

PROCESSADOR HUMANO DE INFORMAÇÕES

Juliana de Paula Santos

Disciplina IHC - INTERAÇÃO HUMANO COMPUTADOR

Professora Isabela Gasparini

ESTRUTURA

1. INTRODUÇÃO

2. ABORDAGENS TEÓRICAS

3. PSICOLOGIA EXPERIMENTAL

3.1. Lei de Hick Hyman

3.2. Lei de Fitts

4. PSICOLOGIA COGNITIVA APLICADA:

4.1. Modelo do Processador de Informação Humano (MPIH):

4.2. Princípio de Gestalt

4.3 Aspectos Cognitivos

4.3.1 Mecanismos de Percepção Humana

4.3.2. Modelos Mentais

4.3.3. Metáforas de Interface

INTRODUÇÃO

O estudo da Interação Humano Computador envolve conhecimento sobre o Humano, sobre a Tecnologia e sobre as maneiras como um influencia e é influenciado pelo outro.

Primeiras abordagens teóricas nasceram na Psicologia.



ABORDAGENS TEÓRICAS

Anos 50

Psicologia experimental - estuda modelos e teorias sobre diversos aspectos do comportamento humano.

Anos 80

Psicologia cognitiva - estuda a cognição, os processos mentais pelos quais o comportamento se baseia. Destacam-se o modelo de processador humano de informações e a engenharia cognitiva.

PSICOLOGIA EXPERIMENTAL

PRINCÍPIOS

```
graph TD; A[PRINCÍPIOS] --> B[LEI DE HICK-HYMAN]; A --> C[LEI DE FITTS]
```

LEI DE HICK-HYMAN

LEI DE FITTS

LEI DE HICK- HYMAN

TOMADA DE DECISÕES
X
TEMPO



LEI DE HICK- HYMAN

A tomada de decisões é um processo complexo no qual a experiência, as emoções e a vontade intervêm.



LEI DE HICK-HYMAN

Lei de HICK-HYMAN

É o tempo que a pessoa leva para tomar uma decisão com base no número de opções possíveis a serem escolhidas.

(+ alternativas/opções
= + tempo)

Fórmula Matemática

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

T: tempo médio necessário para escolher dentre N opções.

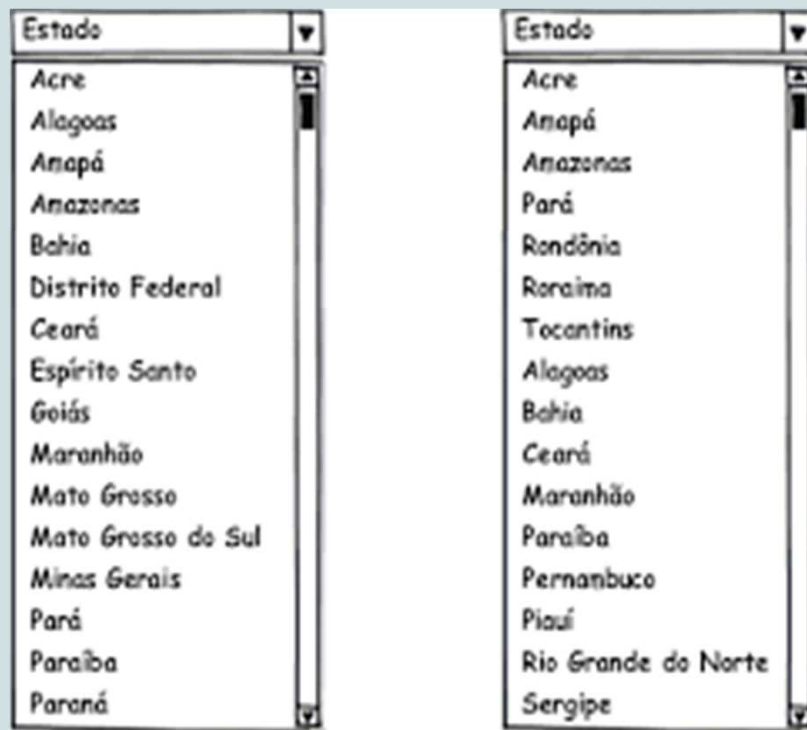
k: empiricamente determinado, em geral, $k \sim 150$ ms.

Aplicação

- **Vídeo games:** os criadores de videogames diminuem o tempo necessário para tomar decisões em um jogo para criar tensão ou estendem o tempo disponível para relaxar tal tensão.

- **Categorizando escolhas:** menu Dropdown.

LEI DE HICK-HYMAN - EXEMPLO



ordem alfabética

ordem por região (Norte, Nordeste, ...)

Em qual alternativa é mais rápido localizar um estado que você não conhece?

LEI DE FITTS

Lei de FITTS

É o tempo necessário para mover-se rapidamente de uma posição inicial até uma posição final é proporcional ao tamanho do objeto de destino.

(+ alvo e + perto da origem do movimento = + acerto)

Fórmula Matemática

$$T = k \times \log_2 (D/S + 0,5)$$

T: tempo médio para apontar para um alvo.

D: distância entre a mão da pessoa e o objeto alvo

S: tamanho do objeto alvo

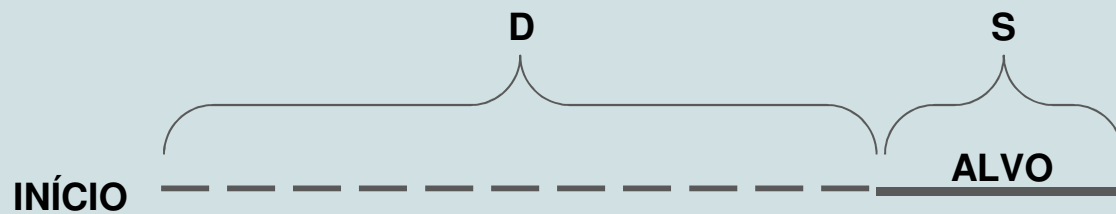
k: empiricamente determinado, em geral, k ~100 ms.

Aplicação

- **Aumentando a área dos botões:** um elemento de interação deve ser visualmente diferente de elementos que não possuem interação.
- **Utilizando os cantos de tela:** o cursor do mouse trava quando se ultrapassa este limite. Ex. botão fechar dos navegadores.

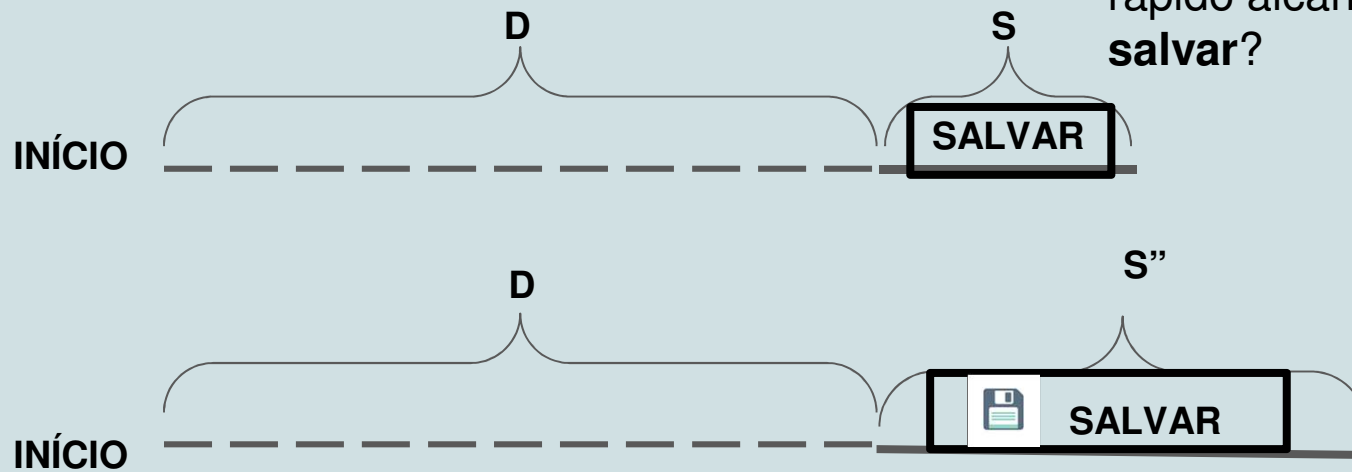
LEI DE FITTS

Relaciona o tempo T que uma pessoa leva para apontar para algo com o tamanho S do objeto alvo e com a distância D entre a mão da pessoa e esse objeto alvo.



LEI DE FITTS - EXEMPLO

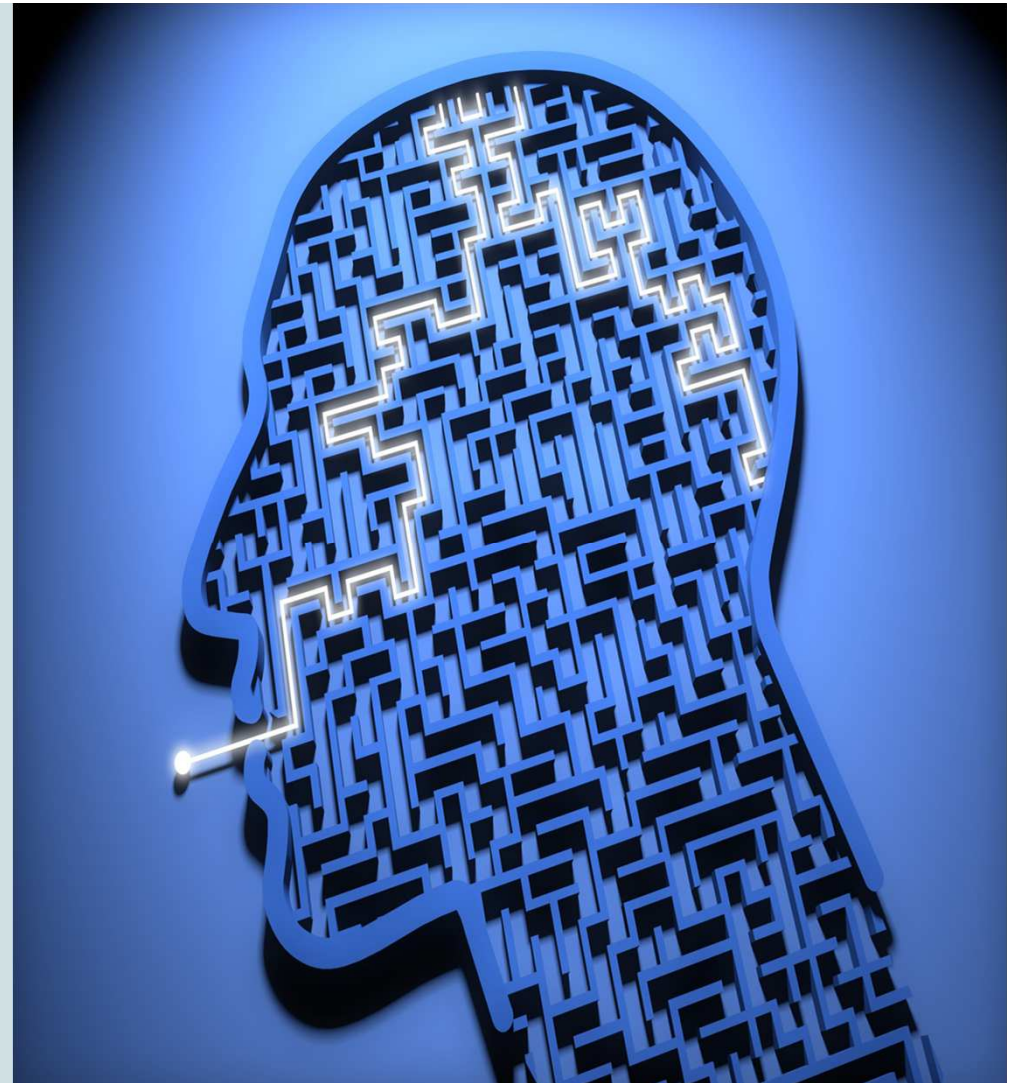
Em qual alternativa é mais rápido alcançar o **botão salvar**?



Um botão de acionamento pode possuir imagem e rótulo ou somente rótulo. Porém a presença do **rótulo torna o botão maior e, portanto, seu acesso mais rápido.**

PSICOLOGIA COGNITIVA APLICADA

Card, Moram e Newell (1983)
propuseram o Modelo do
Processador de Informação
Humano (MPIH).



MODELO DO PROCESSADOR DE INFORMAÇÃO HUMANO - MPIH

É um modelo que visa ajudar a prever a interação usuário-computador, com relação a comportamentos.

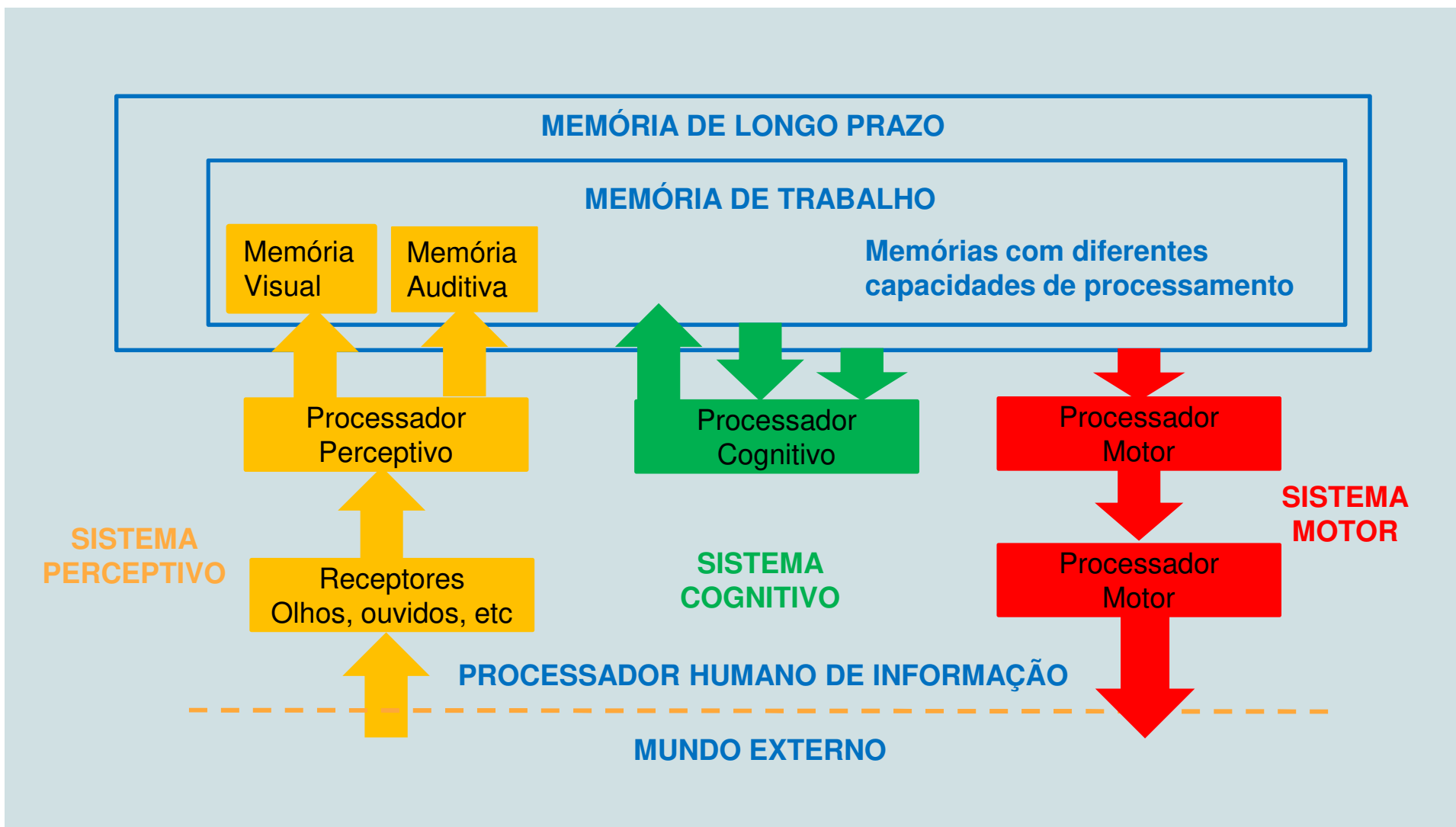
Esse modelo é composto por um conjunto de memórias, processadores e um conjunto de princípios de operação.

MODELO DO PROCESSADOR DE INFORMAÇÃO HUMANO - MPIH

Sistema Perceptivo (SP): transmite as sensações do mundo físico detectadas pelos sistemas sensoriais do corpo (visão, audição, tato, olfato, paladar) e os transforma em representações internas.

Sistema Cognitivo (SC): recebe a informação codificada dos armazenamentos sensoriais na memória de trabalho (MT) e utiliza informações previamente armazenadas na memória de longo prazo (MLP) para tomar decisões sobre como responder aos estímulos recebidos.

Sistema Motor (SM): viabiliza resposta SC.



MPIH

MLD - Memória de Longa Duração

MCD - Memória de Curta Duração

MT - Memória de Trabalho

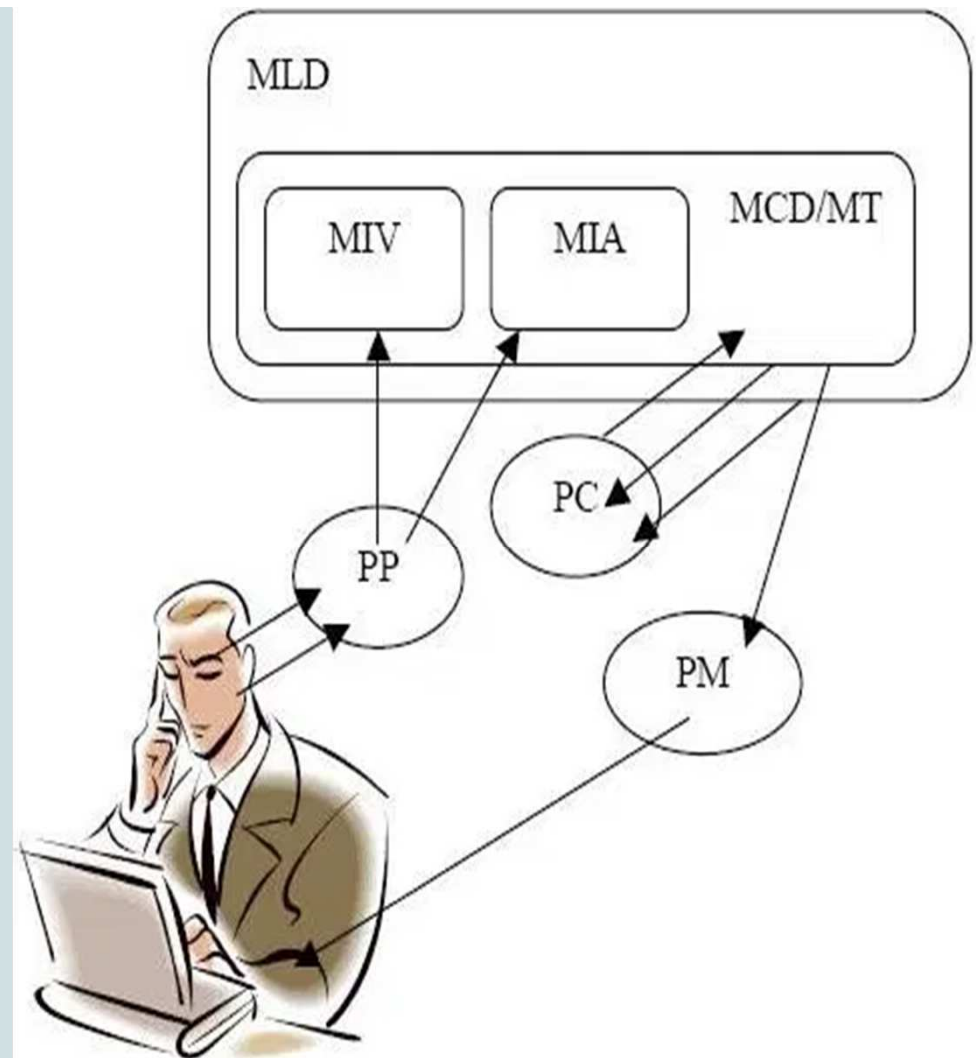
MIV - Memória de Imagem Visual

MIA - Memória de Imagem Auditiva

PP - Processador Perceptivo

PC - Processador Cognitivo

PM - Processador Motor



PRINCÍPIOS DE GESTALT

- Escola de psicologia gestáltica: fundada em 1912
- Principais pesquisadores: Wesheimer, Koffka e Kohler
- Conjunto de leis de percepção de padrões/formas
- Mente humana + estímulos visuais = PERCEPÇÃO



A teoria de Gestalt atribui ao sistema nervoso central um dinamismo auto-regulador que, à procura da sua própria estabilidade, **tende a ORGANIZAR** as formas de modo coerente e unificado.

Proximidade

Similaridade

Fechamento

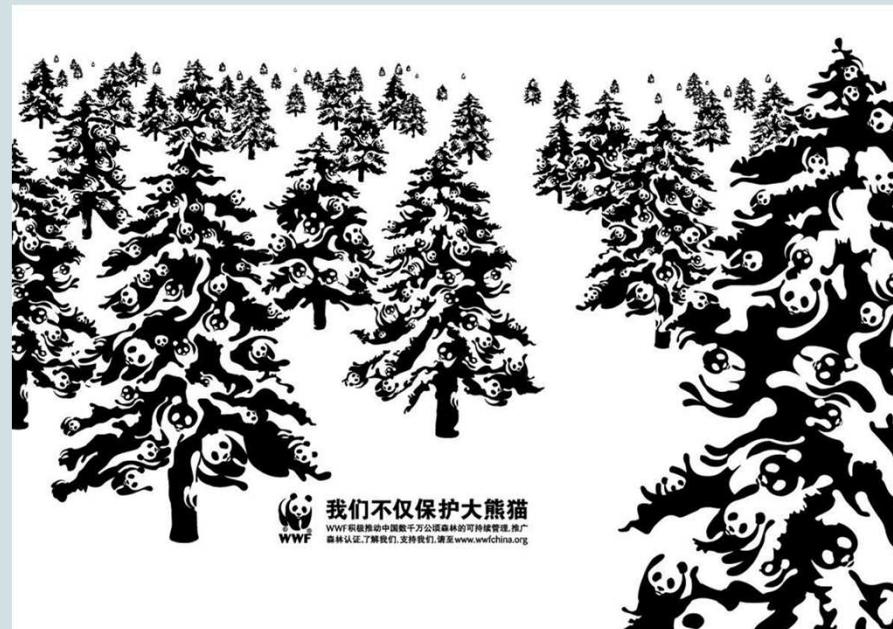
Continuidade

Simetria

Destino Comum

PROXIMIDADE

As entidades visuais que estão próximas umas das outras são percebidas como um grupo ou unidade, ou seja, tendem a ser vistos juntos e a constituírem um todo ou unidades dentro do todo.



CONTINUIDADE

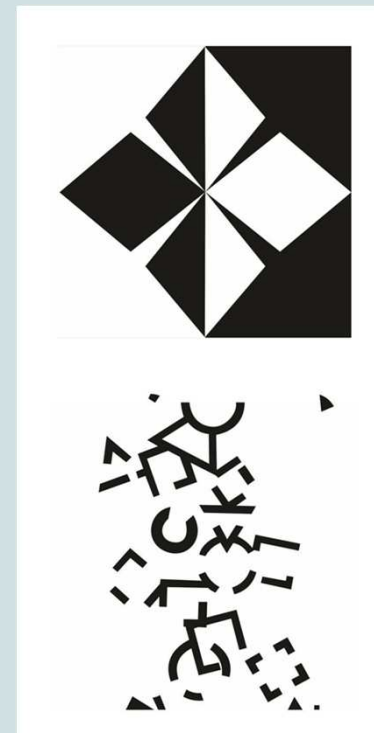
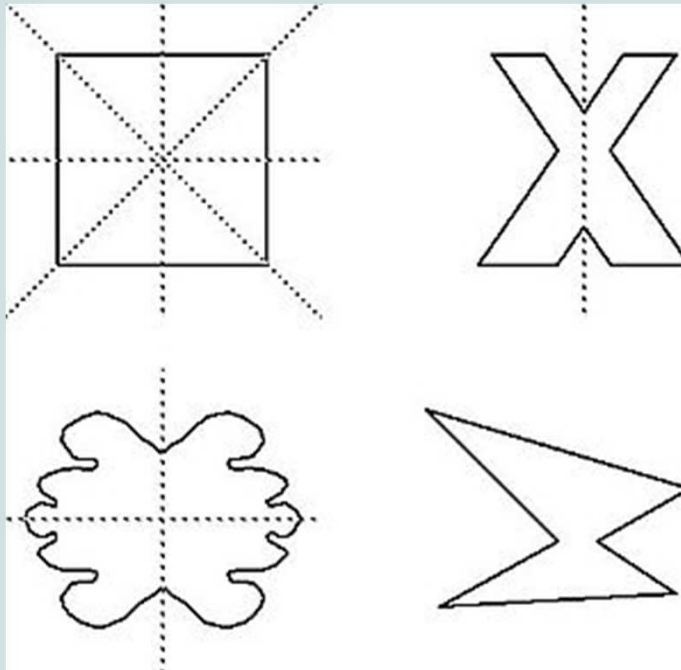
Traços contínuos são percebidos mais prontamente do que contornos que mudem de direção rapidamente.

Tendência dos elementos de acompanharem uns aos outros.



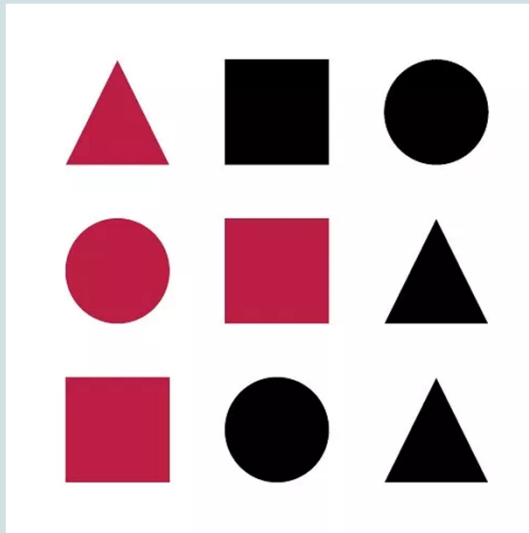
SIMETRIA

Objetos simétricos são mais prontamente percebidos do que objetos assimétricos.



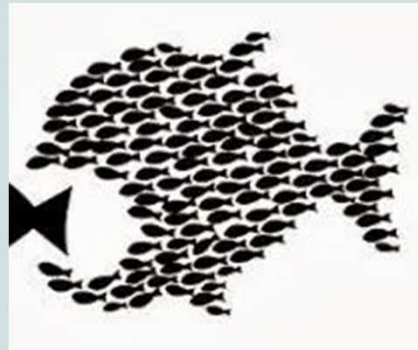
SIMILARIDADE

Objetos semelhantes são percebidos como um grupo.



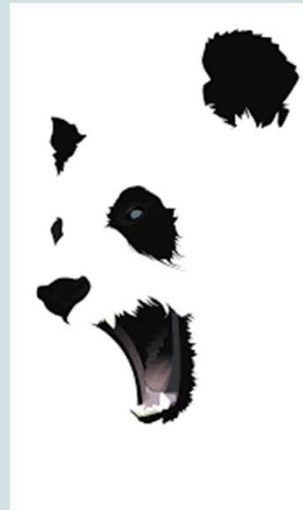
DESTINO COMUM

Objetos com o mesma direção de movimento são percebidos como um grupo.



FECHAMENTO

A mente tende a fechar contornos para completar figuras regulares completando as falhas e aumentando a regularidade.



ASPECTOS COGNITIVOS

MECANISMOS DE PERCEPÇÃO HUMANA

Perceber é muito mais do que ver.

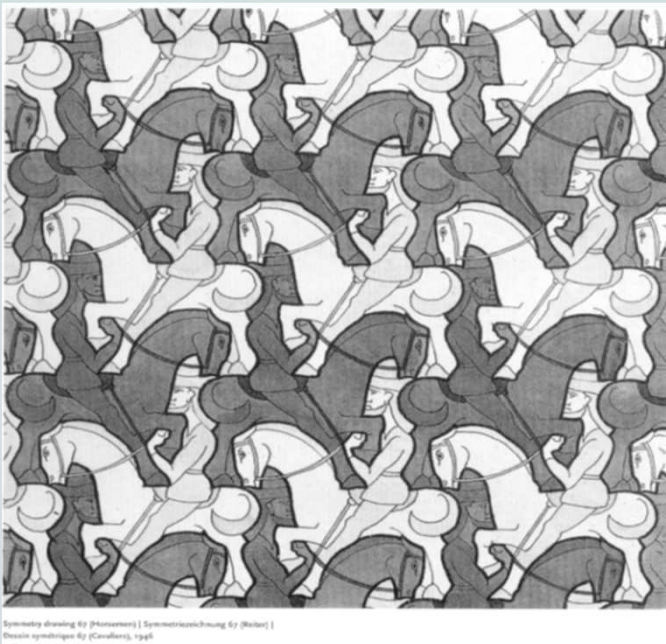
Entender os mecanismos da percepção humana envolve entender os processos psicológicos em operação e as redes neurais envolvidas.

TEORIA ECOLISTA - a percepção é um processo direto que envolve a detecção de informação do ambiente e não requer quaisquer processos de construção ou elaboração.



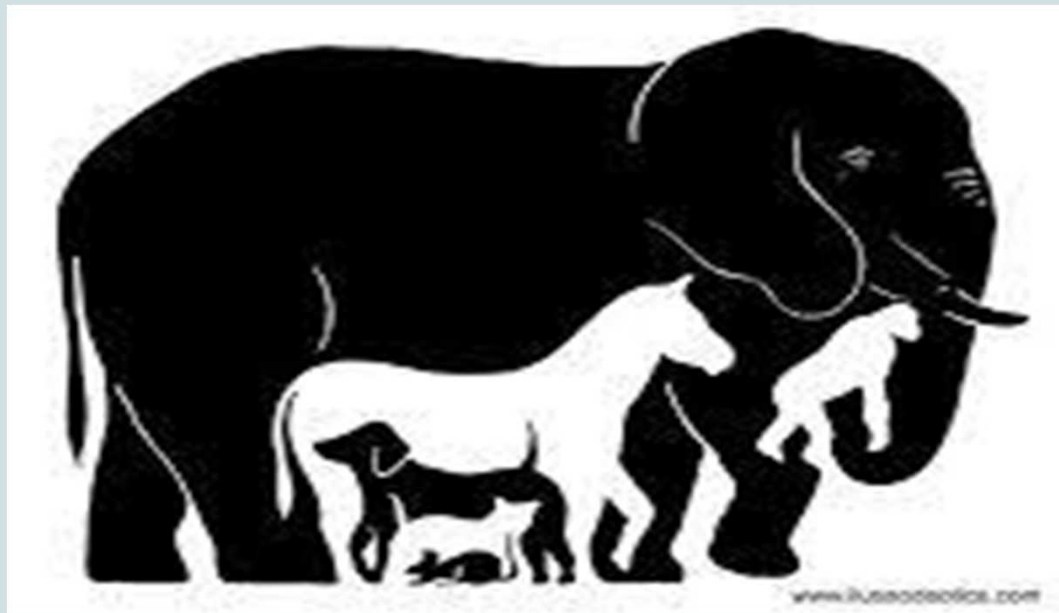
ASPECTOS COGNITIVOS

TEORIA CONSTRUTIVISTA - explora a maneira como reconhecemos determinado objeto e fazemos sentido de determinada cena.



SEGREGAÇÃO

Capacidade perceptiva de separar, identificar, evidenciar ou destacar unidades formais em um todo compositivo ou em partes deste todo.



UNIFICAÇÃO

Harmonia, equilíbrio visual e coerência da forma.



MODELOS MENTAIS

Modelo do Designer é a conceituação que o designer tem em mente sobre o sistema.

Modelo do Usuário é o que o usuário desenvolve para entender e explicar a operação do sistema.

METÁFORAS DE INTERFACE

OBJETIVO

Facilitar ao usuário a construção de um modelo mental adequado à interação com o sistema.

REFERÊNCIAS

PREECE, Jenifer. Design de Interação: Além da Interação Homem-Computador, Bookman, 2005

BARBOSA, S. D. J; SILVA, B. S. Interação humano-computador. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

ROCHA, Heloisa Vieira da; BARANAUSKAS, Maria Cecília C. Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador. Campinas: Unicamp 2003