
LISTA DE EXERCÍCIOS 7

Exercício 1. Considere um mercado onde duas empresas idênticas competem em quantidades. O custo de cada empresa é dado por $CT = 3q_i$, $i = 1, 2$, enquanto a demanda de mercado é dada por $P(Q) = 5 - 2Q$, onde $Q = q_1 + q_2$.

- (a) Qual o equilíbrio de Cournot estático deste mercado? Compute o lucro de equilíbrio.
- (b) Qual seria o lucro estático das firmas se elas formassem um cartel, isto é, se resolvessem um problema de maximização conjunta dos lucros?
- (c) Encontre a taxa de desconto mínima $\delta \in (0, 1)$ que tornaria o cartel sustentável em equilíbrio se as firmas interagem infinitas vezes, e se for possível se comprometer com uma estratégia de punição onde a empresa reverte ao equilíbrio de Cournot em resposta ao desvio da rival (*trigger strategy*).

Exercício 2. Suponha que n empresas concorram em quantidades à la Cournot. A tecnologia nesta indústria é tal que os custos marginais são constantes e assimétricos, i.e., as firmas são heterogêneas com custo marginal c_i . Seja $P(Q)$ a função demanda de mercado, onde $Q = \sum_i q_i$ corresponde à produção total da indústria.

- (a) Encontre as quantidades e preços de equilíbrio de Nash neste mercado quando há $n = 3$ firmas no mercado com custos $(c_1, c_2, c_3) = (1, 2, 3)$ e a demanda é dada por $P(Q) = 10 - Q$.
- (b) Ainda no contexto do item (a), suponha que uma fusão entre duas empresas elimine a mais ineficiente entre as duas e que as demais empresas permaneçam no mercado após a fusão. Qual é o sinal do efeito sobre o bem-estar?
- (c) Utilizando a CPO do modelo de Cournot geral (n firmas, custos c_1, \dots, c_n , demanda $P(Q)$), derive o índice de concentração de Hirschman-Herfindahl (HHI). Supondo elasticidade de demanda constante, como varia o mark-up médio do mercado após a absorção da firma menos eficiente do mercado?
- (d) Cite e explique uma limitação do modelo de Cournot para a análise de Atos de Concentração.

Exercício 3. Considere um modelo de cartel dinâmico com 2 firmas onde a colusão pode ser sustentada por uma estratégia de punição por reversão ao equilíbrio de Nash quando uma das firmas desvia do cartel (*trigger strategy*). O payoff de colusão π_M é dado pela maximização conjunta do lucro da indústria, enquanto os payoffs de desvio e punição (Nash-reversão) são dados por π_D e π_N .

- (a) Suponha $n = 2$, demanda de mercado $P(Q) = 10 - P$ e custos totais de produção $C(q_i) = 2q_i$, $i = 1, 2$. Suponha que as firmas competem via preços. Encontre π_M , π_D e π_N , além do patamar mínimo para a taxa de desconto intertemporal δ^* , para que seja ótimo para as firmas a adesão indefinida ao conluio.
- (b) Suponha agora que, a cada período, exista uma probabilidade $a > 0$ de que a autoridade antitruste inicie uma investigação sobre o cartel. Ademais, caso a investigação seja iniciada, ela resulta em processo na justiça e condenação das firmas envolvidas com probabilidade s . Nesse caso, cada firma deve pagar uma multa no valor de F unidades monetárias e a indústria retorna ao equilíbrio de Nash (não-cooperação) a partir do período seguinte. Encontre a expressão para o valor presente esperado da participação no cartel.

Exercício 4. Seja um oligopólio de Cournot com quatro firmas, demanda de mercado dada por $P(Q) = 100 - Q$ e custos totais simétricos para as firmas 1, 2 e 3, isto é, $C_i(q_i) = 20q_i$, $i = 1, 2, 3$. Para a firma 4, suponha que $C_4(q_4) = (20 + \gamma)q_4$, de modo que esta firma pode ser mais eficiente ($\gamma < 0$) ou menos eficiente ($\gamma > 0$) que as demais. Note que $|\gamma| < 20$ e $Q = \sum_i q_i$.

- (a) Encontre restrições sobre γ para que o equilíbrio de Cournot-Nash seja “verdadeiro”, no sentido de que cada firma cubra pelo menos os seu custo variável.
- (b) Suponha que as firmas 1 e 2 se fundem e que as firmas resultantes continua a se comportar em equilíbrio de Cournot após a fusão. Mostre que a fusão não é lucrativa para as firmas fusionadas.
- (c) Agora suponha que as firmas 1 e 4 se fundam. Encontre o valor de γ a partir do qual a fusão é lucrativa (suponha que o custo da empresa resultante da fusão é o menor dentre os custos pré-fusão). Encontre o efeito dessa fusão sobre o lucro da firma que não se funde (e.g. firma 2).