

# Sistemas de apoio à decisão

Gestão de Informação e dos Processos de Negócio

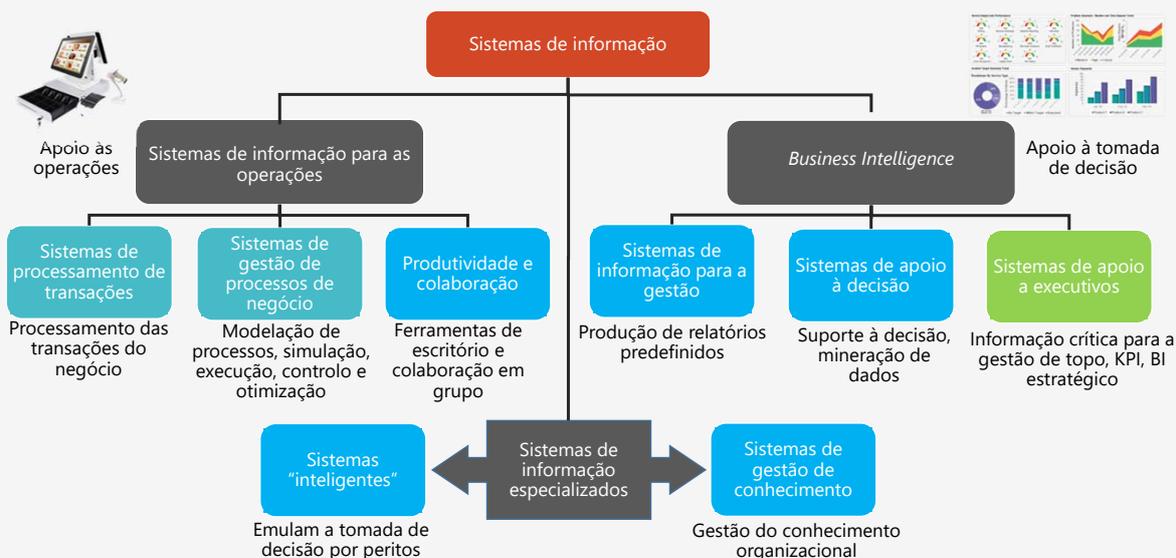


1

## Sistemas de informação empresariais

Aula 11

2



2

### Sistemas de apoio à decisão

**3**

Os sistemas de apoio à decisão (SAD) pretendem auxiliar os agentes de decisão (humanos) na tomada de decisão, sem os substituir na decisão.



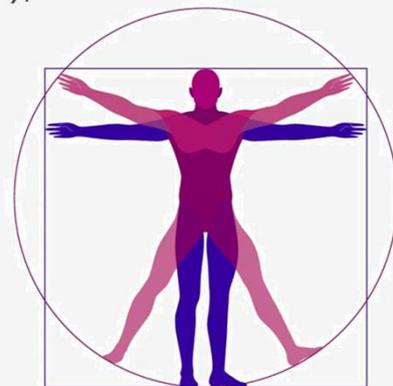
3

### Necessidade de sistemas de apoio à decisão

**4**

A necessidade de os agentes de decisão humanos precisarem de auxílio (computacional), advém da sua própria condição: **serem humanos**.

$$\left( \frac{\pi + \sqrt[3]{3}}{23} - \frac{5}{2} \right)^2 = 5,293232049$$

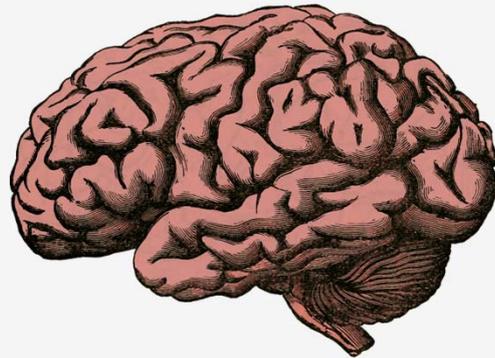


4

Necessidade de sistemas de apoio à decisão

5

Existem outros fatores que limitam a capacidade de decisão do ser humano e que estão associados à fisiologia do seu cérebro.



5

Estádios de desenvolvimento intelectual

6



Sensibilidade motora

Pré-operacional

Operacionalidade concreta e formal

6

Operacionalidade concreta e formal (modelo de Piaget)

7

**Pensamento concreto**

Retirado da experiência pessoal;  
  
Envolvem classificações relativas a objetos familiares;  
  
Envolvem relações causa-efeito;  
  
Podem ser ensinadas ou entendidas por analogia, algoritmos, operações normalizadas, ...

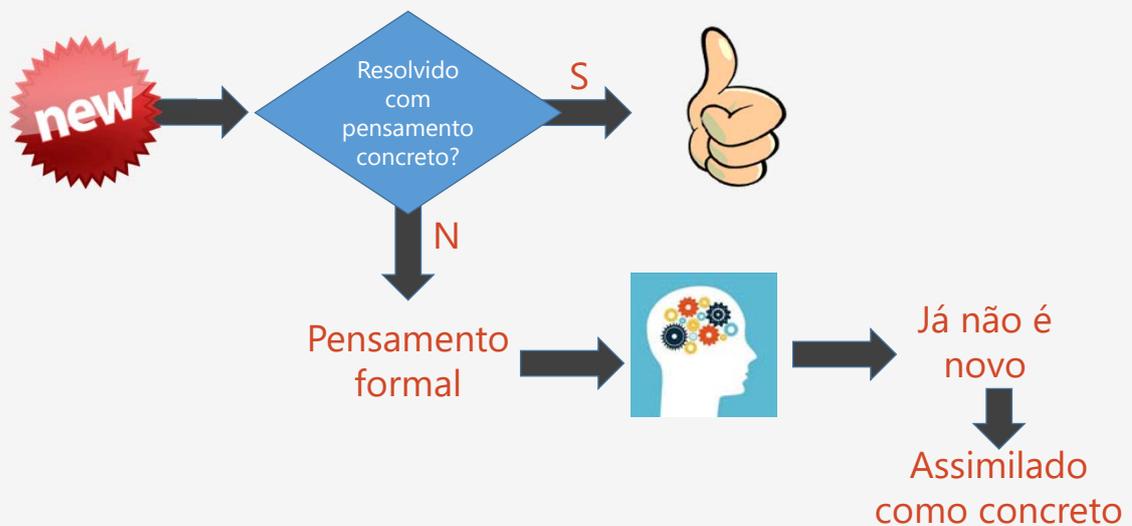
**Pensamento formal**

Imaginados, hipotéticos, baseados em cenários alternativos ou contrários aos factos;  
  
Podem requerer especulação sobre possibilidades não assentes;  
  
Raciocínio dedutivo, utilizando hipóteses não verificadas;  
  
Estruturação de conceitos intermédios que não foram especificados inicialmente.

7

Operacionalidade concreta e formal (modelo de Piaget)

8



8

Lembram-se disto?

---

9

**Skimming:** ????

9

Lembram-se disto?

---

10

**Skimming:** dar uma vista de olhos



10

Enviesamentos do processamento humano de informação

---

**11**

Um grande número de estudos contemporâneos em psicologia cognitiva indica que os esforços das pessoas ao aplicar “**estratégias intuitivas**” para adquirir e analisar informação necessária a atividades como a previsão e o planeamento conduzem muitas vezes ao **fracasso**.

11

Enviesamentos do processamento humano de informação

---

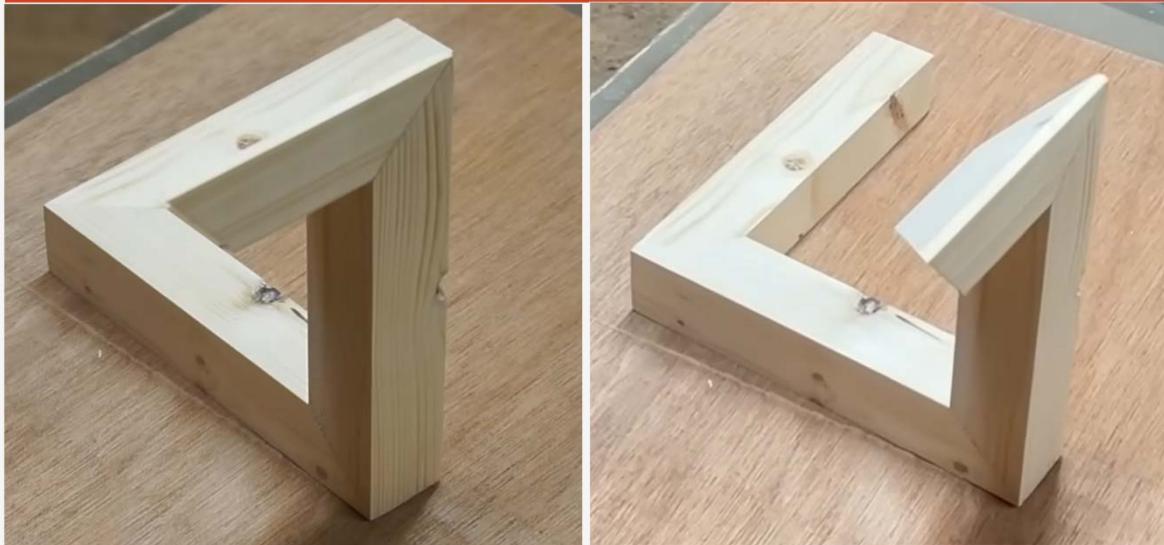
**12**



12

Enviesamentos do processamento humano de informação

13



13

Enviesamentos do processamento humano de informação

14

→ Informação escondida e percebida



14

## Enviesamentos do processamento humano de informação

15



### Ancoragem e ajustamento

Muitas vezes uma pessoa encontra dificuldades na resolução de problemas não por falta de informação, mas devido ao excesso de dados e informação.

Assim, a pessoa seleciona um valor particular como ponto de partida, ou âncora, e depois **ajusta-o** (de forma pouco rigorosa) com o objetivo de incorporar a informação restante.

15

## Enviesamentos do processamento humano de informação

16



### Atribuição de erros

O agente de decisão associa o sucesso com as suas capacidades e o insucesso com o azar.



### Confirmação

As pessoas estão normalmente mais abertas a informação que confirme as suas crenças, do que a informação que as desminta.

16

## Enviesamentos do processamento humano de informação

17



### Confusão entre correlação e causa-efeito

Dois acontecimentos podem ser correlacionados sem existir qualquer relação causa-efeito entre eles.



### Confusão entre valores e factos

Crenças fortes e firmes podem ser apresentadas e consideradas como factos.

17

## Enviesamentos do processamento humano de informação

18



### Conhecimento interno

É difícil pensar objetivamente se após se obter uma determinada informação se é obrigado a ignorá-la.



### Conservadorismo

Trata-se de não conseguir rever as estimativas com base em informação nova que seja significativa.

18

## Enviesamentos do processamento humano de informação

# 19



### Contexto da apresentação dos dados

O impacto de informação sumarizada, por exemplo, pode ser maior do que o impacto de informação mais detalhada.



### Desejo que se cumpram as profecias

O agente de decisão valoriza uma determinada interpretação ou conclusão e só adquire e analisa informação que conduza essa conclusão.

19

## Enviesamentos do processamento humano de informação

# 20



### Disponibilidade

O agente de decisão utiliza apenas a informação facilmente acessível e ignora fontes significativas de informação, mas que não são facilmente acessíveis.



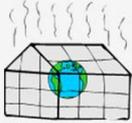
### Efeito da ordem de obtenção de informação

Por exemplo, habitualmente a primeira e a última informação assumem maior importância para o agente de decisão.

20

## Enviesamentos do processamento humano de informação

**21**



### Efeito de referências

Perceção da informação de acordo com referências passadas ou presentes.



### Excesso de confiança

Por vezes assume-se que quanto maior a quantidade de dados maior é o seu rigor.

21

## Enviesamentos do processamento humano de informação

**22**



### Facilidade de recordar informação

Informação que seja recordada, por variadíssimas razões, afetará a perceção da possibilidade de ocorrência de situações semelhantes.



### Falácia do jogador

O agente de decisão assume (erradamente) que uma ocorrência inesperada aumenta as possibilidades duma outra ocorrência.

22

## Enviesamentos do processamento humano de informação

**23****Hábito**

A familiaridade com uma determinada regra para resolver um determinado problema pode levar à sua aplicação em situações vagamente semelhantes.

**Ilusão de controlo**

Um bom resultado pode ser obtido após uma má decisão, apenas devido à sorte.

23

## Enviesamentos do processamento humano de informação

**24****Ilusão de correlação**

Assume-se erradamente que dois acontecimentos são correlacionados.

**Lei dos pequenos números**

Trata-se de conferir mais confiança a previsões confirmativas baseadas em pequenas amostras, do que as previsões não confirmativas baseadas em grandes amostras.

24

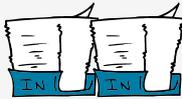
## Enviesamentos do processamento humano de informação

25



### Percepção seletiva

As pessoas só aprendem a informação que lhes interessa.



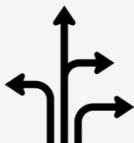
### Redundância

Quanto maior a redundância, maior a confiança nessa informação.

25

## Enviesamentos do processamento humano de informação

26



### Possibilidade de ocorrência

Considera-se que dois acontecimentos têm a mesma possibilidade de ocorrência com base em dados concretos de experiências passadas e ignorando todas as possibilidades em abstrato.

Este enviesamento ocorre muitas vezes quando o agente de decisão possui experiência concreta sobre um dos acontecimentos.

26

## Enviesamentos do processamento humano de informação

---

**27**



### Representatividade das amostras

Considerar uma amostra como representativa de toda a população.



### Saturação

As pessoas chegam prematuramente a conclusões porque não conseguem processar mais dados.

27

## Enviesamentos do processamento humano de informação

---

**28**



### Desejo

O desejo por um acontecimento pode afetar uma previsão objetiva sobre a possibilidade da sua ocorrência.

28



29

Aula 11  
**30**

4 fases do processo de decisão

➔ **Inteligência**

- Exame da realidade e identificação e definição dos problemas.

30

→ **Projeto**

- Construção de um modelo que represente a realidade, simplificando-a e procurando encerrar as relações entre as entidades envolvidas.

31

→ **Escolha**

- Estando o modelo validado estabelecem-se os critérios de avaliação das diferentes ações identificadas.

32

## 4 fases do processo de decisão

**33****→ Resolução do problema**

- Ação, baseada no modelo desenvolvido, para obter uma solução.

33

## Exemplo

**34**

Atribuir importância de 0,0 a 1,0 ao seguintes itens para "classificar" uma pessoa:

- Aspeto físico  $a_1 +$
  - Inteligência  $a_2 +$
  - Honestidade  $a_3 +$
  - Experiência  $a_4 +$
- = 1**

34

Exemplo

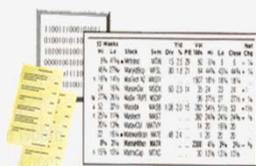
Classificar de 1 a 7 :

- Aspeto físico      (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) ×  $a_1 =$
- Inteligência      (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) ×  $a_2 =$
- Honestidade      (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) ×  $a_3 =$
- Experiência      (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) ×  $a_4 =$

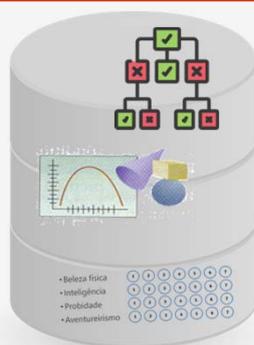
35

Componentes tecnológicos de um sistema de apoio à decisão

Gestão de dados



- Capturar e extrair dados;
- Atualizar dados;
- Validar dados;
- Fornecer segurança com níveis de utilização.



Gestão de modelos de decisão

- Coleção de modelos (modelos financeiros e de planeamento, árvores de decisão, modelos probabilísticos, modelos de afetação de recursos, etc.);
- Ajuda à seleção de modelos de decisão;
- Construção de modelos, reformulação e armazenamento de modelos.



Interface

- Interagir em diferentes estilos de diálogo;
- Fornecer ambiente para acesso a vários dispositivos de entrada;
- Apresentar dados e resultados numa grande variedade de formatos e dispositivos;
- Fornecer ajuda à utilização;
- Suportar comunicação entre os utilizadores (SADG).

36



37

Aula 11  
**38**

## Resumo

- ➔ Atendendo à sua própria fisionomia, os agentes de decisão humanos têm limitações ao processamento de informação.
- ➔ A utilização de sistemas de apoio à decisão tem por base a utilização de ferramentas computacionais para limitar/ultrapassar os constrangimentos inerentes no processamento humano de informação.
- ➔ A utilização/construção de modelos automatizados de decisão permite utilizar conhecimento já existente e registar novo modelos, auxiliando a criação de cenários de atuação para a tomada de decisão.

38