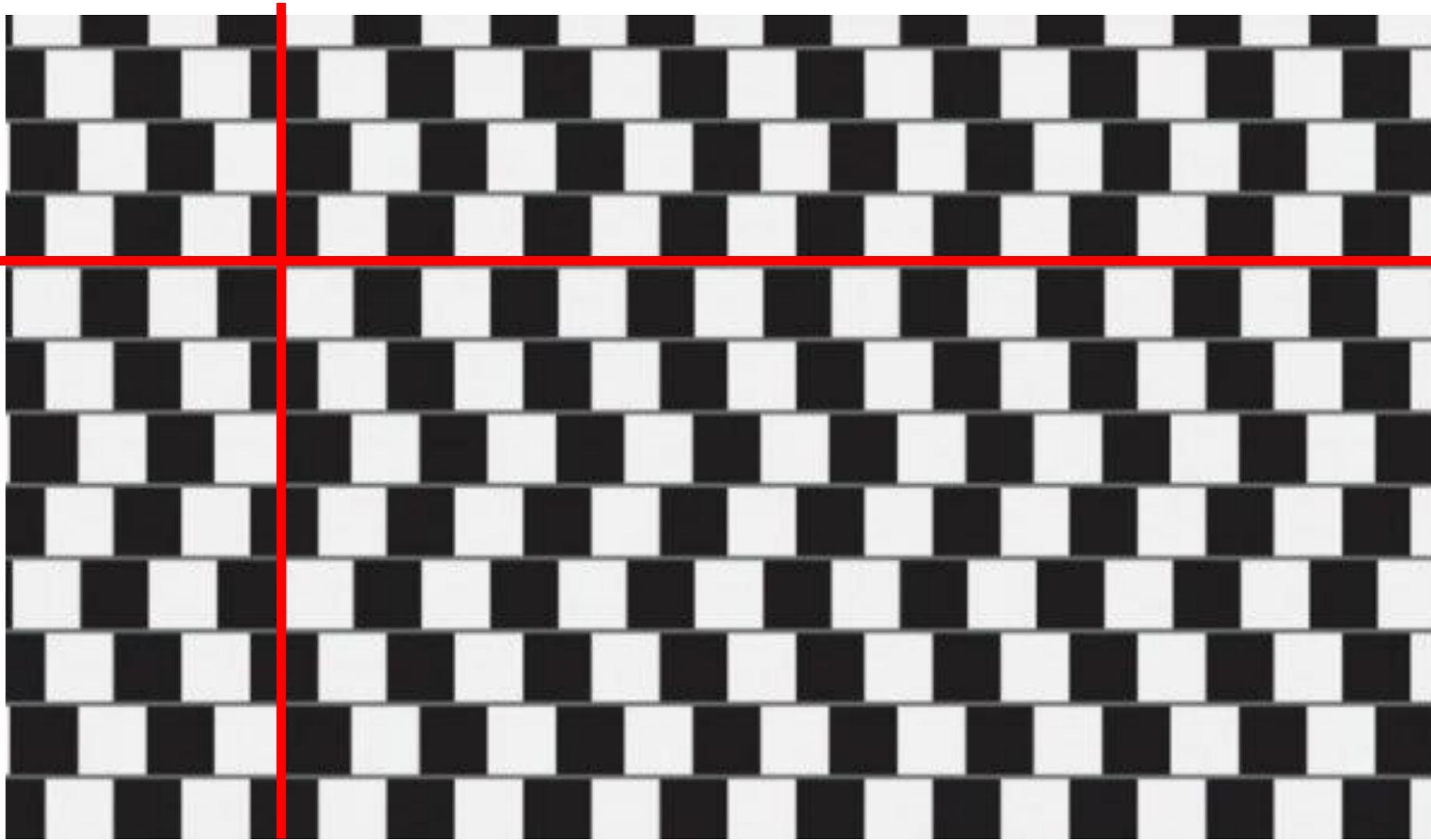
Sistemas de Percepção - Visão



Comprimento de Luz: Small, Medium, Large
Branco ativa as 3
Pontilhado é a fóvea (menos precisa e tons de cinza)

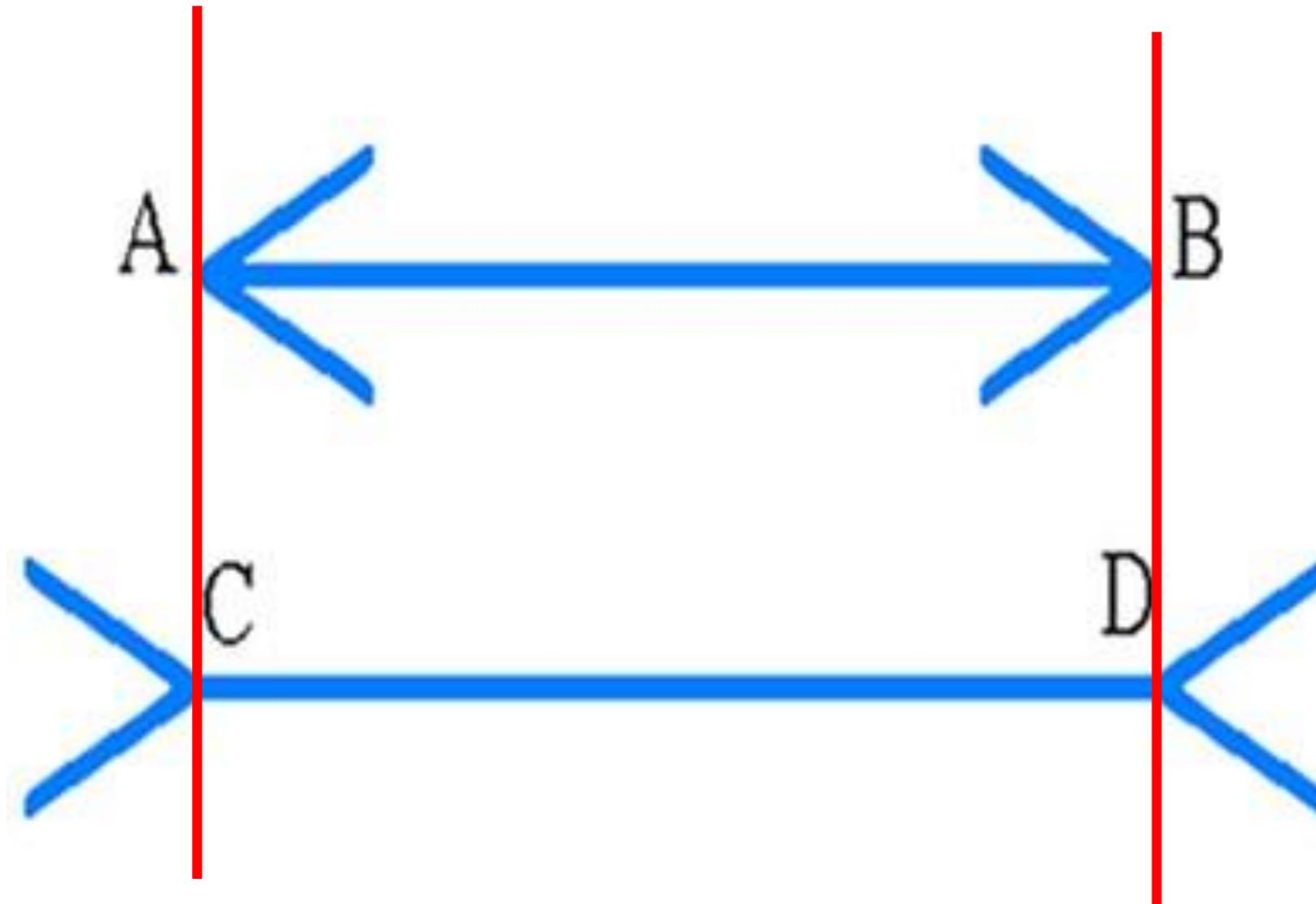
- Intensidade do azul é a mais baixa e 8% dos homens e 1% das mulheres são daltônicos (distinção do verde do vermelho);
- Poucos cones para o azul, sensibilidade menor, então, menor percepção, texto azul pode ser uma má escolha.
- Muitos cones para o vermelho, logo, texto em **vermelho** chamará atenção, pois há maior percepção, contudo, **tudo vermelho não funciona igual.**

Sistemas de Percepção – Ilusão de Ótica



As linhas estão retas?

Sistemas de Percepção – Ilusão de Ótica



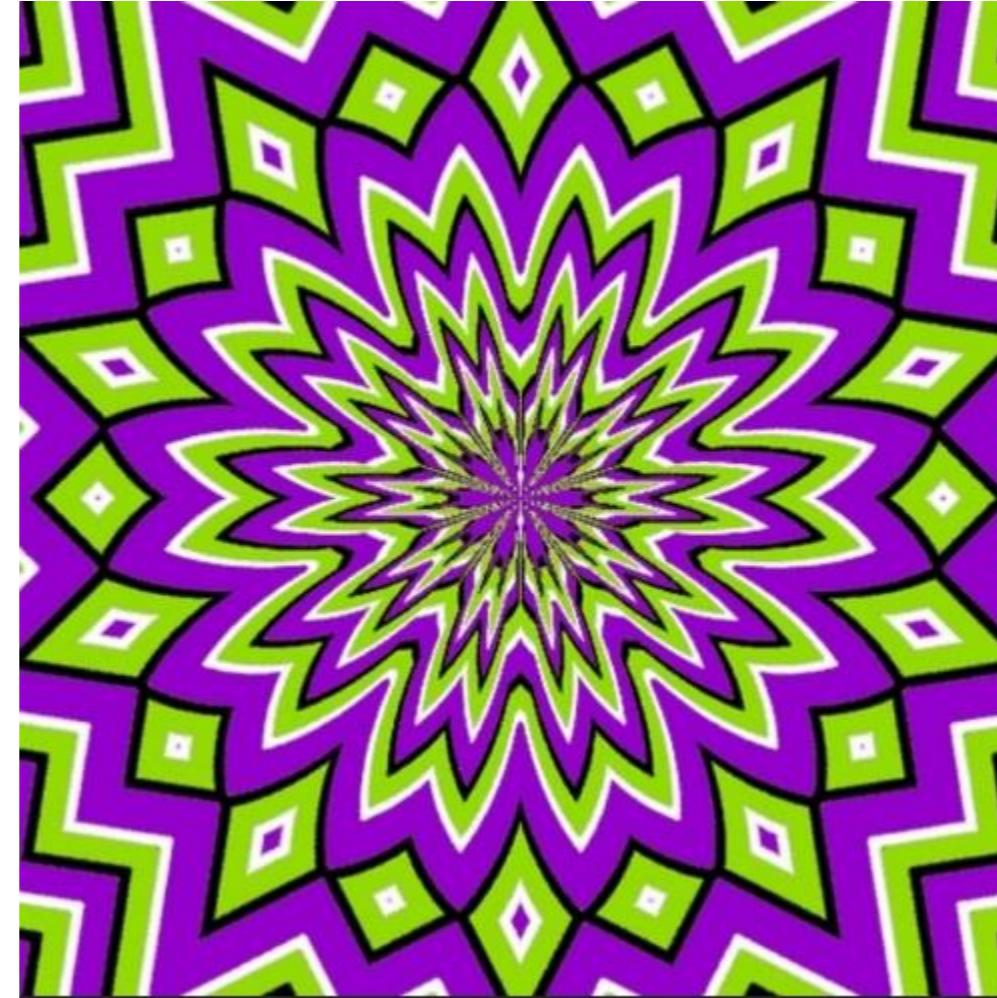
As retas são do mesmo tamanho?

Sistemas de Percepção – Ilusão de Ótica

A rápida raposa
castanha salta por cima do
do cão preguiçoso.

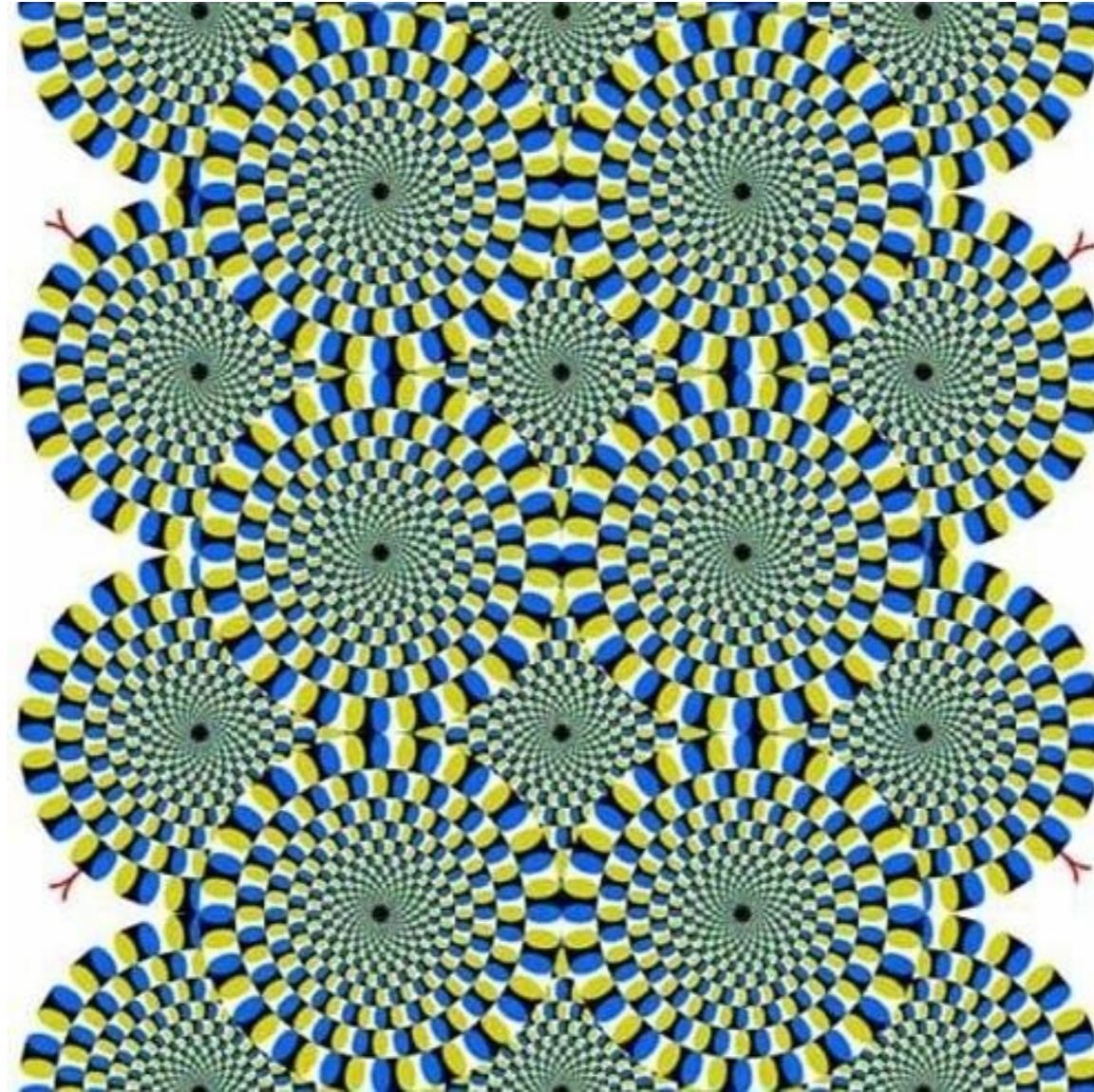
A palavra do está repetida

Sistemas de Percepção – Ilusão de Ótica



Isso não um GIF! A imagem está parada!

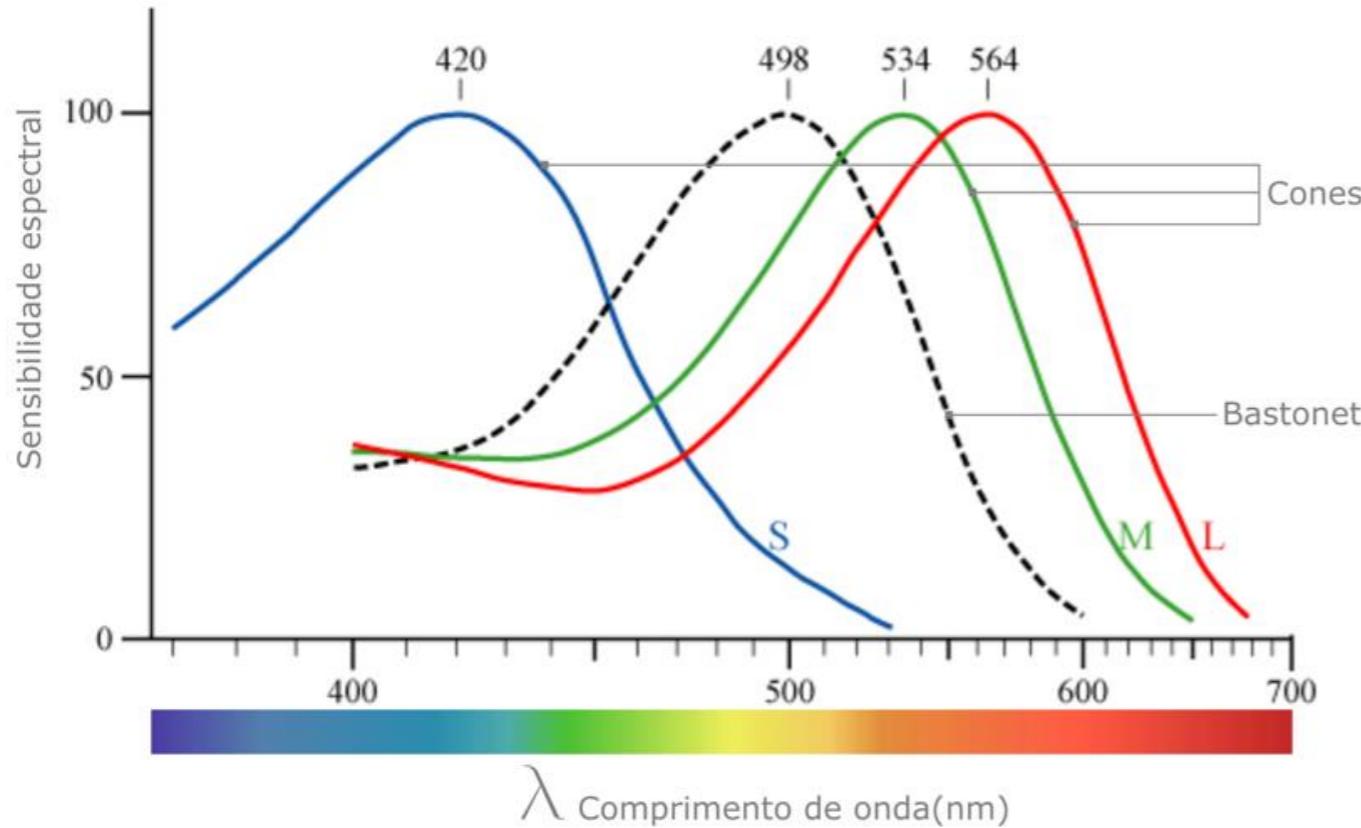
Sistemas de Percepção – Ilusão de Ótica



<https://noticias.uol.com.br/ciencia/album/2013/01/11/ilusao-de-otica-brinca-com-funcionamento-do-cerebro-e-da-visao.htm#fotoNav=1>

Isso não um GIF! A imagem está parada!

Sistemas de Percepção - Visão



- Cones no centro, bastonete na periferia, Como presas temos visão periférica e ela é essencialmente em preto e branco.
- Lemos (ocidente) de cima para baixo e da esquerda para direita, o canto inferior direito é o que menos prestamos atenção, mas imagina um relógio no canto, piscando, vamos desviar o foco dele, pois como presa vamos desviar nosso olho para ele, tirando nosso foco.

Itens piscando tiram o foco ou chamam a atenção!



Sistemas de Percepção - Visão

Pennsylvania
Bedford Motel/Hotel: Crinaline Courts
(814) 623-9511 S: \$18 D: \$20
Bedford Motel/Hotel: Holiday Inn
(814) 623-9006 S: \$29 D: \$36
Bedford Motel/Hotel: Midway
(814) 623-8107 S: \$21 D: \$26
Bedford Motel/Hotel: Penn Manor
(814) 623-8177 S: \$19 D: \$25
Bedford Motel/Hotel: Quality Inn
(814) 623-5189 S: \$23 D: \$28
Bedford Motel/Hotel: Terrace
(814) 623-5111 S: \$22 D: \$24
Bradley Motel/Hotel: De Soto
(814) 362-3567 S: \$20 D: \$24
Bradley Motel/Hotel: Holiday House
(814) 362-4511 S: \$22 D: \$25
Bradley Motel/Hotel: Holiday Inn
(814) 362-4501 S: \$32 D: \$40
Breezewood Motel/Hotel: Best Western Plaza
(814) 735-4352 S: \$20 D: \$27
Breezewood Motel/Hotel: Motel 70
(814) 735-4385 S: \$16 D: \$18

Encontre o Hotel Holliday In nem Bradley nesta tela.

Sistemas de Percepção - Visão

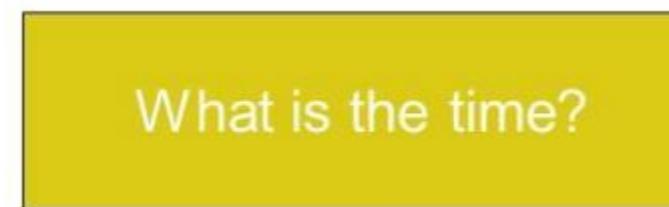
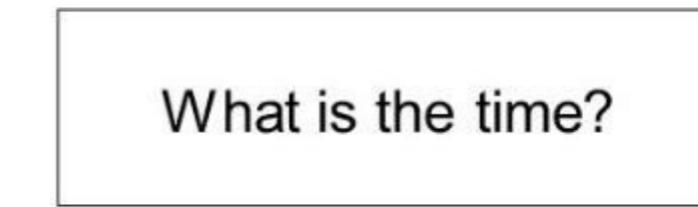
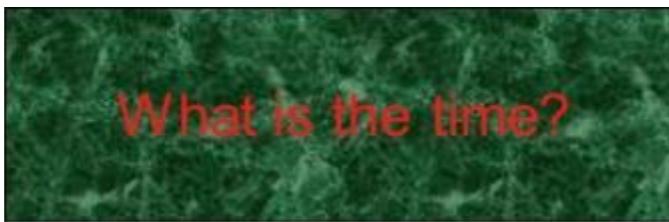
South Carolina					
City	Motel/Hotel	Area code	Phone	Rates	
				Single	Double
Charleston	Best Western	803	747-0961	\$26	\$30
Charleston	Days Inn	803	881-1000	\$18	\$24
Charleston	Holiday Inn N	803	744-1621	\$36	\$46
Charleston	Holiday Inn SW	803	556-7100	\$33	\$47
Charleston	Howard Johnsons	803	524-4148	\$31	\$36
Charleston	Ramada Inn	803	774-8281	\$33	\$40
Charleston	Sheraton Inn	803	744-2401	\$34	\$42
Columbia	Best Western	803	796-9400	\$29	\$34
Columbia	Carolina Inn	803	799-8200	\$42	\$48
Columbia	Days Inn	803	736-0000	\$23	\$27
Columbia	Holiday Inn NW	803	794-9440	\$32	\$39
Columbia	Howard Johnsons	803	772-7200	\$25	\$27
Columbia	Quality Inn	803	772-0270	\$34	\$41
Columbia	Ramada Inn	803	796-2700	\$36	\$44
Columbia	Vagabond Inn	803	796-6240	\$27	\$30

Encontre o Hotel Quality Inn em Columbia

Mais boas práticas de Uso (Percepção)

1. Tornar a informação relevante quando necessário chamar a atenção para ela;
2. Use técnicas para destacar os itens, como cor, ordem, espaçamento, sublinhado, sequenciamento e animação;
3. Evite obstruir a interface com muita informação;
4. Evite usar “muito” porque o software permite;

Sistemas de Percepção - Visão



Qual está mais fácil de ler?

<https://webaim.org/resources/contrastchecker/>

Sistemas de Percepção – Audição



Orelhão adaptado para deficientes auditivos.
Precisa ser modernizado. Tecnologia velha.

- Temos limitação na audição (20hz aos 20khz)
- Nossa atenção é seletiva; Som puxa atenção! Cocktail party effect (Cérebro busca itens familiares, assim no meio de tantas conversas e som de fundo, você presta atenção em alguma conversa); Ruído Branco;
- Língua utilizada, sotaque, velocidade;
- Vocabulário;
- Deficiência auditiva (Legendas);

Sistemas de Percepção - Fala



Meet Nina

She speaks 38 languages and works across channels. Best of all, she lives in the cloud and is always learning new things.

Nina is the intelligent multichannel virtual assistant. A digital persona who delivers personalized, effortless customer service via a human-like conversational interface.

Nina can be the ambassador for your brand, the all-knowing guide to your content, or the reassuring voice of your customer service organization.

[Learn more](#)

Nina, a assistente virtual da Nuance

- Primeiro aprendemos a ouvir e falar, depois a ler;
- Língua utilizada;
- Sotaque;
- Velocidade que se fala;
- Vocabulário;
- Gírias, jargões;
- Deficiência precisa de alternativa;

Sistemas de Percepção - Toque



- As pontas dos dedos são mais sensíveis que outras áreas;
- O braile também utiliza-se deste sentido para suprir a deficiência visual;
- A bengala devolve retorno tátil, similarmente Joysticks exploram retornos tátteis, como o force feedback;
- O retorno tátil pode liberar outros sentidos como a visão.

Joystick xBox Microsoft e 1º iPhone Apple

Sistemas de Percepção - Movimento

LEI DE Fitts 1954 (Aprendizagem motora)

T é o tempo médio
necessário para completar
o movimento

D é a distância desde
o ponto inicial até o
centro do objetivo

$$T = a + b \log_2 \left(\frac{D}{W} + 1 \right)$$

a e *b* são constantes empíricas,
e podem ser determinadas
aproximando os dados medidos
com uma linha reta

W é a largura (width em inglês) do objetivo medida
sobre o eixo do movimento. Também pode entender-
se *W* como a tolerância de erro permitida na posição
final, dado que o ponto final do movimento deve
ficar a +/- *W*/2 do centro do objetivo.

- O tempo de reação do ser humano depende do estímulo (exemplos):
 - Visual = 200ms
 - Auditivo = 150ms;
 - Dor = 700ms;
- Velocidade e precisão são fundamentais para interfaces gráficas. Quanto **maior a distância e menor o alvo** (ícone, botão), maior a probabilidade de erros;
- Os alvos mais fáceis de acertar são os cantos da tela e o local do ponteiro;

Sistemas de Percepção - Movimento

LEI DE Fitts 1954 (Aprendizagem motora)

T é o tempo médio
necessário para completar
o movimento

$$T = a + b \log_2 \left(\frac{D}{W} + 1 \right)$$

a e b são constantes empíricas,
e podem ser determinadas
aproximando os dados medidos
com uma linha reta

D é a distância desde
o ponto inicial até o
centro do objetivo

W é a largura (width em inglês) do objetivo medida
sobre o eixo do movimento. Também pode entender-
se W como a tolerância de erro permitida na posição
final, dado que o ponto final do movimento deve
ficar a +/- $W/2$ do centro do objetivo.

- Os menus Popup utilizam do local do ponteiro; (tempo de viagem nulo);
- A interface do Gnome 3 utiliza-se dos cantos, assim como muitos dos botões muito utilizados;
- Velocidade e precisão são fundamentais para interfaces gráficas. Quanto **maior a distância e menor o alvo** (ícone, botão), maior a probabilidade de erros;
- A barra do MAC é 5x mais rápida que o iniciar da MS, que ignorou essa lei.

Sistemas de Percepção - Movimento

LEI DE Fitts 1954 (Aprendizagem motora)

T é o tempo médio
necessário para completar
o movimento

$$T = a + b \log_2 \left(\frac{D}{W} + 1 \right)$$

a e b são constantes empíricas,
e podem ser determinadas
aproximando os dados medidos
com uma linha reta

D é a distância desde
o ponto inicial até o
centro do objetivo

W é a largura (width em inglês) do objetivo medida
sobre o eixo do movimento. Também pode entender-
se W como a tolerância de erro permitida na posição
final, dado que o ponto final do movimento deve
ficar a $\pm W/2$ do centro do objetivo.

- A regra dos cantos se aplica a interfaces touch; (cuidado: smartphone sendo operado com uma mão);
- Devem ser estudados os movimentos mais frequentes do mouse e os elementos utilizados em conjunto devem ser colocados perto. Análise da utilização do usuário; (Ás vezes é melhor a opção copiar estar perto da colar e longe da copiar como, copiar imagem, etc)

Sistemas de Percepção - Escolhas

Lei de Hick-Hyman

- Tempo médio T caso as N opções tenham igual probabilidade de escolha

$$T = k \cdot \log_2(N + 1)$$

- Tempo médio T caso as N opções tenham probabilidade p_i diferente de escolha

$$T = k \sum p_i \cdot \log_2 (1 + 1 / p_i)$$

- $k \sim 150\ ms$ é empiricamente determinado

LEI de Hick 1952

- Para prever o tempo que uma pessoa leva para escolher uma opção entre várias;
- Maior a quantidade de informações, mais tempo necessário;
- Quanto mais opções forem oferecidas, mais tempo o usuário pode demorar para escolher;

Bailley 2000 – Regra do 7 + ou - 2

1. Apenas 7 opções no menu;
2. Apenas 7 ícones em uma barra de menu;
3. Nunca ter mais que 7 marcadores...



Literatura recente desmistifica isso.

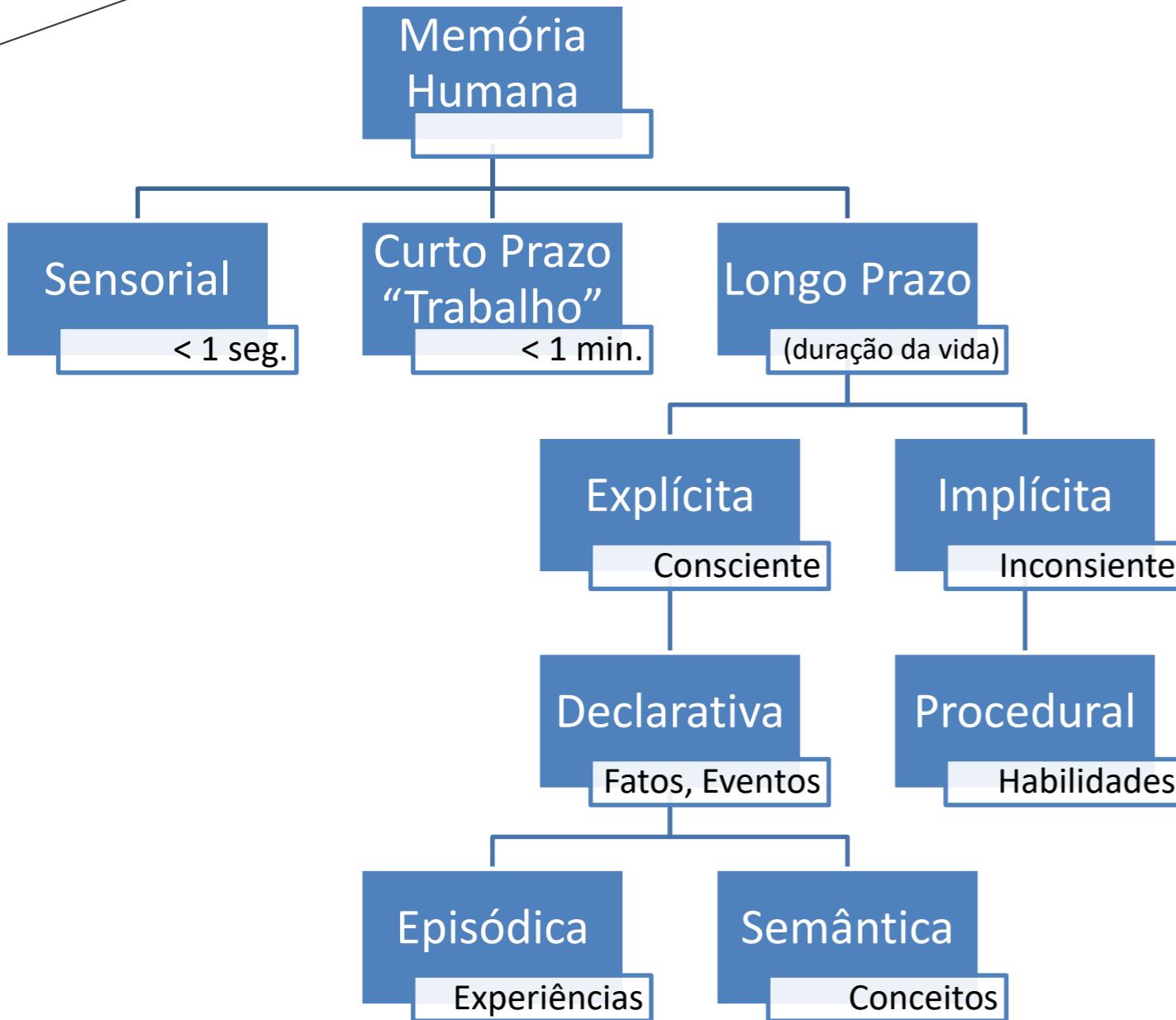
A regra não se aplica.

O usuário está com a informações na tela, ele pode ler.

Mais boas práticas de Uso (Percepção)

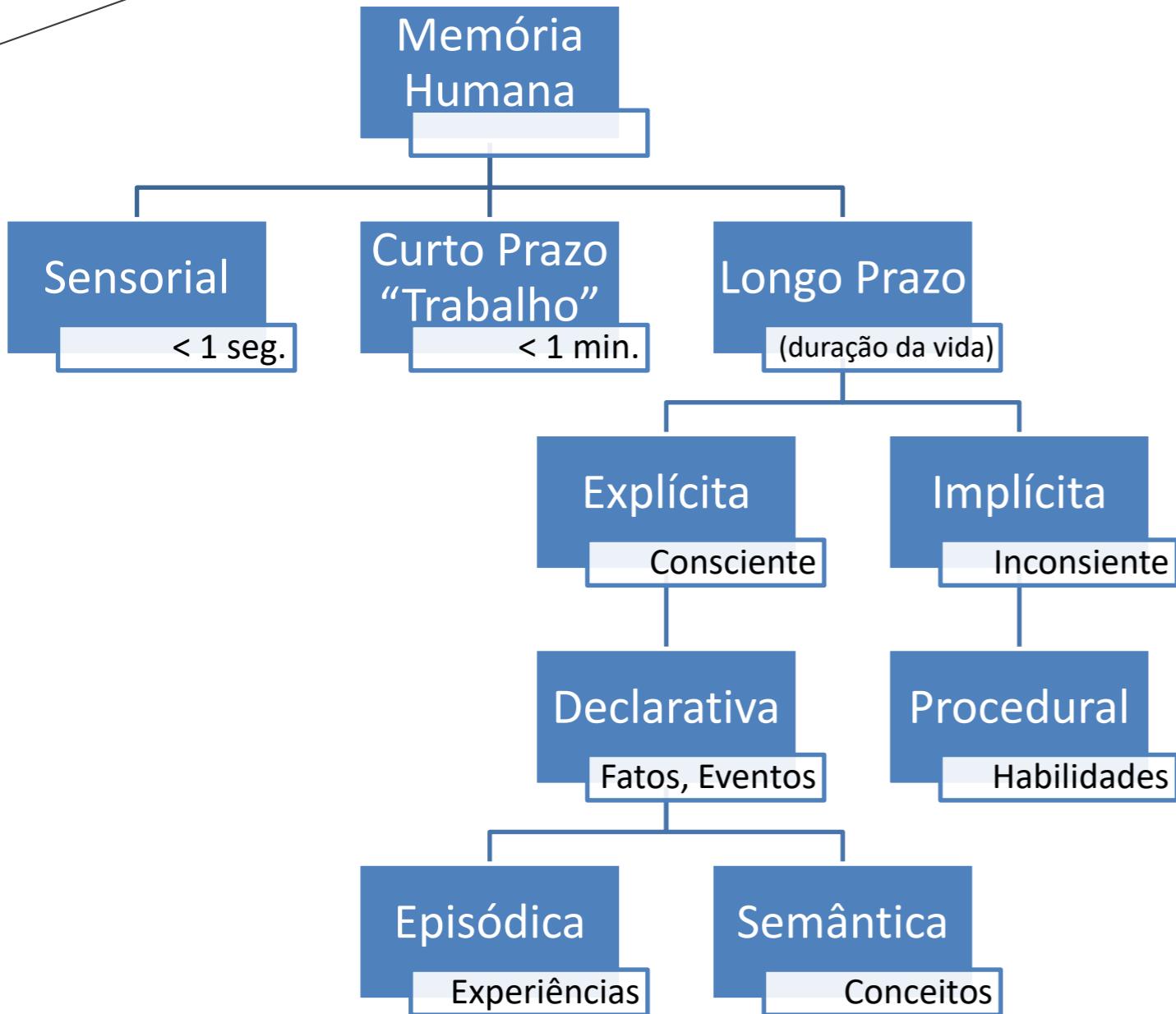
1. Os ícones precisam ser reconhecidos pelo usuário;
2. As bordas e espaçamentos precisam fazer o seu papel, agrupar ou separar os objetos;
3. Os sons precisam ser audíveis, de boa qualidade e distinguíveis;
4. A saída de voz deve ter texto reconhecível pelo usuário;
5. O texto deve ser legível e distinguível do fundo;
6. O feedback tátil deve corresponder a sensação que está sendo emulada.

Memória (dos humanos)



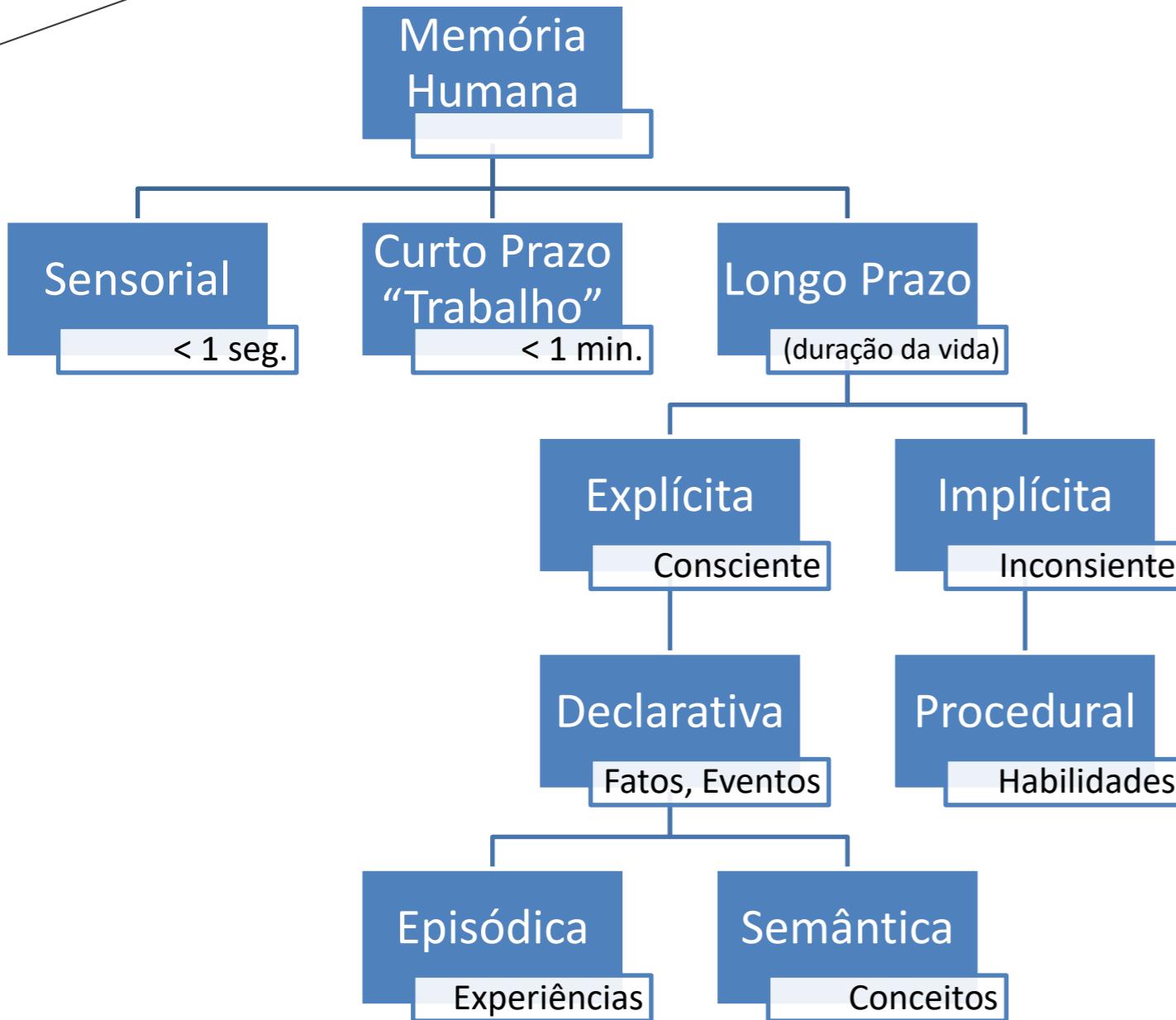
- Memória Sensorial é um “buffer” dos sentidos; Muita informação por pouco tempo;
- Memória de Curta Duração, chamada de “Memória de Trabalho”, como se fosse a RAM do computador. Temos tendência de esquecer, mas pode-se aumentar a capacidade de retenção agrupando informações: Ex:
 - 11984938494 ou 11-9-8393-8494
 - Caixa Automático, o dinheiro sai por último para não esquecer o cartão.

Memória (dos humanos)



- Memória de Longa Duração é “ilimitada” e podemos comparar com o Disco Rígido; É tudo que SOMOS e SABEMOS.
- Fenômenos de esquecimento:
- EVANESCÊNCIA: Apagar gradual da informação, lentamente
- INTERFERÊNCIA: A informação nova substitui a antiga, imediatamente. EX: Mudança de Casa;
- FATORES EMOCIONAIS que influenciam o esquecimento de algumas.

Memória (dos humanos)



- A recuperação da memória de longa duração é via RECONHECIMENTO ou LEMBRANÇA;
- A lembrança pode ser ativada através de “pistas”, “imagens”, “sons”;
- O contexto é muito importante para o processo de recuperação da memória;
- Devemos desenvolver sistemas cada vez mais baseados em RECONHECIMENTO em vez de lembrança. Ex: “X” significa sair.

Boas práticas de Uso (Memória do Humano)

1. As mensagens de alertas e notificações devem gerar pouca interrupção, como bip ou cor. Isso pode ajudar que o usuário não esqueça o que está na memória de trabalho; Não sobrecarregue a memória do usuário.
2. Devem ser utilizadas estruturas familiares do design de aplicações, ou seja, o que o usuário já conhece para minimizar o tempo de aprendizagem. Reconhecer ao invés de recordar.



Não sobrecarregue a memória do usuário!

Cognição

Processar conhecimento e transformar em conhecimento com base nos processos:

1. Atenção (slides anteriores. Ex: distrações)
2. Percepção (reconhecimento)
3. Memória
4. Leitura, fala e audição
5. Aprendizado (Item Novo)
6. Resolução de problemas, planejamento, raciocínio e tomada de decisões.
(Item Novo)

Boas práticas - Aprendizado

1. Projete interfaces que incentivem a exploração; Ex: Easter eggs.
2. Restrinja e guie o usuário no início do aprendizado. Ex: Games.
3. Crie um link dinâmico entre os conceitos (concreto e abstrato)



Boas práticas – Resolução de problemas...

- Novatos no sistema, tendem a tomar decisões baseadas em tentativa e erro (botão desfazer, voltar, não perder tudo, please!)
- Experientes ou especialistas querem otimizar, buscar formas melhores. (Guias, helps)

MENOS
é MAIS

Menos é mais

HavenWorks.com A-Z Search News by Date News

A-B-C-D-E-F-G-H-I-J-K-L-M-N-O-P-Q-R-S-T-U-V-W-X-Y-Z +200

Wednesday, 19 August 2009 CALENDAR

HavenWorks.com New Reference Facts Information Sources Intelligence Haven Works!

Search: Google GO * HavenWorks Web + 2009 News Blog Fair, Balloons

Democratic News: 2010 TV: Y 2010 Blog R

33 - AK - AL - AR - AZ - CA - CO - CT - DE - FL - GA - HI - IA - IL - IN - MD - KY - LA - MA - ND - NH - ME - NH - MT - NC - PR - RI - SD - VT - WI - NM - NV - NY - OH - OK - OR

Republican News: Atwater Politics

Two Santa Clauses or How The Republican Party Has Conned America for Thirty Years

HavenWorks.com+A-Z

DEM 2010 TV U. S. A.

OBAMA TV 2009-10 Politics

WHITE HOUSE TV John McCain - Governor - CCC

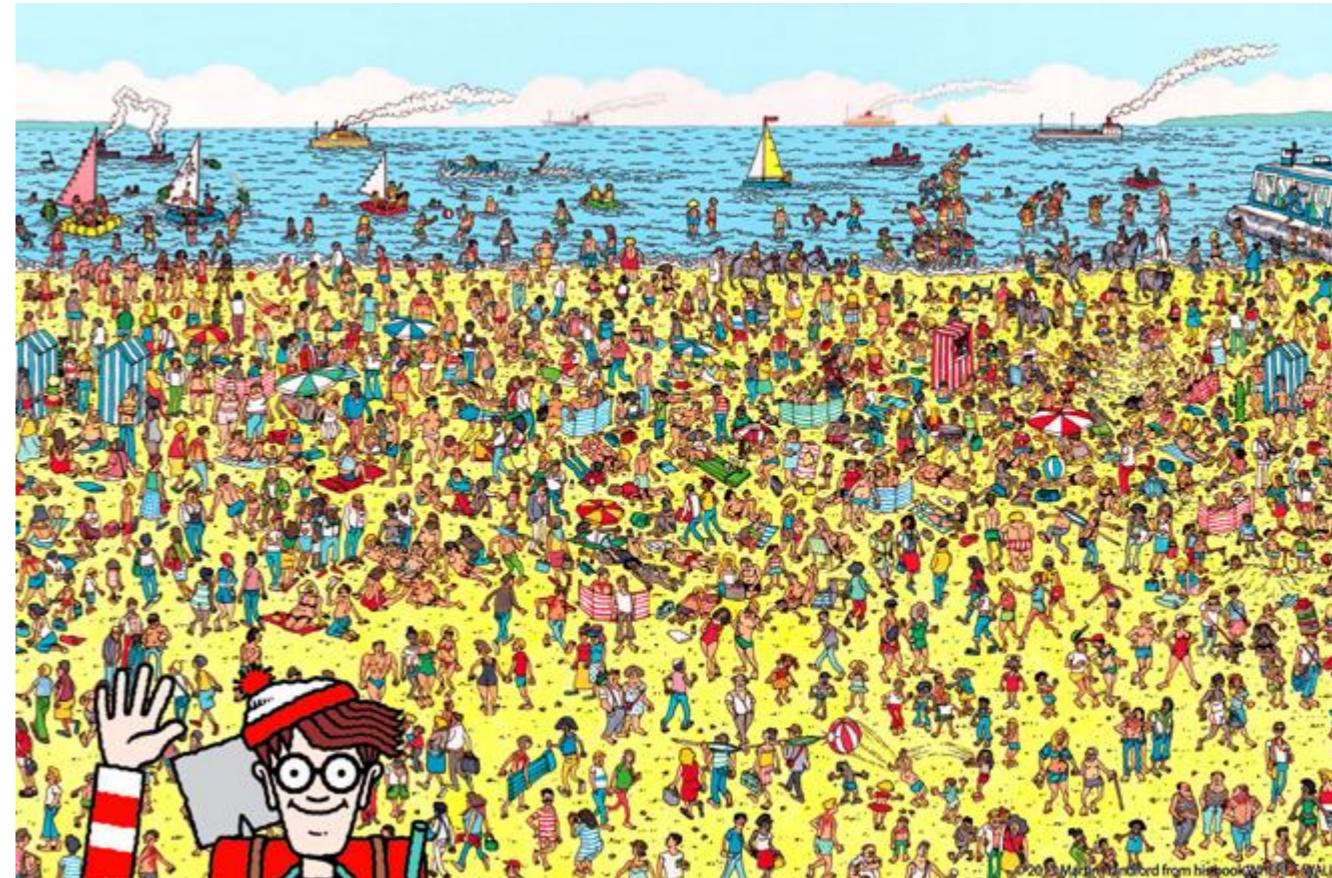
News' Media Politics Money - Accounting - Arizona Despite McCain's Comments, Senate GOP Not Offering Detailed Budget

Jay Rosen Glenn Greenwald PBS.org/moyers

Weblog

OPINION

Terrorist - Criminal - Dick Cheney - War Crimes - NB - Military - Government - Intelligence - Terrorism - Detainee - Secret - Censored - TV Videotapes - Legal - Politics - History - Book Bush's Torture Rationale Debunked - Abu



Qualquer semelhança é mera coincidência.

A vida como ela é...

Procura-se: uma interface que a polícia possa utilizar

Em 2004, o departamento de polícia de San Jose instalou um novo sistema móvel em cada carro de polícia, que tem computadores com tela *touch-screen* baseados em Windows. Porém, o sistema mostrou-se muito complexo e difícil de usar (Hafner, 2004). Parte do problema era que as operações de rotina (p.ex., pedir reforço), que deveriam ser simples, foram transformadas em tarefas excessivamente complicadas, exigindo longas sequências de passos. O sistema foi projetado para ajudar policiais a realizarem rápidas tomadas de decisão ao dirigirem seus carros, mas a interface se mostrou muito confusa e se comportou de forma muito semelhante a um computador Windows. Como um oficial da polícia disse: “Você acha que se está agachado e alguém está atirando contra você em seu carro, será capaz de sentar e procurar as teclas CTRL ou ALT ou Function? Não, você vai procurar o botão vermelho”. Após consulta com os oficiais, a interface foi projetada para ser muito mais simples e com menos passos necessários para ações críticas. ■



Modelos Mentais

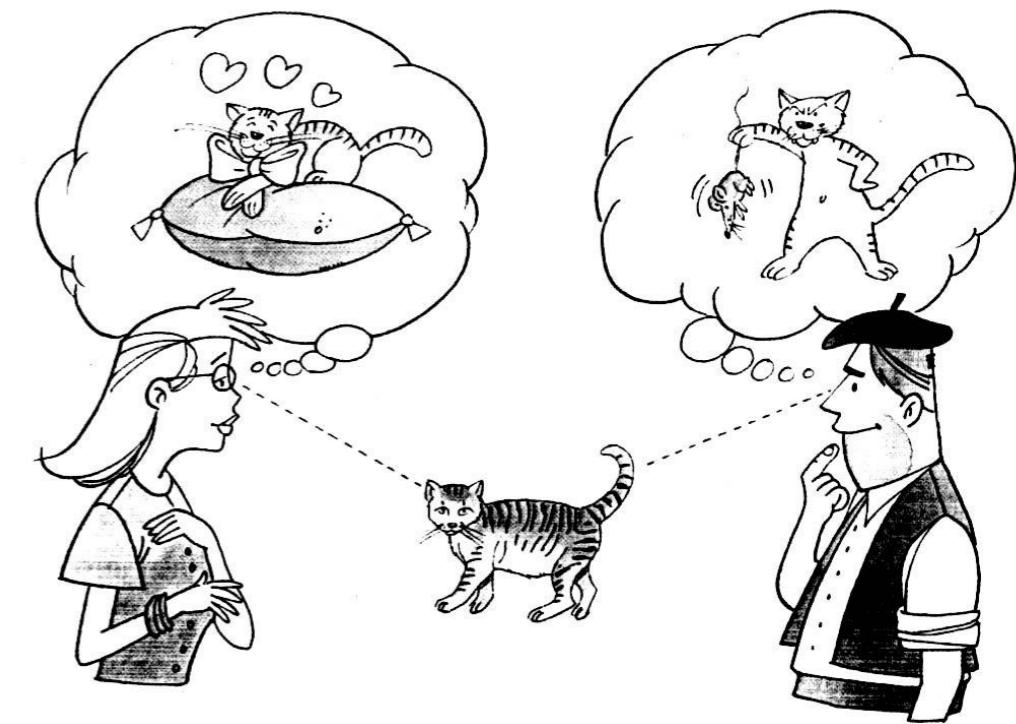
Você chega perto de um elevador, para chama-lo,
você...

Aperta o botão...você está com pressa então....

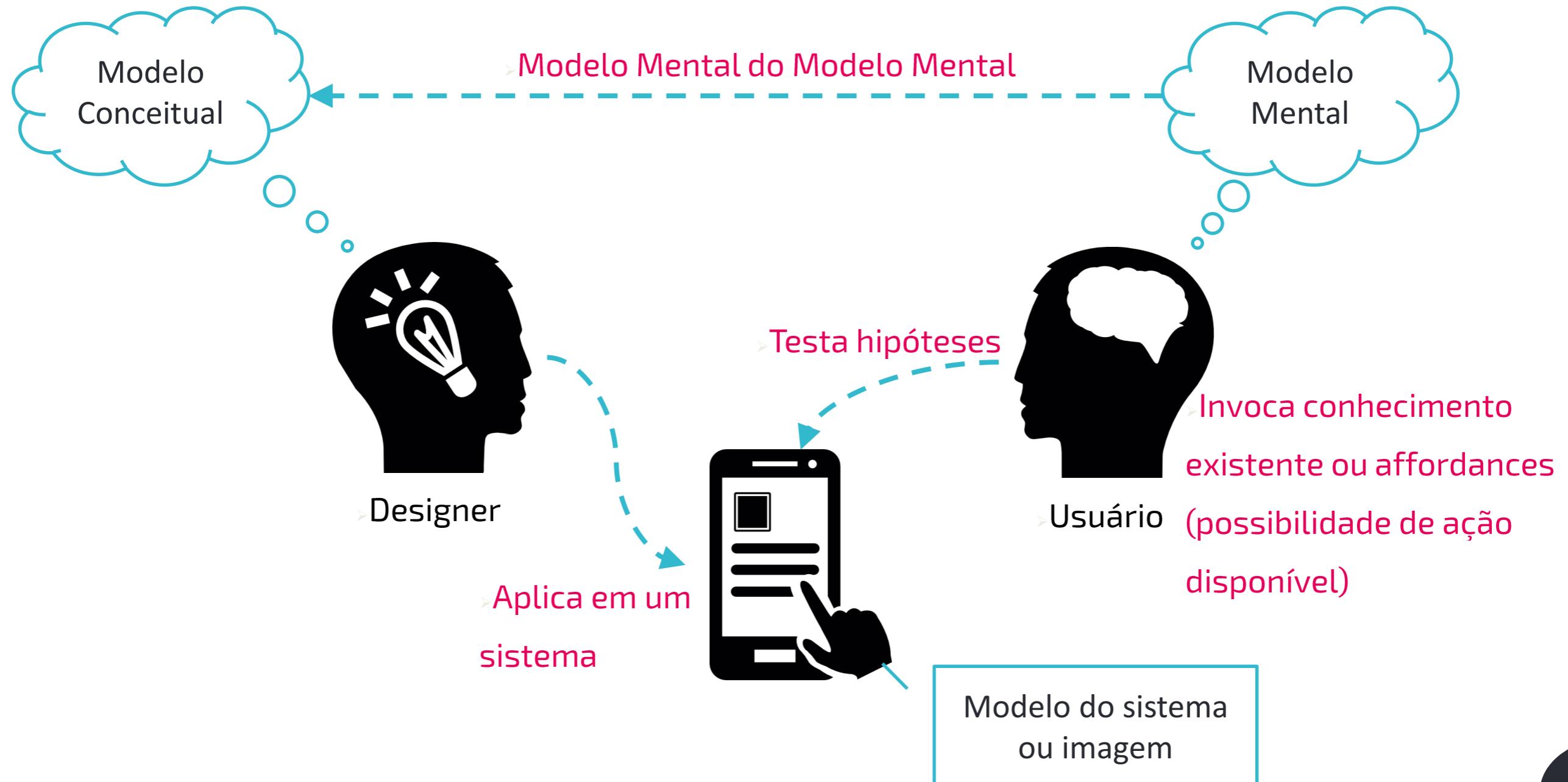
Aperta duas vezes ☺

Você chega da rua com muito frio, então você
ajusta o termostato do aquecedor no nível mais
alto ou na temperatura desejada? ☺

Você está utilizando um aplicativo e terminou de
usar, logo você vai onde para fechar?

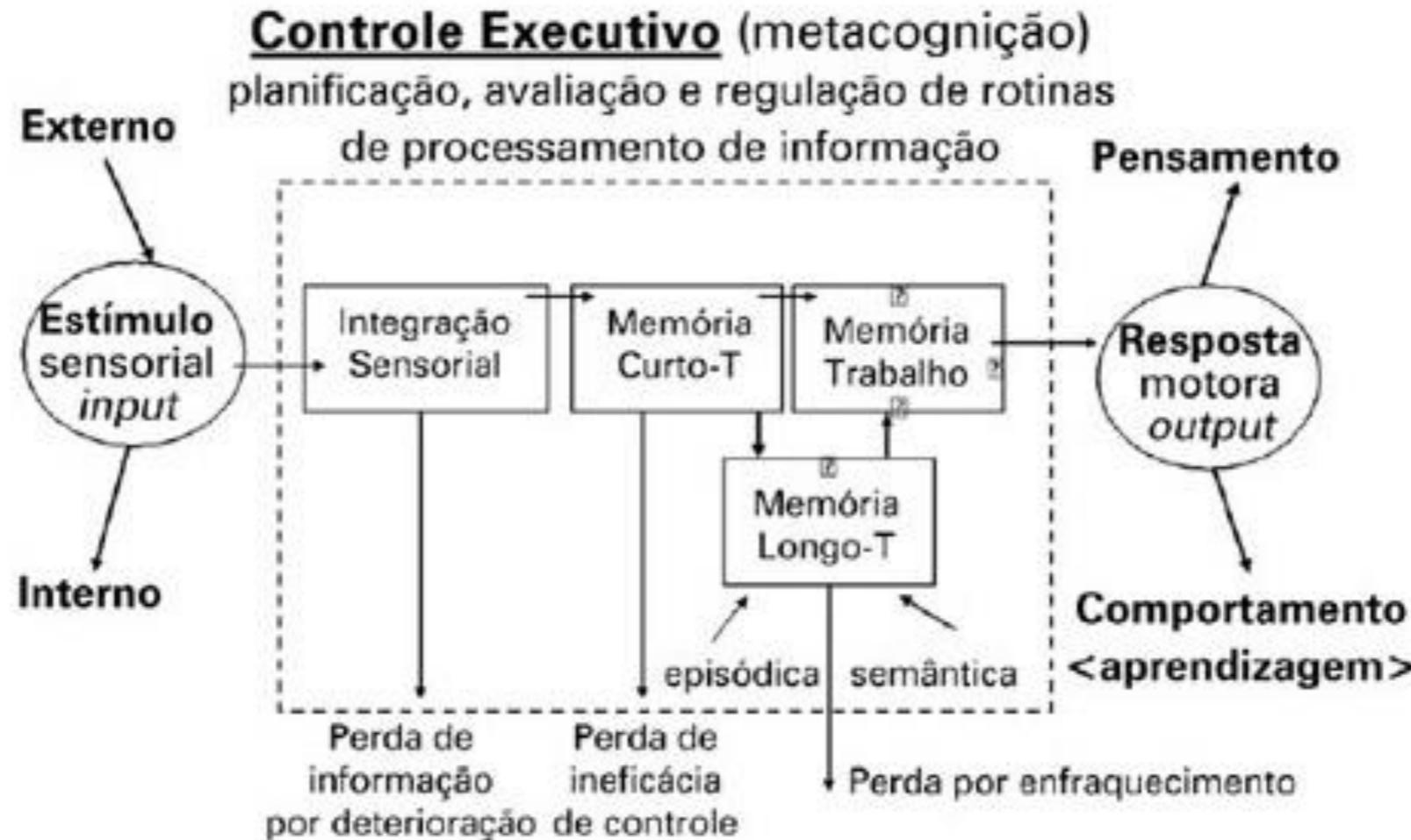


Modelo Conceitual vs Modelo Mental



O modelo de processamento Humano

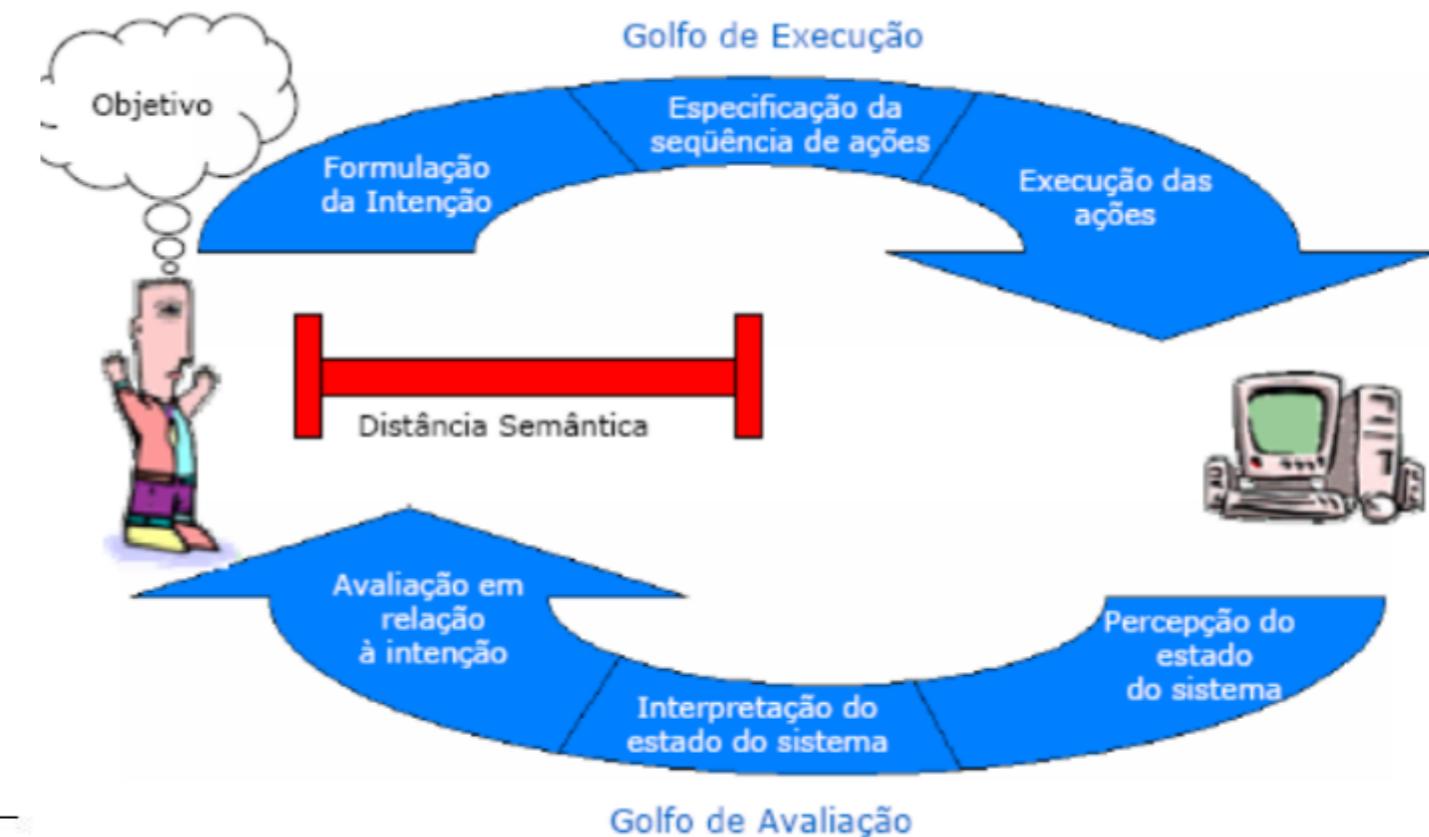
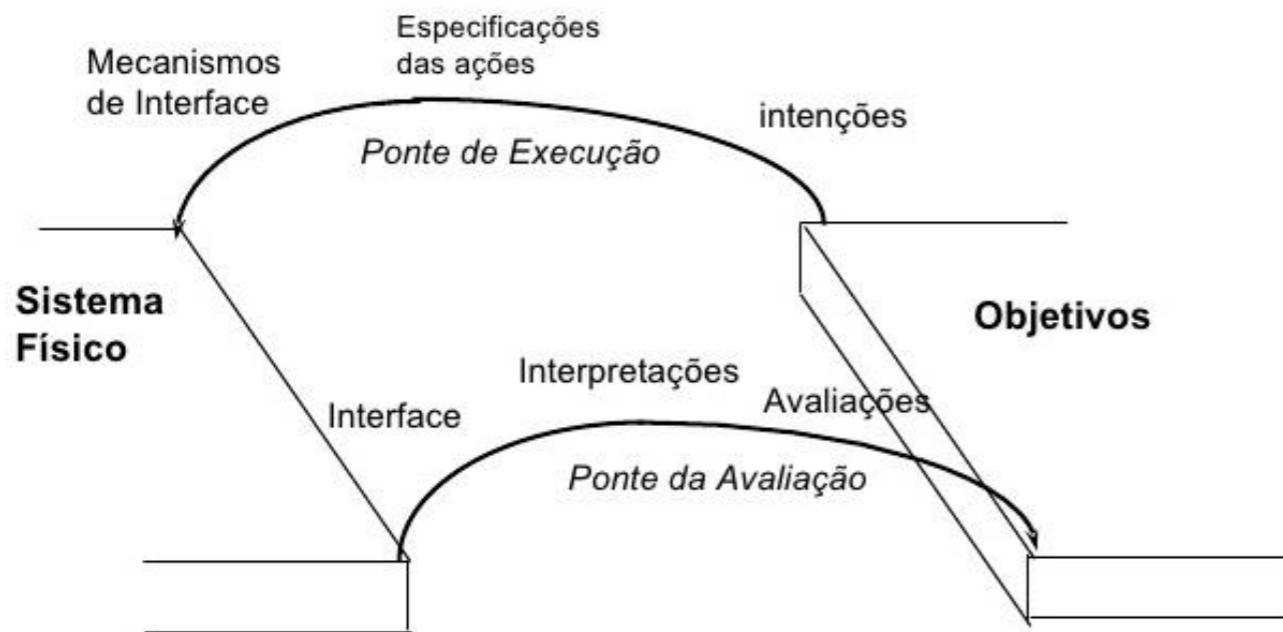
Modelo de Processamento de Informação da Aprendizagem



Golfos de Avaliação e Execução

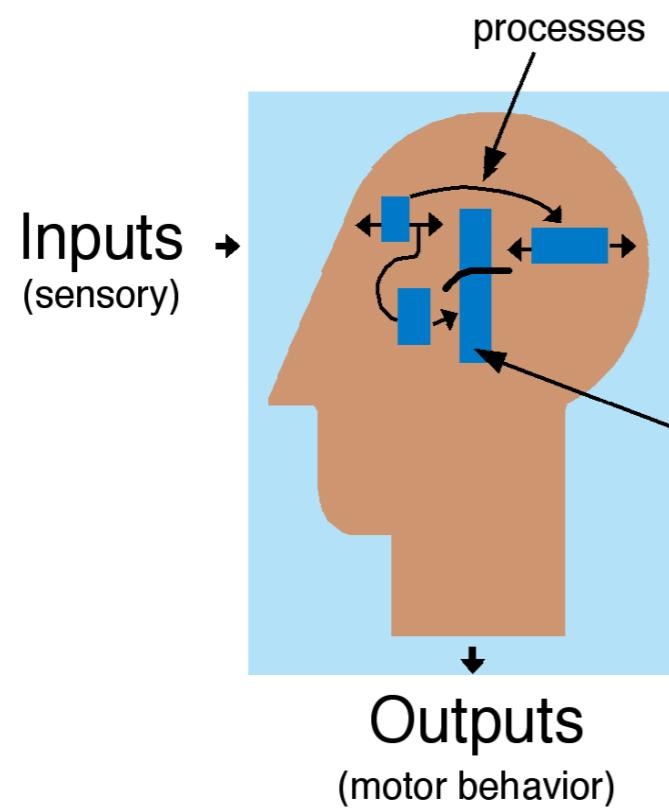
Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador

Ponte para o Golfo de Execução e Avaliação

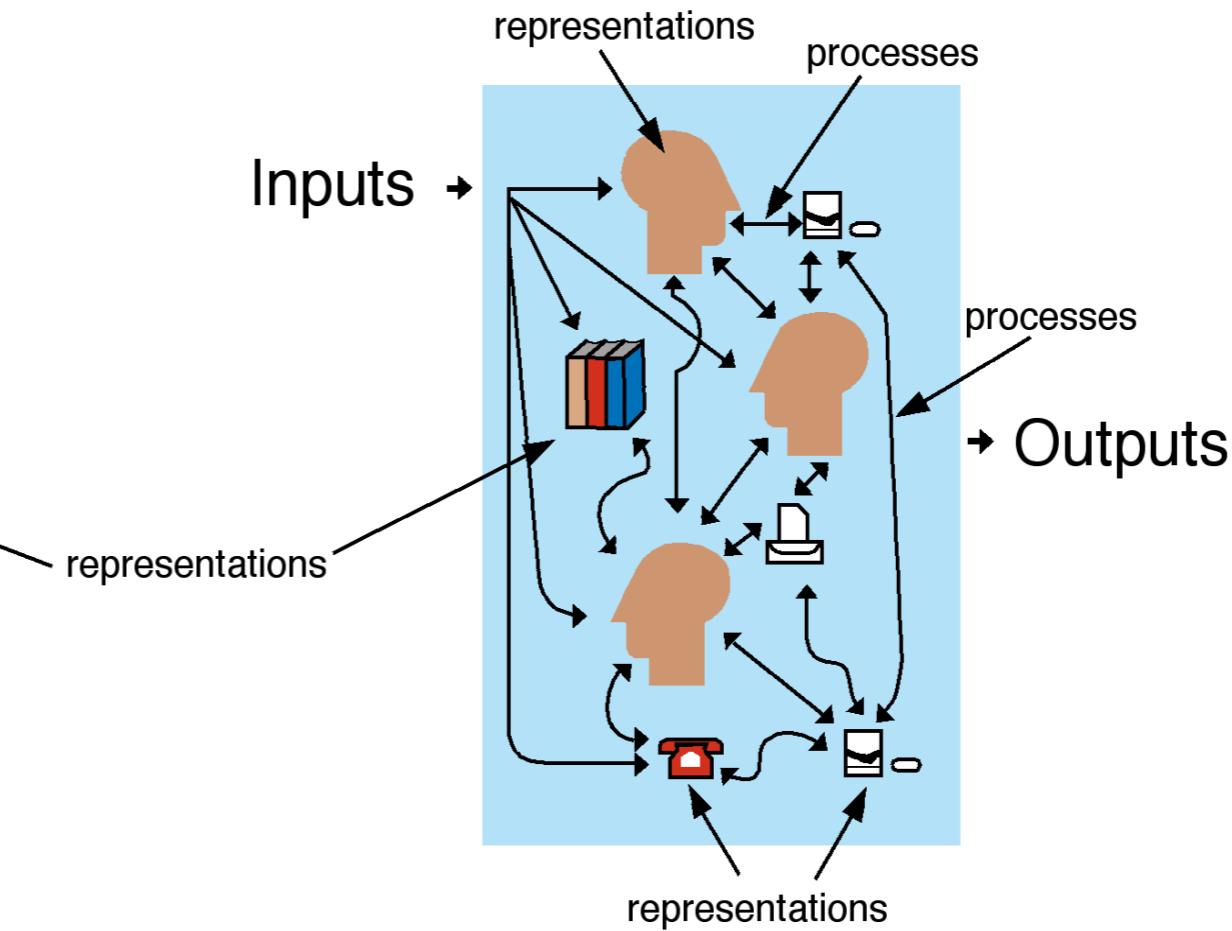


O objetivo é criar pontos para interligação.

Cognição Distribuída



1. Traditional model



2. Distributed model

Não somos uma ilha! Exemplo do Piloto.

Sistemas de Percepção

**SEGUNDO PESQUISADORES*,
HÁ 7 TIPOS DE INTELIGÊNCIA**



Não vai dar para falar disso...mas fica a dica...

Atividade Extra

De que forma os bancos poderiam oferecer um sistema seguro e ao mesmo tempo não sobrecarregar a memória das pessoas que desejam utilizar os serviços bancários por telefone ou facebook? Como são os serviços bancários por telefone, comparados aos pelos aplicativos?