

**Lista 3 – Monopólio**  
Prof. Sergio Almeida

### QUESTÃO 1

Suponha que o mercado por Rhodium (um raro metal) tem uma curva de demanda linear com a seguinte forma funcional:

$$Q = a - bP$$

e que os custos do produtor monopolista de Rhodium é dado por

$$C(Q) = d + cQ^2$$

- a) Calcule o nível de produção e preço que maximizam o lucro do monopolista *quando* o monopolista pratica uma **política de preço único**.
- b) Calcule o nível de produção e preço que maximizam o lucro do monopolista *quando* o monopolista pratica **discriminação de preço de primeiro grau** (perfeita).
- c) Supondo que  $a = 2.000$ ,  $b = 20$ ,  $c = 1/20$ ,  $d = 10.000$ , mostre qual é a variação de lucro produzida pela política de discriminação perfeita (*vis-à-vis* a política de preço único). Que política rende mais lucro para o monopolista?
- d) Ainda supondo que  $a = 2.000$ ,  $b = 20$ ,  $c = 1/20$ ,  $d = 10.000$ , calcule o ônus do monopólio quando ele opera uma política de preço único.

### QUESTÃO 2

Suponha que um produtor monopolista de laptops tem uma função custo  $C(Q) = 200Q$  (onde  $Q$  é a quantidade produzida de laptops) e vende seu produto em dois mercados separados. O mercado para estudantes (e) e o mercado para não-estudantes cujas demandas agregadas são (respectivamente):

$$Q = 200 - \frac{P}{10}$$

$$Q = 3.000 - 10Q$$

- a) Mostre a combinação de preço e quantidade (diferentes, um para cada mercado) que maximiza o lucro do monopolista.
- b) Compute a “perda de peso morto” nos dois mercados.

### QUESTÃO 3

Suponha que existam 2 indivíduos numa ilha infestada de mosquitos. A demanda por controle de insetos da pessoa A é dada por  $q_A = 100 - P$  (para  $P = 100$ , 0 caso contrário) onde  $P$  é o preço do inseticida em Reais. Já para a pessoa B a demanda é dada por  $q_B = 200 - P$  (para  $P = 200$ , 0 caso contrário).

- a) Suponha que o controle de mosquitos é um bem público, isto é, uma vez produzido este beneficia a todos. Qual seria o nível ótimo dessa atividade que seria produzida a um custo marginal constante de 120 Reais por unidade?
- b) Se o controle de insetos fosse designado para o mercado privado, quanto seria produzido? Sua resposta depende do que cada pessoa assume que a outra fará?

### QUESTÃO 4

Considere um monopolista que opera em um mercado cuja demanda é  $q^D(p) = 100 - p$ . O custo é dado por  $C(q) = 900 + 10q$ .

- a) Qual o equilíbrio no caso de não haver regulação?
- b) Qual a quantidade produzida que maximiza o excedente total neste mercado? Qual seria o prejuízo do monopolista se ele produzisse esta quantidade?
- c) Suponha que o governo utiliza a receita  $r$  de impostos cobrados em outros mercados para subsidiar este monopolista. O peso morto causado por estes impostos em outros mercados é igual a  $DW(r) = r/16$ . Qual o subsídio que maximiza o bem-estar social (soma do excedente em todos os mercados) neste caso?

### QUESTÃO 5

Suponha que um monopólio pode produzir qualquer nível de produto que desejar a um custo marginal e médio constantes de R\$ 5,00 por unidade. Assuma que o monopólio venda seu produto em dois mercados diferentes separados por uma distância. A curva de demanda para o primeiro mercado é dada por  $Q_1 = 55 - P_1$ , e a do segundo mercado é dado por  $Q_2 = 70 - 2P_2$ .

- a) Se o monopolista consegue manter a separação entre os dois mercados, que nível de produto deve ser produzida em cada mercado e que preço irá prevalecer em cada mercado? Qual o lucro total nessa situação?
- b) Como sua resposta mudaria se custasse apenas R\$ 5,00 para transportar os bens entre os dois mercados? Qual seria o novo lucro do monopolista nessa situação?
- c) Como sua resposta em b) se alteraria caso o custo de transporte fosse nulo?

- d) Suponha que uma firma pudesse adotar uma tarifa linear em duas partes tal que os preços marginais fossem iguais nos dois mercados mas o custo de entrada *lump-sum* pudesse variar. Que política de preços a firma deveria adotar?

## QUESTÃO 6

A *caCo-laCo* é uma empresa de refrigerantes que vende seus produtos em máquinas automáticas. Depois de um estudo minucioso do mercado, ela concluiu que a demanda pelo seu produto varia segundo a temperatura. Em dias quentes a demanda é dada por  $Q^q = 280 - 2p$ . Em dias frios, por outro lado, a demanda é  $Q^f = 140 - 2p$ . Sabe-se também que 75% dos dias são quentes, e 25% frios, e que o custo para produzir uma lata de refrigerante é de R\$ 0,20 (vinte centavos).

- a) Supondo que a *caCo-laCo* tenha que programar as máquinas com um preço uniforme (independente da temperatura), qual será o preço que maximiza o lucro (esperado) da empresa? Qual a quantidade vendida em cada dia, de acordo com a temperatura?
- b) O fornecedor de máquinas da *caCo-laCo* conseguiu inventar uma máquina inteligente capaz de fixar um preço diferente dependendo da temperatura do dia (alta ou baixa). Qual seria o preço cobrado e a quantidade comercializada, segundo a temperatura do dia?
- c) Quanto a empresa estaria disposta a pagar por esta máquina inteligente?
- d) Os consumidores de refrigerante da cidade decidem contratar um economista da FEA-USP para avaliar a implantação das máquinas do ponto de vista dos consumidores. Qual seria a sua opinião?
- e) Agora, a Secretaria de Direito Econômico, preocupada com as distorções causadas pelo monopólio, contratou o economista para se posicionar sobre a adoção ou não das novas máquinas. Qual seria a sua opinião?

## QUESTÃO 7

Considere uma economia com dois tipos de consumidores, denotados por  $A$  e  $B$ . A utilidade do consumidor tipo  $A$  é  $2\sqrt{x_A} + y_A$  e a utilidade do consumidor tipo  $B$  é  $\alpha\sqrt{x_B} + y_B$ , onde  $x_i$  e  $y_i$  são as quantidades consumidas do bem  $x$  e  $y$  pelo consumidor  $i \in \{A, B\}$ . A restrição orçamentária do consumidor tipo  $i \in \{A, B\}$  é dada por  $p_x x_i + y_i = m_i$ , onde  $p_x$  e  $m_i$  denotam o preço do bem  $x$  e a renda do consumidor tipo  $i$ , respectivamente (note que o bem  $y$  é o numerário, *i.e.*  $p_y = 1$ ). O bem  $x$  é produzido por um monopolista que possui uma função custo dada por  $c(x) = x$ .

- a) Encontre a função demanda inversa do bem  $x$  para os dois tipos de consumidor.

Para responder os próximos itens suponha que as demandas individuais encontradas no item a) para cada tipo representam as demandas agregadas dos consumidores de cada tipo (ou seja, não é preciso agregar as demandas individuais de cada tipo para obter as demandas agregadas).

- b) Suponha que o monopolista seja capaz de exercer discriminação de preço de *primeiro grau* e que  $\alpha = 3$ . Encontre os preços e as quantidades que maximizam o lucro do monopolista e calcule o lucro do monopolista.
- c) Suponha agora que o monopolista seja capaz de exercer discriminação de preço de *terceiro grau* e que  $\alpha = 3$ . Encontre os preços e as quantidades que maximizam o lucro do monopolista e calcule o lucro do monopolista.
- d) Suponha agora que o monopolista seja capaz de exercer discriminação de preço de *segundo grau* e que  $\alpha = 3$ . Encontre os preços e as quantidades que maximizam o lucro do monopolista e calcule o lucro do monopolista. (Dica: Esboce o gráfico da demanda dos consumidores e tenha em mente o exemplo discutido em classe).
- e) Como sua resposta ao item d) se alteraria para  $\alpha < 2$ ? E para  $\alpha > 4$ ? Justifique sua resposta.

## QUESTÃO 8

Suponha uma economia com muitos consumidores. Um dos bens consumidos nessa economia é *Calman*, um relaxante muscular. Suponha que possamos representar as preferências de cada consumidor nessa economia como segue: se o consumidor consome  $x$  unidades de *Calman* e tem  $\$z$  reais restante para gastar nos outros bens, cujos preços deve ser assumido como fixo no problema, a utilidade do consumidor tem a seguinte forma:

$$u_i(x) + k_i z,$$

onde o subscrito  $i$  refere-se ao índice do consumidor,  $u_i$  é uma dada função, e  $k_i$  é uma dada constante positiva. O consumidor tem que consumir uma quantidade não-negativa de *Calman* e não pode gastar mais dinheiro com *Calman* do que ele tem no total.

- a) Suponha que o consumidor tem  $\$w$  reais para gastar no total e o preço do *Calman* é  $\$p$  por unidade. Escreva, como um problema de maximização restrita, o problema do consumidor (que é um tomador de preço) em decidir quanto de *Calman* comprar. Defina as condições de primeira-ordem.
- b) Suponha que nessa economia existem dez consumidores. Cada consumidor tem utilidade da forma  $u_i(x) = \sqrt{x}$ . Três desses consumidores têm  $k_i = 4$ , quatro consumidores têm  $k_i = 3$ , e três têm  $k_i = 2$ . Cada consumidor tem R\\$ 1.000 para gastar. Qual é a demanda por *Calman* nesse caso?
- c) Continue com a suposição feita no item (b). Imagine que a produção de *Calman* é controlada por um monopolista com custo marginal crescente dado por  $CM(x) = x$ . Qual será o preço e quantidade vendida por esse monopólio?
- d) Suponha agora que existam 100 consumidores. Cada consumidor tem  $k_i = 1$  e cada um tem uma utilidade na forma  $u_i(x) = x - c_i x^2$  para  $x \leq 1/(2c_i)$  e  $u_i(x) = 1/(4c_i)$  para  $x \geq 1/(2c_i)$ . Adicionalmente, os 100 consumidores são indexados por  $i = 1, \dots, 100$ ,

e para o consumidor número  $i$ ,  $c_i = i$ . Todos os consumidores nessa indústria têm riqueza inicial de pelo menos 2. Qual é a curva de demanda de mercado por *Calman* nesse caso?

- e) Suponha que em uma economia maior existam 10.000.000 (dez milhões) de consumidores. Suponha que essa economia seja dividida em 4 regiões. Na região 1, há 4 milhões de consumidores. Na região 2, são 3 milhões. Na região 3 são 2 milhões e, na região 4, há 1 milhão. Dentro de cada região, os consumidores são réplicas escalares da economia com 100 consumidores do item (d). Ou seja, e por exemplo, na região 2 existem 30 mil consumidores com  $c_i = 1$ , 30 mil consumidores com  $c_i = 2$ , 30 mil consumidores com  $c_i = 3$  e assim por diante. Qual é a demanda de mercado por *Calman* em cada uma dessas regiões?

## QUESTÃO 9

Suponha uma empresa que opera como monopolista na produção do bem  $X$ . Suponha que essa empresa descobre a existência de um bem  $Y$  que é um substituto próximo do bem  $X$  que produz – ou seja, se  $Y$  existisse no mercado, ao elevar o preço de  $X$ , o monopolista estimularia a demanda por  $Y$ , e vice-versa. Discuta se e por que o monopolista procuraria deter a patente da produção de  $Y$ . Discuta em que circunstâncias (com relação à estrutura de custos, condições de demanda e o que mais você achar relevante) o monopolista desenvolveria/compraria a patente de  $Y$  mas **não manufaturaria** o produto  $Y$  como forma de maximizar seu lucro conjunto.

## QUESTÃO 10

Suponha que um produtor consegue identificar dois grupos de consumidores, estudantes e não-estudantes. A demanda de estudantes  $q_e$  e de não-estudantes,  $q_{ne}$ , são dadas, respectivamente, pelas funções

$$q_e = 100 - 8p_e$$

e

$$q_{ne} = 100 - 4p_{ne}$$

.

A demanda total do mercado,  $q_t$ , é dado por

$$q_t = 100 - 12p_t$$

.

O custo do produtor é de R\$ 2 por unidade. Esse custo é constante ao longo de toda a escala factível de produção.

- Qual o preço que maximiza o lucro da firma se praticar uma política de preço único?
- Mostre que a firma pode garantir lucros maiores se cobrar preços diferentes para cada grupo de consumidores do que quando cobra o mesmo preço para todos os consumidores.
- Desenhe os gráficos das curvas de demanda, das curvas de receita marginal, a curva de custo marginal e destaque os pontos de equilíbrio.