

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

DISCIPLINA DE TEORIA DOS JOGOS - CURSO DE VERÃO

PROF. SABINO PÔRTO JÚNIOR

MONITOR: GUILHERME RISCO (guilhermerisco@gmail.com)

LISTA DE EXERCÍCIOS Nº2.

- 1) Segundo Rasmusen (2006) os elementos essenciais de um jogo são os **jogadores**, as **ações**, os **payoffs** e a **informação**, que formam as 'regras do jogo'. Com o objetivo de maximizar o seu payoff, os jogadores montam **estratégias**. Dadas as estratégias de cada jogador, pode ocorrer um **equilíbrio**. Defina os termos destacados no texto acima.
- 2) Defina jogo cooperativo e não cooperativo e jogos de valor constante (que podem ser transformado em jogos de soma zero). Defina uma estratégia Maximin (ou minimax) e mostre que, caso haja alguma estratégia dessas em um jogo de soma zero, o equilíbrio se dará neste ponto.
- 3) Em relação ao equilíbrio, defina:
 - a. Equilíbrio em estratégia dominante;
 - b. Equilíbrio de Nash;
 - c. Equilíbrio de dominância iterada;Classifique os equilíbrios acima em relação à pareto-eficiência.
- 4) Encontre as estratégias maxmin (caso houverem) em cada jogo abaixo. Encontre o valor do jogo (caso haja), e diga se ele é viesado para algum jogador. Utilize o refinamento da dominância iterada sempre que possível.

Jogo A		J.2 (payoff J2=-J1)			
J.1		A	B	C	D
	A	3	-6	2	-4
	B	2	1	0	1
	C	-4	3	-5	4

Jogo B		J.2 (payoff J2=-J1)				
J.1		A	B	C	D	E
	A	1	1	1	2	2
	B	2	1	1	1	2
	C	2	2	1	1	1
	D	2	2	2	1	0

Jogo C		J.2 (payoff J2=-J1)			
J.1		A	B	C	D
	A	3	2	4	2
	B	2	1	3	0
	C	2	2	2	2
Jogo D		J.2 (payoff J2=-J1)			
J.1		A	B	C	
	A	-2	0	4	
	B	2	1	3	
	C	3	-1	-2	

- 5) Considere a matriz de payoffs abaixo:
- Existe alguma estratégia dominante para algum dos jogadores?
 - Existe alguma estratégia dominada?
 - Existe algum equilíbrio do tipo *maximin* no jogo?
 - Utilize estratégias mistas e encontre a probabilidade de cada estratégia abaixo. (caso tenha retirado alguma linha ou coluna em b, calcule com e sem a mesma, e compare os resultados).
 - Calcule o ganho esperado para os dois jogadores, dadas as estratégias do outro.
 - Calcule o valor do jogo.
 - Desenhe o gráfico das estratégias e encontre graficamente o ponto onde se dá o equilíbrio em estratégias mistas.

Jogo E		J.2 (payoff J2=-J1)	
J.1		A	B
	A	2	-3
	B	0	2
	C	-5	10

- 6) Faça o mesmo em (5) no jogos abaixo:

Jogo F		J.2 (payoff J2=-J1)	
J.1		A	B
	A	-3	5
	B	-1	3
	C	2	-2
	D	3	-6

Jogo G	J.2 (payoff J2=-J1)		
J.1		A	B
	A	-2	5
	B	1	2
	C	0	-2
	D	0	4

- 7) Desenhe o gráfico das estratégias dos dois jogadores e mostre onde se encontra o equilíbrio. Faça para o jogo A e E.
- 8) Encontre nos jogos abaixo, se for possível:
- O equilíbrio em estratégia dominante;
 - As estratégias dominadas;
 - Os equilíbrios de Nash;
 - As estratégias mistas.
 - Defina estratégia de segurança e observe no jogo I qual seria para o jogador 1. (diga qual o nível de segurança do jogador).

Jogo H	J.2		
J.1		A	B
	A	2,3	3,2
	B	1,0	0,1

Jogo I	J.2		
J.1		A	B
	A	2,4	1,0
	B	3,1	0,4

- 9) Encontre o equilíbrio de Nash nos jogos abaixo. Sabendo do resultado, avalie sua pareto-eficiência. Explique os resultados e mostre graficamente a solução. Caso os jogadores do jogo L fizessem um acordo antes da jogada (que é simultânea) ele seria cumprido? Explique.

Jogo J	J.2		
J.1		A	B
	A	1,1	2,5
	B	5,2	-1,-1

Jogo L	J.2		
J.1		A	B
	A	3,3	-1,5
	B	5,-1	0,0

- 10) Um jogo possui solução, no sentido estrito, quando pelo menos um equilíbrio é pareto-eficiente e, caso haja mais de um, eles são equivalentes e intercambiáveis. Observe essas características nos jogos abaixo e calcule:
- O equilíbrio em estratégia dominante;
 - As estratégias dominadas;
 - Os equilíbrios de Nash;
 - As estratégias mistas.
 - Defina estratégia de segurança e o nível, caso haja.

Jogo M	J.2			
J.1		A	B	C
	A	0,-1	0,2	2,3
	B	0,0	2,1	1,-1
	C	2,2	1,4	1,-1
Jogo N	J.2			
J.1		A	B	
	A	3,2	2,1	
	B	4,3	1,4	
Jogo O	J.2			
J.1		A	B	
	A	2,2	4,1	
	B	3,4	1,1	

- 11) Analise os jogos abaixo. Veja se existe algum equilíbrio em estratégia dominante, algum equilíbrio de Nash em estratégias puras e em estratégias mistas. Agora, analise o jogo como se o jogador 1 jogasse primeiro. Desenhe a árvore e encontre o equilíbrio. Faça o mesmo para o 2. Agora, imagine que o jogo se repete finitas vezes. O equilíbrio muda? O mesmo ocorre caso o jogo se repita infinitas vezes?

Jogo P	J.2		
J.1		A	B
	A	3,-3	0,0
	B	-1,1	4,-4

- 12) Repita o exercício 11 para os jogos D, E, L e M.
- 13) Quando os jogadores podem se comunicar, os jogadores podem buscar um equilíbrio melhor criando um **compromisso**. A criação do compromisso pode beneficiar um dos jogadores, os 2 ou não ser cumprida. Quais os pré-requisitos para que o compromisso funcione? Defina o conceito de **ameaça**, outro conceito importante em jogos, explicando o que é uma **ameaça crível**. Ainda, observe o conceito de **imposição de autoperdas** e como isso pode influenciar os resultados.
- 14) Relacione um destes conceitos com a guerra fria, como se esta fosse um jogo, os jogadores EUA e URSS e a decisão entre atirar bombas nucleares ou não. Ainda, responda se este jogo seria de soma zero ou não.

- 15) Observe o jogo abaixo, calcule o equilíbrio em estratégia dominante, o equilíbrio de Nash em estratégias puras, as estratégias mistas. Agora, monte este jogo de forma seqüencial. Observe os resultados obtidos. Algum jogador terá interesse para criar um compromisso? Algum jogador terá interesse em fazer uma ameaça? Ela será crível? Analise os resultados para o jogo caso ele não se repita e caso se repita infinitas vezes. Ainda, analise a situação do jogo repetido infinitas vezes, analisando as estratégias tit-for-tat e a implacável.

Jogo Q		J.2	
		A	B
J.1	A	4,3	3,4
	B	2,1	1,2

BOA SORTE!