

Provinha (5 minutos)

1. Qual o equilíbrio de Nash? Explique.
2. Qual o equilíbrio de Nash para a Enron antes da fraude ser descoberta?

Table 9.1 Utility Payoffs in a Non-Cooperative Game

		Manager	
		HONEST (H)	DISTORT (D)
Investor	BUY (B)	60, 40	20, 80
	REFUSE TO BUY (R)	35, 20	35, 30

Scott Cap. 9

Prof. Ricardo Luiz M. Silva

Contratos

*employment
contracts*

lending contracts

Teorias

game theory

agency theory

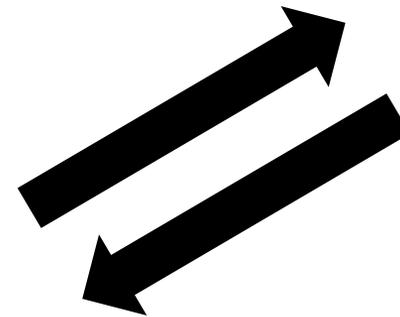
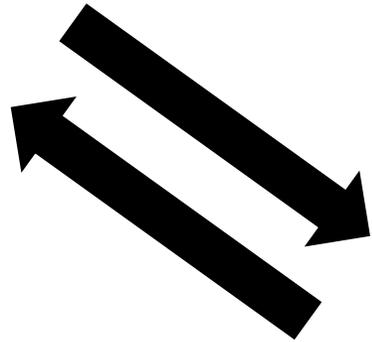
UNDERSTANDING GAME THEORY

*Player 1 –
maximizar
utilidade esperada*

*Player 2 -
maximizar
utilidade
esperada*

*Player n -
maximizar
utilidade
esperada*

Incerteza e informação
assimétrica



UNDERSTANDING GAME THEORY

Conflito no qual os *players* levam em consideração as ações dos outros *players*.

Diferentes tipos de games

cooperative or non-cooperative

*In a cooperative game, the parties can enter into a binding Agreement (**CONTRATO**).*

A NON-COOPERATIVE GAME MODEL OF MANAGER-INVESTOR CONFLICT

Administrador

Adm.: Restritivo ao divulgar, ciente de que as DCs podem influenciar os investidores

Inv.: Ciente de que as DCs podem ser tendenciosas

Investidor

Teoria dos Jogos - *non-cooperative game*

A NON-COOPERATIVE GAME MODEL OF MANAGER-INVESTOR CONFLICT (exemplo 9.1)

Table 9.1 Utility Payoffs in a Non-Cooperative Game

		Manager	
		HONEST (H)	DISTORT (D)
Investor	BUY (B)	60, 40	20, 80
	REFUSE TO BUY (R)	35, 20	35, 30

- What **strategy pair** will be chosen?

Table 9.1 Utility Payoffs in a Non-Cooperative Game

		Manager	
		HONEST (H)	DISTORT (D)
Investor	BUY (B)	60, 40	20, 80
	REFUSE TO BUY (R)	35, 20	35, 30

- Podemos descartar a estratégia RH. Se o *manager* escolhesse H, o investidor poderia pensar que seria melhor escolher B, porque produz uma utilidade de 60 em oposição a uma de 35. Assim, seria pouco provável que ocorra RH.
- Se o gerente fosse escolher D, o investidor iria argumentar que seria melhor escolher R, então BD seria improvável.

Table 9.1 Utility Payoffs in a Non-Cooperative Game

		Manager	
		HONEST (H)	DISTORT (D)
Investor	BUY (B)	60, 40	20, 30
	REFUSE TO BUY (R)	35, 20	35, 30

- Agora considere o par BH. Se o investidor fosse escolher B, o gerente preferiria D. Assim, **parece que BH também deve ser descartada.**
- O único par de estratégias não sujeito a este problema é RD. Se o gerente escolhesse D, o investidor preferiria R. Similarmente, se o investidor escolhesse R, o gerente preferiria D.
- Esse par de estratégia é chamado de **equilíbrio de Nash**. Assim, RD é o resultado previsto do jogo.

A NON-COOPERATIVE GAME MODEL OF MANAGER-INVESTOR CONFLICT (exemplo 9.1)

The Nash equilibrium outcome RD in this game is **unfortunate**, because it means, at least for payoff values assumed, that the market for the firm's shares would not work very well

BH: cooperative **solution**

A NON-COOPERATIVE GAME MODEL OF MANAGER-INVESTOR CONFLICT (exemplo 9.1)

*long-run perspective – se manager sempre **escolhe H**, o que ocorre?*

Investidor passa a **confiar** na empresa e compra ações

This would give the manager a long-run average of 40, rather than the 30 that would be obtained on a one-shot basis.

A NON-COOPERATIVE GAME MODEL OF MANAGER-INVESTOR CONFLICT

Adm. - **alterações** no **equilíbrio** em função de maior retorno/remuneração (*Stock Options*)

Adm. - tem seus **próprios interesses** na escolha da política contábil

Ações do regulador para conter e punir ações que contribuam para DCs enganosas – Novas Leis (exemplo *SOX*)

SOME MODELS OF COOPERATIVE GAME THEORY

employment contracts

lending contracts

*This type of game theory is called **agency theory**.*

SOME MODELS OF COOPERATIVE GAME THEORY

- A teoria da agência é um ramo da teoria dos jogos que estuda a concepção de **contratos** para motivar um **agente** racional a **agir** em nome do **principal**, quando os interesses do agente podem entrar em **conflito** com os do principal.

Agency Theory: An Employment Contract Between Firm Owner and Manager



A Firm Owner-Manager Agency Problem

(Example, pag. 314)

θ_1 : good times

$x_1 = \$100$

- x é o *payoff*
- θ é o cenário

Adm.

work
hard (a_1)

Shirk (a_2)

θ_2 : bad times

$x_2 = \$55$

$$P(x_1/a_1) = 0.6$$

$$P(x_2/a_1) = 0.4$$

$$= 1.0$$

$$P(x_1/a_2) = 0.4$$

$$P(x_2/a_2) = 0.6$$

$$= 1.0$$

Se o gerente **se empenhar** a probabilidade de **x_1** é maior (**0,6**)

There is a **40% probability** that the **payoff** will be **low** even though the manager **works hard**

A Firm Owner-Manager Agency Problem

(*Example, pag. 314*)

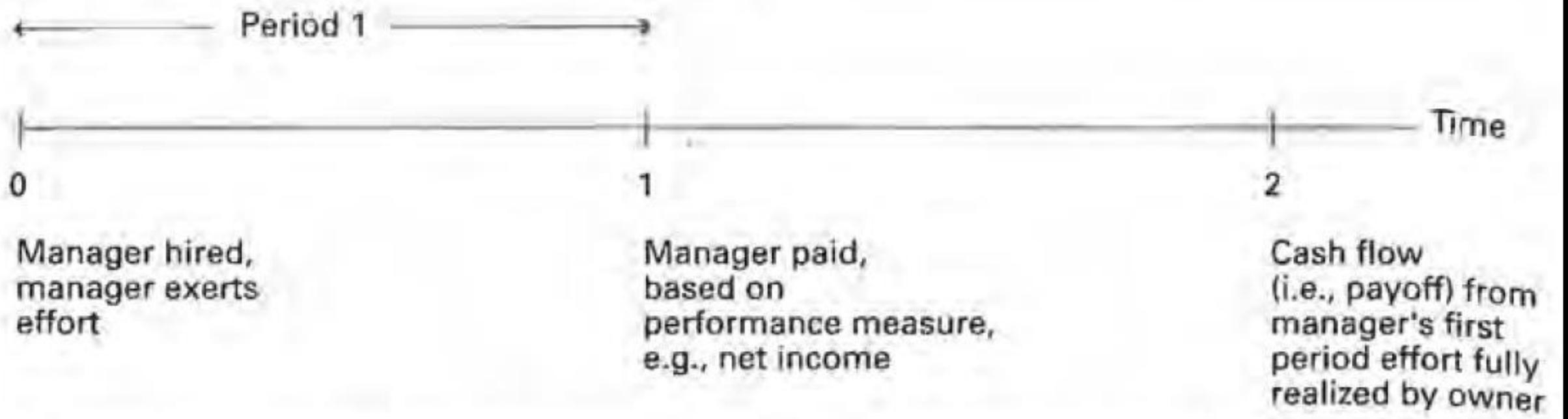
Table 9.2 Payoffs for Agency Example

	Manager's Effort			
	a_1 (work hard)		a_2 (shirk)	
	Payoff	Probability	Payoff	Probability
x_1 (high payoff)	\$100	0.6	\$100	0.4
x_2 (low payoff)	55	0.4	55	0.6

A Firm Owner-Manager Agency Problem

(Example, pag. 314)

Figure 9.2 Timeline for Agency Model



A Firm Owner-Manager Agency Problem

(*Example*, pag. 314)



... to maximize the expected payoff, the owner would like the manager to work hard, that is, to choose a_1 , because the probability of the high payoff is higher conditional on a_1 than on a_2 .

A Firm Owner-Manager Agency Problem

(Example, pag. 314)

- Suponha:
 - Proprietário é **neutro** em termos de **risco**
 - *Manager receives a **fixed salary of \$25***
- Utilidade esperada do proprietário?

$$\begin{aligned}EU_D(a_1) &= 0.6(100 - 25) + 0.4(55 - 25) \\ &= 0.6 \times 75 + 0.4 \times 30 \\ &= 45 + 12 \\ &= 57\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}EU_D(a_2) &= 0.4(100 - 25) + 0.6(55 - 25) \\ &= 0.4 \times 75 + 0.6 \times 30 \\ &= 30 + 18 \\ &= 48\end{aligned}$$

A Firm Owner-Manager Agency Problem

(*Example*, pag. 314)

Novas premissas // *efficient managerial labour market*

its opportunity cost // concept of reservation utility: \$3

each player chooses the act that maximizes his own expected utility

assume that his utility from remuneration equals the square root of the remuneration

assume that the manager is effort-averse (avesso ao esforço)

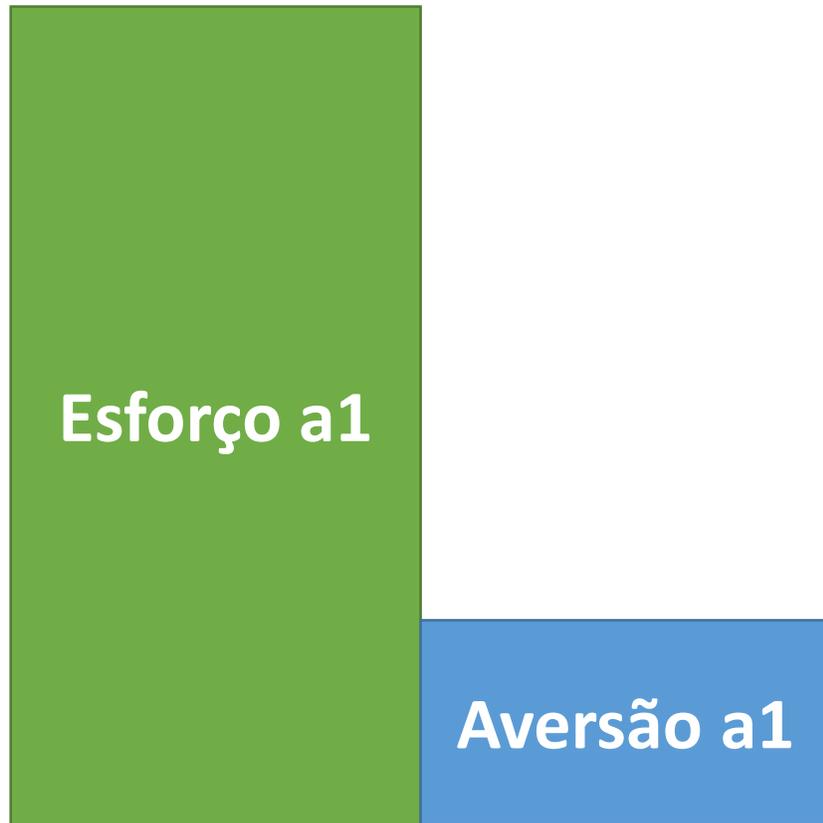
A Firm Owner-Manager Agency Problem

(*Example*, pag. 314)

- Isso significa que o gerente **não gosta de esforço** e que quanto **maior** o nível de **esforço maior a aversão**.
 - Caminhos diferentes para realizar a mesma tarefa
 - Nossas atividades do cotidiano
- Com isso, a desutilidade do esforço (aversão) é subtraída da utilidade da remuneração.

A Firm Owner-Manager Agency Problem

(*Example*, pag. 314)



A Firm Owner-Manager Agency Problem

(Example, pag. 314)

Disutility of effort level $a_1 = 2.00$

Disutility of effort level $a_2 = 1.71$

We can now calculate the manager's expected utility, net of the disutility of effort, for each act. Recall that the manager is offered a salary of \$25.

example of moral hazard

A Firm Owner-Manager Agency Problem

(*Example*, pag. 314)

- *Designing a Contract to Control Moral Hazard*
- *Direct monitoring*
 - Reduzir salário do agente a_2 , poderia resolver?
- Porém,
 - é **improvável** que o proprietário consiga **monitorar** as ações do administrador de forma **efetiva** dada a complexidade do trabalho
 - Temos assimetria de informações entre os dois



A Firm Owner-Manager Agency Problem

(Example, pag. 314)

- *Indirect monitoring* - como descobrir a_2 sabendo que **esforço não é diretamente observável**? Suponha efeito no **lucro** mais **contundente**.

Table 9.3 Payoffs for Agency Example

	Manager's Effort			
	a_1 (work hard)		a_2 (shirk)	
	Payoff	Probability	Payoff	Probability
x_1 (high payoff)	\$100	0.6	\$100	0.4
x_2 (low payoff)	55	0.4	40	0.6

A Firm Owner-Manager Agency Problem

(*Example*, pag. 314)

- O que fazer se o resultado for de \$40?
- Reduzir salário para \$12

$$EU_m(a_1) = \sqrt{25} - 2 = 3$$

$$EU_m(a_2) = 0.4 \sqrt{25} + 0.6 \sqrt{12} - 1.71 = 2.37$$



THE SMARTEST GUYS IN THE ROOM

HOW THE ENRON SCANDAL UNFOLDED



COME SEE WHERE ALL YOUR MONEY WENT

"It takes you with the sophisticated conviction of understanding the defining financial scandal of the era."

— Tom De Haven, Investment Media

