

HPE

2011-2012

Aulas 29 Novembro 2011

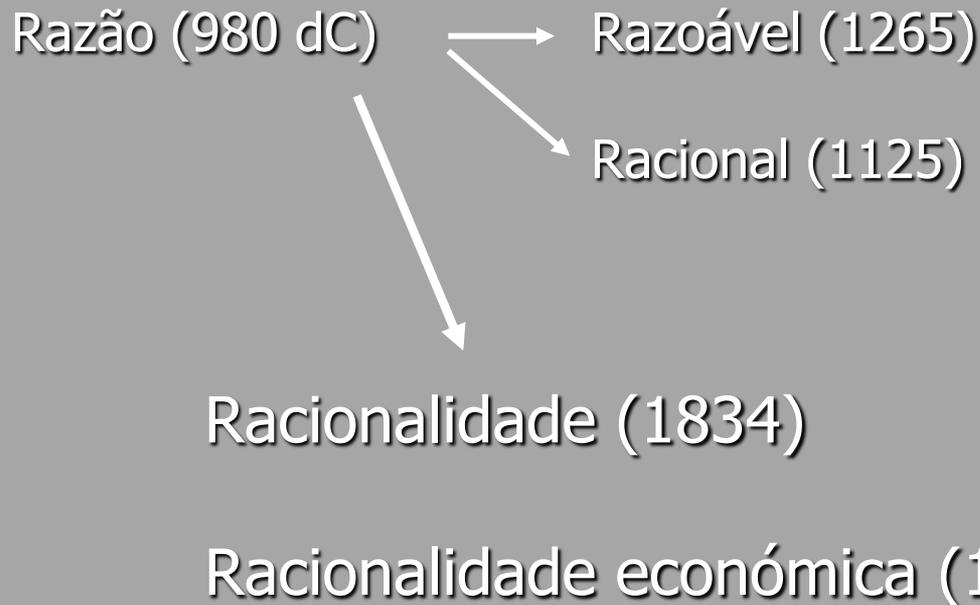
**Racionalidade
e teoria de jogos**

Definições de racionalidade

Racionalidade como cálculo

Racionalidade como juízo (deliberação)

Ratio = Cálculo, e depois faculdade de contar



Sentidos da racionalidade

- 1) decisão segundo lógica (positivo)
- 2) decisão segundo argumentação (normativo)

- “Racionalidade” (700 anos depois de “racional”), no contexto da civilização industrial moderna
- Lionel Robbins: economia como cálculo de meios e fins



Von Neumann e Morgenstern (1944)

- “Racionalidade” como maximização da utilidade esperada
- E portanto cálculo e não juízo

Rand Corporation



Scientists from the RAND Corporation have created this model to illustrate how a "home computer" could look like in the year 2004. However the needed technology will not be economically feasible for the average home. Also the scientists readily admit that the computer will require not yet invented technology to actually work, but 30 years from now scientific progress is expected to solve these problems. With teletype interface and the Fortran language, the computer will be easy to use.



Rand Corporation e os economistas durante a 2ª Guerra Mundial

- Von Neumann, Neyman, Wald, Marschak, Koopmans, Kenneth Arrow, Milton Friedman, Herbert Simon, Richard Nelson
- **Economia como ciência do controle** (e não do equilíbrio) – isto é, como engenharia

Economia como engenharia de controlo

- Economia concebida como sistema de comunicação, anos 1940-1960
- A informação passa a ser considerada um fluxo importante no sistema
- Macroeconomia são políticas de “estabilização”
- Sociedade como comunicação

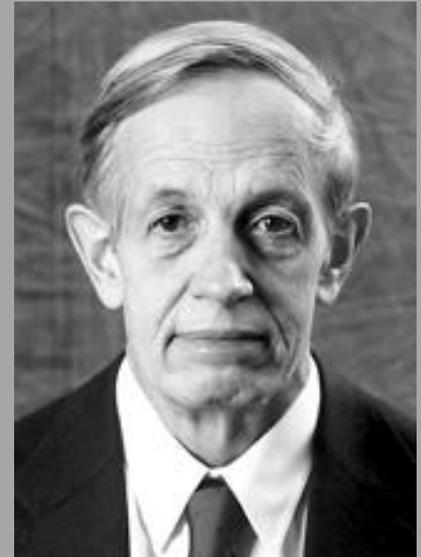
Teoria dos jogos no quadro da guerra fria

- Marschak: teoria de jogos aplicada à Guerra da Coreia para determinação de custo-benefício de opções estratégicas alternativas
- Mas a aplicação predominante é o estudo estatístico e a determinação de rotinas ou regras para a minimização de erros na guerra (poder de fogo e velocidade)

A viragem da 2ª Guerra Mundial

Primeiro caminho:

- Von Neumann e Morgenstern: teoria dos jogos (1944)
- John Nash (~1950), teoria dos jogos
- Debate sobre o Dilema do Prisioneiro (Merryl Flood e John Nash)



Segundo caminho:

- Investigação operacional, experimentação e controlo

Como se comportam os agentes?

- Agente representativo: Alfred Marshall
- Milton Friedman: “como se” os agentes calculassem
- Ou ... Herbert Simon: “regra da satisfação”, segundo heurísticas e racionalidade limitada
- Assim, a noção de escolha pode ser contraditória com a noção de acção

Exemplo 1

As apostas de Maurice Allais

- Maurice Allais: testar hipótese de maximização de utilidade
- Duas lotarias à escolha,
 - 1) garante ganho certo (X)
 - 2) garante ganho aleatório, cuja esperança matemática é $X+Y$, com $Y>0$

Exemplo 2

Dilema do Prisioneiro

Exemplo: a troca entre uma pera e uma maçã

B tem uma pera

| | dar | não dar |
|----------------|------------------------------|---------------|
| A tem uma maçã | <p>dar</p> <p>(2, 2)</p> | <p>(0, 3)</p> |
| | <p>não dar</p> <p>(3, 0)</p> | <p>(1, 1)</p> |

O dilema do prisioneiro (1): antecedentes

- Rand Corporation:
- Meryll Flood (matemático)
- Recusar a solução neoclássica e Nash: dividir entre duas secretárias uma quantia (100\$), e mais 50\$ para dividir, com veto possível (jogo do ultimato)

O dilema do prisioneiro (2): desenvolvimento

- Merryl Flood e Armen Alchian (economista)
- Alchian escolhe cooperação **68/100** e Flood escolhe cooperação **78/100**
- Flood: “estou completamente confuso: que informação é que ele me quer passar?”, e
- “isto é como treinar um bebé a usar a casa de banho, é preciso ser muito paciente”
- A irritação de John Nash: não se pode repetir o jogo, para não aprender!

Herbert Simon de novo

- Limitações de racionalidade
 - Computacionais
 - Informacionais



- Busca e racionalidade procedimental
 - Porque é que o jogador de xadrez pode vencer o computador?

Contexto em informação e decisão

- Um exemplo de Daniel Kahneman:



Figure 4.

Figure 4 illustrates the effect of context on accessibility. An ambiguous stimulus that is perceived as a letter in a context of letters is seen as a number in a context of numbers. The figure also illustrates another point: the ambi-

Exemplo 3

Comprar um de dois bonés

- Um exemplo de racionalidade computacional:
- Daniel Kahneman (Nobel 2002): um boné custa mais 1\$ do que o outro, os dois juntos custam 1,1\$
- Quanto custa cada um?