Aula 2.2

- Modelos duais de processamento mental

- Heurísticas e vieses

- Teoria prospectiva

Modelos duais de processamento mental

Dois modos de processamento mental

Sistema 1: opera de forma automática, intuitiva e rápida, associativa, com pouco esforço e sem controle voluntário.

Sistema 2: aloca atenção às atividades mentais laboriosas que o requisitam, incluindo cálculos complexos. Racional, lógico, dedutivo, estruturado, porém preguiçoso...

Dois modos de processamento mental

(EVANS & FRANKISH, 2009)

Origens distintas na Psicologia moderna (cognitiva e social) a partir dos anos 1960-70:

- **Dissociação entre comportamento e relatos introspectivos**: evidências de comportamentos determinados por padrões inconscientes de resposta **(tipo 1)**, distintos das explicações conscientes dos agentes a partir da introspecção - que seriam racionalizações *posteriores* **(tipo 2).**
- **Conhecimento implícito e explícito**
- **Dissociação entre atitudes e comportamentos sociais**. Estereótipos.

Dois modos de processamento mental

Algumas metáforas úteis

- Rápido e Devagar
- Repórteres e o Editor
- O Elefante e o Condutor
- O Piloto Automático e o Comandante de um avião de grande porte

Diferentes abordagens para uma distinção semelhante

Sistemas (Stanovich & West, 2000)	**“Espécies”** (Thaler e Sunstein)	**Tipos de Self (eus)** (Thaler & Hersch)	**Velocidade de processamento** (Kahneman)	**Tipos de Self** (Kahneman)	**Processos cognitivos** (Margolis)
Sistema 1	**Humans**	**Fazedor**	**Rápido**	**Experiencial**	**Seeing that**
Sistema 2	**Econs**	**Planejador**	**Devagar**	**Recordativo**	**Reasoning why**

Responda o mais rápido que puder:

Responda o mais rápido que puder:

- Uma raquete e uma bola custam $ 1,10

Responda o mais rápido que puder:

- Uma raquete e uma bola custam $ 1,10

- A raquete custa $ 1 a mais que a bola

Responda o mais rápido que puder:

- Uma raquete e uma bola custam $ 1,10

- A raquete custa $ 1 a mais que a bola

Quanto custa a bola?

Respostas

$ 0,10

Respostas

$ 0,10

(Sistema 1)

Respostas

$ 0,05

Respostas

$ 0,05
(Sistema 2)

Raquete (x); Bola (y)

x+y = 1,10

X = 1 + y

1+y+y=1,10

1+2y=1,10

2y=1,10-1

2y=0,10

y=0,05

1,05 + 0,05 = 1,10

Respostas

$ 0,05

Se a bola custasse 0,10, como a raquete custa 1 a mais, a soma seria 1,20...

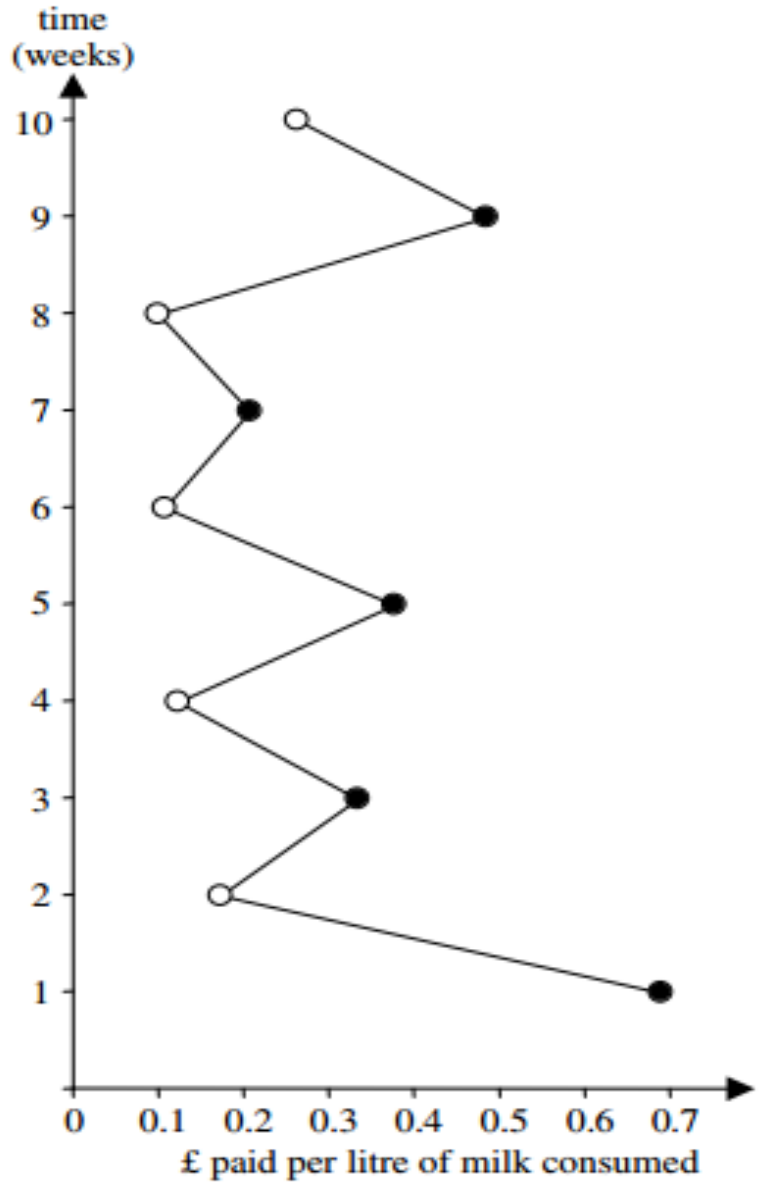
Preciso ajustar...

1,05 + 0,05 = 1,10

O sistema 1 em ação

Sirva-se ... e contribua com R$ 2

“Caixinha da Honestidade”



a function of week and image type.

“Caixinha da Honestidade”

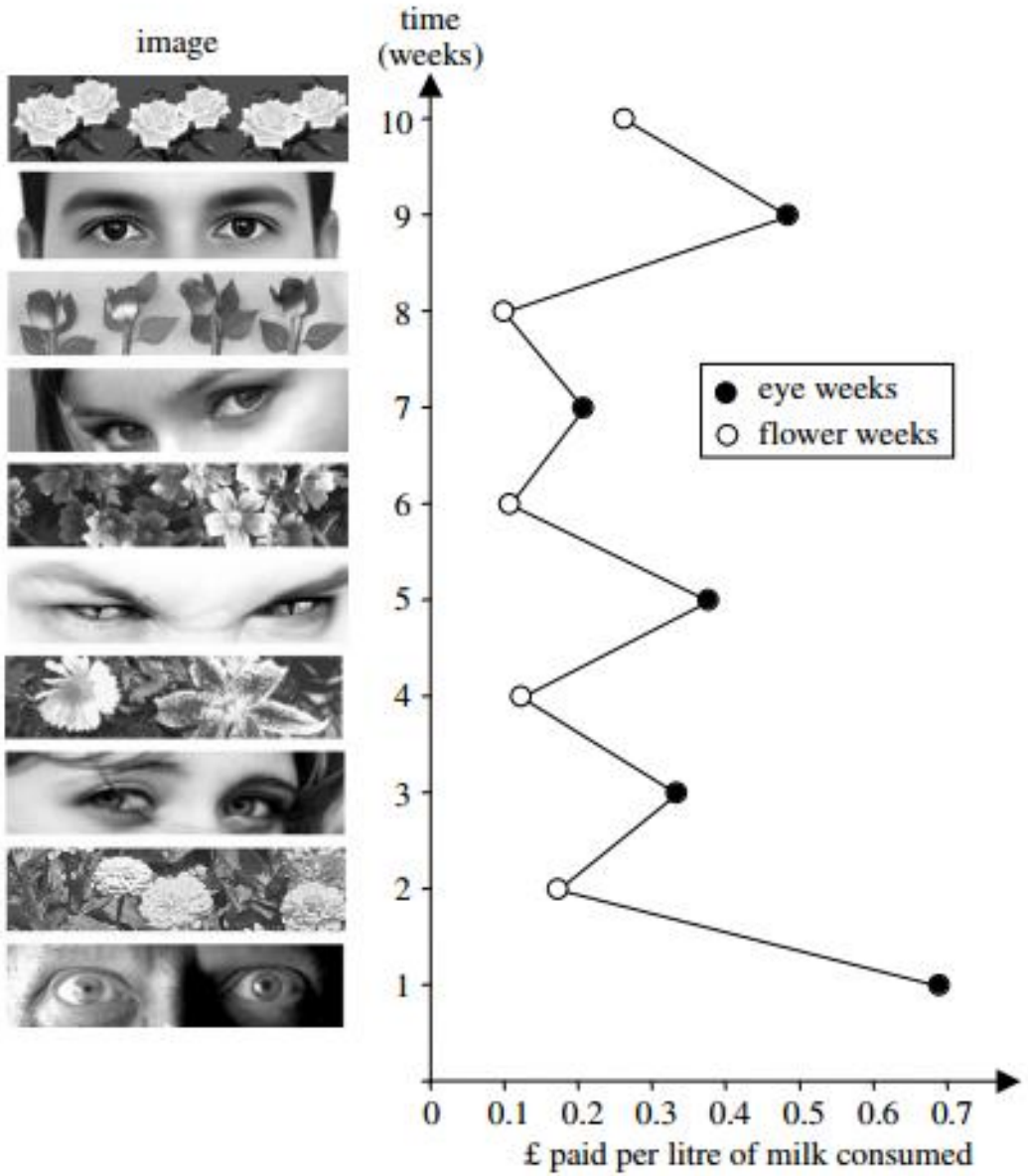
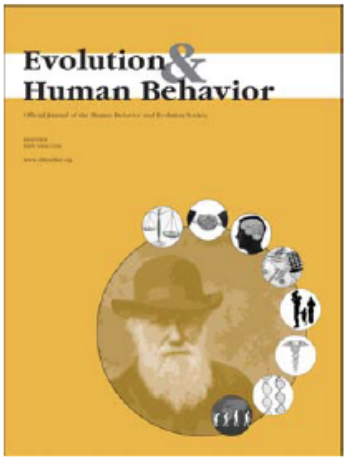


Figure 1. Pounds paid per litre of milk consumed as a function of week and image type.

Há controvérsias...

Accepted Manuscript



Artificial Surveillance Cues Do Not Increase Generosity: Two Meta-Analyses

Stefanie B. Northover, William C. Pedersen, Adam B. Cohen, Paul W. Andrews

PII: S1090-5138(16)30135-0
DOI: doi: 10.1016/j.evolhumbehav.2016.07.001
Reference: ENS 6064

To appear in: *Evolution and Human Behavior*

Received date: 28 May 2015
Revised date: 17 June 2016
Accepted date: 1 July 2016

Contudo...

“Our meta-analyses investigated the effect of artificial surveillance cues on generosity. **However, surveillance cue studies report effects on many behaviors, such as hand washing, voting, littering, theft, and dis-honesty**. Our meta-analyses do not speak directly to such behaviors. **Future research is required** to determine which behaviors, if any, are affected by surveillance cues, to what extent they are affected, and under which conditions they are affected”.

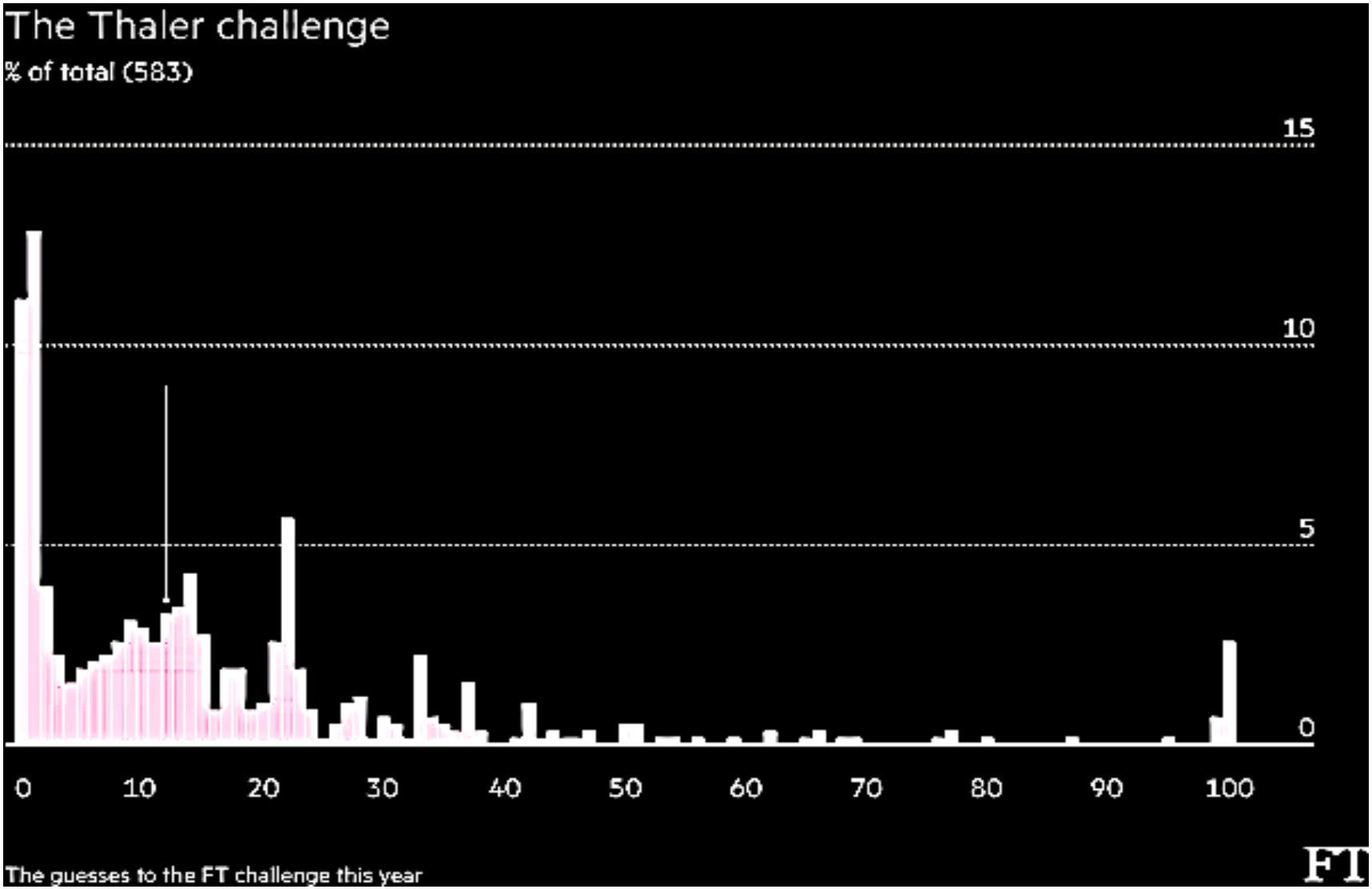
O sistema 2 em ação:

Exemplo do “Concurso de Beleza”

Escolha um número de 0 a 100, tendo como objetivo escolher o número mais próximo de dois terços da média dos números escolhidos por todos os participantes deste exercício.

The Beauty Contest: tentando adivinhar o que outras pessoas estão pensando do que outras pessoas estão pensando que .....

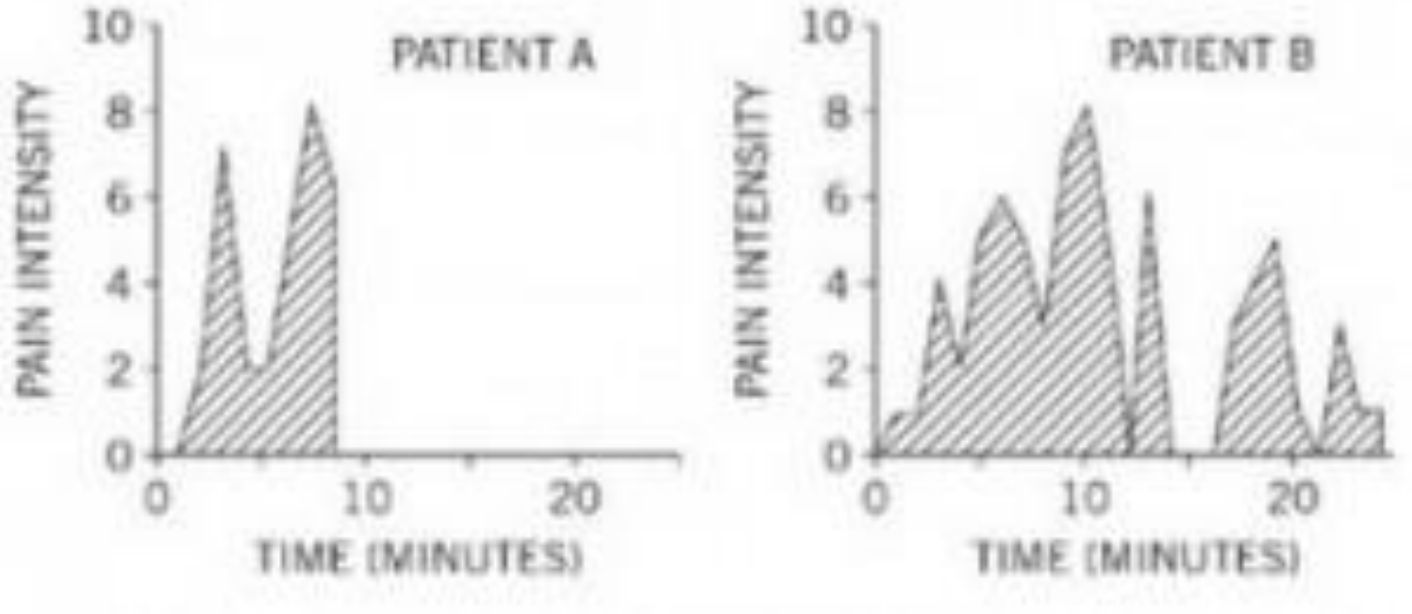
- Respostas:
  - Nível 0 = escolha aleatória. Na média, 50.
  - Nível 1 = considera que os demais jogadores farão uma escolha de nível 0 e aplica os 2/3 : 33
  - Nível 2 = considera que os demais jogadores farão uma escolha de nível 1 e aplica os 2/3 : 22
  - Nível 3 = considera que os demais jogadores farão uma escolha de nível 2 e aplica os 2/3: 15
  - (...)
  - Equilíbrio de Nash: 0
  - Resultado do concurso do Financial Times em 1997 : 13


The Thaler challenge
% of total (583)
15
10
5
0
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
The guesses to the FT challenge this year
FT

Eu experiencial X Eu recordativo
e a regra do Pico-Fim

Kahneman, 2011. Rápido e Devagar

Qual desses pacientes relata maior sofrimento?



Neurociência e sistemas de processamento mental

O erro de Descartes (Damásio, 1994)

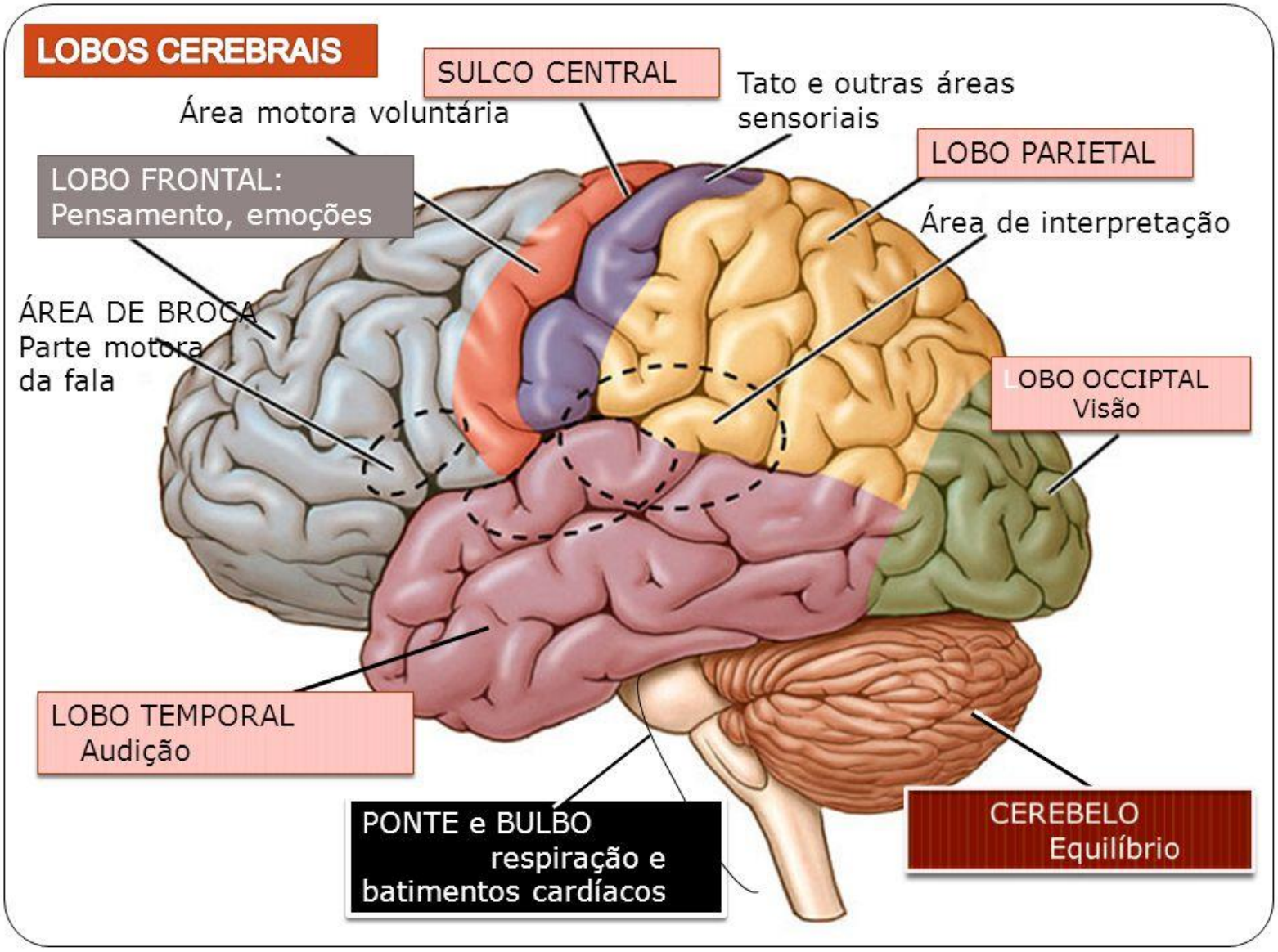
- A mente está "**incorporada**" (embodied), não apenas no cérebro.
- As **emoções são fundamentais para o processo decisório** e não podem ser dele expurgadas.
- **Córtex orbito-frontal**:
  - fundamental no processamento das emoções.
  - responsável pela integração das emoções viscerais com o processo de tomada de decisão.
  - seu lesionamento gera dificuldades muitas vezes intransponíveis para o processo decisório.

E o cérebro criou o homem (Damásio, 2009)

- "**Quando o cérebro humano começou a engendrar a mente consciente**...passamos da simples regulação, voltada para a sobrevivência do organismo, a uma regulação progressivamente mais deliberada, baseada eu uma **mente dotada de identidade e pessoalidade empenhada ativamente não apenas na mera sobrevivência, mas também uma busca de certas faixas de bem-estar**." (p.81)
- 'A característica principal de um cérebro como o nosso é sua **impressionante capacidade de criar mapas**. O mapeamento é essencial para a gestão complexa. Mapear e gerir a vida andam de mãos dadas" (p.87).

Incognito (Eagleman, 2011)

- **Ao invés da realidade ser passivamente registrada pelo cérebro, ela é ativamente construída por ele**... A função desse computador único é gerar comportamento adequado às circunstâncias ambientais.
- A **evolução** esculpiu cuidadosamente seus olhos, órgãos internos, órgãos sexuais e assim por diante, e também o caráter de seus pensamentos e crenças" (p.92)
- Os cérebros são **democracias representativas**. São formados de especialistas múltiplos e sobrepostos que ponderam e competem sobre diferentes decisões...
- Há um diálogo contínuo entre as diferentes facções do seu cérebro; cada uma **compete para controlar o canal único a seu comportamento** (p.119).

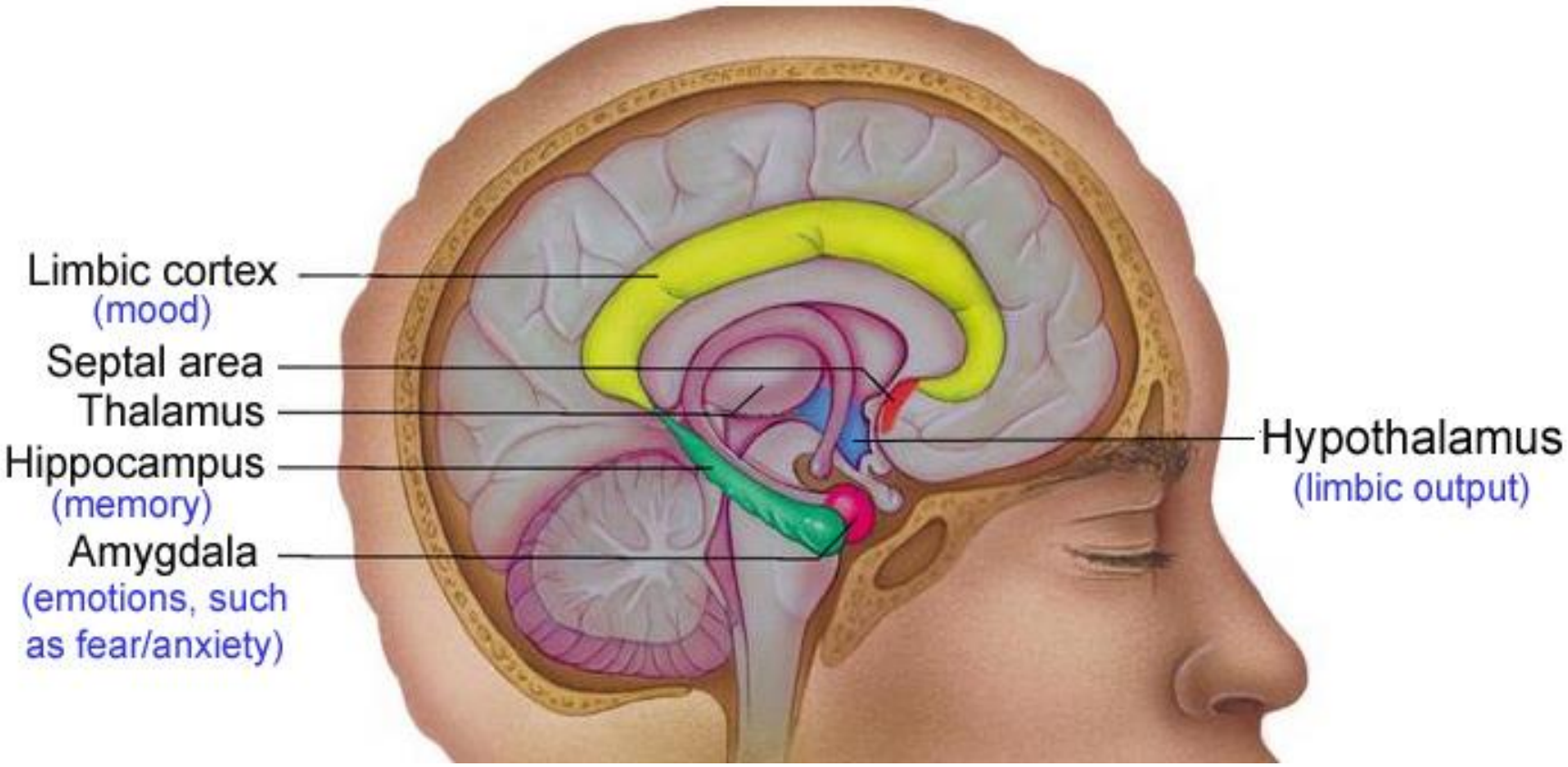

LOBOS CEREBRAIS
SULCO CENTRAL
Área motora voluntária
Tato e outras áreas sensoriais
LOBO PARIETAL
LOBO FRONTAL: Pensamento, emoções
Área de interpretação
ÁREA DE BROCA Parte motora da fala
LOBO OCCIPTAL Visão
LOBO TEMPORAL Audição
PONTE e BULBO respiração e batimentos cardíacos
CEREBELO Equilíbrio

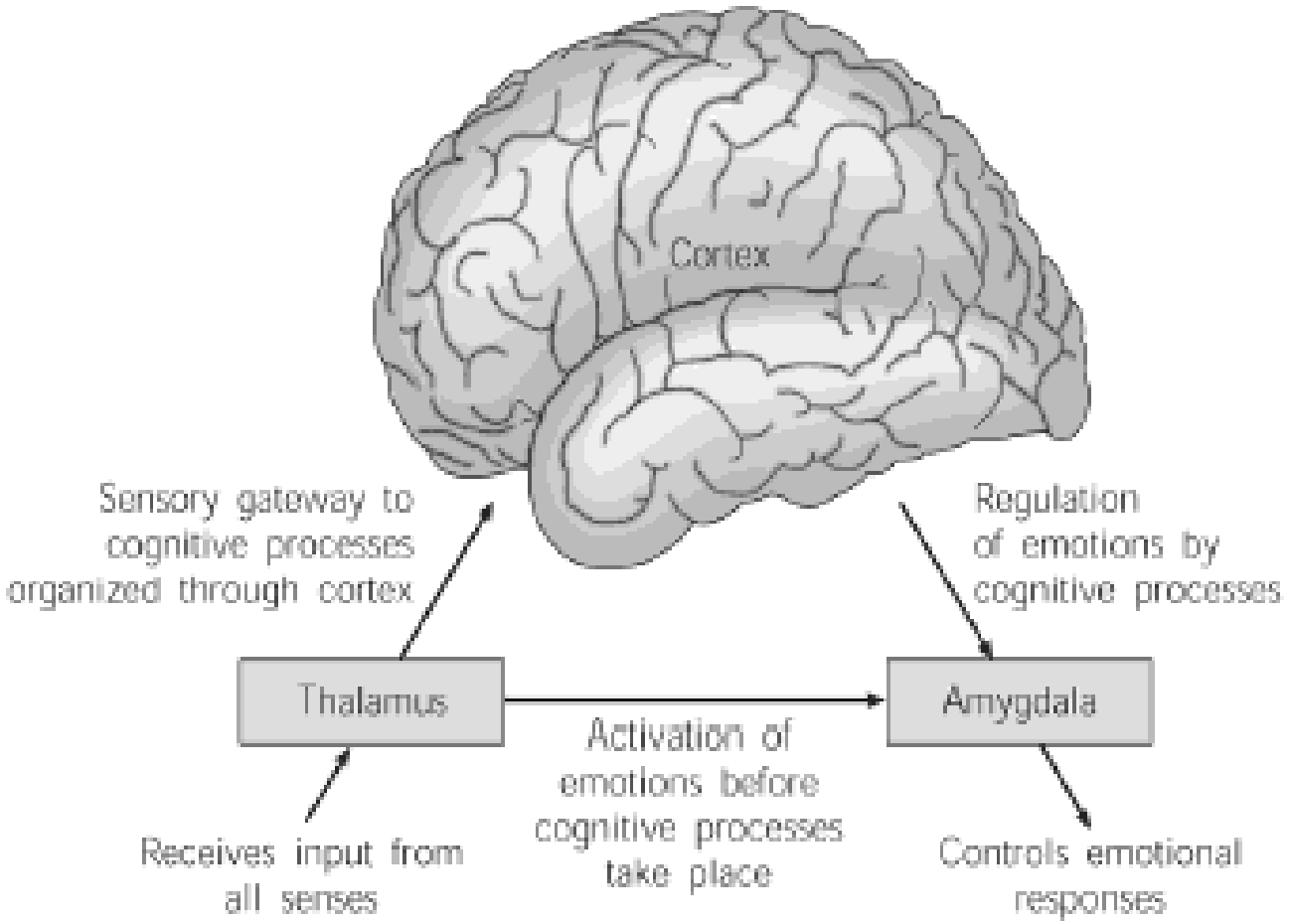
Centro Executivo do Cérebro

Concentração
Planejamento
Expressão Facial
Criatividade
Julgamento
Inibição

Córtex Pré-Frontal

Limbic System




Cortex
Sensory gateway to cognitive processes organized through cortex
Regulation of emotions by cognitive processes
Thalamus
Amygdala
Activation of emotions before cognitive processes take place
Receives input from all senses
Controls emotional responses

Sistema 1 *ou* Sistema 2

Quem é o protagonista?

Quem é o coadjuvante?

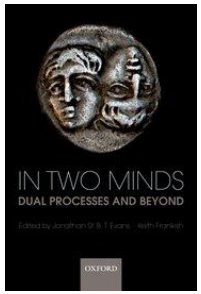
Afinal, em quem confiar?

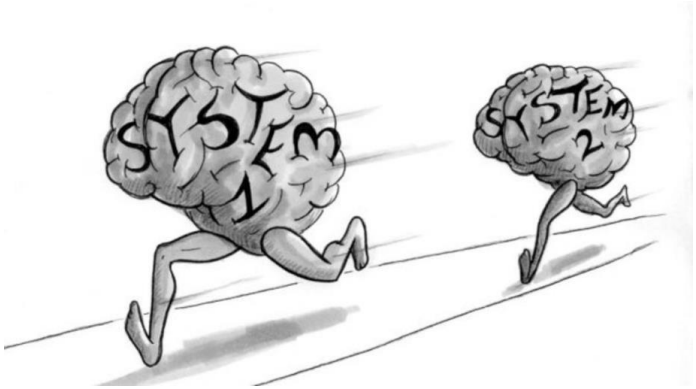
Com quem está a "razão"?

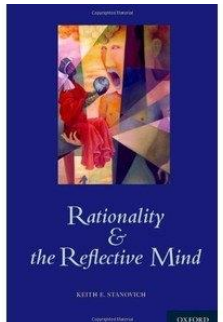
?

“O grande debate da Racionalidade”

- Vieses são sempre problemáticos, ou conferem vantagens adaptativas?
  - Tese da “adaptabilidade ecológica”
- O “sistema 1” ***sempre*** nos induz a erro?
- O “sistema 2” ***precisa*** ‘corrigir’ as intuições para que se aja ‘racionalmente’?







O Sistema 1:

- É a origem de grande parte do que fazemos errado
- Mas também é a origem da maior parte do que fazemos certo – que é a maior parte do que fazemos

O Sistema 2:

- É quem pensamos que somos
- Articula julgamentos e faz escolhas
- Com frequência endossa ou racionaliza ideias e sentimentos oriundos do Sistema 1
- Mas também impede muitas ideias estúpidas e inadequadas de se expressarem abertamente
- Suas capacidades são limitadas bem como o conhecimento ao qual tem acesso.

Kahneman, 2011. Rápido e Devagar

- O modo de bloquear erros originados no Sistema 1 é simples, em princípio: **procure reconhecer que você está em um campo minado cognitivo, reduza a velocidade e peça apoio do Sistema 2**.

- É muito mais fácil identificar um campo minado **quando você observa os outros** andando por ele do que quando é você que faz isso.

Kahneman, 2011. Rápido e Devagar

- Uma linguagem mais rica é essencial para a prática da crítica construtiva...Nomes como ‘ancoragem’ ou ‘enquadramento estreito’ trazem à memória o que sabemos sobre um viés, suas causas, seus efeitos e o que pode ser feito a respeito dele.

“Há uma conexão direta entre uma conversa mais precisa na hora do cafezinho e decisões melhores”.

Heurísticas e Vieses

Tversky & Kahneman, 1974

SUBSTITUINDO QUESTÕES

Questão complexa	Questão heurística
Você está feliz neste momento da sua vida?	Como está meu humor agora?
Qual pena devemos determinar para criminosos?	Qual o grau de revolta eu sinto quando penso nesse crime?
Quanto devo doar do meu dinheiro para salvar uma espécie ameaçada de extinção?	Quanta emoção sinto quando penso em golfinhos?
O candidato X será um bom presidente para o país?	Eu me identifico pessoalmente com os valores e as características desse candidato?

WYSIATI - “O que você vê é tudo o que há”
(Daniel Kahneman)

Julgamento sob incerteza: Heurística e vieses (Tversky & Kahneman, 1974)

- As pessoas se apoiam em um número limitado de princípios heurísticos que reduzem as tarefas complexas de avaliar possibilidades e predizer valores a operações mais simples de juízo
- **De modo geral, essas heurísticas são bastante úteis, mas às vezes levam a erros graves e sistemáticos**.

“Um estudo de incidência de câncer renal nos 3141 condados dos EUA revela um padrão notável. Os condados onde a incidência de câncer renal é **menor** são na maior parte rurais, esparsamente povoados e localizados em estados tradicionalmente republicanos do Meio-Oeste, no Sul e no Oeste. **Que conclusões você tira disso?”**

(Kahneman, 2011)

“Um estudo de incidência de câncer renal nos 3141 condados dos EUA revela um padrão notável. Os condados onde a incidência de câncer renal é **maior** são na maior parte rurais, esparsamente povoados e localizados em estados tradicionalmente republicanos do Meio-Oeste, no Sul e no Oeste. **Que conclusões você tira disso?”**

(Kahneman, 2011)

O perfil de Linda

Linda tem 31 anos, é solteira, franca e muito inteligente. É formada em filosofia. Quando era estudante, preocupava-se profundamente com questões de discriminação e justiça social, e também participava de manifestações antinucleares.

- **Qual a alternativa mais provável**?
  A) Linda é uma caixa de banco.
  B) Linda é uma caixa de banco ou astronauta
  C) Linda é uma caixa de banco e é ativa no movimento feminista.

Heurísticas empregadas para prever probabilidades e valores (Tversky & Kahneman, 1974)

1. Representatividade ou similaridade
2. Disponibilidade
3. Ancoragem e Ajuste

Representatividade ou similaridade

- Empregada quando julgamos a probabilidade de que um objeto ou evento A pertença à classe ou processo B a partir da semelhança de A com B.

- Responder a uma pergunta sobre probabilidade é mais difícil do que responder sobre similaridade.

Representatividade ou similaridade

Vieses

- **Insensibilidade ao valor preditivo da evidência:** desconsideração da confiabilidade ou da utilidade da evidência apresentada para a previsibilidade do resultado.
- **Ilusão de validade:** confiança subjetiva injustificável na capacidade de previsão de resultados, mesmo contra evidências prévias – caso de pseudo-especialistas.
- **Concepções errôneas de regressão à média:** tendência a desconsiderar que, em qualquer série de eventos aleatórios, há uma grande probabilidade de um acontecimento extraordinário ser seguido, em virtude puramente do acaso, por um acontecimento mais corriqueiro.
  - Ex: a falha em compreender o efeito da regressão tende a superestimar a efetividade da punição e a subestimar a efetividade da recompensa.

Representatividade ou similaridade

Vieses

- **Insensibilidade à probabilidade a priori de resultados:** quando evidência sem valor é fornecida, as probabilidades a priori são ignoradas.
- **Insensibilidade ao tamanho amostral:** apesar da convergência à média ser mais provável em grandes amostras; distribuições extremas são mais prováveis em pequenas amostras.
- **Concepções equivocadas do acaso:** expectativa de que uma sequencia de eventos gerada por um processo aleatório represente as características essenciais deste processo mesmo quando a sequência é curta.
  - Ex: qual a probabilidade do resultado do lançamento de um dado normal de seis lados ser menor que 4, dado o seguinte histórico de resultados: 1,2,2,2,3,2,2,1 ?

O perfil de Linda

- **Qual a alternativa mais provável**?

1. Linda é uma caixa de banco ou uma astronauta
2. Linda é uma caixa de banco.
3. **Linda é uma caixa de banco e é ativa no movimento feminista**

A representatividade frequentemente vence a lógica

Nossa dificuldade em pensar estatisticamente...

- Suponhamos que, em uma população de 300 milhões de pessoas:
  - 2% sejam portadores de HIV.
  - Uma pessoa fez um teste com 90% de acerto e teve um resultado positivo para HIV.

Nossa dificuldade em pensar estatisticamente...

- Suponhamos que, em uma população de 300 milhões de pessoas:
  - 2% sejam portadores de HIV.
  - Uma pessoa fez um teste com 90% de acerto e teve um resultado positivo para HIV.
- Qual a probabilidade dessa pessoa estar infectada por HIV?

Nossa dificuldade em pensar estatisticamente...

- Sabemos, pela taxa de infecção, que:
  - 2% de 300 milhões = 6 mi com HIV
  - 98% de 300 milhões = 294 mi sem HIV
- Se toda população fizer o exame (que apresenta 90% de acerto)...
  - ✓ 6 mi X 0.9 = **5,4 mi verdadeiros positivos**
  - ✓ 6 mi X 0.1 = 0.6 falsos positivos

Nossa dificuldade em pensar estatisticamente...

- Se toda população fizer o exame...

  - ✓ 6 mi X 0.9 = **5,4 mi verdadeiros positivos**
  - ✓ 6 mi X 0.1 = 0.6 falsos positivos

  e

  - ✓ 294 mi X 0.9 = 264.6 mi verdadeiros negativos
  - ✓ 294 X 0.1 = **29,4 falsos positivos**

Nossa dificuldade em pensar estatisticamente...

O **total de positivos encontrados** seria:

Verdadeiros positivos (5,4 milhões)

+

Falsos positivos (29,4 mi)

=

34,8 milhões

Nossa dificuldade em pensar estatisticamente...

Probabilidade de infecção da pessoa com resultado positivo:

5,4 mi/ 34.8 mi * 100 = **15,5 %**

EXERCÍCIO 1

(FOLHAS)

Você é solidária?

Liste 12 situações em que você foi solidária neste ano:

1 -
2 -
3 -
4 -
5 -
6 -
7 -
8 -
9 -
10 -
11 -
12 –

Em uma escala de 0 a 100, o quanto você é solidária? ____

Você é solidário?

Liste 3 situações em que você foi solidário neste ano:

1 –

2 –

3 –

Em uma escala de 0 a 100, o quanto você é solidário? ___

Disponibilidade

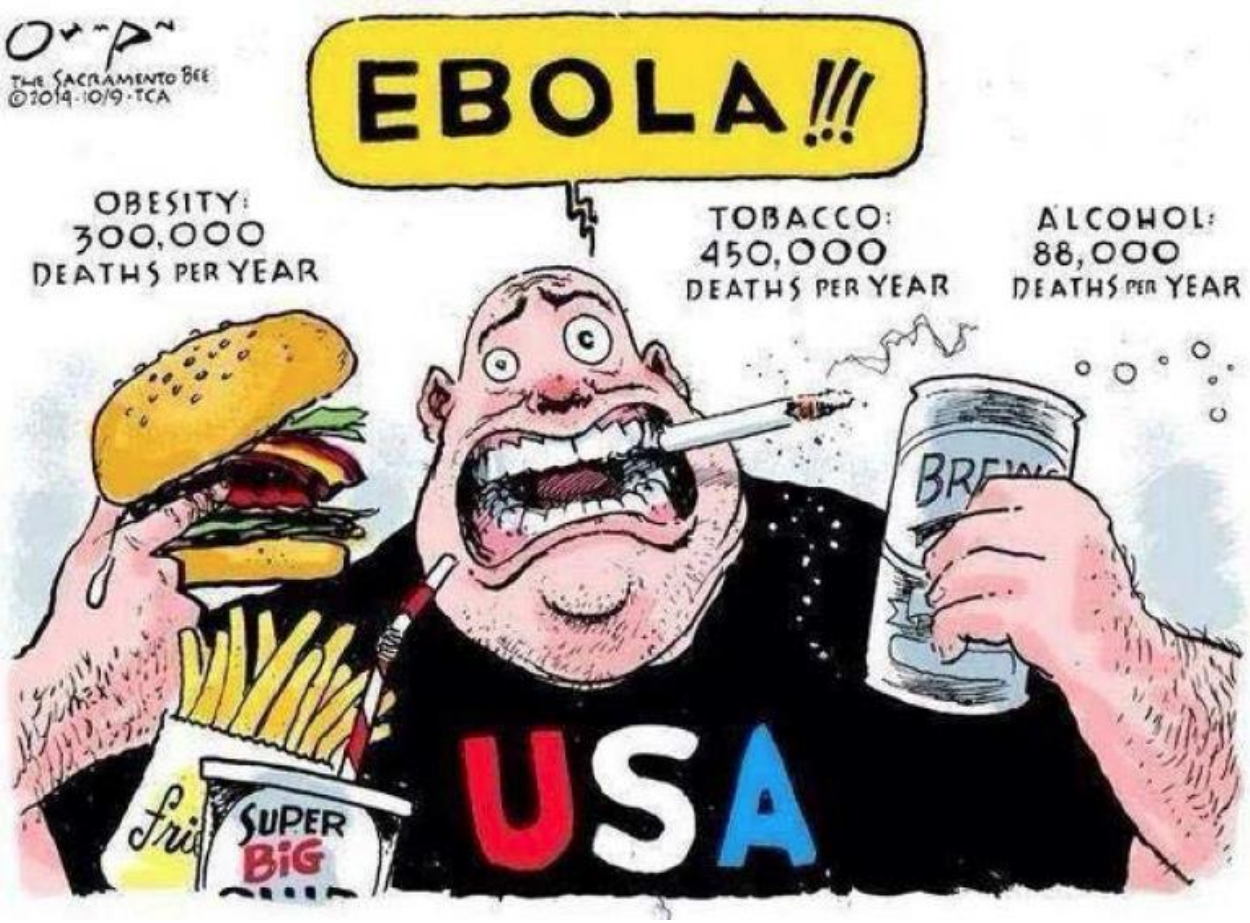
- Processo de julgar a frequência segundo a facilidade com que as ocorrências vem à mente

- Empregada quando se pede às pessoas para estimar a frequência ou a plausibilidade de um evento particular.

Disponibilidade

Vieses:

- Recuperabilidade das ocorrências (familiaridade, proeminência).
  - Exemplo da avaliação de segurança de voar após um atentado ou um incidente pessoal.
- Correlação ilusória
- “Cascatas de disponibilidade” (Sunstein).


O'P'
THE SACRAMENTO BEE
©2014-10/9-TCA
EBOLA!!!
OBESITY:
300,000
DEATHS PER YEAR
TOBACCO:
450,000
DEATHS PER YEAR
ALCOHOL:
88,000
DEATHS PER YEAR
SUPER
BIG
USA

EXERCÍCIO 2

(FOLHAS)

Com que idade Gandhi morreu?

Responda às seguintes questões

Gandhi morreu com menos de 94 anos.

( ) Certo ( ) Errado

Com que idade Gandhi morreu?

R: _____

Responda às seguintes questões

Gandhi morreu com mais de 54 anos.

( ) Certo ( ) Errado

Com que idade Gandhi morreu?

R: _____

Ancoragem e Ajuste

Empregada na previsão numérica quando um valor relevante encontra-se disponível: diferentes pontos de partida produzem diferentes estimativas que são viesadas na direção dos valores iniciais

Vieses:

- Ajuste insuficiente
- Vieses na avaliação de eventos conjuntivos e disjuntivos: Como consequência da ancoragem dada pela probabilidade do evento elementar , **a probabilidade global será superestimada nos problemas conjuntivos e subestimada nos disjuntivos.**

Teoria prospectiva

Kahneman & Tversky, Econometrica, 1979

Teoria prospectiva

- Modelo **descritivo** da tomada de decisão em situações de risco e incerteza
- crítica à teoria da utilidade esperada *(expected utility theory)* – segundo a qual a utilidade dos resultados é ponderada por suas probabilidades

"**Decision-making at risk can be viewed as a choice between prospects or gambles**".
(Kahneman & Tversky, 1979)

Teoria prospectiva

Considere as seguintes opções e escolha:

a) 80 % de chance de ganhar $ 4000

Ou

b) 100 % de chance de ganhar $ 3000

Teoria prospectiva

Considere as seguintes opções e escolha:

a) 80 % de perder $ 4000

Ou

b) 100 % de chance de perder $ 3000

Teoria prospectiva

Considere as seguintes opções e escolha:

a) 80 % de chance de ganhar $ 4000

(20% das escolhas)

Ou

b) 100 % de chance de ganhar $ 3000

(80% das escolhas)

Teoria prospectiva

Considere as seguintes opções e escolha:

a) 80 % de chance de perder $ 4000

(92% das escolhas)

Ou

b) 100 % de chance de perder $ 3000

(8% das escolhas)

Teoria prospectiva

Efeito reflexo : A aversão ao risco no domínio positivo é acompanhada pela atração pelo risco no domínio negativo.

Efeito certeza: sobreestimação de resultados certos ou altamente prováveis

- **No domínio positivo**, contribui para uma preferência de **aversão ao risco** – preferir um ganho seguro em relação a um ganho maior que é meramente provável.

- **No domínio negativo**, o mesmo efeito leva a uma preferência de **busca de risco** – preferir uma perda que é meramente provável em relação a uma perda menor que é certa

(100, .65; -100, . 35) e (0)

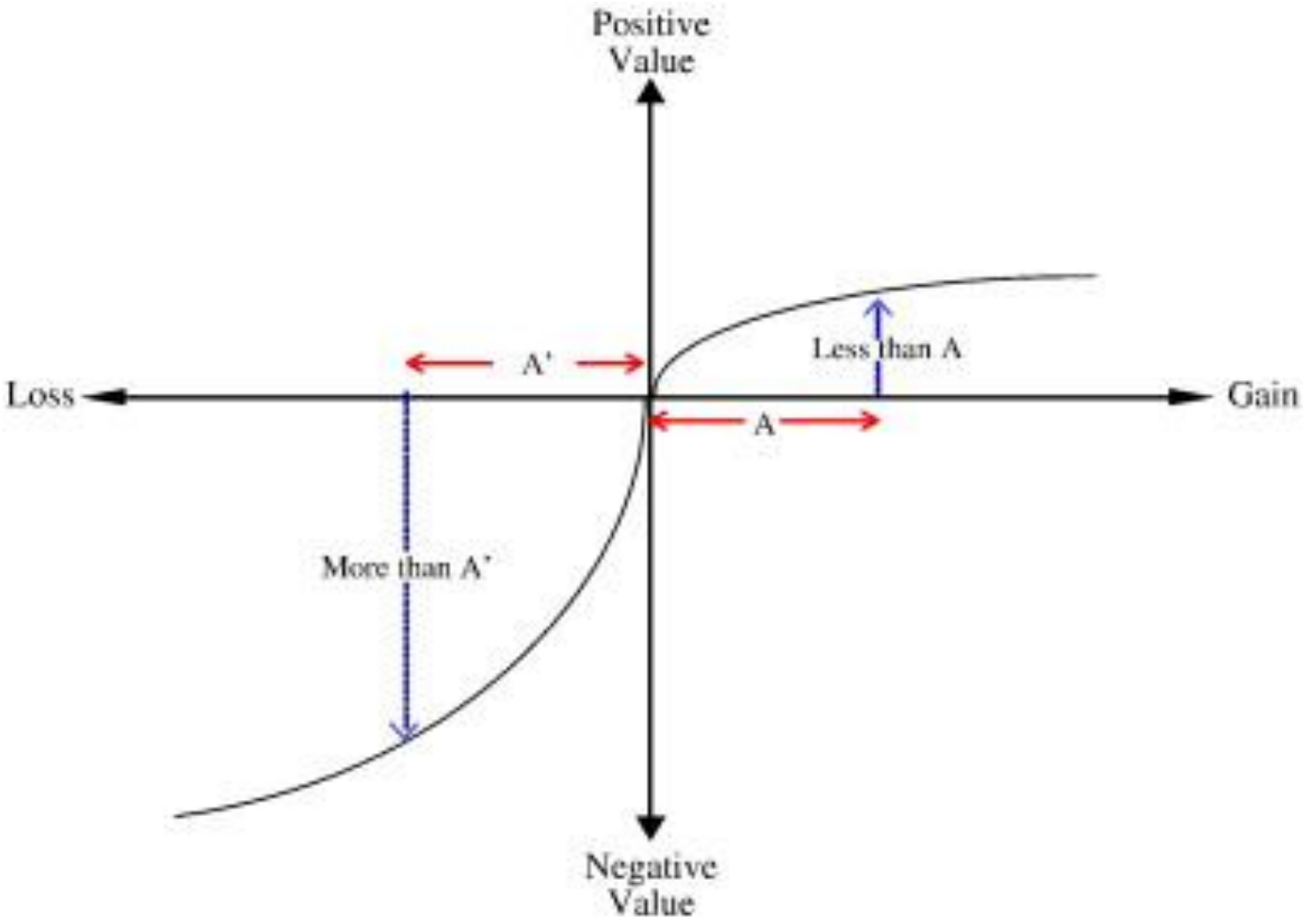
(-200, .80) e (-100)

Teoria prospectiva

Principais conclusões:

- Tanto ganhos quanto perdas são experienciados com uma sensibilidade decrescente.
- Perdas são mais proeminentes do que ganhos.
- O valor subjetivo está mais ligado a mudanças do que ao nível de riqueza: importância dos pontos de referência
- Histórico evolucionário: “Organismos que tratam ameaças como mais urgentes do que as oportunidades têm uma melhor chance de sobreviver e se reproduzir”(Kahneman, 2011).

Prospect Theory: value function



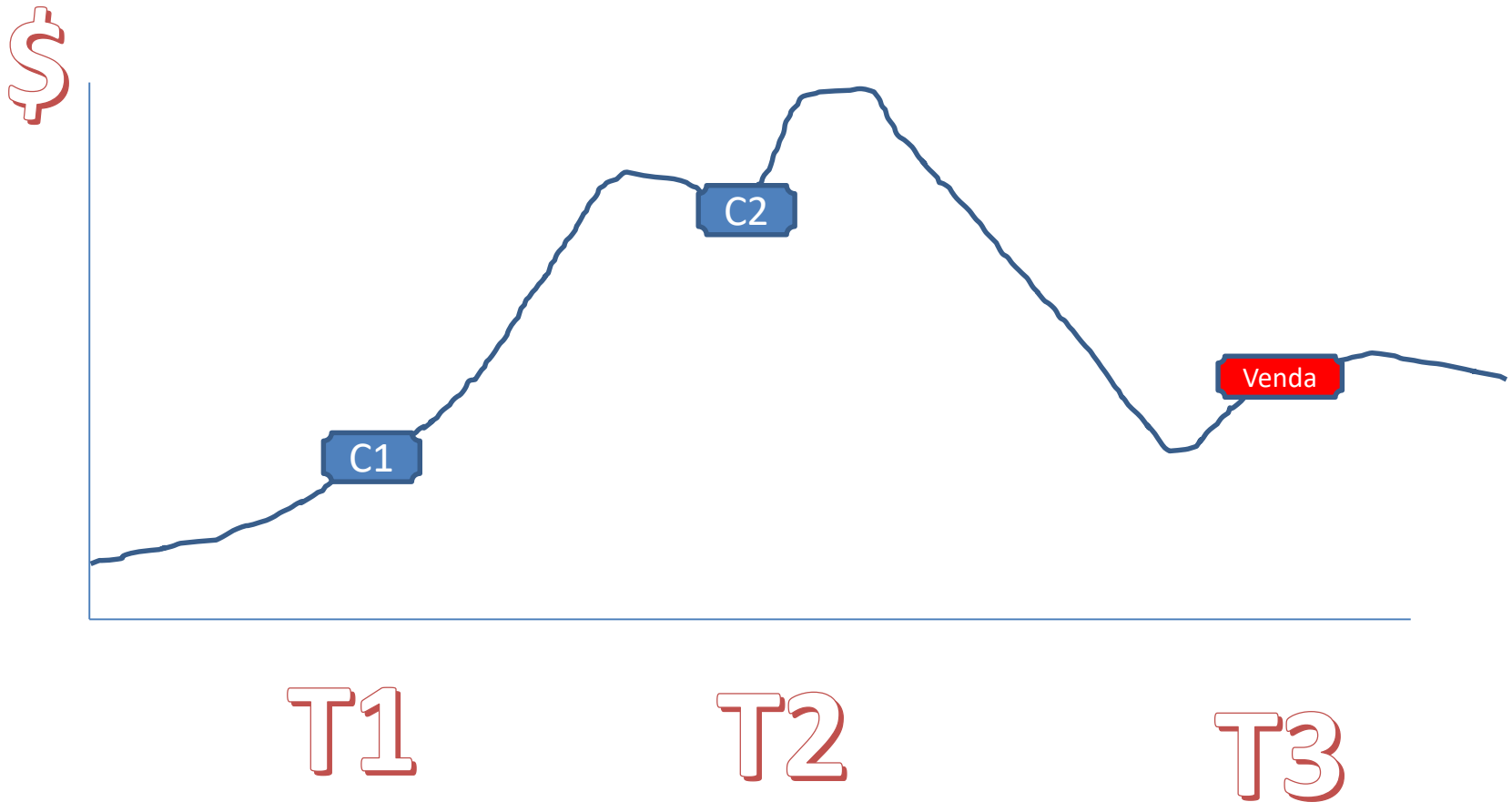
"The fact that a loss hurts more than a equivalent gain gives pleasure is called loss aversion.

It has become the single most powerful tool in the behavioral economist's arsenal"

(THALER, 2015).

Aplicação da Teoria prospectiva

- Mercado de imóveis



LOSS AVERSION AND SELLER BEHAVIOR: EVIDENCE FROM THE HOUSING MARKET

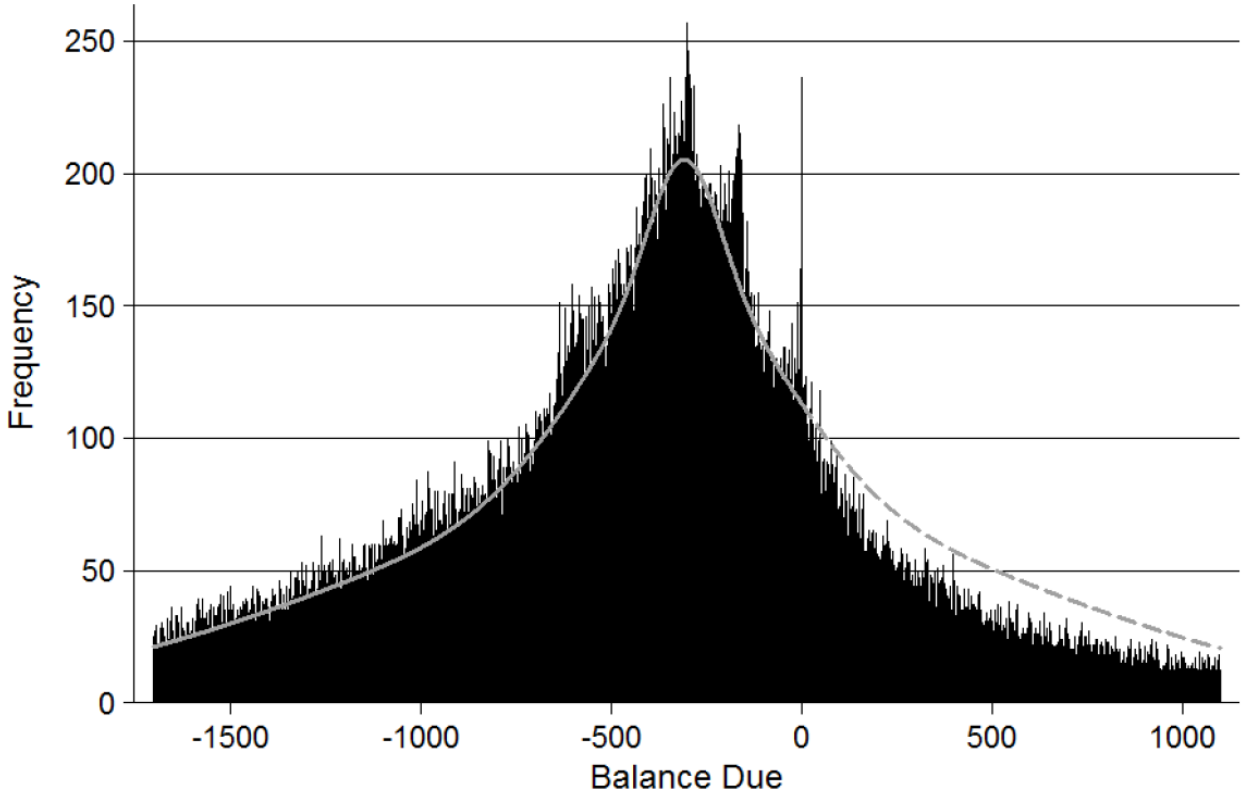
David Genesove
Christopher Mayer

Working Paper 8143
http://www.nber.org/papers/w8143

NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH
1050 Massachusetts Avenue
Cambridge, MA 02138
March 2001

Teoria prospectiva e ajuste anual de imposto de renda – Rees-Jones, 2014

Figure 2: Nominal distribution of balance due



Efeito Dotação e Teoria Prospectiva

- Citado por Kahneman como o **ponto inaugural da economia comportamental**
- Ocorre na transação de bens não correntemente negociados no mercado (ex: vinhos de guarda).
- Diferente avaliação do valor de uso e valor de troca
- O ponto de referência (ter determinado bem) e a aversão à perda propostos pela Teoria Prospectiva explicam o efeito dotação.