Microeconomia II

6^a Lista de Exercícios

Prof. Elaine Toldo Pazello

Capítulos 28 e 29

1. **Exercícios 1 a 6 do Capítulo 28 do Varian**

   Resolução no final do livro

2. **Exercícios 1 a 5 do Capítulo 29 do Varian**

   Resolução no final do livro

3. **Considere o jogo simultâneo dado pela matriz de payoffs representada abaixo, com dois jogadores (J_1 e J_2).**

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

   Responda:

   (a) Existe algum equilíbrio em estratégias dominantes? Qual?

   Não há estratégias dominantes. J_1 não possui linha com todos os payoffs maiores que a outra e J_2 não possui coluna com todos os payoffs maiores que a outra.

   (b) Existe equilíbrio de Nash em estratégias puras? Quais?

   Para encontrar os equilíbrios de Nash devemos identificar para cada estratégia de um jogador qual a melhor resposta do outro jogador.

   - Se J_2 joga esquerda, J_1 joga alto
   - Se J_2 joga direita, J_1 joga baixo
   - Se J_1 joga alto, J_2 joga esquerda
   - Se J_1 joga baixo, J_2 joga baixo

		J_2	
		Esquerda	Direita
J_1	Alto	($\underline{4}$,$\underline{2}$)	(-1,0)
	Baixo	(0,1)	($\underline{1}$,$\underline{3}$)

$\therefore$ Teremos dois equilíbrios de Nash, (Alto, Esquerda) e (Baixo, Direita)

(c) Quais o equilíbrio de Nash em estratégias mistas?

Definindo que J_1 joga Alto com probabilidade q e J_2 joga Esquerda p, teremos um equilíbrio em estratégias mistas quando o payoff esperado de J_1 jogar Alto for igual ao payoff esperado de jogar Baixo e o payoff de J_2 jogar Esquerda for igual ao de jogar Direita.

			J_2	
			Esquerda	Direita
			p	$(1-p)$
J_1	Alto	q	(4,2)	(-1,0)
	Baixo	$(1-q)$	(0,1)	(1,3)

Assim, para o jogador 1 teremos:

$$4p + (-1)(1-p) = 0p + 1(1-p)$$

$$4p - 1 + p = 1 - p$$

$$p = \frac{1}{3}$$

Para o jogador 2 teremos:

$$2q + 1(1-q) = 0q + 3(1-q)$$

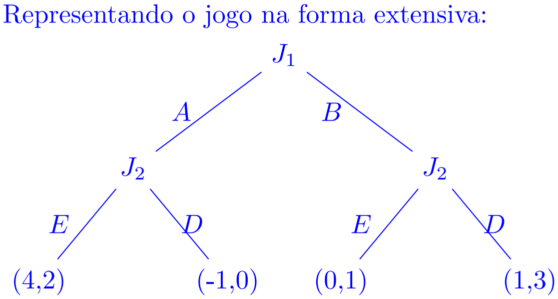
$$3q - 1 = 3 - 3q$$

$$q = \frac{2}{3}$$

$\therefore$ Em equilíbrio J_1 joga Alto com probabilidade 1/3 e Baixo com probabilidade 2/3 e J_2 joga esquerda com probabilidade 2/3 e Direita com probabilidade 1/3.

(d) Se o jogo fosse transformado em um jogo sequencial, se J_1 iniciar o jogo, qual o equilíbrio de Nash?

Representando o jogo na forma extensiva:



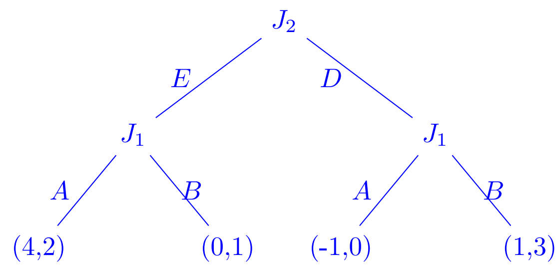
Para encontrar o equilíbrio do jogo sequencial analisamos o jogo de trás para frente.

Note que J_2 jogará Esquerda caso J_1 jogue alto e Direita caso J_1 jogue Baixo. Conhecendo as estratégias de J_2, a melhor estratégia de J_1 é jogar Alto, obtendo um payoff de 4.

O equilíbrio será (Alto,Esquerda).

(e) Se no item anterior J_2 iniciar o jogo, há mudança nos equilíbrio?

Representando o jogo na forma extensiva:



Note agora que J_1 jogará Alto caso J_2 jogue Esquerda e Baixo caso J_2 jogue Direita. Conhecendo as estratégias de J_1, a melhor estratégia de J_2 é jogar Direita, obtendo um payoff de 3.

Há uma mudança no equilíbrio que passa ser (Baixo,Direita)

4. **Considere o seguinte jogo:**

		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) A estratégia UL será dominante

Para o Jogador 1, U será dominante se B for maior que $\frac{1}{2}$. L será dominante para o jogador 2 se A for maior que $\frac{1}{2}$.

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

Note que UL é Equilíbrio de Nash independente dos valores de A e B, ou seja se Jogador 1 jogar U o Jogador 2 escolhe L e se o Jogador 2 jogar L o Jogador 1 escolhe U. Assim, para que não haja outro equilíbrio de Nash A e B devem ser maiores que $\frac{1}{2}$

(c) Existirá dois equilíbrios de nash em estratégias puras

Note que UL é Equilíbrio de Nash independente dos valores de A e B, ou seja se Jogador 1 jogar U o Jogador 2 escolhe L e se o Jogador 2 jogar L o Jogador 1 escolhe U. Assim, haja outro equilíbrio de Nash A e B devem ser menores que $\frac{1}{2}$

5. **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).**

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

   (a) Quais estratégias são equilíbrios de Nash?

   - Se II joga B, I escolhe A
   - Se II joga A, I escolhe B
   - Se I joga B, II escolhe A
   - Se I joga A, II escolhe B

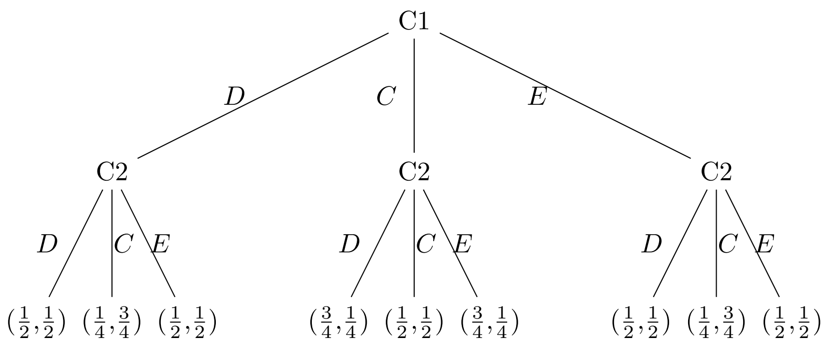
		Empresa II	
		B	A
Empresa I	B	-20,-30	900,600
	A	100,800	50,50

   $\therefore$ Existem dois equilíbrios de Nash, AB e BA.

   (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?

   Se fosse possível cooperação teríamos (B,A)=(900,600). A empresa I teria o maior payoff possível. Esta empresa estaria disposta a oferecer entre [200, 800), o que dependeria do poder de barganha de cada uma das empresas. Se a empresa I tem maior poder de barganha, ela daria aproximadamente 200 para a firma II, se a firma II tivesse um grande poder de barganha receberia aproximadamente 800.

6. **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?

Para encontrar o equilíbrio devemos resolver o jogo de trás para frente. Note que C2 sempre escolherá se posicionar ao centro da praia, independente da escolha de C1. Assim, a estratégia de C1 que lhe dará o melho retorno, dado as preferências de C2, será C. Portanto, em equilíbrio os dois comerciantes se localizam no centro da rua e dividem os consumidores igualmente.

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

			$C2$	
		D	C	E
	D	$\frac{1}{2},\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4},\underline{\frac{3}{4}}$	$\frac{1}{2},\frac{1}{2}$
$C1$	C	$\underline{\frac{3}{4}},\frac{1}{4}$	$\underline{\frac{1}{2}},\underline{\frac{1}{2}}$	$\underline{\frac{3}{4}},\frac{1}{4}$
	E	$\frac{1}{2},\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4},\underline{\frac{3}{4}}$	$\frac{1}{2},\frac{1}{2}$

Em equilíbrio, no jogo simultâneo, os dois comerciantes também se localizam no centro da rua e dividem os consumidores igualmente.