

Teoria do Jogos

Prof. Dr. Guanys de Barros Vilela Junior

Introdução

- Em 1951 o matemático americano John Forbes Nash Junior publica “Jogos não competitivos” onde prova que existe um ponto de equilíbrio em jogos de estratégia para múltiplos jogadores.
- Para ele a Teoria dos Jogos é o estudo das estratégias de tomadas de decisão.

Teoria dos Jogos e Economia

- A competição entre duas ou mais empresas pressupõe uma interação estratégica onde a previsão racional dos próximos lances dos concorrentes é decisiva para o sucesso do negócio.
- O clássico Dilema do Prisioneiro é ilustrativo da dificuldade que o humano tem para manter a cooperação.

O Dilema do Prisioneiro

- Dois prisioneiros que não se conhecem bem são presos como suspeitos de assaltar um banco
- O delegado e o juiz têm provas de um crime menor (porte de armas) pela qual cada um pegaria 1 ano de cadeia.
- O delegado e o juiz não tem provas concretas do assalto ao banco e querem incentiva-los a confessar. Os presos são colocados em celas separadas sem comunicação.
- O delegado conversa com cada um dizendo que pode coloca-lo na cadeia por um ano, mas que se confessar o assalto e implicar o companheiro ficará livre e o cúmplice será condenado a 10 anos.
- Se ambos confessarem, ambos pegarão 7 anos.

O Dilema:

- Os dois confessam: 7 anos de cadeia para cada um.
- Apenas um confessa: o que confessou fica livre e quem não confessou pega pena de 10 anos.
- Nenhum dos dois confessa: 1 ano de cadeia cada um.
- Cada prisioneiro tem 2 opções: confessar ou ficar calado.

Matriz de Recompensa

		Prisioneiro 1	
		Confessa	Não confessa
Prisioneiro 2	Confessa	7, 7	0, 10
	Não confessa	10, 0	1, 1

O raciocínio do prisioneiro 1 será:

- “Não sei o que o prisioneiro 2 fará”;
- “Se ele não confessar será melhor para mim eu confessar porque ficarei livre em vez de pegar um ano de cadeia”;
- “Se ele confessar também será melhor para a confissão pois pegarei 7 anos em vez de 10 anos”;
- “Sem pensar no que o prisioneiro 1 fará é melhor eu confessar”!!!
- **O OUTRO PRISIONEIRO** pensará da mesma maneira, ou seja, a estratégia dominante (o que é melhor para um jogador, independente dos outros) levariam ambos a confessarem.
- **Resultado:** ambos confessam e cada um pega 7 anos de cadeia!!!!

Consequências:

- Ao perseguir seu próprio interesse ambos chegaram a um resultado pior para cada um deles.
- Caso os 2 prisioneiros confiassem um no outro, nenhum deles confessaria e ambos pegariam apenas 1 ano (pena já definida pelo porte de arma).
- Se o jogo for repetido ao longo do tempo “os jogadores” tendem a mudar de estratégia, adotando soluções mais cooperativas!

Equilíbrio de Nash

- Em muitos jogos estratégicos não há a estrutura perversa que leva as estratégias dominantes a serem inferiores a outro resultado.
- Em um jogo é necessário identificar o **Equilíbrio de Nash**.
- O **Equilíbrio de Nash** é uma situação em que os agentes que estão interagindo entre si escolhem, cada um deles, a melhor estratégia para si com base nas estratégias escolhidas pelos demais.

Finalizando...

- A Teoria do Jogos explica porque nos grandes centros urbanos, farmácias, bancos, etc, tendem a ficar próximas uns dos outros.
- A Teoria dos Jogos é uma teoria matemática complexa que estuda as decisões racionais!...
- Mas e as emoções?! Tomamos decisões por impulsos e emoções irracionalmente mediados!
- Nas **Ciências do Movimento Humano** a Teoria dos Jogos é muito embrionária, apesar de seu enorme potencial investigativo.
- Talvez a Teoria do Jogos + Teorias Comportamentais sejam a melhor saída!

Referências

- MATA J. Economia da empresa. Lisboa: Calouste Gulenkian. 2000.
- NASH, John. Two-person cooperative games. *Econometrica* **21**, 128–140. 1953.