

Percepção  
visual

S. Mogo

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt

Propriedades

Leis

Assimilação

Condensação

Expectat./contexto

Hábitos linguísticos

Preconceito

Percepção

Atenção

Seleção perceptiva

Organização percep.

Qd. sist. falha

# Visão e ilusões perceptivas

## Percepção visual

S. Mogo

Departamento de Física  
Universidade da Beira Interior

2020 / 21

**Atenção:** esta apresentação inclui animações que podem não funcionar em todos os leitores de pdf.

# Outline

## 1 Integração da informação

## 2 Constâncias perceptivas

## 3 Gestalt

Propriedades da *gestalt*

Leis da *Gestalt*

## 4 Processo de assimilação

Assimilação por condensação

Assimilação por expectativa e contexto

Assimilação por hábitos linguísticos

Assimilação por preconceito

## 5 Selecção e organização perceptivas

Atenção

Selecção perceptiva

Organização perceptiva

## 6 Quando o sistema falha

# Outline

## 1 Integração da informação

## 2 Constâncias perceptivas

## 3 Gestalt

Propriedades da *gestalt*

Leis da *Gestalt*

## 4 Processo de assimilação

Assimilação por condensação

Assimilação por expectativa e contexto

Assimilação por hábitos linguísticos

Assimilação por preconceito

## 5 Selecção e organização perceptivas

Atenção

Seleção perceptiva

Organização perceptiva

## 6 Quando o sistema falha

# Sensação e percepção

Ao longo das UCs de **Óptica Visual** e **Percepção Visual**:

- descrevemos bem os *estímulos físicos* de tipo visual;
- falámos das *sensações* produzidas por esses estímulos físicos;
- introduzimos métodos que permitem estabelecer *relações entre os estímulos físicos e as sensações* produzidas;
- mas até agora, falámos pouco das *percepções* produzidas por essas sensações.

**Sensação** → processo de converter a informação física (estímulos) em informação nervosa.

(carácter mais fisiológico)

**Percepção** → processo segundo o qual a informação sensorial é organizada e interpretada.

(carácter mais psicológico)

# O processo de ver

VER

- Conjunto de conclusões sobre os cenários;
- conclusões baseadas em julgamentos individuais relativos a cor, movimento, profundidade, etc.;
- conexão dessas conclusões numa explicação unificada da imagem;
- a visão do cenário tem de ser coerente!



Quando falha algum dado na “leitura” do cenário, surge a **ilusão perceptiva**.

# Recuperação da visão em idade adulta

Problema de Molyneux

**Ensaio acerca do Entendimento Humano (1689).**  
*John Locke.*



- problema de Molyneux;
- problema filosófico proposto para o caso de um indivíduo invisual que repentinamente começa a ver;
- se um cego for ensinado a sentir com o tacto a diferença entre as formas de um cubo e uma esfera, poderá ele, se recuperar a sua visão, distinguir entre estes dois objectos usando apenas a visão e relacionando esta informação visual com a informação táctil que aprendeu?
- resposta empírica de *William Molyneux* e com a qual *John Locke* concordou: NÃO!

# Recuperação da visão em idade adulta

Indivíduos a quem se restitui a visão em idade adulta apresentam grandes dificuldades mesmo depois da óptica do olho ser totalmente recuperada:

- numa etapa inicial, não relacionam a ideia de forma com a visão da mesma forma tornando impossível, *p.ex.*, distinguir um cubo de uma esfera — **problema de Molyneux** — relação sistema táctil / sistema visual não é inata;
- numa etapa seguinte, podem aprender rapidamente a reconhecer formas, letras, etc.;
- mas apresentam dificuldade em integrar toda a informação do cenário.

# Recuperação da visão em idade adulta

O *movimento* é particularmente difícil de perceber:

- objectos em movimento mudam continuamente a forma da imagem que formam na retina e em cada nova posição reflectem a luz que lhes incide segundo ângulos tb diferentes;
- é difícil perceber que se trata do mesmo objecto mas visto a partir de ângulos e condições de iluminação ligeiramente diferentes;



A *leitura* é também um grande desafio:

- identificar cada letra individualmente é a parte “fácil”;
- mas há dificuldade em perceber-las todas juntas e é difícil lembrar-se de todas as letras para poder formar a palavra.



Processo de aprendizagem  
MUITO COMPLEXO!

Percepção  
visual

S. Mogo

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt

Propriedades  
Leis

Assimilação

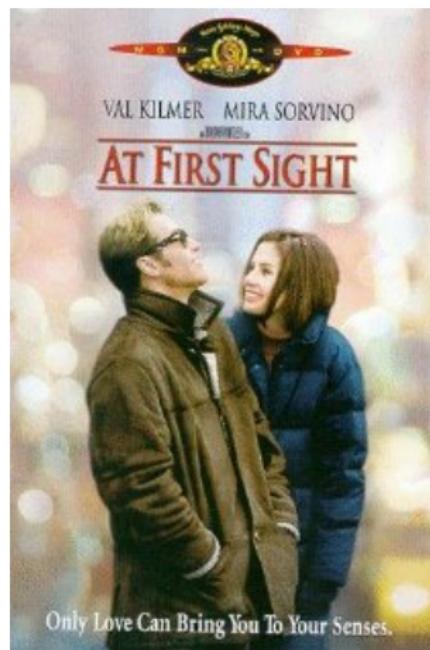
Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção

Atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.

Qd. sist. falha

# At first sight



<http://www.imdb.com/title/tt0132512/>

# Outline

## 1 Integração da informação

## 2 Constâncias perceptivas

## 3 Gestalt

Propriedades da *gestalt*  
Leis da *Gestalt*

## 4 Processo de assimilação

Assimilação por condensação  
Assimilação por expectativa e contexto  
Assimilação por hábitos linguísticos  
Assimilação por preconceito

## 5 Selecção e organização perceptivas

Atenção  
Selecção perceptiva  
Organização perceptiva

## 6 Quando o sistema falha

# Constâncias perceptivas

Se o cérebro não fizesse interpretação dos estímulos, a nossa percepção do mundo seria caótica (tal como a percepção dos indivíduos que recuperaram a visão em idade adulta).



P.ex., uma folha de papel branco, vista à noite, seria percebida como escura!

No entanto, percebemo-la branca porque **as propriedades dos objectos tendem a permanecer constantes!**



Este é 1 dos princípios básicos da percepção.

# Constâncias perceptivas

- Constância do tamanho;
- constância da forma;
- constância do contraste;
- constância da cor;
- constância da velocidade;
- ...

# Constância do tamanho

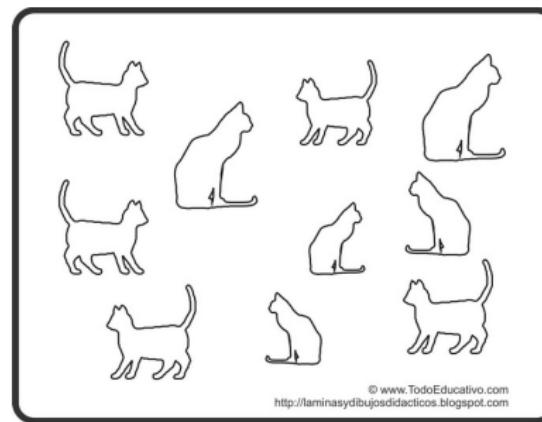
O sistema perceptual tem a capacidade de compensar mudanças no tamanho da imagem retiniana com mudanças na distância a que os objectos se encontram.



<http://www.sachsfamilyfarm.com/gaited-horses>

# Constância da forma

O sistema perceptual assume a forma de 1 objecto como factor pressuposto, independentemente da orientação deste.



# Constância do contraste

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt  
Propriedades  
Leis

Assimilação  
Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção  
Atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.  
Qd. sist. falha

O sistema perceptual integra a reflectância da imagem, estimando a luminância do objecto e sem se deixar enganar por sombras.



Soori et al., Opt. Eng. 52(4), 047202, 2013. doi:10.1117/1.OE.52.4.047202

# Constância da cor

Permite que a cor dos objectos se mantenha, mesmo quando se alteram as condições de iluminação.



Mather. Sensation and perception. 2008.

**Simulação:** [http://www.psypress.co.uk/mather/resources/swf/Demo12\\_2.swf](http://www.psypress.co.uk/mather/resources/swf/Demo12_2.swf)

# Constância da velocidade

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt

Propriedades  
Leis

Assimilação  
Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção  
Atenção  
Selecção perceptiva  
Organização percep.

Qd. sist. falha

Permite perceber a velocidade dos objectos, levando em conta a distância a que estes se encontram e não apenas a velocidade a que as suas imagens se deslocam na retina.

# Outline

1 Integração da informação

2 Constâncias perceptivas

3 Gestalt

Propriedades da *gestalt*

Leis da *Gestalt*

4 Processo de assimilação

Assimilação por condensação

Assimilação por expectativa e contexto

Assimilação por hábitos linguísticos

Assimilação por preconceito

5 Selecção e organização perceptivas

Atenção

Selecção perceptiva

Organização perceptiva

6 Quando o sistema falha

A palavra *gestalt*, de origem alemã, não tem tradução exacta em português. Refere-se ao processo de dar forma ao que é colocado diante dos olhos.

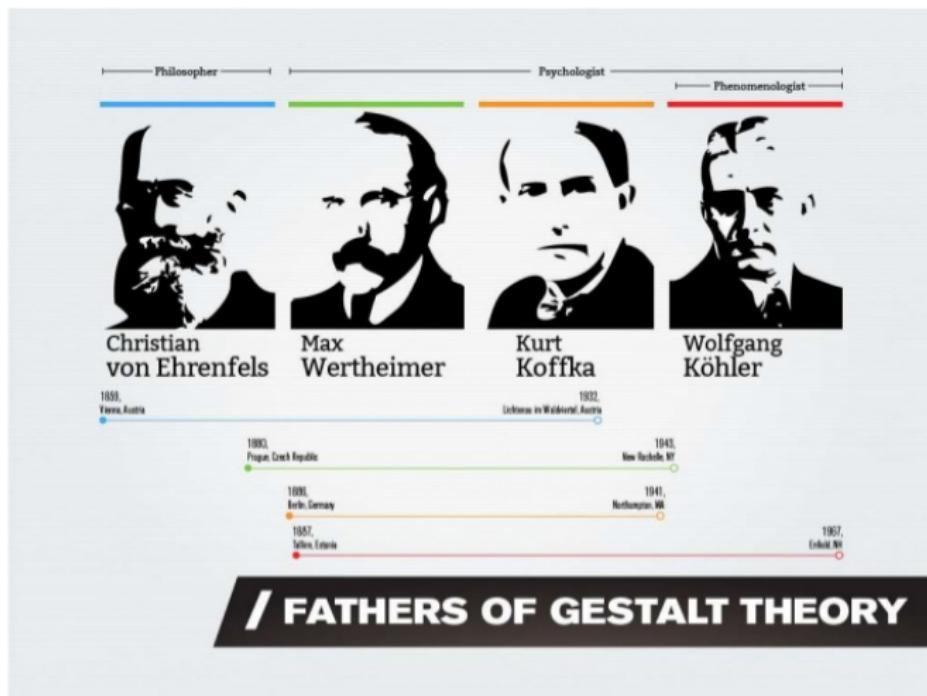


**Teoria da *gestalt*** → não é possível conhecer o todo a partir das partes mas sim, conhecer as partes a partir do todo.



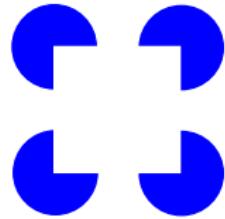
Max Wertheimer, Kurt Koffka, Wolfgang Kohler, ...

# Gestalt

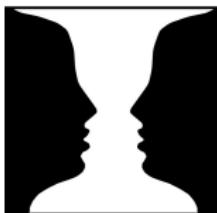




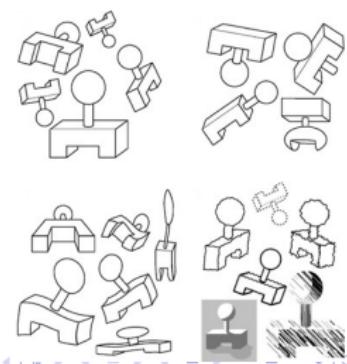
# Propriedades da *Gestalt*



- **Emergência**
- **Geração construtiva**
- **Multiestabilidade**
- **Invariância**



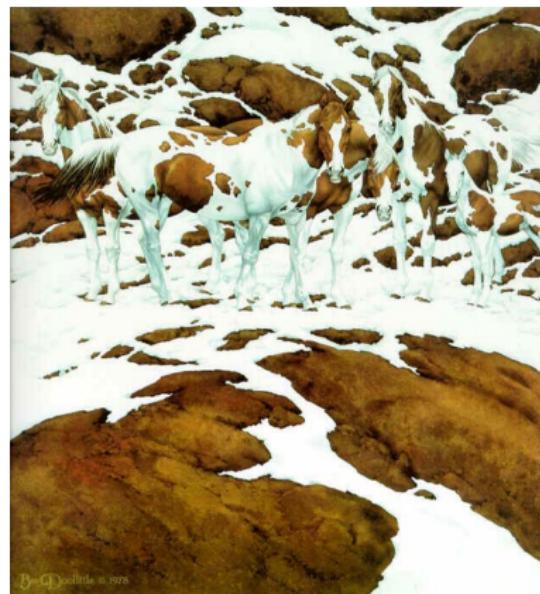
Vaso de Rubin



# Propriedades da *Gestalt*

## Emergência

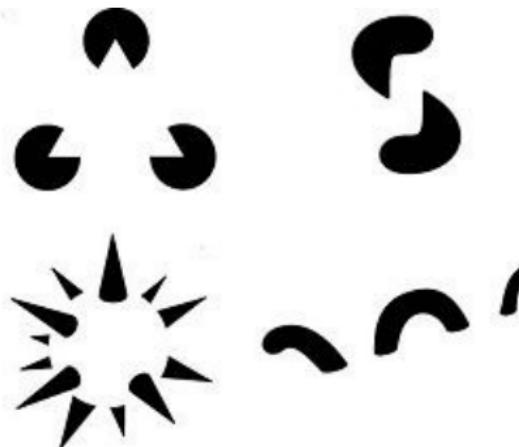
**Emergência:** as partes da imagem não significam nada sozinhas mas, quando juntas, permitem reconhecer o cenário de imediato.



# Propriedades da *Gestalt*

## Geração construtiva

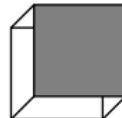
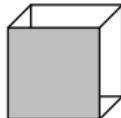
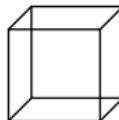
**Geração construtiva:** observando o todo, percebemos objectos que não seriam suspeitados apenas por observação individual das partes.



# Propriedades da *Gestalt*

## Multiestabilidade

**Multiestabilidade:** percepção caracterizada por uma sequência imprevisível de mudanças subjectivas e espontâneas do objecto.



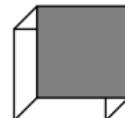
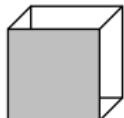
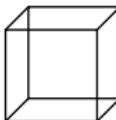
Cubo de Necker



# Propriedades da *Gestalt*

## Multiestabilidade

**Multiestabilidade:** percepção caracterizada por uma sequência imprevisível de mudanças subjetivas e espontâneas do objecto.



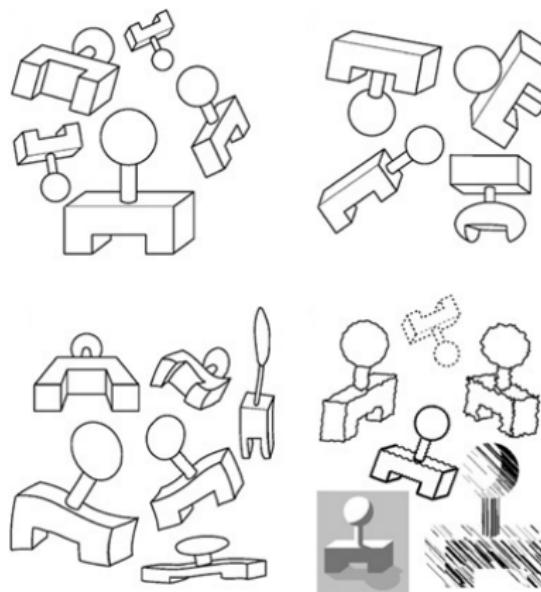
Cubo de Necker



# Propriedades da *Gestalt*

## Invariância

**Invariância:** objectos geométricos simples são reconhecidos independentemente da sua rotação, translação, escala, etc..



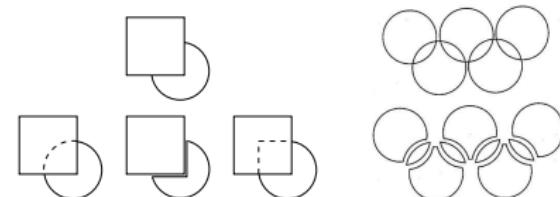
# Leis da *Gestalt*

## Lei da *prägnanz* ou lei da simplicidade

A lei fundamental da *gestalt* é a *prägnanz* — palavra alemã que significa exactidão.

**Lei da *prägnanz*:** os objetos tendem a ser percebidos no seu carácter + simples.

Quanto melhor for a organização visual da *gestalt* (forma), facilitando a compreensão do cenário, isto é, a rapidez de leitura ou interpretação, maior será seu grau de *prägnanz* e vice-versa.



As outras leis da *Gestalt* são:

- lei do fecho;
- lei da similaridade;
- lei da proximidade;

- lei da simetria;
- lei da continuidade;
- lei do destino comum;
- segregação figura-fundo.

# Leis da Gestalt

## Lei do fecho

**Lei do fecho:** adicionamos os elementos que faltam de modo a completar uma figura.



Disappears rather quickly, doesn't it.



# Leis da *Gestalt*

## Lei da similaridade

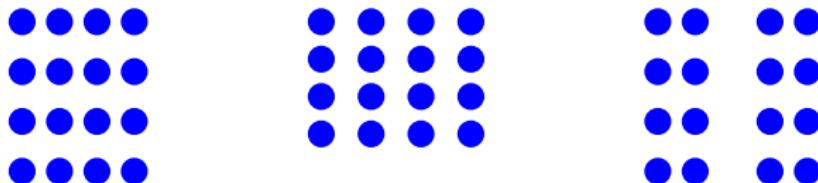
**Lei da similaridade:** agrupamos elementos semelhantes, seja em termos de forma, cor, tamanho, brilho, etc..



# Leis da *Gestalt*

## Lei da proximidade

**Lei da proximidade:** agrupamos elementos com maior proximidade, seja em termos espaciais ou em termos temporais.



Elementos que surgem em simultâneo:

# Leis da *Gestalt*

## Lei da simetria

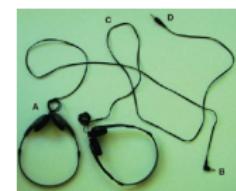
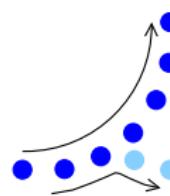
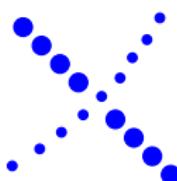
**Lei da simetria:** imagens simétricas são percebidas como pertencentes ao mesmo objecto, independentemente da sua distância.



# Leis da *Gestalt*

## Lei da continuidade

**Lei da boa continuação:** o nosso sistema atribui continuidade a figuras descontínuas com o objectivo de perceber um todo com sentido.

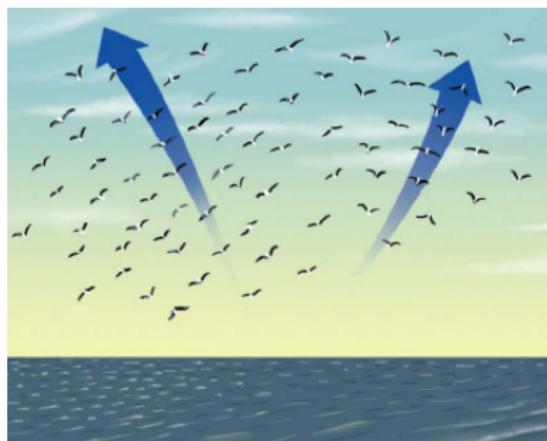


© Thomson Higher Education

# Leis da *Gestalt*

## Lei do destino comum

**Lei do destino comum:** elementos que se movem na mesma direcção são percebidos e agrupados juntos.



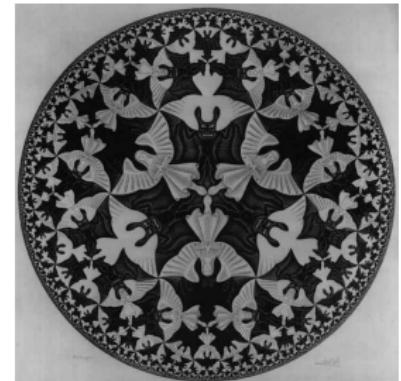
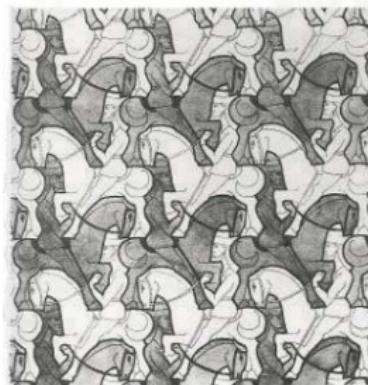
© Thomson Higher Education

# Leis da Gestalt

## Segregação figura-fundo

**Segregação figura-fundo:** a percepção actua de forma selectiva, *i.e.*, umas partes do cenário são destacadas (a figura) e as restantes são colocadas em segundo plano (o fundo). Esta relação pode ser sucessivamente alternada, com o fundo a transformar-se em figura e a figura em fundo.

Escher outra vez...



Percepção  
visual

S. Mogo

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt

Propriedades

Leis

Assimilação

Condensação

Expectat./contexto

Hábitos linguísticos

Preconceito

Percepção

Atenção

Seleção perceptiva

Organização percep.

Qd. sist. falha

# Leis da *Gestalt*

## Segregação figura-fundo



# Leis da *Gestalt*

## Segregação figura-fundo



Pode haver mais do que 2 possibilidades!

# Outline

## 1 Integração da informação

## 2 Constâncias perceptivas

## 3 Gestalt

Propriedades da *gestalt*

Leis da *Gestalt*

## 4 Processo de assimilação

Assimilação por condensação

Assimilação por expectativa e contexto

Assimilação por hábitos linguísticos

Assimilação por preconceito

## 5 Selecção e organização perceptivas

Atenção

Seleção perceptiva

Organização perceptiva

## 6 Quando o sistema falha

# Processo de assimilação

**Assimilação** → tendência para interpretar um novo cenário de acordo com conceitos pré-existentes ou conhecimentos pré-adquiridos.

- Assimilação por condensação
- Assimilação por expectativa e contexto
- Assimilação por hábitos linguísticos
- Assimilação por preconceito

<http://users.aber.ac.uk/dgc/Modules/FM21820/visper03.html>

# Assimilação por condensação

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt

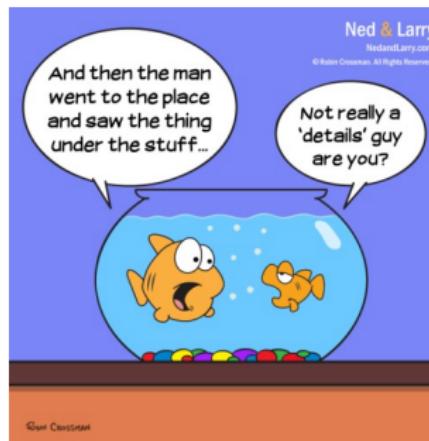
Propriedades  
Leis

Assimilação  
Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção  
Atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.

Qd. sist. falha

**Assimilação por condensação:** envolve fundir vários detalhes num só.



# Assimilação por expectativa e contexto

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt  
Propriedades  
Leis

Assimilação  
Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção  
Atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.

Qd. sist. falha

**Assimilação por expectativa:** envolve transformar os detalhes naquilo que os nossos hábitos sugerem que os detalhes normalmente são ou naquilo que o contexto nos indica que são.



A figura ambígua no centro de esquema é percebida como número no contexto dos demais números, ou como uma letra no contexto das demais letras.

## Assimilação por expectativa e contexto

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt

Propriedades  
Leis

Assimilação

Condensação

Expectat./contexto

Hábitos linguísticos

Preconceito

Percepção

Atenção

Seleção perceptiva

Organização percep.

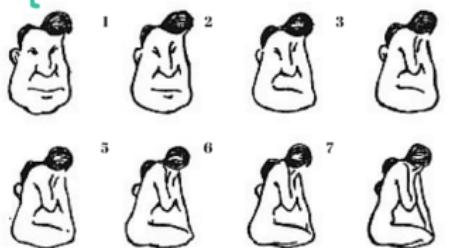
Qd. sist. falha



A figura ambígua no final de cada série de objectos é interpretada como um homem ou como um rato dependendo da série contextual em que é apresentada.

# Assimilação por expectativa e contexto

VEJA SEQUÊNCIA DO 1 AO 8 >>>



<<< AGORA VEJA DO 8 A 1

Percepção  
visual  
S. Mogo

# Assimilação por expectativa e contexto

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt  
Propriedades  
Leis

Assimilação  
Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção  
Atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.  
Qd. sist. falha

Este tipo de assimilação pode levar-nos a passar por alto,  
sem darmos conta, certos tipos de erros:

Can you find the  
the mistake?  
1 2 3 4 5 6 7 8 9  
reblog if you found it! :)

LIVELOVESLOG.TUMBLR.COM

# Assimilação por hábitos linguísticos

**Assimilação por hábitos linguísticos:** envolve classificar os fenómenos de acordo com as categorias verbais que nos são familiares.

Palavras para descrever **neve** em norueguês:

Snø, snjo, snjø, snog, snjor, sjog, sjo, sny, snjy  
snár, snór, snær

søn, snøa, snjoa, snova, snøva, snjøra, snøge, snoge, snjóge, snyra, sne  
snøut, snøete, snøug

...

Para uma lista (MUITO) mais completa consulte:

<http://www.christianleonardquale.com/blog/posts/Norwegian-words-about-snow/>

A percepção que temos dos acontecimentos pode ser influenciada pelas *categorias verbais* que temos para os descrever?

S. Mogo — *It is snowing!*  
Asbjørn — *No, it's not!*

# Assimilação por hábitos linguísticos

Existem evidências que os nomes que damos aos objectos influenciam a imagem que formamos desses mesmos objectos.



Estudo de *Carmichael, Hogan & Walter (1932)*:

Figure Presented to Subjects	Figure Reproduced by Subjects with Label List 1	Figure Reproduced by Subjects with Label List 2
○—○	eyeglasses	○○
X	hourglass	X
7	seven	7
—	gun	—
		broom

Adapted from Carmichael, Hogan, & Walter (1932)

# Assimilação por hábitos linguísticos

## Teste de Stroop

### Teste de Stroop de cores e palavras:

- o observador deve dizer as cores e não a palavra escrita;
- estamos a separar o label daquilo que ele significa;
- também se pode pedir para contar as palavras escritas numa determinada cor.

amarelo	azul	laranja
preto	vermelho	verde
púrpura	amarelo	vermelho
laranja	verde	preto
azul	vermelho	púrpura
verde	azul	laranja

Simulação: <http://faculty.washington.edu/chudler/java/ready.html>

# Assimilação por hábitos linguísticos

Estudos de *Elisabeth Loftus* (1974 & 1979) sobre a influência da linguagem e recordação:

- mesmo filme com um cenário de choque entre 2 automóveis é mostrado a 2 grupos independentes;
- após o filme, foi perguntado a um dos grupos “A que velocidade os carros bateram um contra o outro?” e ao outro grupo, “A que velocidade os carros se esmagaram um contra o outro?”

O que acham que aconteceu nas respostas dos 2 grupos?

-

## Assimilação por hábitos linguísticos

Estudos de *Elisabeth Loftus* (1974 & 1979) sobre a influência da linguagem e recordação:

- mesmo filme com um cenário de choque entre 2 automóveis é mostrado a 2 grupos independentes;
- após o filme, foi perguntado a um dos grupos “A que velocidade os carros bateram um contra o outro?” e ao outro grupo, “A que velocidade os carros se esmagaram um contra o outro?”

O que acham que aconteceu nas respostas dos 2 grupos?

- Estimativas de velocidade + elevadas no grupo onde se usou a palavra “esmagaram”!

Percepção  
visual  
S. Mogo

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt  
Propriedades  
Leis

Assimilação  
Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção  
A atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.

Qd. sist. falha

# Assimilação por hábitos linguísticos

A experiência continuou uma semana depois, perguntando em ambos grupos se tinham visto vidros partidos após o acidente (não os havia).



O que acham que aconteceu nas respostas dos 2 grupos?

- 
-

# Assimilação por hábitos linguísticos

A experiência continuou uma semana depois, perguntando em ambos grupos se tinham visto vidros partidos após o acidente (não os havia).



O que acham que aconteceu nas respostas dos 2 grupos?

- Em ambos grupos, alguns observadores manifestaram ter visto vidros partidos;
- mas no grupo onde se usou a palavra “esmagaram”, houve o dobro de observadores a manifestar ter visto vidros!

# Assimilação por preconceito

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt

Propriedades  
Leis

Assimilação

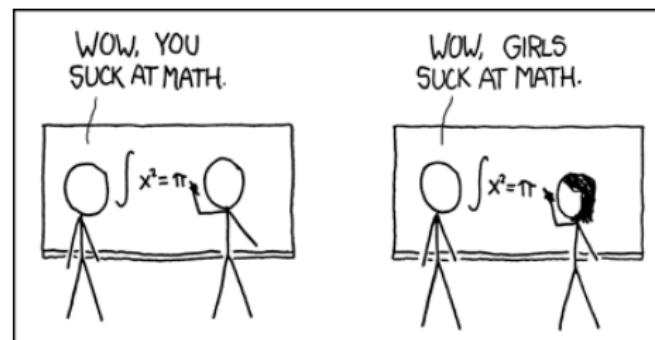
Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos

Preconceito

Percepção

Atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.

Qd. sist. falha



<http://thesocietypages.org>

# Assimilação por preconceito

My professional opinion  
says the black guy did it.



someecards  
user card

<http://www.someecards.com>

# Outline

## 1 Integração da informação

## 2 Constâncias perceptivas

## 3 Gestalt

Propriedades da *gestalt*

Leis da *Gestalt*

## 4 Processo de assimilação

Assimilação por condensação

Assimilação por expectativa e contexto

Assimilação por hábitos linguísticos

Assimilação por preconceito

## 5 Selecção e organização perceptivas

Atenção

Seleção perceptiva

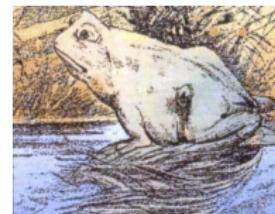
Organização perceptiva

## 6 Quando o sistema falha

# Selecção e organização perceptivas

Alguma vez se perguntou:

- porque razão algumas pessoas se deixam enganar facilmente por certas ilusões, enquanto outras pessoas não “caem” nas mesmas ilusões?
- ou porque razão em situações de multiestabilidade, algumas pessoas percebem primeiro uma das interpretações e outras pessoas percebem primeiro a outra interpretação?



Percepção  
visual  
S. Mogo

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt  
Propriedades  
Leis

Assimilação  
Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção  
Atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.  
Qd. sist. falha

# Selecção e organização perceptivas

## Inteligência artificial

# Sophia



By ITU Pictures from Geneva, Switzerland - <https://www.flickr.com/photos/itupictures/27254369347/>, CC BY 2.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=49218227>.

19 de Abril de 2015  
Hanson Robotics (Hong Kong)  
+ de 50 expressões faciais  
Capaz de responder multiplas questões  
Cidadã da Arábia Saudita

O que é que nos distingue da Sophia?

Percepção visual  
S. Mogo

Integração da informação

Constâncias perceptivas

Gestalt

Propriedades  
Leis

Assimilação  
Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção  
Atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.  
Qd. sist. falha

# Seleção e organização perceptivas

## Inteligência artificial

O que temos mais próximo de uma resposta a esta questão, é-nos apresentado por **António Damásio!**



É o mesmo que faz de todos e cada um de nós, um ser **único!**

Percepção  
visual  
S. Mogo

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt

Propriedades  
Leis

Assimilação  
Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção  
Atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.  
Qd. sist. falha

# Selecção e organização perceptivas

## Inteligência artificial

Ou será que somos todos iguais?  
Vamos testar...



Responda as seguintes questões uma de cada vez  
**MENTALMENTE** e tão rápido quanto possível.

Percepção  
visual  
S. Mogo

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt

Propriedades  
Leis

Assimilação  
Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção  
Atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.  
Qd. sist. falha

# Seleção e organização perceptivas

## Inteligência artificial

Quanto é...

$$15+6?$$

Percepção visual  
S. Mogo

Integração da informação

Constâncias perceptivas

Gestalt

Propriedades  
Leis

Assimilação  
Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção  
Atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.

Qd. sist. falha

# Seleção e organização perceptivas

## Inteligência artificial

Quanto é...

$$3+56?$$

Percepção visual  
S. Mogo

Integração da informação

Constâncias perceptivas

Gestalt

Propriedades  
Leis

Assimilação  
Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção  
Atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.  
Qd. sist. falha

# Seleção e organização perceptivas

## Inteligência artificial

Quanto é...

$$89+2?$$

Percepção visual  
S. Mogo

Integração da informação

Constâncias perceptivas

Gestalt

Propriedades  
Leis

Assimilação  
Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção  
Atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.  
Qd. sist. falha

# Seleção e organização perceptivas

## Inteligência artificial

Quanto é...

$$12+53?$$

Percepção  
visual  
S. Mogo

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt

Propriedades  
Leis

Assimilação  
Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção  
Atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.  
Qd. sist. falha

# Seleção e organização perceptivas

## Inteligência artificial

Quanto é...

$$75+26?$$

Percepção  
visual  
S. Mogo

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt

Propriedades  
Leis

Assimilação  
Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção  
Atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.  
Qd. sist. falha

# Seleção e organização perceptivas

## Inteligência artificial

Quanto é...

$$25+52?$$

Percepção visual  
S. Mogo

Integração da informação

Constâncias perceptivas

Gestalt

Propriedades  
Leis

Assimilação  
Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção  
Atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.  
Qd. sist. falha

# Seleção e organização perceptivas

## Inteligência artificial

Quanto é...

$$63+32?$$

Percepção  
visual  
S. Mogo

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt

Propriedades  
Leis

Assimilação  
Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção  
Atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.  
Qd. sist. falha

# Selecção e organização perceptivas

## Inteligência artificial

Sim, os cálculos mentais são difíceis mas agora vem o verdadeiro teste.

Seja persistente e siga adiante.

Quanto é...

$$123+5?$$

Percepção  
visual  
S. Mogo

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt

Propriedades  
Leis

Assimilação  
Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção  
Atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.

Qd. sist. falha

# Seleção e organização perceptivas

## Inteligência artificial

RÁPIDO!

PENSE EM UMA FERRAMENTA E UMA COR!

Percepção  
visual  
S. Mogo

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt

Propriedades  
Leis

Assimilação

Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção

Atenção  
Selecção perceptiva  
Organização percep.

Qd. sist. falha

# Selecção e organização perceptivas

## Inteligência artificial

# Selecção e organização perceptivas

## Inteligência artificial

Pensou em um martelo vermelho?



98 % da população responde martelo vermelho quando resolve este exercício.

A maioria dos 2 % restantes responde chave de fendas amarela!



Muito poucas pessoas respondem outras possibilidades...

# Selecção e organização perceptivas

## Inteligência artificial

A **sobrecarga cognitiva** provocada pelo exercício matemático, torna os pensamentos + previsíveis, uma vez que há menos neurónios disponíveis para o **pensamento criativo**.



É possível provocar sobrecarga cognitiva com outras técnicas:

- medo;
- repetição constante da mesma mensagem: noticiários, etc;
- ...

# Selecção e organização perceptivas

## Inteligência artificial

Mas porquê martelos vermelhos e chaves de fendas amarelas?

- são as ferramentas mais comuns de encontrar em qualquer casa ...;
- as cores vêm da sinalética de perigo existente em muitas oficinas ou áreas comerciais onde se podem adquirir estas ferramentas.

Percepção  
visual  
S. Mogo

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt

Propriedades  
Leis

Assimilação  
Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção  
Atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.  
Qd. sist. falha

# Selecção e organização perceptivas

## Inteligência artificial

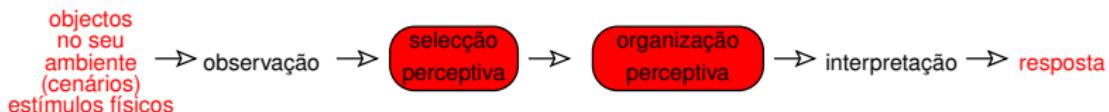
Então o que é que nos distingue da Sophia? E o que é que nos distingue entre nós?



Repito que o mais próximo que temos de uma resposta são os resultados do trabalho de [António Damásio!](#)

# Selecção e organização perceptivas

O processo de **percepção** consiste em:



- **Selecção perceptiva** → processo através do qual é filtrada a informação irrelevante ou menos significativa de modo a ser possível lidar com a informação mais importante.
- **Organização perceptiva** → consiste na ordenação e classificação da informação seleccionada.

## Selecção e organização perceptivas

Muita informação existente nos cenários visuais é **redundante**: não precisamos de tanta informação para perceber os cenários!



**A percepção é inevitavelmente selectiva: não podemos ver tudo o que há para ver!**

Indivíduos a quem se restitui a visão em idade adulta são “engolidos” pela informação porque prestam atenção a tudo e depois não conseguem perceber o todo do cenário!



Por outro lado, os mecanismos de selecção e organização permitem perceber a informação mesmo quando o cenário não está completo, podendo mesmo adicionar detalhes.

## Percepção

### Boatos

Esta ideia pode ser melhor percebida analisando os resultados de estudos realizados sobre boatos:



Relatar 1 evento implica transformá-lo:

evento → **selecção** → **retenção** → relato.

# Selecção e organização perceptivas

## Boatos

Contrariamente à ideia que os boatos tendem a crescer, os estudos mostram que estes tendem a tornar-se + curtos, concisos e fáceis de contar:

- os eventos tendem a ser simplificados de modo a torna-los + relevantes em termos de interesses pessoais, necessidades e experiência;
- este processo é exagerado quando a memória está envolvida (mas a selecção inicial já está a funcionar desde a percepção inicial do evento);
- o processo envolve a influência de hábitos, interesses e sentimentos de quem conta e quem ouve:
  - alguns aspectos da história são omitidos ou aumentados consoante a importância que o relator lhes atribui;
  - alguns detalhes podem mudar para tornar a história + consistente.



processo de assimilação

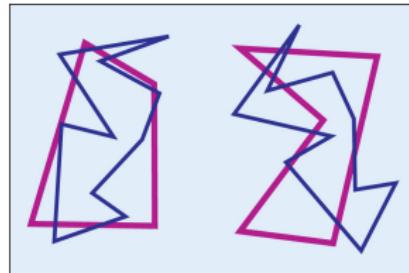
## Atenção

Neste momento, deve ter-se tornado evidente que os observadores não atribuem o mesmo grau de atenção a todos os detalhes de um cenário.



Surgem então 2 questões:

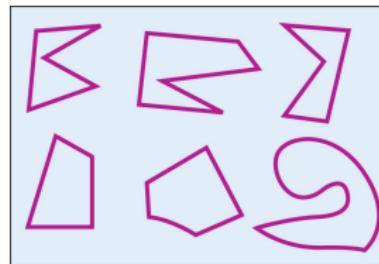
- Quais as diferenças entre ver com atenção ou sem atenção?
- Como decide o observador a que detalhes deve prestar atenção?



Examine cuidadosamente as figuras a azul e indique se as formas são iguais ou não?



Qual destas figuras apareceu na figura anterior?



Snowden, Thompson, Troscianko. Basic vision: an introd. to visual perception. 2012.

# Atenção

Vamos tentar outra vez...

- quantos passes de bola são feitos pela equipa de branco?

# Atenção

Qualquer cenário, por simples ou complicado que seja, possui demasiados detalhes para que o observador consiga dirigir a sua atenção a todos.



Snowden, Thompson, Troscianko. Basic vision: an introd. to visual perception. 2012.

## Integração da informação

## Constâncias perceptivas

## Gestalt

## Propriedades

Leis

## Assimilação

## Condensação

### Expectat./contexto

## Hábitos lingüísticos

## Preconceito

## Percepção

## Atenção

## Seleção perceptiva

## Organizaçāo percep.

Qd. sist. falha



Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt

Propriedades

Leis

Assimilação

Condensação

Expectat./contexto

Hábitos linguísticos

Preconceito

Percepção

Atenção

Seleção perceptiva

Organização percep.

Qd. sist. falha

# Atenção



# Atenção

Find 6 Words Hidden in the Picture



Share it when you Find it!!

# Selecção perceptiva

A selecção perceptiva depende de factores externos e factores internos.

## Factores externos:

- tamanho;
- intensidade;
- contraste;
- movimento;
- novidade /familiaridade;
- ...

## Factores internos:

- personalidade;
- aprendizagem;
- motivação;
- ...

Todos estes factores estão constantemente a ser combinados e essa combinação determina se um determinado estímulo é percebido ou não.

<http://obreader.blogspot.pt/2007/10/perception-and-attribution.html>

# Seleção perceptiva

Factores externos: tamanho

- Quanto maior, + provável de ser percebido;
- **exemplo:** indivíduo + alto dentro de uma sala cheia de gente, é provavelmente percebido.



<https://www.dailystar.co.uk/news/world-news/622525/Worlds-tallest-boy-Guinness-Book-of-Records-Meerut-India-Karan-Singh>

# Seleção perceptiva

Factores externos: intensidade

- Quanto + intenso for o estímulo (luz, som, ...), mais provável ser percebido;
- **exemplo:** volume de som da TV nas pausas para publicidade.



# Seleção perceptiva

Factores externos: contraste

- Qualquer factor que sobressaia de um fundo sem ser esperado, é muito provavelmente percebido;
- **exemplo:** indivíduo vestido com uma cor, no meio de uma multidão vestida de outra cor.



<http://1.bp.blogspot.com/-dY8qh4Wek0w/TqMheK2-pai/AAAAAAAAd/sBh4R6-175w/s1600/contraste.jpg>

Percepção  
visual

S. Mogo

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt

Propriedades

Leis

Assimilação

Condensação

Expectat./contexto

Hábitos linguísticos

Preconceito

Percepção

Atenção

Seleção perceptiva

Organização percep.

Qd. sist. falha

# Seleção perceptiva

Factores externos: movimento

- Objecto com movimento é mais provavelmente percebido que 1 objecto estático.



# Selecção perceptiva

## Factores externos: novidade / familiaridade

- Dependendo do contexto, quer a novidade, quer a familiaridade podem atrair a atenção;
- **exemplo novidade:** rapidamente nos chama a atenção se virmos numa rua da Covilhã, um indivíduo a passear com um elefante; a mesma situação nos chama a atenção se estivermos na Índia, no entanto, não chamará a atenção de um habitante local;
- **exemplo familiaridade:** conseguimos distinguir um rosto ou uma voz conhecida de entre uma multidão e entre bastante ruido.

Percepção visual

S. Mogo

Integração da informação

Constâncias perceptivas

Gestalt

Propriedades

Leis

Assimilação

Condensação

Expectat./contexto

Hábitos linguísticos

Preconceito

Percepção

Atenção

Seleção perceptiva

Organização percep.

Qd. sist. falha

# Seleção perceptiva

Factores internos: personalidade

- Pessoas + cautelosas, são também + cuidadosas, metódicas e disciplinadas ao realizarem seleções perceptivas;
- atribuem + atenção a pistas que indivíduos menos cautelosos.

Percepção  
visual

S. Mogo

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt

Propriedades

Leis

Assimilação

Condensação

Expectat./contexto

Hábitos linguísticos

Preconceito

Percepção

Atenção

Seleção perceptiva

Organização percep.

Qd. sist. falha

# Seleção perceptiva

Factores internos: aprendizagem

- Expectativa de interpretação baseada em experiências passadas com o mesmo cenário;
- experiências passadas de falhanço ou sucesso, afectam a capacidade de percepção e influenciam a exactidão da mesma.

# Seleção perceptiva

Factores internos: motivação

- A informação agradável é processada + facilmente que a informação desagradável;
- situações / objectos que solucionem necessidades imediatas, são mais facilmente percebidos;
- **exemplo:** indivíduo com sede pode reparar numa fonte de água que de outra maneira lhe poderia passar despercebida.

# Organização perceptiva

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt

Propriedades  
Leis

Assimilação  
Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção  
Atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.  
Qd. sist. falha

Após a **selecção** de informação, há ainda que organiza-la  
— **organização perceptiva**.



**Mecanismos envolvidos:**

- **Leis da *gestalt*;**
- **constâncias perceptivas;**
- ...

# Organização perceptiva

A **função** desta classificação / organização da informação é:

- tornar o complexo mais comprehensível;
- aumentar a velocidade de reconhecimento;
- diminuir o esforço de aprendizagem;
- aproveitar ao máximo a experiência passada;
- inferir + atributos além dos apresentados;
- tornar os acontecimentos previsíveis;
- ...
- tornar o mundo + comprehensível.

# Organização perceptiva

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt

Propriedades  
Leis

Assimilação

Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção

Atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.

Qd. sist. falha

3574 M3N54G3M S3RV3 P4R4 PR0V4R C0M0 N0SS0  
C3R3BRO P0D3 F4Z3R C0154S M44R4V1LH0SAS!  
C0154S 5URPR33ND3NT35! N0 C0M3Ç0 F01 D1F1C1L  
M45 460RA, N3554 L1NH4, S3U C3R3BR0 J4 C0N536U3  
L3R 4U70M471C4M3N73. P4R4B3N5! 4P3N45 4L6UM4S  
P355045 CON536U3M L3R. C0MP4R71LH3 53 V0C3  
C0N536U1U!

# Organização perceptiva

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt

Propriedades  
Leis

Assimilação  
Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção  
Atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.

Qd. sist. falha

## Desvantagem deste mecanismo:

- perde-se um pouco da particularidade;
- percebemos o todo à custa de pertermos as partes.

# Organização perceptiva

## Perda de detalhes

Inevitavelmente os processos de selecção e organização conduzem a uma perda de detalhes dos cenários visuais:  
Sacrificamos as partes para podermos compreender o todo rapidamente!



Percepção  
visual  
S. Mogo

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt

Propriedades  
Leis

Assimilação  
Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção  
Atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.

Qd. sist. falha

# Organização perceptiva

## Perda de detalhes



**WHEN YOU SEE IT**  
You'll Shit Brix

Posted on 88Gags.com

# Organização perceptiva

## Inconveniente de nos basearmos na redundância

Experiências anteriores levam-nos a acreditar na **redundância** da informação de maneira a não termos de analizar todos os detalhes de todos os objectos.



Por exemplo, se alguém nos disser que comeu **melancia** à sobremesa, não é normal que nos explique detalhes da melancia como a forma, textura, cor, cheiro, sabor, etc. ... pois espera-se que todos formemos a imagem do objecto sem necessidade de descrição de todos os detalhes.



Ou seja, quando ouvimos a palavra “melancia”, imediatamente nos surge a ideia de...

# Organização perceptiva

## Inconveniente de nos basearmos na redundância

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt

Propriedades  
Leis

Assimilação

Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção

Atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.

Qd. sist. falha



<http://kuweight64.blogspot.pt/2011/05/time-for-indulgence-time-for-watermelon.html>

# Organização perceptiva

## Inconveniente de nos basearmos na redundância



Uma história...

*Ontem à tarde eu estava a passear de mão dada com a minha namorada.*

*Larguei-lhe a mão e tirei esta fotografia com o telemóvel. Ela deu-me um estalo e não me falou durante o resto do dia.*

*Mas vamos ser honestos...*

# Organização perceptiva

## Inconveniente de nos basearmos na redundância

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt

Propriedades  
Leis

Assimilação  
Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção  
Atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.

Qd. sist. falha



Uma história...

*Ontem à tarde eu estava a passear de mão dada com a minha namorada.*

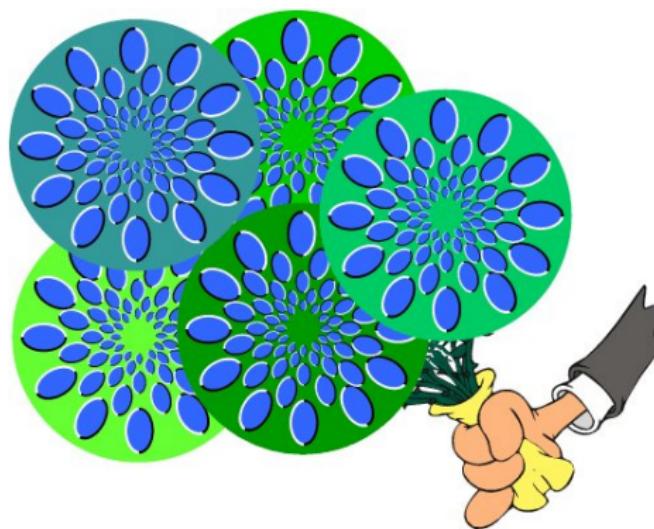
*Larguei-lhe a mão e tirei esta fotografia com o telemóvel. Ela deu-me um estalo e não me falou durante o resto do dia.*

*Mas vamos ser honestos... não é todos os dias que se vê o raio de um cão a conduzir um carro rua abaixo!*

# Organização perceptiva

## Informação contraditória

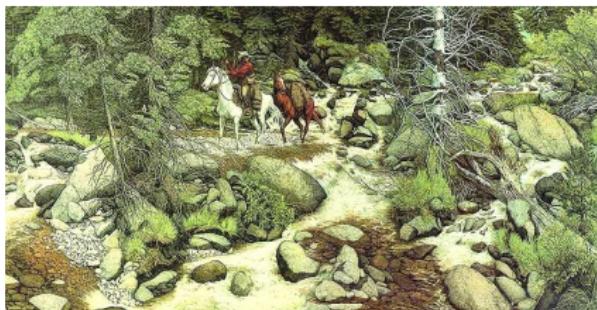
Muitas ilusões surgem quando o sistema tem de fazer suposições levando em consideração informação que pode ser contraditória.



<http://www.illusion-optical.com/Optical-Illusions/SpinningFlowers.php>

# Organização perceptiva

## Contexto



Não há que esquecer a ideia fundamental de que o cenário tem de fazer sentido.

A interpretação do mesmo detalhe pode ser alterada de maneira a conseguir que o todo faça sentido.



Percepção  
visual  
S. Mogo

# Organização perceptiva

## Mecanismos automáticos depois de aprendidos e praticados

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt  
Propriedades  
Leis

Assimilação  
Condensação  
Expectat./contexto  
Hábitos linguísticos  
Preconceito

Percepção  
Atenção  
Seleção perceptiva  
Organização percep.

Qd. sist. falha

Praticamos todos estes processos ao longo da vida e tornamos-nos tão eficientes em realiza-los que é difícil deixar de os utilizar de forma voluntária:

**LOOK LEFT ----->**  
YOU FAILED

Percepção  
visual

S. Mogo

Integração da  
informação

Constâncias  
perceptivas

Gestalt

Propriedades

Leis

Assimilação

Condensação

Expectat./contexto

Hábitos linguísticos

Preconceito

Percepção

Atenção

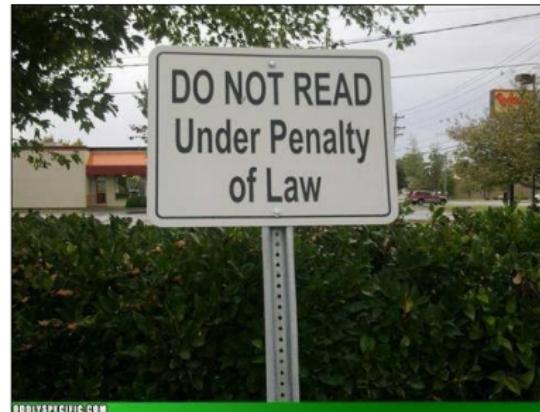
Seleção perceptiva

Organização percep.

Qd. sist. falha

# Organização perceptiva

## Mecanismos automáticos depois de aprendidos e praticados



# Outline

## 1 Integração da informação

## 2 Constâncias perceptivas

## 3 Gestalt

Propriedades da *gestalt*

Leis da *Gestalt*

## 4 Processo de assimilação

Assimilação por condensação

Assimilação por expectativa e contexto

Assimilação por hábitos linguísticos

Assimilação por preconceito

## 5 Selecção e organização perceptivas

Atenção

Selecção perceptiva

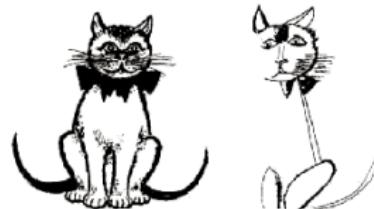
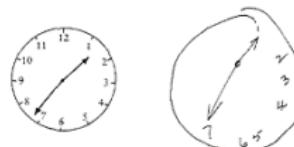
Organização perceptiva

## 6 Quando o sistema falha

# Quando o sistema falha

## Negligência unilateral

Alguns observadores apresentam um comportamento que sugere uma alteração severa da sua atenção: a condição + conhecida é a **negligência unilateral**.



<http://plato.stanford.edu/entries/mental-imagery/representational-neglect.html>

# Quando o sistema falha

## Negligência unilateral



<http://neuroenfermagem.blogspot.pt/>

# Quando o sistema falha

## Agnosias

**Agnosia** → incapacidade de reconhecimento visual de objectos na ausência de disfunções ópticas.

- Acinetópsia (movimento);
- Prosopagnósia (rostos);
- Acromatópsia cerebral (cores);
- Alexia (palavras escritas);
- ...

As agnosias podem também afectar outros sentidos, não apenas a visão.

O caso de Esther Chumillas ("Mas alla del espejo").