Microeconomia II

5^a Lista de Exercícios

Prof. Bruno Cesar Aurichio Ledo

Capítulos 28 e 29

1. **Considere o jogo na forma normal representado na tabela 1:**

Tabela 1: Matriz de Payoffs

		Jogador 2	
		L	R
Jogador 1	U	3 , 2	B , 0
	D	2 , A	$\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$

Para quais valores de A e B:

(a) O perfil de estratégias estratégia $\{U, L\}$ será um equilíbrio em estratégias dominantes.

(b) Existirá somente um equilíbrio de nash em estratégias puras

(c) Existirá dois equilíbrios de nash em estratégias puras

2. **Duas empresas atuam no mercado de chocolate e podem optar por produzir chocolate de alta qualidade (A) ou de baixa qualidade (B). Os lucros resultantes de cada estratégia encontram-se apresentados na matriz abaixo (em cada célula, o lucro da esquerda é o da Empresa I e o da direita da Empresa II).**

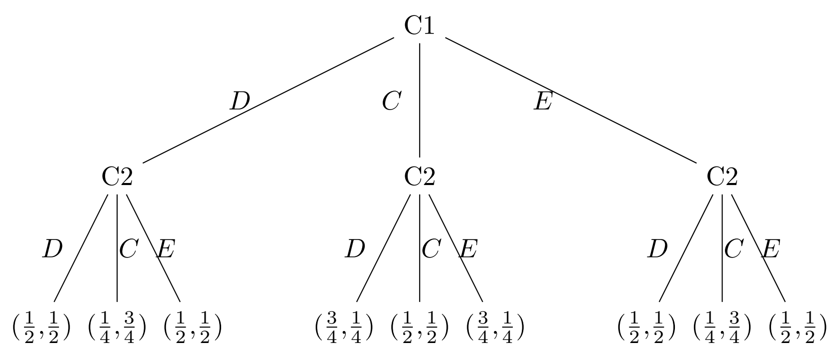
(a) Quais estratégias são equilíbrios de Nash?

(b) Qual seria a estratégia cooperativa, ou seja, aquele que maximiza o lucro conjunto das empresas? Qual das empresas teria maior benefício em decorrência dessa estratégia? Quanto esta empresa estaria disposta a oferecer a sua rival para persuadi-la a entrar em conluio?

Tabela 2: Matriz de Payoffs

		Empresa II	
		B	A
Empresa I	B	-20 , -30	900 , 600
	A	100 , 800	50 , 50

3. **Considere o seguinte jogo sequencial: Dois comerciantes, C1 e C2 tem que decidir sua localização numa rua. C1 decide inicialmente se ficará à direita, ao centro ou à esquerda da rua e na sequencia C2 decide sua localização dentre as mesmas opções. Os payoffs, dados pela parcela de consumidores que cada comerciante retem, dada sua localização são indicados na representação extensiva abaixo.**



(a) Qual o equilíbrio de Nash desse Jogo?

(b) Se o jogo fosse jogado simulâneamente, qual seria o equilíbri de Nash? (Dica: Desenhe o jogo na forma normal)

4. Duas empresas estão considerando investir em um projeto. Elas podem decidir investir ou não. O payoff das empresas nesse jogo é dado de acordo com a matriz abaixo: onde $\theta \in \Re$.

Tabela 3: Matriz de Payoffs

		Jogador 2	
		Investir	Não Investir
Jogador 1	Investir	θ , θ	$\theta - 1$, 0
	Não Investir	0 , $\theta - 1$	0 , 0

(a) Suponha que o jogador 1 investe com probabilidade p e que o jogador 2 invista com probabilidade q. Calcule o payoff esperado de um dos jogadores em função de $(p; q; \theta)$. Note que a do outro jogador é igual, pois esse jogo é simétrico.

(b) Encontre a função melhor resposta de um jogador em função de θ e da probabilidade do outro jogador escolher investir.

(c) Encontre o conjunto de equilíbrios de Nash para cada valor de θ.

5. Duas empresas, a Carro Novo e a Nova Auto, competem no mercado automobilístico. A empresa Carro Novo já tem seu modelo de utilitário, que é um sucesso, enquanto a Novo Auto ainda não oferece nenhum modelo de utilitário. A Nova Auto tem três opções:

   (a) importar o utilitário de sua matriz estrangeira;

   (b) produzir o utilitário nacionalmente;

   (c) simplesmente permanecer fora do segmento de utilitérios, decidindo não competir com a Carro Novo.

   A empresa Carro Novo pode responder às escolhas da Novo Auto de três formas:

   i. mantendo o preço do seu modelo;

   ii. diminuindo o preço do seu modelo;

   iii. lançando uma nova versão do seu modelo

   Vamos supor que ambas as empresas tomam suas decisiões ao mesmo tempo, sem observar as decisões uma da outra. Contudo, como são empresas experientes no mercado e que já competiram entre si em outras oportunidades, conhecem o comportamento dos consumidores e fazem uma estimativa bastante razoável dos seus lucros e dos lucros da rival em cada situação. A tabela 6 apresenta as estimativas de lucros (em milhões de R$) de cada combinação de ações das duas empresas, que resultam tanto dos custos de cada opção quanto da reação da demanda a novidades dos produtos e aos preços:

Tabela 4: Estimativa de Lucros

		Carro Novo		
		Nova Versão	Manter Preço	Reduzir Preço
Nova Auto	Lançar Modelo Próprio	1 , 4	4 , 1	1 , 3
	Importar da Matriz	2 , 2	2 , 1	2 , 3
	Não Competir	1 , 1	0 , 6	1, 0

   (a) Elimine de maneira iterativa as estratégias dominadas e monte o jogo resultante na forma normal.

(b) Encontre todos os equilíbrios de Nash do jogo simultâneo (Dica: você pode encontrar os equilíbrios do jogo resultante da eliminação iterada de estratégias dominadas pois as estratégias dominadas não farão parte de nenhum perfil de estratégia que resulte em um equilíbrio de Nash.)

(c) Suponha agora que o jogo seja sequencial e a Nova Auto decide no primeiro estágio sua estratégia e a Carro Novo, após observar a estratégia da Nova Auto, define sua estratégia. Utilize os mesmos payoffs do jogo simultâneo, mas agora considere que se a Nova Auto decidir não competir a Carro Novo não é chamada a jogar e o par de payoffs será $(0, 6)$.

   i. Monte o jogo descrito na forma extensiva

   ii. Encontro os equilíbrios de Nash Perfeitos em Subjogos em estratégias puras do jogo (Esses equilíbrios são encontrados resolvendo o jogo de trás pra frente (seção 28.7 - Varian)). Há alguma mudança comparando com o que foi encontrado no jogo simultâneo?

6. **Considere o jogo simultâneo dado pela matriz de payoffs representada na tabela 5, com dois jogadores (J_1 e J_2).**

Tabela 5: Matriz de Payoffs

		J_2 Esquerda	J_2 Direita
J_1	Alto	4 , 2	-1 , 0
J_1	Baixo	0 , 1	1 , 3

Julgue as afirmações como verdadeiras ou falsas:

(a) Jogar Alto é estratégia dominante para J_1.

(b) O jogo possui pelo menos um equilíbrio de Nash em estratégias puras.

(c) Jogar Alto com probabilidade 2/3 e jogar Esquerda com probabilidade 1/3 é equilíbrio de Nash em estratégias mistas.

(d) Em caso de jogo sequencial, se J_1 iniciar o jogo, o equilíbrio perfeito de subjogo em estratégia pura será Alto, (Esquerda se J_1 joga Alto, Direita se J_1 joga Baixo).

(e) Se o jogo for transformado em sequencial com J_2 jogando primeiro, haverá um único equilíbrio de Nash em estratégia pura, mas não haverá equilíbrio perfeito de subjogo em estratégia pura.

7. Avalie as seguintes situações representadas por meio do instrumental da Teoria dos Jogos:

   (a) No jogo com payoffs apresentados no Quadro 1 (a seguir), identifica-se uma solução de equilíbrio de Nash (A1,B3) e duas estratégias que podem ser eliminadas por não serem racionais (A3 e B2).

   (b) Em um jogo com um número finito de jogadores, cada um dos quais com um número definido de estratégias, se não existir um equilíbrio de Nash baseado em estratégias puras, existirá pelo menos um equilíbrio baseado na adoção de estratégias mistas.

   (c) Uma situação de equilíbrio de Nash equivale necessariamente a um ótimo de Pareto.

   (d) Num jogo do tipo "Batalha dos Sexos", com payoffs apresentados no Quadro 2 (a seguir), existe um equilíbrio baseado em "estratégias mistas" quando as probabilidades de Maria e João irem ao cinema são de, respectivamente, 2/3 e 1/3.

   (e) Suponha que as empresas A e B vendam produtos concorrentes e estejam decidindo se irão ou não empreender campanhas de propaganda. Cada empresa, contudo, será afetada pela decisão de sua concorrente. Se ambas as empresas decidirem fazer propaganda, a Empresa A terá lucro de 10 e a Empresa B terá lucro de 5. Se a Empresa A fizer propaganda e a Empresa B não fizer, a Empresa A lucrará 15 e a Empresa B terá lucro zero. Se ambas as empresas não fizerem propaganda, a Empresa A terá lucro 20 e a Empresa B terá lucro 2. Se apenas a empresa B fizer propaganda, a empresa A terá lucro de 6 e a Empresa B terá lucro de 8. Nestas condições, existe um equilíbrio de Nash com estratégias puras, que, no entanto, pode ser alterado quando o jogo se estrutura na forma sequencial.

Tabela 6: Quadro 1

A/B	B1	B2	B3
A1	0 , 2	3 , 1	4 , 3
A2	2 , 4	0 , 3	3 , 2
A3	1 , 1	2 , 0	2 , 1

Tabela 7: Quadro 2

		João	
		Cinema	Futebol
Maria	Cinema	2 , 1	0 , 0
	Futebol	0 , 0	1 , 2

8. Considere o jogo abaixo e seus conhecimentos em teoria dos jogos e responda se as afirmações a seguir são verdadeiras ou falsa

		Jogador 2	
		x	y
Jogador 1	a	$30, 0$	$30, 2$
	b	$-20, 0$	$100, 2$

(a) As estratégias a e y são estritamente dominantes para os jogadores 1 e 2, respectivamente.

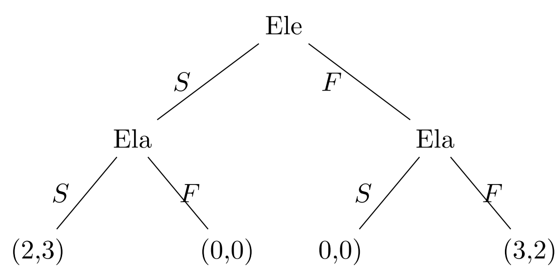
(b) A combinação de estratégias (b,y) é um Equilíbrio de Nash em estratégias puras.

(c) Há múltiplos Equilíbrios de Nash em estratégias puras.

(d) Com respeito a Teoria dos Jogos, todo Equilíbrio de Nash é um ótimo de Pareto.

(e) Com respeito a Teoria dos Jogos, todo equilíbrio de Nash é uma estratégia dominante.

9. Considere o jogo na forma extensiva abaixo:



Considerando que os jogadores agem sempre racionalmente, responda:

(a) Caso o jogo seja jogado uma única vez e a escolha do primeiro jogador seja conhecida pelo outro jogador, em equilíbrio Ele e Ela escolhem estratégias diferentes.

(b) Nas condições acima, caso a ordem seja invertida, Ela comece o jogo, o equilíbrio não se altera.

(c) Se o jogo fosse jogado simultaneamente, haveria dois Equilíbrios de Nash em estratégias puras.

(d) Com respeito a Teoria dos Jogos, uma estratégia é dita dominante quando ela é a melhor estratégia para um jogador, independente do que o outro jogador está jogando.

(e) Com respeito a Teoria dos Jogos, considerando que um conjunto de estratégias seja um Equilíbrio de Nash, pode ser que um dos jogadores tenha incentivos em mudar sua escolha.