



# 3º SEMINÁRIO NACIONAL DE DESAPROPRIAÇÃO E REASSENTAMENTO

2023

# Avaliações polêmicas: do valor sinérgico ao não mercado

**Lutemberg Florencio**

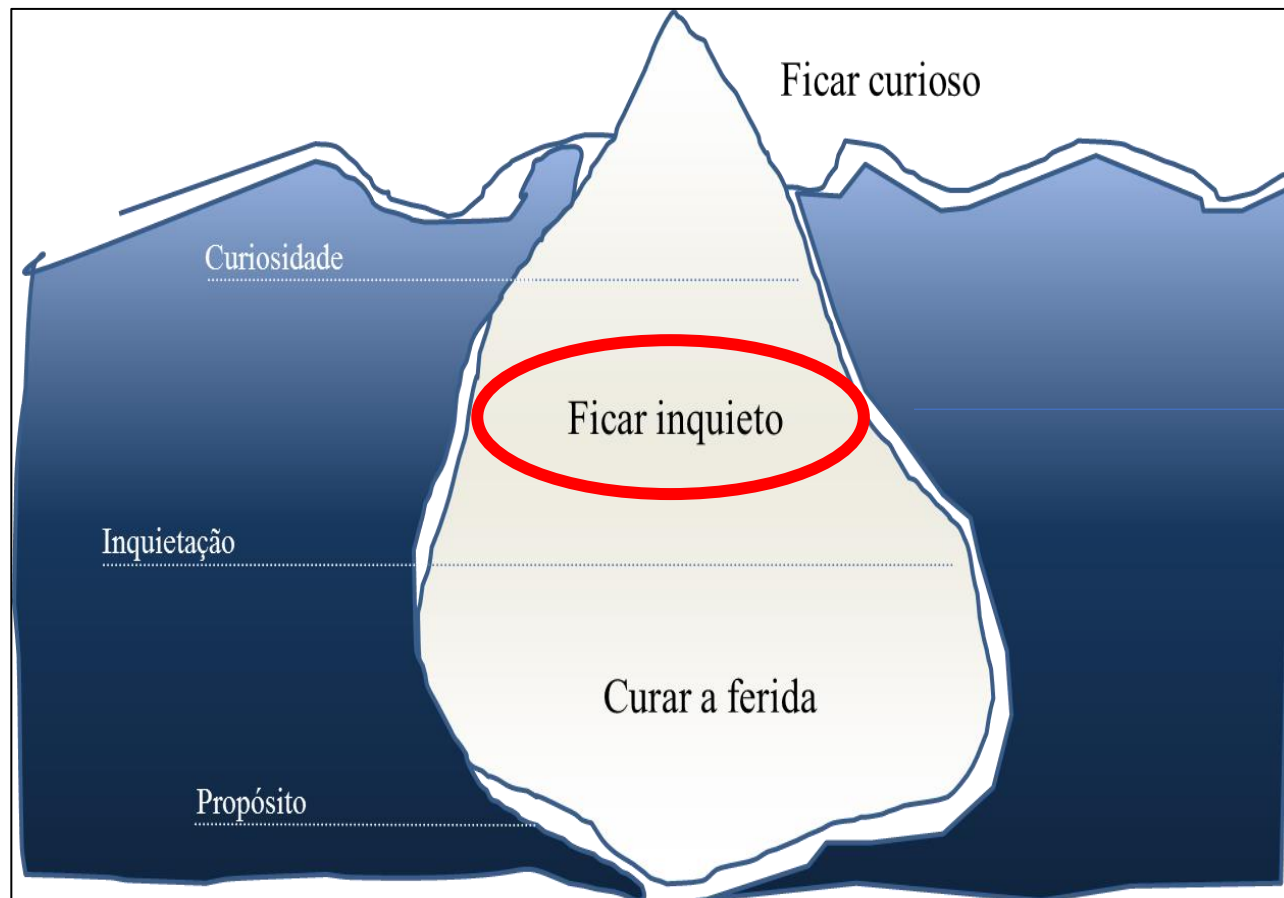
Doutor em Engenharia de Construção Civil (*Real Estate*) – USP



## Lutemberg Florencio

Doutor em Engenharia de Construção Civil (*Real Estate*) – USP

# Minha proposta



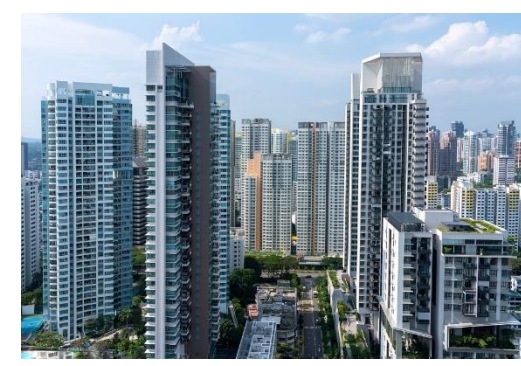
ESTUDOS DE CASO

FUNDAMENTOS / PROVOCAÇÕES / EXEMPLOS (ILUSTRATIVOS)



# Contextualização

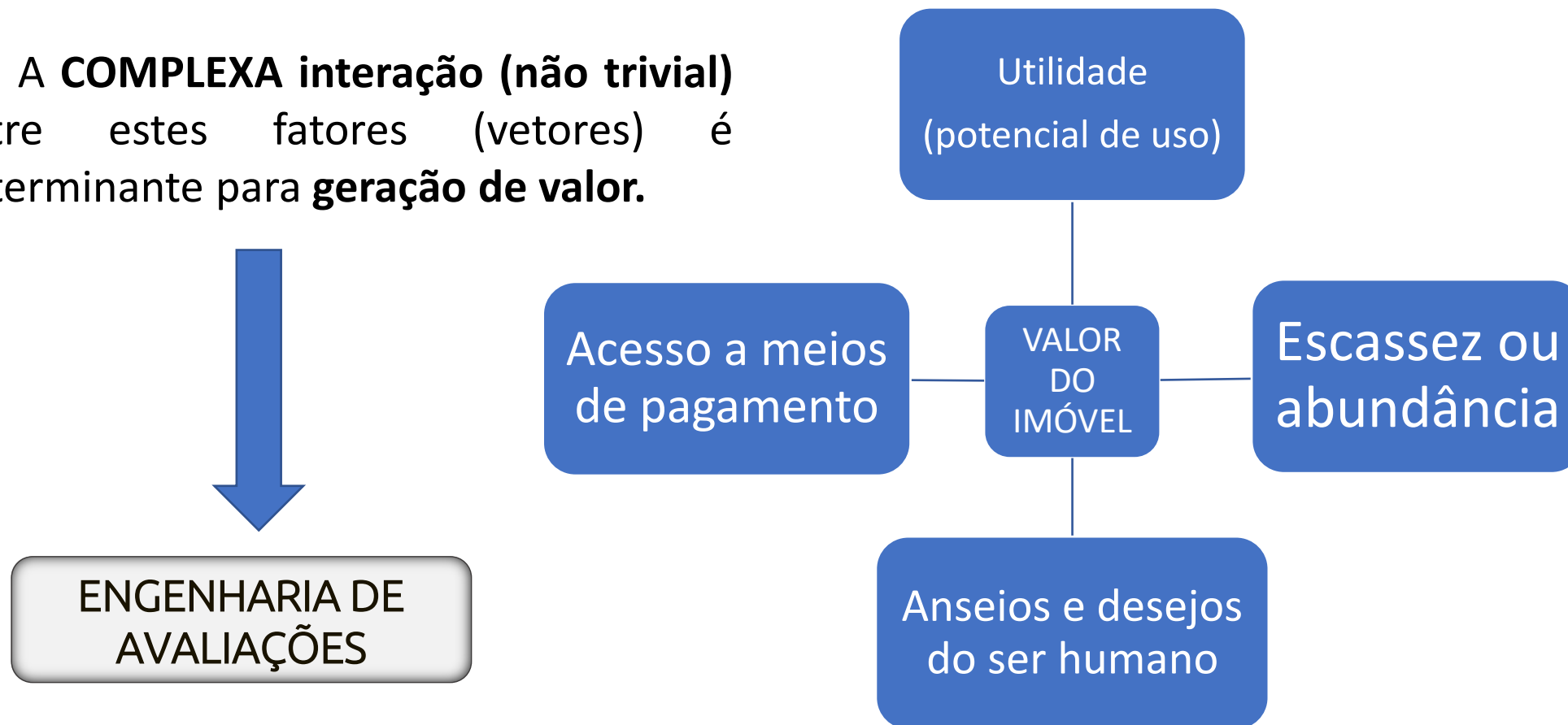
É da natureza humana atribuir valor as coisas:



# Contextualização

✓ Via de regra, o valor de um bem imóvel decorre:

✓ A **COMPLEXA interação (não trivial)** entre estes fatores (vetores) é determinante para **geração de valor**.



# Contextualização

## ✓ Engenharia de Avaliações



✓ De acordo com Dantas (1998), para exercer a Engenharia de Avaliações, além dos conhecimentos específicos na área de engenharia, se fazem necessários conhecimentos em outras áreas, entre elas: arquitetura, psicologia, filosofia, análise de investimentos, análise de balanços, estatística básica, estatística inferencial, tecnologia da amostragem, matemática aplicada, matemática financeira, micro e macroeconomia, engenharia econômica, economia urbana, planejamento urbano, sociologia urbana, pesquisa social, econometria, teoria das probabilidades, teoria das decisões, pesquisa científica, pesquisa operacional, álgebra linear, direito imobiliário, marketing, e mercado de capitais.

# Contextualização

## ✓ Como determinar o valor de um bem (imóvel)?

A ABNT sintetizou o tema de Engenharia de Avaliações em uma norma única (14653), subdividida em sete partes:

- NBR 14653-1:2019 Avaliação de Bens – Parte 1: Procedimentos Gerais
- NBR 14653-2:2011 – Avaliação de Bens – Parte 2: Imóveis Urbanos
- NBR 14653-3:2019 – Avaliação de Bens – Parte 3: Imóveis Rurais
- NBR 14653-4:2002 – Avaliação de Bens – Parte 4: Empreendimentos
- NBR 14653-5:2005 – Avaliação de máquinas, equipamentos, instalações e complexos industriais
- NBR 14653-6:2008 – Recursos naturais
- NBR 14653-7:2009 – Patrimônios históricos

✓ *A norma é [...] usada por representar o consenso sobre o **estado da arte** de determinado assunto, obtido entre especialistas das partes interessadas.*





# Contextualização

## Caso 01

**Objetivo:** estimativa do valor de mercado de um terreno situado em um distrito industrial.

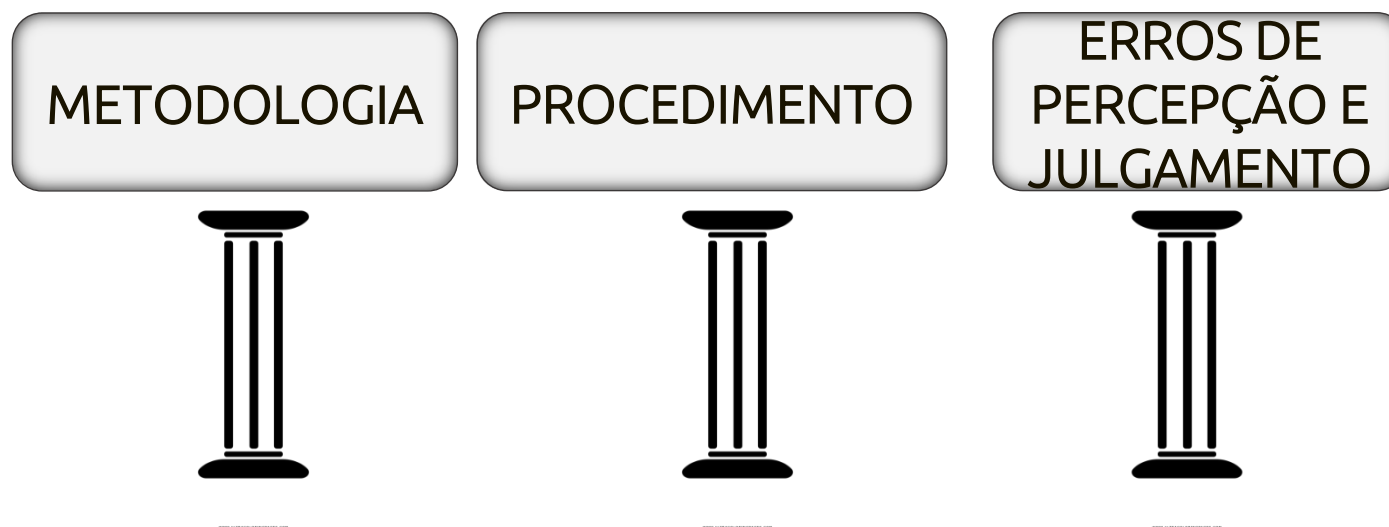


- Avaliador 01: R\$ 5.000.000,00
- Avaliador 02: R\$ 0,00

✓ **Por que** isso acontece?

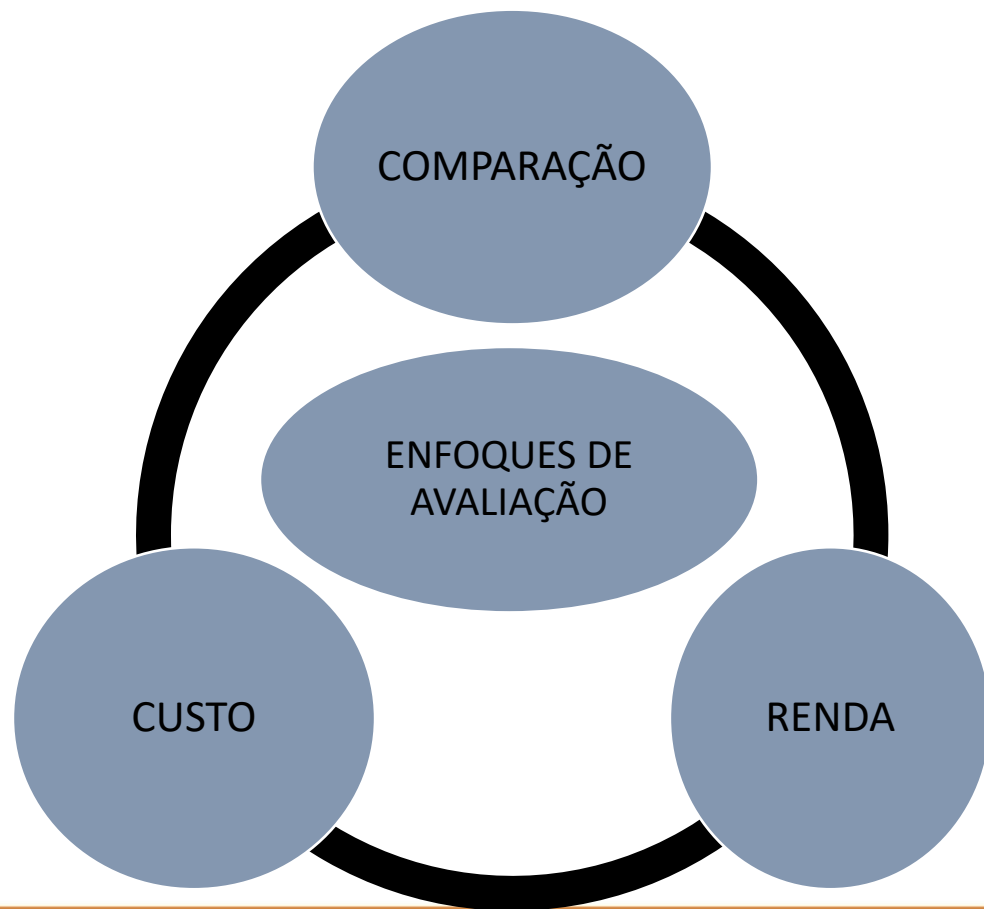


# ORIGENS (RAÍZES) DAS POLÊMICAS DAS AVALIAÇÕES



# Raízes das polêmicas

## ✓ 1ª RAIZ: Metodologia



✓ **NBR 14653-1, item 6.6 – Escolha da metodologia**  
*A metodologia escolhida deve ser compatível com a natureza do bem avaliando, o objetivo e a finalidade da avaliação e os dados de mercado disponíveis [...].*

✓ **PERGUNTA:** ao empregarmos enfoques distintos **podemos chegar em valores completamente distintos?** Em outras palavras: um mesmo imóvel pode assumir diversos valores?

ESCOLA  
UNIVALENTE

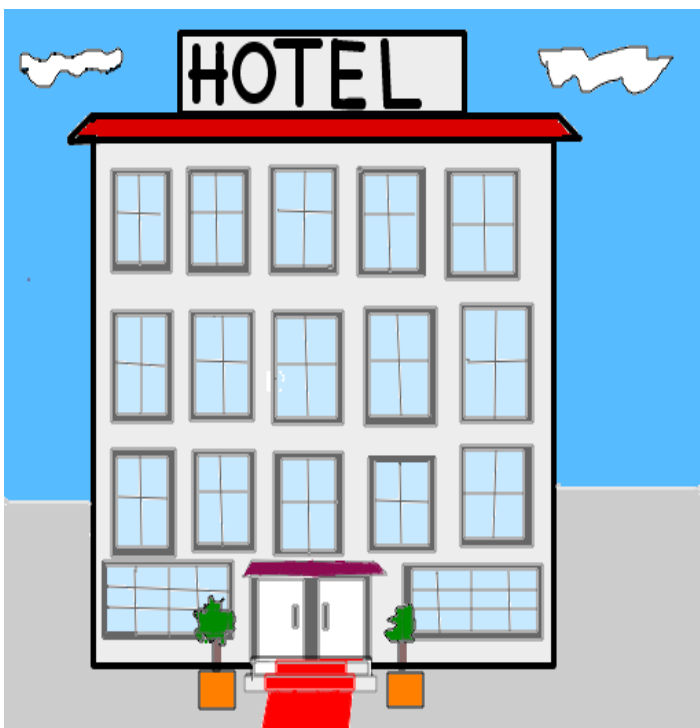


ESCOLA  
PLURIVALENTE

# Raizes das polêmicas

## ✓ 1ª RAIZ: Metodologia | Exemplo

Avaliação de empreendimentos de base imobiliária, por exemplo HOTEL:

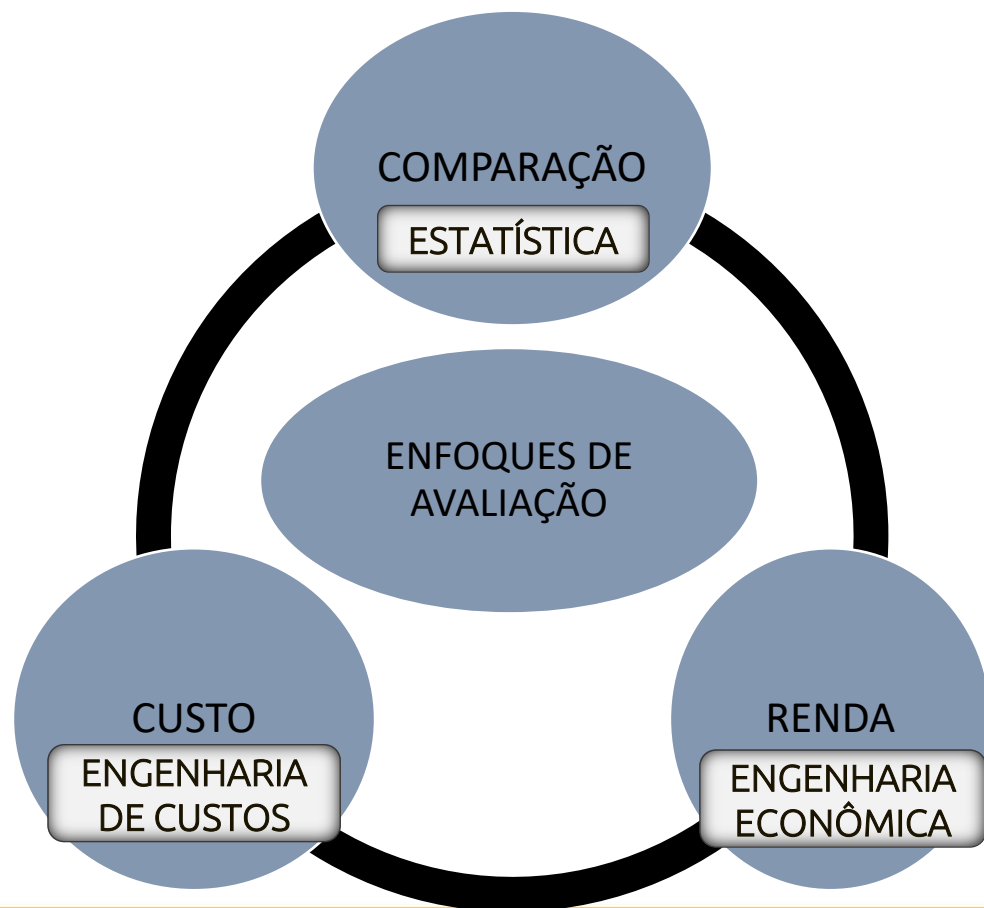


- Avaliador 01: R\$ 100.000.000,00  
comparativo e custo  
valor patrimonial
- Avaliador 02: R\$ 220.000.000,00  
renda  
valor econômico

**Raiz: metodologia | tipo de valor | finalidade da avaliação**

# Raízes das polêmicas

## ✓ 2ª RAIZ: Procedimentos



### ✓ Comparação:

- Tratamento dos dados: fatores ou científico
- Tratamento por fatores: saneamento via Chauvenet ou  $\pm 30\%$  ou  $\pm 2DP$ ;
- Tratamento científico: moda/mediana/média; teste de significância do intercepto; transformações de variáveis consideradas etc.

### ✓ Custo

- Custo direto: orçamentação paramétrica, sintética ou detalhada
- Depreciação física: métodos consagrados ou levantamento detalhado ou arbitrada

### ✓ Renda

- Taxa de atratividade; horizonte projetivo; cenários; correlações entre variáveis etc.

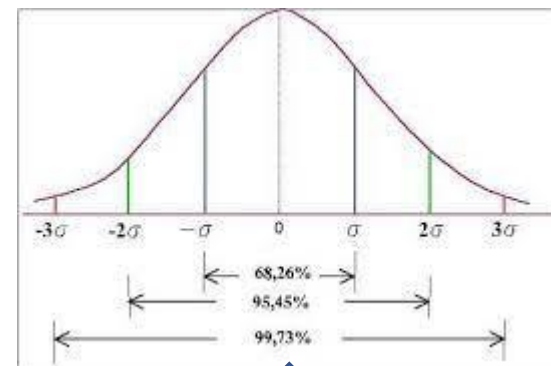


# Raízes das polêmicas

## ✓ 2ª RAIZ: Procedimentos | Exemplo

**Caso:** Com base na pesquisa de mercado abaixo estime o valor de um apartamento com área privativa de 100 m<sup>2</sup> e calcule o intervalo de confiança (com grau de

DADO	ÁREA PRIVATIVA (m <sup>2</sup> )	PREÇO TOTAL (R\$ mil)
1	70	522
2	80	572
3	90	785
4	110	764
5	120	1265
6	130	1442



Resíduos

✓ Modelo ajustado pelo MMQ:

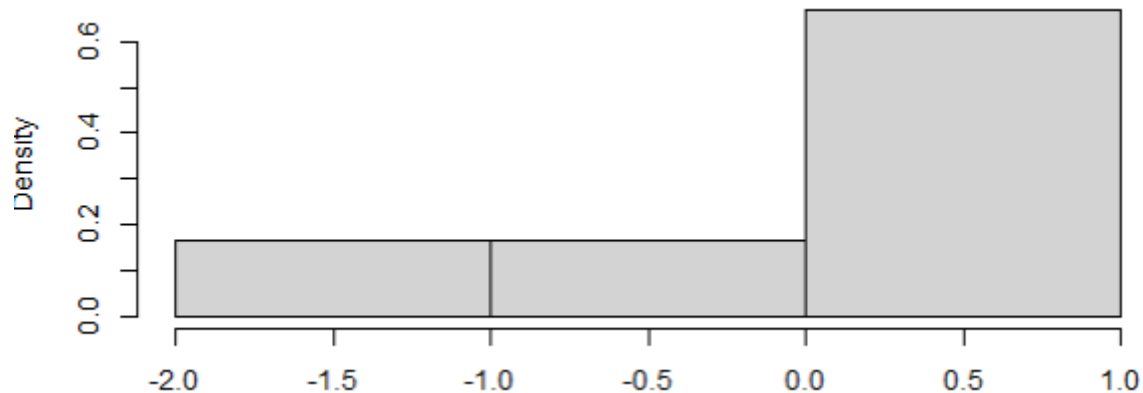
$$VI = -581,42 + 14,73 \cdot AP$$

$$VI = 892,14$$

# Raízes das polêmicas

## ✓ 2ª RAIZ: Procedimentos | Exemplo

### ✓ Histograma dos resíduos:

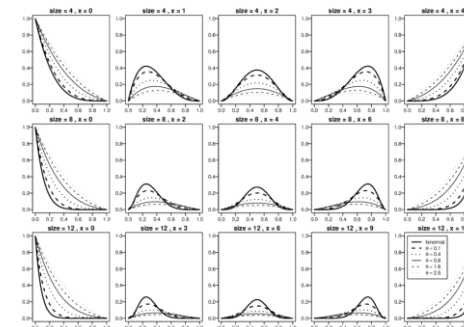


### Script:

```
shapiro.test (modelo)
```

W = 0.76696, p-value = 0.02904

E agora?



### ✓ Frequência relativa dos resíduos amostrais padronizados nos intervalos

de  $[-1; +1]$ ,  $[-1,64; +1,64]$  e  $[-1,96; +1,96]$ : 83%; 83%; 100%

E agora?

# Raízes das polêmicas

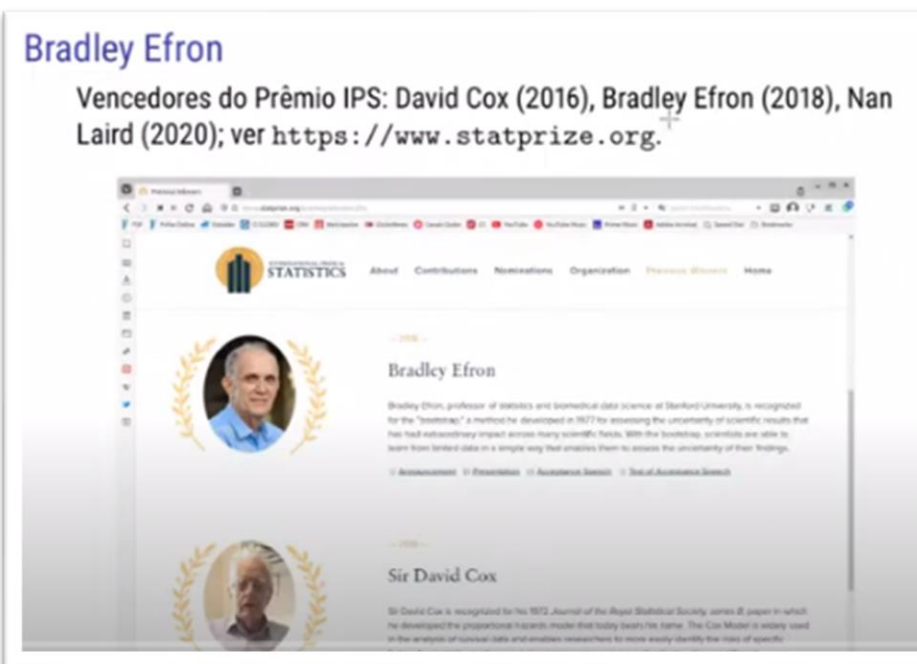
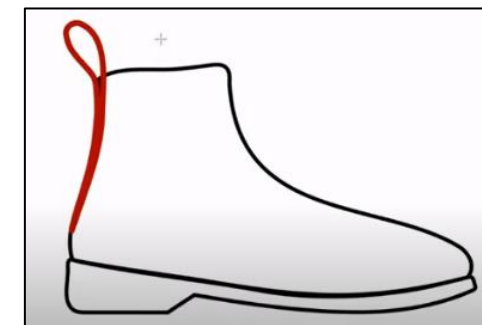
## ✓ 2ª RAIZ: Procedimentos | Exemplo

### Técnicas de reamostragem *Bootstrap*

[1] Efron, B. (1979). Bootstrap methods: another look at the jackknife. *The Annals of Statistics* 7: 1-25.



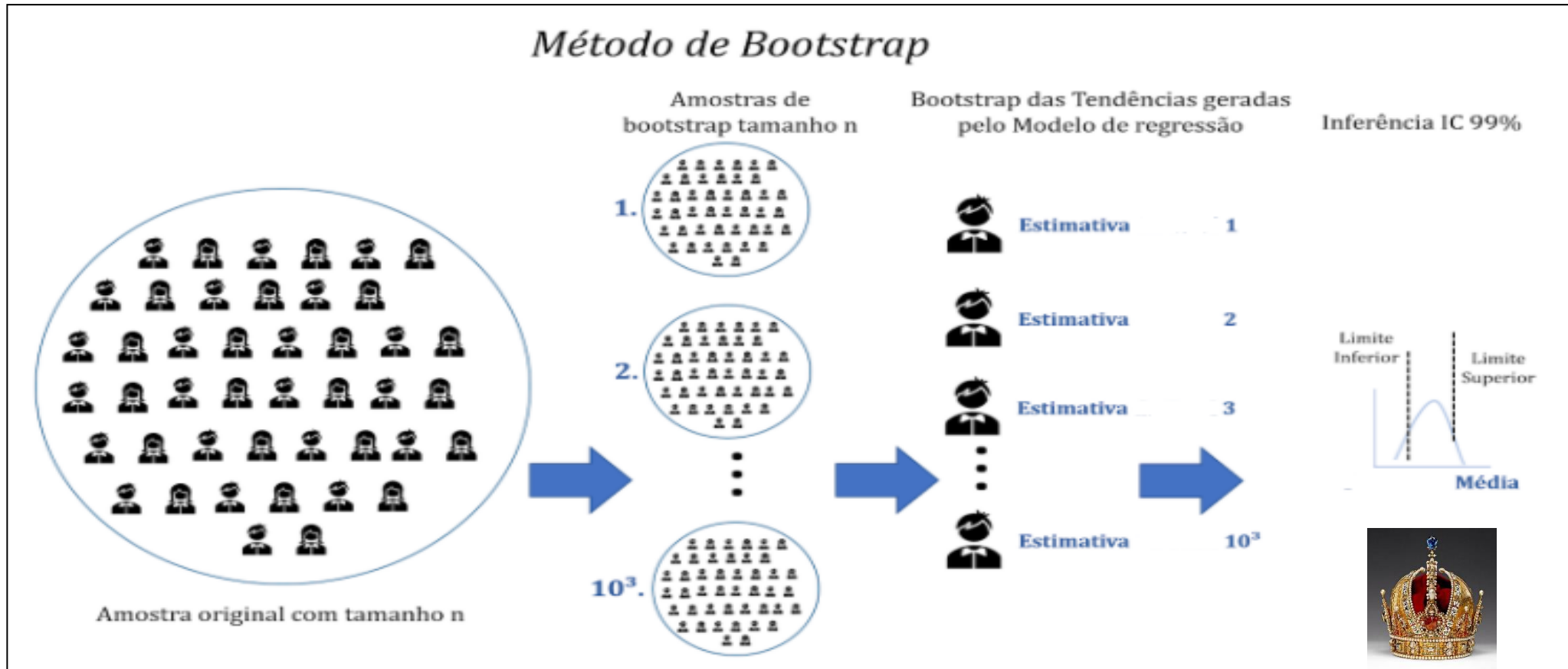
**Bradley Efron**  
Vencedores do Prêmio IPS: David Cox (2016), Bradley Efron (2018), Nan Laird (2020); ver <https://www.statprize.org>.

A screenshot of a web browser displaying the IPS Prize website. The page features a profile for Bradley Efron, including a circular portrait and a laurel wreath. Below his name, there is a short biography and a list of his awards. Another profile for Sir David Cox is partially visible below.

✓ O termo *bootstrap* sugere a ideia de que é possível emergir de um afogamento puxando pelo cadarço do próprio sapato, ou seja, utilizando-se do próprio esforço.

# Raízes das polêmicas

## ✓ 2ª RAIZ: Procedimentos | Exemplo



Fonte: <https://hupdata.com/adocao-lockdown/>

# Raízes das polêmicas

## ✓ 2ª RAIZ: Procedimentos | Exemplo

### Técnicas de reamostragem *Bootstrap*

NOSSA FERRAMENTA: O ambiente computacional **R**; ver <https://www.r-project.org>.

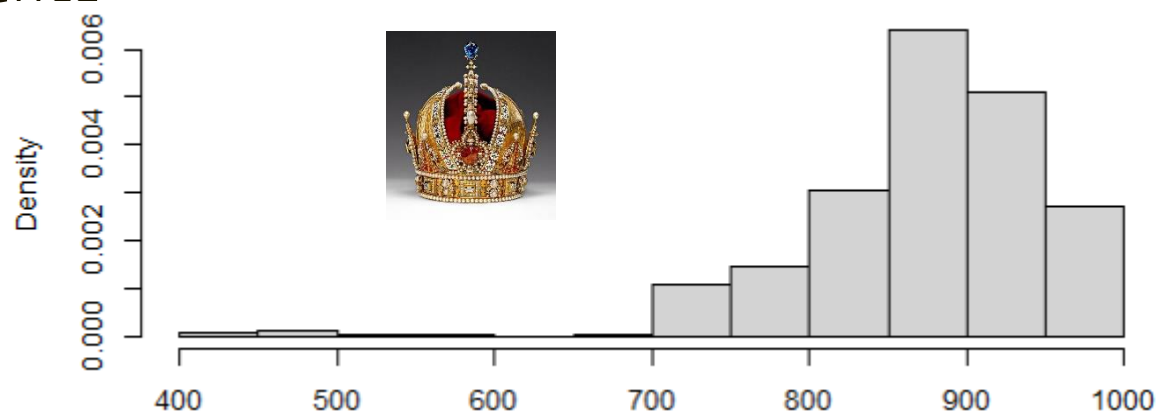
1. Gere 1000 amostras de tamanho 06 (seis) – a partir do conjunto de dados original;
2. Ajuste o modelo de regressão para cada amostra *bootstrap* e registre os coeficientes estimados, bem como a estimativa (média) do valor do avaliando;
3. Use gráficos, como histogramas, para visualizar a distribuição dos coeficientes estimados, bem como da estimativa (média) do valor do avaliando;
4. Calcule os intervalos de confiança para entender a variabilidade dos coeficientes estimados e da estimativa (média) do valor do avaliando.



# Raízes das polêmicas

## ✓ 2ª RAIZ: Procedimentos | Exemplo

- ✓ BOOTSTRAP: Estimativa (média) do avaliando | Histograma e Interv. Confiança



$$\bar{X} = 875,03$$

Intervalo de confiança (80%):  
[768,68; 955,92]



# Raízes das polêmicas

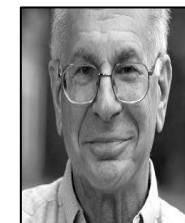
## ✓ 3ª RAIZ: Erros de percepção e julgamento

### Contextualização

#### ✓ Engenharia de Avaliações



✓ De acordo com Dantas (1998), para exercer a Engenharia de Avaliações, além dos conhecimentos específicos na área de engenharia, se fazem necessários conhecimentos em outras áreas, entre elas: arquitetura, **psicologia**, filosofia, análise de investimentos, análise de balanços, estatística básica, estatística inferencial, tecnologia da amostragem, matemática aplicada, matemática financeira, micro e macroeconomia, engenharia econômica, economia urbana, planejamento urbano, sociologia urbana, pesquisa social, econometria, teoria das probabilidades, teoria das decisões, pesquisa científica, pesquisa operacional, álgebra linear, direito imobiliário, marketing, e mercado de capitais.



Kahneman & Tversky mostraram o quanto a crença de **um processo de perfeita racionalidade é ilusória** e como, na realidade, o tomador de decisão está exposto a influências que podem minar a capacidade de julgar e agir com clareza.

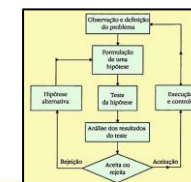
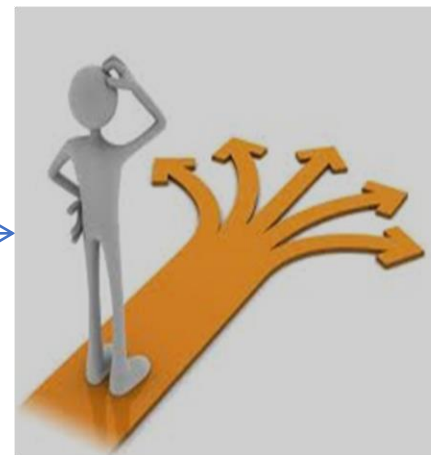
*“Às vezes, o progresso científico nos deixa mais confusos do que estávamos antes” (Kahneman, D).*

# Raízes das polêmicas

## ✓ 3ª RAIZ: Erros de percepção e julgamento

Os erros de percepção e de julgamento, quando não identificados e devidamente tratados, podem resultar em tomadas de decisões que se desviam sistematicamente da racionalidade e, conseqüentemente, tornam-se mal fundamentadas.

Tomador de decisões



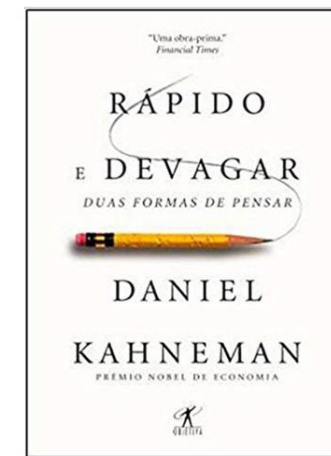
# Raízes das polêmicas

## ✓ 3ª RAIZ: Erros de percepção e julgamento

Um pequeno teste!



Fonte: KAHNEMAN, 2011.



A forma é ambígua, mas você tira uma conclusão precipitada sobre sua identidade e não toma consciência da ambiguidade que foi resolvida.

E sobre Ann? Que BANCO você imaginou?

Eventos recentes e o contexto presente têm o maior peso em determinar uma interpretação.

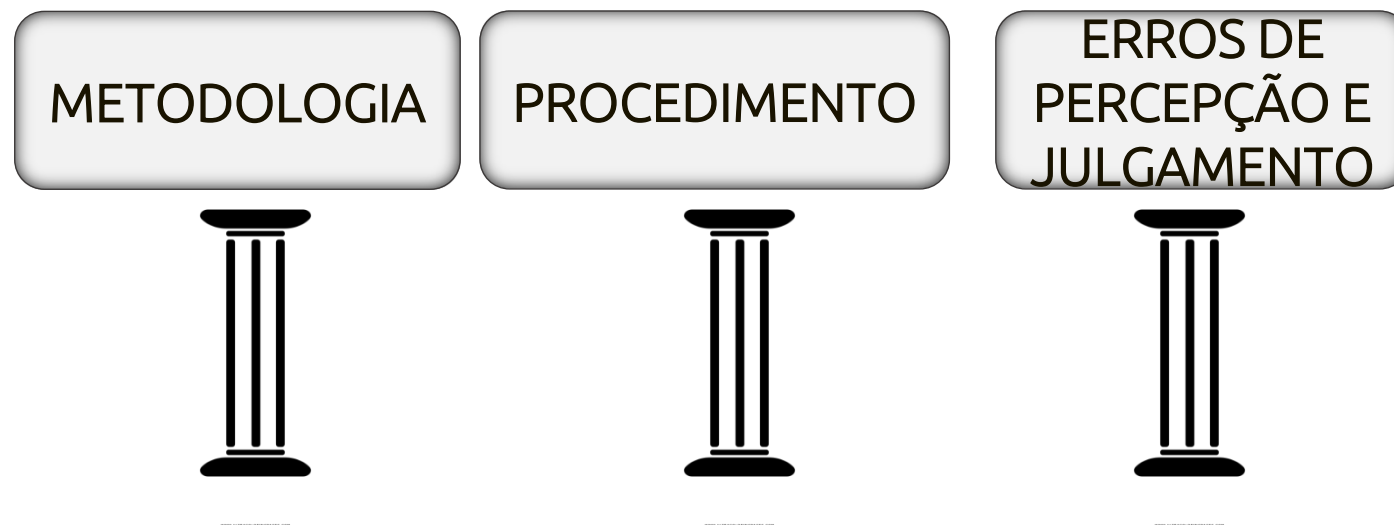
# Raízes das polêmicas

## ✓ 3ª RAIZ: Erros de percepção e julgamento

Heurística da <b>disponibilidade</b>	Viés 1: facilidade da lembrança (baseada em vividez e recenticidade) Viés 2: recuperabilidade (baseada em estruturas da memória, estratégias de busca)
Heurística da <b>representatividade</b>	Viés 3: Insensibilidade aos índices básicos Viés 4: Insensibilidade ao tamanho da amostra Viés 5: Interpretações erradas de chance Viés 6: Regressão à média Viés 7: A falácia da conjunção
Heurística da <b>confirmação</b>	Viés 8: Armadilha da confirmação Viés 9: Ancoragem Viés 10: Vieses de eventos conjuntivos e disjuntivos Viés 11: Excesso de confiança Viés 12: Previsão retrospectiva e a maldição do conhecimento



## ORIGENS (RAÍZES) DAS POLÊMICAS DAS AVALIAÇÕES



# Raízes das polêmicas

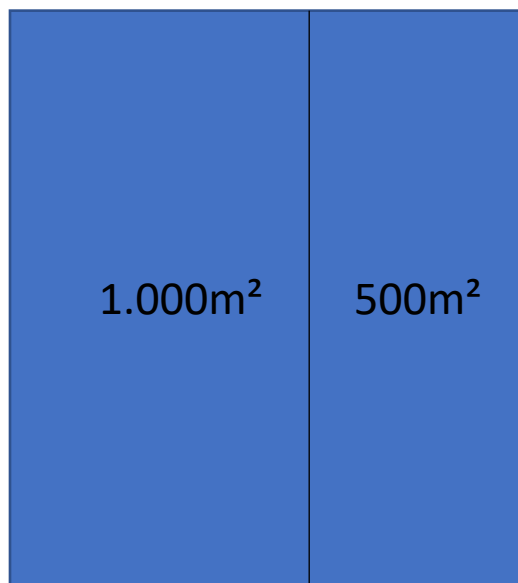
- ✓ **Caso 01:** avaliação de gleba em zona limítrofe entre o perímetro urbano e zona rural, para fins de leilão.



- Avaliador 01: R\$ 10.000.000,00 involutivo [loteamento urbano]
  - Avaliador 02: R\$ 1.000.000,00 comparativo [propriedades rurais]
- Raízes: Metodologia | Erros de percepção e julgamento**

# Raizes das polêmicas

- ✓ **Caso 02:** avaliação de dois terrenos (mesmo proprietário), sendo um terreno de 500,00 m<sup>2</sup> e o outro de 1.000,00 m<sup>2</sup>, para a finalidade de venda.



- Avaliador 01: R\$ 1.000.000,00 comparativo (700 e 650 R\$/m<sup>2</sup>)

- Avaliador 02: R\$ 1.500.000,00 comparativo (1.000 R\$/m<sup>2</sup>)

**Raiz: Metodologia | Procedimentos | Erros de percepção e julgamento**

## valor sinérgico (NBR 14653-1)

valor resultante da interação de dois ou mais bens ou direitos, quando o valor global for maior do que a soma dos valores individuais

# Raízes das polêmicas

- ✓ **Caso 03:** estimativa do valor de mercado [para a finalidade de garantia] de um terreno (situado em distrito industrial) cujo poder público dispõe de amplo estoque para doação (incentivada e com baixíssima restrição) e nenhuma oferta ou transação entre terceiros (de terrenos) foi registrada desde a implantação do distrito (há 20 anos):



- Avaliador 01: R\$ 5.000.000,00 (comparativo com terrenos do entorno)
- Avaliador 02: R\$ 0,00 (justificativa: inexistência de mercado + finalidade)

**Raízes: Metodologia | Erros de percepção e julgamento**





Avalia  
LUTEM  
resolva



MALASSOMBRO



↑ Arrasta pra cima ↑



3º SEMINÁRIO  
NACIONAL DE  
DESAPROPRIAÇÃO E REASSENTAMENTO

com  
SÓRIO:  
e fature



MALASSOMBRO



