

ECONOMIA AGRÍCOLA, RECURSOS NATURAIS, MEIO AMBIENTE E TEORIA ECONÔMICA

OS IMPACTOS DOS INCENTIVOS FISCAIS SOBRE A ESTRUTURA INDUSTRIAL E SOBRE A COMPETITIVIDADE DAS FIRMAS

Cláudio André Gondim Nogueira

Bacharel em Ciências Econômicas pela Faculdade de Economia Administração Atuária e Contabilidade (FEAAC) da Universidade Federal do Ceará (UFC) e mestrando em Economia pelo Curso de Pós-graduação em Economia (CAEN) da (UFC)

Paulo de Melo Jorge Neto

PhD em Economia pela University Of Illinois at Champaign-Urbana, Bolsista do CNPq e Professor visitante do CAEN da (UFC)

RESUMO:

A partir do modelo de duopólio de Cournot, postula um modelo analítico que busca compreender os impactos da entrada de uma nova firma em um mercado, quando esta recebe incentivos fiscais do governo. Primeiramente, deriva o modelo fechado com três firmas e encontram-se os resultados. Na etapa seguinte, inclui o mercado externo na análise e são analisados todos os equilíbrios possíveis para o mercado em questão. Investiga, então, quais seriam os efeitos sobre a produção, sobre a lucratividade e competitividade das firmas, tornando clara a importância de se conhecerem as características específicas de cada mercado como uma condição para que a política pública tenha o impacto desejado pelo governo e pela sociedade como um todo.

PALAVRAS-CHAVE:

Incentivos Fiscais; Estrutura Industrial; Competitividade.

1 - INTRODUÇÃO

Os incentivos fiscais são instrumentos importantes de política econômica que possibilitam a atração de novas empresas para um país ou região. A utilização de tal política para atrair investimentos altera a estrutura da indústria existente, afetando o nível de competitividade e lucratividade das firmas já estabelecidas. Diante de tal transformação, torna-se essencial que se investigue quais as consequências da concessão de incentivos.

Este trabalho analisa o efeito dos incentivos em tais variáveis formalizando o processo de competição entre as firmas segundo a abordagem de Cournot. Analisa-se um cenário onde as firmas não podem exportar e um outro onde a exportação é possível.

No modelo apresentado, verifica-se que a produção, a competitividade e a lucratividade das firmas já estabelecidas passam a depender diretamente dos valores do custo marginal da firma entrante e da magnitude dos incentivos concedidos. Quanto menor for esse custo e quanto maiores forem os incentivos, menos competitivas e lucrativas serão as firmas já estabelecidas em relação à firma entrante. Neste mesmo contexto, os consumidores poderiam ainda ser beneficiados, pois, maior será a chance de que o preço interno de equilíbrio seja menor no caso de três firmas que no caso do duopólio. Com a possibilidade de exportação, estas conclusões não se alteram, já que não é possível nenhum caso onde as firmas destinem toda sua produção à exportação. O montante exportado constitui-se no excedente não absorvido pelo mercado interno.

Utiliza-se o instrumental da teoria dos jogos para se analisar o impacto dos incentivos no comportamento estratégico das firmas. Diferentemente de modelos como os concorrência perfeita e monopólio, a grande maioria das empresas leva em consideração as prováveis reações de suas concorrentes quando tomam decisões estratégicas. A finalidade dos jogos e do processo de decisões estratégicas, partindo do princípio de que os oponentes são racionais e agem visando maximizar os seus resultados, passa a ser o de levar o comportamento deles em consideração de forma a também maximizar os seus próprios resultados. No caso do pre-

sente trabalho, optou-se pela estrutura de competição do tipo Cournot para investigar quais seriam os impactos dos incentivos fiscais (que reduzem o custo de uma firma entrante) sobre a produção, competitividade e lucratividade das firmas já instaladas no mercado.

Ademais, toda a argumentação desenvolvida no decorrer do trabalho procura mostrar, explícita ou implicitamente, a relevância que possui o conhecimento das características específicas de cada mercado. Tal conhecimento contribui para que a política econômica tenha o impacto desejado pelo governo e pela sociedade como um todo, pois, caso contrário, os seus efeitos podem ser bem diferentes dos previamente traçados.

A análise é feita através de aproximações sucessivas, ou seja, parte-se do modelo mais simples possível e daí novas informações e hipóteses são introduzidas no decorrer do texto, de forma a obter conclusões satisfatórias em cada caso particular analisado, conclusões estas que podem facilmente ser extrapoladas para um modelo com um maior número de firmas. Primeiramente, é apresentado o duopólio de Cournot para o caso assimétrico. Depois, analisa-se um modelo de oligopólio de Cournot com três firmas, em que uma delas recebe incentivos fiscais do governo. Finalmente, o mercado externo e uma restrição de capacidade são introduzidos no modelo, possibilitando o estudo de um grande número de situações em que o equilíbrio de mercado é ou não atingido. A conclusão é deixada para a última seção.

2 - O MODELO DE DUOPÓLIO DE COURNOT

O modelo de duopólio de Cournot parte da suposição básica de que existem duas firmas em um determinado mercado que produzem um mesmo produto homogêneo.

Seja $p(Q)$ o preço de mercado quando $Q = q_1 + q_2$, tal que:

$$p(Q) = a - Q, \text{ quando } Q < a, \text{ e}$$

$$p(Q) = 0, \text{ nas outras situações.}$$

O custo total da firma i para produzir a quantidade q_i é dado por $C_i(q_i) = c_i q_i$. Não existem custos fixos e o custo marginal é constante para cada firma. Ademais, assume-se que $c_i < a$. Vale salientar que a estrutura de custos da firma reflete a tecnologia empregada por ela. Neste caso específico, considera-se que as firmas operam com retornos constantes de escala, isto é, os custos marginais não se alteram à medida em que a utilização dos insumos cresce proporcionalmente à produção (GIBBONS, 1992).

Cournot supõe que as firmas estabelecem as suas quantidades simultaneamente, na forma de um jogo estático com informação completa, isto é, cada firma conhece a estrutura de custos de sua concorrente e a demanda de mercado e, a partir destas informações, decide qual estratégia deverá adotar. Neste caso, as estratégias das firmas serão justamente as quantidades que elas irão produzir.

$$\Pi_i(q_i, q_j) = p(Q)q_i - c_i q_i = q_i [p(q_i + q_j) - c_i] = q_i [a - (q_i + q_j) - c_i]$$

Como no modelo de duopólio de Cournot as estratégias das firmas são as quantidades que elas produzem, o par de quantidades (q_i^*, q_j^*) será um “Equilíbrio de Nash”, se para cada firma i ,

$$\Pi_i(q_i^*, q_j^*) \geq \Pi_i(q_i, q_j^*)$$

e se q_i^* resolve o seguinte problema de maximização¹:

$$\max_{q_i \in [0, \infty)} \Pi_i(q_i, q_j^*) = \max_{q_i \in [0, \infty)} q_i [a - (q_i + q_j^*) - c_i]$$

No caso de duas firmas, derivando-se a condição de 1ª ordem, ter-se-á que:

$$q_i^* = \frac{(a - q_j^* - c_i)}{2}$$

onde, q_i^* representa a função de reação da firma i . As funções de reação fornecem as escolhas ótimas das firmas como funções das suas crenças sobre as

Assume-se que o produto é continuamente divisível e exclui-se a possibilidade de haver produto negativo, isto é, não pode haver um $q_i < 0$. Desta forma, o espaço de estratégias de cada firma pode ser representado por $S_i = [0, \infty)$, que é o conjunto dos números reais não negativos, onde a estratégia típica S_i é a escolha de uma quantidade q_i maior ou igual a zero.

O *payoff* percebido por cada uma das firmas é dado em função das estratégias adotadas por ambas as firmas e, através deles é que se encontra o equilíbrio de mercado. Por suposição, neste jogo, o *payoff* de cada firma é simplesmente o seu lucro. Portanto, $u_i = (S_i, S_j)$ para o caso geral de um jogo com dois jogadores na forma normal pode ser escrito como:

decisões tomadas pelas outras firmas, ou seja, para qualquer crença sobre o produto da firma 1, a firma 2 fará uma escolha ótima de seu produto de forma a maximizar o seu lucro e vice-versa. Vale salientar, também, que a quantidade que maximiza os lucros da firma 1 é uma relação decrescente de suas estimativas sobre a quantidade que ela estima que a firma 2 irá produzir (PINDYCK & RUBINFELD, 1994; TIROLE, 1997; VARIAN, 1994).

Resolvendo o sistema de duas equações e duas incógnitas, ter-se-á que:

$$q_i^* = \frac{(a + c_j - 2c_i)}{3}$$

Assim, a quantidade que cada firma irá produzir dependerá dos custos marginais dela e da outra firma. Mais especificamente, a quantidade produzida por uma firma será maior quanto menor for o seu custo marginal e quanto maior for o custo marginal de sua concorrente. Desta forma, terá maiores estímulos para produzir mais, aquela que detiver o menor custo marginal (TIROLE, 1997).

¹ Assume-se que a função lucro é estritamente côncava em relação a Q_i (TIROLE, 1997).

Esta combinação de níveis de produto é aquela que maximiza o lucro de cada uma das firmas e é chamada de “Equilíbrio de Cournot”. E, ele é, sem dúvida, um exemplo claro de um “Equilíbrio de Nash”, pois, cada uma das firmas se encontra fazendo o melhor que pode em função das ações tomadas por suas concorrentes. Desta forma, não haverá estímulos para que qualquer firma modifique o seu comportamento, fazendo com que a posição de equilíbrio encontrada seja estável, pois, o processo de maximização descrito ocorre à medida em que as firmas levam em consideração as suas crenças sobre a escolha de produto da outra firma e que estas crenças são confirmadas em equilíbrio, isto é, nenhuma delas achará lucrativo mudar a sua quantidade produzida, pois, é esta a quantidade que maximiza os seus lucros (PINDYCK & RUBINFELD, 1994; VARIAN, 1994).

No caso apresentado, os *payoffs* serão dados por:

$$\Pi_i^* = q_i^* [a - (q_i^* + q_j^*) - c_i] = \frac{(a + c_j - 2c_i)^2}{9}$$

Assim, como se pode perceber, os lucros das firmas crescem quanto maior for o custo marginal da firma concorrente e quanto menor for o seu próprio custo marginal.

Definidas as quantidades e os lucros que equilibram o mercado, pode-se determinar o preço de equilíbrio do mercado, conforme é demonstrado a seguir:

$$p^*(Q) = a - Q^* = a - q_i^* - q_j^* = \frac{a + c_i + c_j}{3}$$

Portanto, pode-se constatar de que o preço de mercado será tão mais elevado quanto maiores forem os custos marginais das firmas do duopólio.

3 - OS INCENTIVOS FISCAIS E A ENTRADA DE UMA NOVA FIRMA NO MERCADO

Supõe-se agora que o governo estimula a entrada de uma nova firma no mercado através da

concessão de um incentivo fiscal² (δ) por quantidade produzida. Isto significa dizer que:

$$C_3(q_3) = (c_3 - \delta)q_3$$

Qual o impacto da entrada desta firma no mercado, ou seja, quais serão as repercussões sobre o equilíbrio de mercado derivado anteriormente quando ocorre a entrada de uma nova firma que recebe incentivos governamentais?

Os *payoffs* das firmas serão dados, respectivamente, por:

$$\Pi_1(q_1, q_2, q_3) = q_1 [p(Q) - c_1] = q_1 [a - (q_1 + q_2 + q_3) - c_1]$$

$$\Pi_2(q_1, q_2, q_3) = q_2 [p(Q) - c_2] = q_2 [a - (q_1 + q_2 + q_3) - c_2]$$

e

$$\Pi_3(q_1, q_2, q_3) = q_3 [p(Q) - c_3 + \delta] = q_3 [a - (q_1 + q_2 + q_3) - c_3 + \delta]$$

Como na situação anterior, as firmas determinam simultaneamente as quantidades que serão produzidas. Desta forma, o conjunto de quantidades ($q_i^{**}, q_j^{**}, q_k^{**}$) será um “Equilíbrio de Nash”, (e, portanto, o equilíbrio de mercado), se para cada firma i , q_i^{**} resolve o seguinte problema de maximização:

$$\max_{q_i \in [0, \infty)} \Pi_i(q_i, q_j^{**}, q_k^{**}) = \max_{q_i \in [0, \infty)} q_i [a - (q_i + q_j^{**} + q_k^{**}) - c_i]$$

No referido exemplo com 3 firmas, derivando-se as condições de 1ª ordem ter-se-á que:

$$q_1^{**} = \frac{(a - q_2^{**} - q_3^{**} - c_1)}{2},$$

$$q_2^{**} = \frac{(a - q_1^{**} - q_3^{**} - c_1)}{2} \quad e$$

$$q_3^{**} = \frac{(a - q_1^{**} - q_2^{**} - c_3 + \delta)}{2}$$

² De maneira geral, δ pode representar qualquer tipo de incentivo que o governo pode proporcionar à firma de forma a reduzir os seus custos marginais.

A partir dessas funções de reação, obtém-se os níveis de produção:

$$q_1^{**} = \frac{a - 3c_1 + c_2 + c_3 - \delta}{4},$$

$$q_2^{**} = \frac{a - 3c_2 + c_1 + c_3 - \delta}{4}$$

e $q_3^{**} = \frac{a - 3c_3 + c_1 + c_2 + 3\delta}{4}$

Assim, pode-se perceber que q_1^{**} e q_2^{**} dependem negativamente de seus respectivos custos marginais e de δ , e positivamente dos custos marginais das firmas concorrentes. Já q_3^{**} se comportará similarmente às outras firmas com a relevante exceção de que dependerá positivamente de δ , ou

$$\Pi_1^{**} = q_1^{**} [a - (q_1^{**} + q_2^{**} + q_3^{**}) - c_1] = \frac{(a - 3c_1 + c_2 + c_3 - \delta)^2}{16};$$

$$\Pi_2^{**} = q_2^{**} [a - (q_1^{**} + q_2^{**} + q_3^{**}) - c_2] = \frac{(a - 3c_2 + c_1 + c_3 - \delta)^2}{16}; e$$

$$\Pi_3^{**} = q_3^{**} [a - (q_1^{**} + q_2^{**} + q_3^{**}) - c_3 + \delta] = \frac{(a - 3c_3 + c_1 + c_2 + 3\delta)^2}{16}.$$

De maneira similar às quantidades, os lucros de equilíbrio das firmas 1 e 2 dependem negativamente de seus próprios custos marginais e dos incentivos concedidos pelo Governo à firma 3. Assim, quanto menor for c_3 e quanto maior for δ , menores serão os lucros dessas duas firmas. Já no caso da firma 3, Π_3^{**} crescerá quanto maior for o valor de δ . De forma oposta, observa-se que o lucro de cada firma já estabelecida aumentará com a entrada de uma nova firma, conforme a mesma

$$P^{**}(Q) = a - Q^{**} = a - q_1^{**} - q_2^{**} - q_3^{**} = \frac{a + c_1 + c_2 + c_3 - \delta}{4}$$

Então, pode-se indagar se este preço seria maior ou menor do que o preço encontrado no duopólio. A relevância deste ponto reside no fato de que a entrada de uma nova firma no mercado

seja, quanto maior for δ , maior será q_3^{**} e não menor, como nos outros casos.

Com relação à quantidade produzida antes da entrada da nova firma, tem-se que cada uma das firmas previamente estabelecidas (firmas 1 e 2) aumentará a sua produção quando:

$$\delta < \frac{(c_3 - a) + (c_3 - c_1) + (c_3 - c_2)}{3}$$

Caso contrário, a produção de cada uma diminuirá, ou seja, a fatia de mercado das firmas estabelecidas passam a depender da magnitude dos incentivos concedidos.

Os *payoffs* das firmas serão dados por:

condição segundo a qual elas aumentam as suas fatias de mercado. Assim, dependendo da magnitude do incentivo concedido, e, também, dos custos da firma entrante, o Governo poderá afetar positiva ou negativamente a competitividade e a lucratividade das firmas já estabelecidas.

Por outro lado, neste caso em análise, o preço de equilíbrio do mercado será dado por:

trará, indubitavelmente, repercussões (positivas ou negativas) sobre o bem-estar dos consumidores do aludido mercado. A comparação poderá ser feita da seguinte forma:

$$P^{**} = \frac{a + c_1 + c_2 + c_3 - \delta}{4} = \frac{a + c_1 + c_2}{4} + \frac{c_3 - \delta}{4} = \frac{3(a + c_1 + c_2)}{4 \cdot 3} + \frac{c_3 - \delta}{4}$$

$$P^{**} = \frac{3}{4}P^* + \frac{c_3 - \delta}{4}$$

Nesta situação, haverá queda nos preços se:

$$c_3 - \delta < P^*$$

E esta condição terá maiores chances de ser satisfeita quanto menor for c_3 e quanto maior for δ , isto é, o preço de mercado será menor para o caso de três firmas quanto maiores forem os incentivos oferecidos pelo governo à firma e à medida em que a firma entrante tenha uma estrutura de custos mais enxuta, o que é decorrente da tecnologia por ela empregada, uma vez que, *a priori*, empresas que adotam tecnologias mais modernas e eficientes conseguem produzir uma mesma quantidade de produto com uma quantidade menor de insumos em relação às empresas que utilizam tecnologias menos avançadas, o que lhes garante um custo marginal menor (MANSFIELD, 1978).

O importante é salientar que um preço de mercado menor possibilitaria um consumo maior do produto fabricado pelas firmas, pois, como $P(Q) = a - Q$, dado um valor de “a”, quanto menor for $P(Q)$, maior será Q , o que representará um ganho de bem-estar para os consumidores deste mercado.

4 - A INCLUSÃO DO MERCADO EXTERNO NO MODELO

Até o presente momento, considerou-se que as firmas só atendem ao mercado específico referido anteriormente. Entretanto, deve-se considerar a possibilidade das firmas poderem também atender ao mercado externo.

Neste novo contexto, duas novas hipóteses fundamentais devem ser adotadas. A primeira hipótese é a de que o mercado externo, diferente do mercado interno, opera em concorrência perfeita, isto é, o preço de mercado do produto é determinado fora do âmbito de decisão das firmas

e, portanto, elas se comportam como tomadoras de preços.

Assim, a quantidade produzida por cada firma será dada por $q_i = q_i^I + q_i^E$, onde q_i^I e q_i^E são as quantidades destinadas a atender os mercados interno e externo, respectivamente.

Similarmente, os *payoffs* das firmas serão dados por:

$$\Pi_i = \Pi_i^I + \Pi_i^E = P(Q)q_i^I + P^E q_i^E - c_i(q_i^I + q_i^E)$$

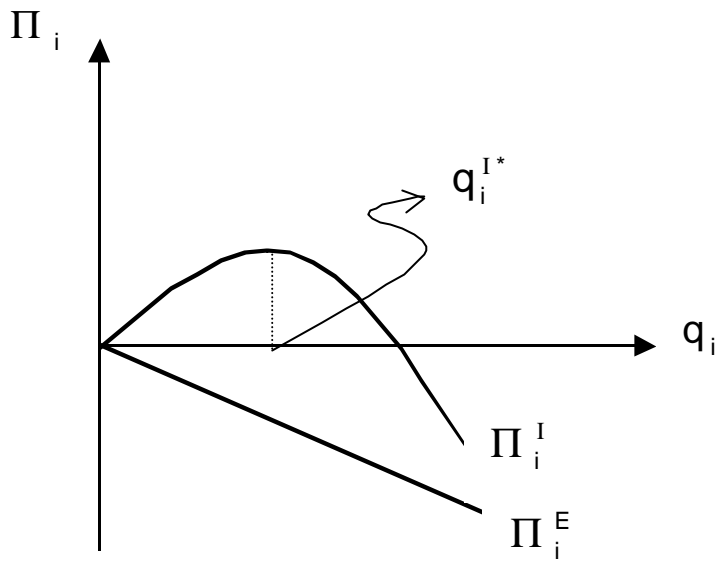
onde Π_i^I e Π_i^E são os lucros decorrentes das vendas da firma i nos mercados interno e externo, respectivamente, e P^E é o preço do produto no mercado externo.

As condições da firma exportar estão intimamente ligadas com as relações entre os custos e o preço do produto no mercado externo. Para que a firma consiga participar deste mercado, faz-se necessário que o seu custo marginal (c_i) seja menor que P^E .

No caso em que $c_i > P^E$, a firma i claramente não terá qualquer estímulo para exportar, pois, ao preço externo dado ela teria um prejuízo de $c_i - P^E$ por unidade exportada. Neste caso específico, a firma venderia toda a sua produção para o mercado interno e Π_i será igual a Π_i^I . Este caso pode ser visualizado com a ajuda do GRÁFICO 1, adiante.

No caso em que $c_i = P^E$, o resultado será similar ao caso anterior, pois, a firma não conseguirá obter lucros extraordinários quando exportar, isto é, Π_i^E será igual a zero para qualquer q_i , o que a estimulará a vender toda a sua produção para o mercado interno.

GRÁFICO 1

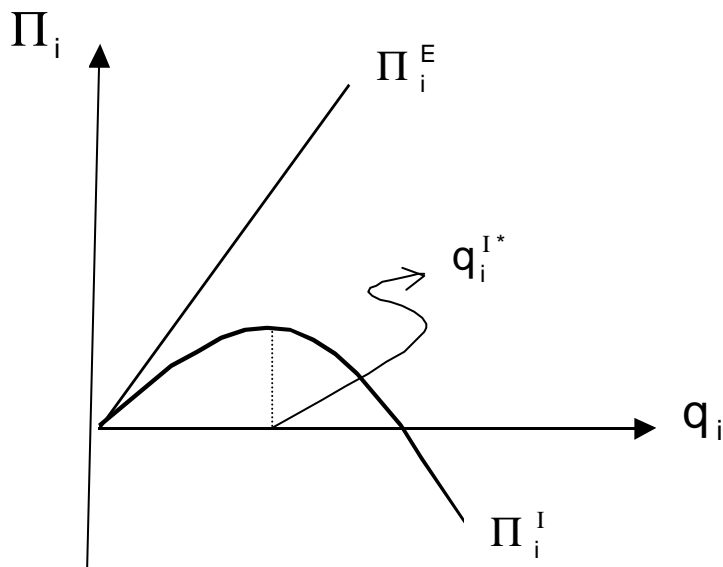


FONTE: Elaborado pelos autores do artigo.

Vale salientar ainda que, nos casos em que $c_i \geq P^E$, a quantidade vendida no mercado interno pela firma, que representará toda a sua produção, será exatamente q_i^{I*} , que é a quantidade ótima de Cournot.

Já no caso em que $c_i < P^E$, a firma poderá operar nos dois mercados de acordo com as suas respectivas demandas. Neste contexto, quatro situações são possíveis.

GRÁFICO 2

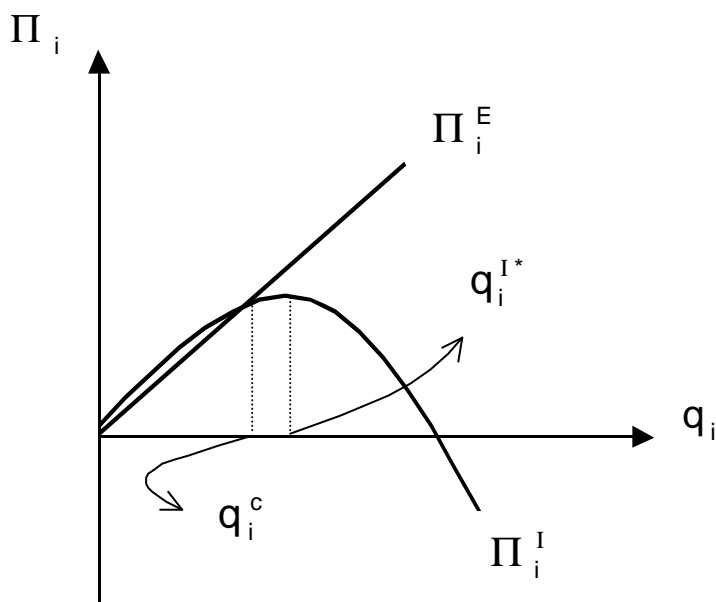


FONTE: Elaborado pelos autores do artigo.

Primeiramente, pode haver uma situação em que $P^E > P^{I^*}$ (que é o preço associado a $q_i^{I^*}$) e em que o lucro advindo da exportação é sempre maior que o lucro obtido no mercado interno para qualquer quantidade produzida pela firma. Desta forma, ela será estimulada a exportar toda a sua produção e, portanto, q_i^I será igual a zero e Π_i será igual a Π_i^E . Esta situação é descrita pelo gráfico 2, acima.

Uma outra segunda situação possível, ainda quando $P^E > P^{I^*}$, é quando Π_i^I é maior que Π_i^E até um ponto $q_i^C < q_i^{I^*}$, onde q_i^C representa um q_i crítico. Então, neste contexto, a estratégia mais adequada para a firma, no sentido de maximizar os seus lucros, seria o de produzir para o mercado interno uma quantidade $q_i^I = q_i^C$, e exportar uma quantidade q_i^E para o mercado externo (de acordo com a demanda externa). Esta situação é descrita pelo GRÁFICO 3, a seguir.

GRÁFICO 3



FONTE: Elaborado pelos autores do artigo.

Uma terceira situação possível, seria quando $P^E = P^{I^*}$. Aqui, o lucro obtido com a exportação é sempre menor que o lucro obtido no mercado interno, até o ponto em que q_i iguala-se a $q_i^{I^*}$, o que equivale a dizer que $P^I > P^E$ até o ponto em que $q^I = q^{I^*}$, onde estes preços se igualam. Assim, a firma i venderá $q_i^{I^*}$ no mercado interno (obtendo um lucro $\Pi_i^{I^*}$). E, ela também exportará uma quantidade q_i^E para o mercado externo (de acordo com a demanda externa) e obterá um lucro

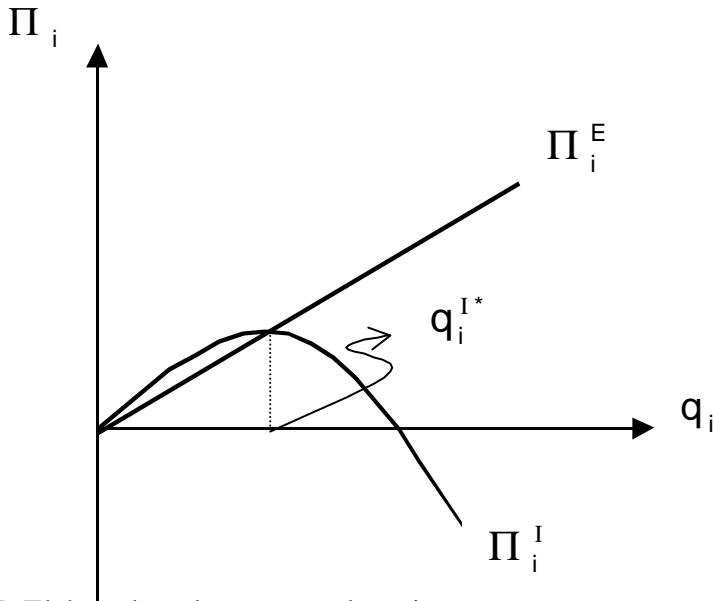
$\Pi_i^E = (p^E - c_i)q_i^E$. Esta situação encontra-se descrita pelo GRÁFICO 4.

Finalmente, uma quarta situação possível quando $c_i < p^E$ acontece quando $P^E < P^{I^*}$. O resultado obtido nesta situação é similar ao resultado da situação anterior. Entretanto, uma questão surge: por que a firma não vende uma quantidade maior (entre $q_i^{I^*}$ e q_i^C) para o mercado interno? A resposta a esta pergunta baseia-se justamente nas hipóteses e resultados do modelo de Cournot, isto é, a firma não teria estímulos para vender mais para o mercado interno devido à concorrência exis-

tente entre as firmas que nele operam. No caso, se a firma produzisse mais para o mercado interno haveria uma diminuição em Π_i^I e, portanto, uma

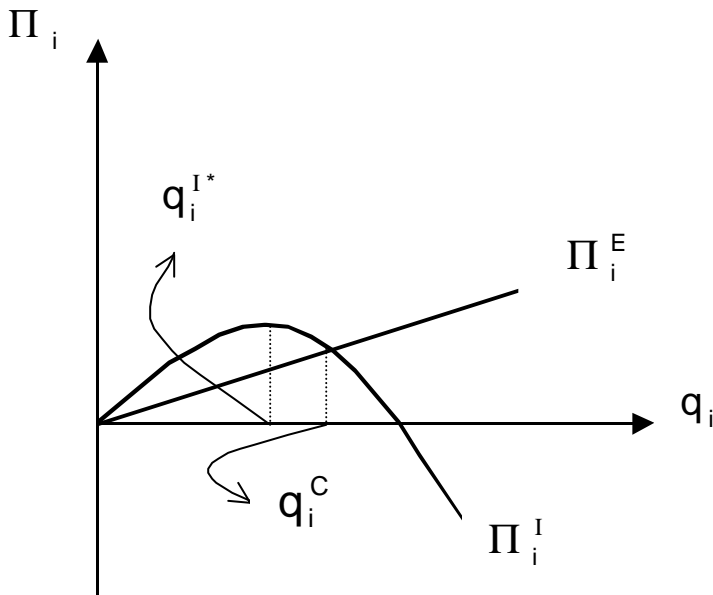
diminuição em Π_i . Esta situação é descrita com a ajuda do GRÁFICO 5, adiante.

GRÁFICO 4



FONTE: Elaborado pelos autores do artigo.

GRÁFICO 5



FONTE: Elabora pelos autores do artigo.

Definidos os casos possíveis em que uma firma pode ou não participar do mercado externo, uma outra hipótese fundamental que pode ser incorporada ao modelo é a que diz respeito à imposi-

ção de uma restrição de capacidade para as firmas. No caso em que $c_i \geq P^E$, a capacidade produtiva

da firma (\bar{q}_i) será igual a q_i^{I*} , pois, no modelo de oligopólio de Cournot as quantidades de equilíbrio

podem ser interpretadas como capacidades (TIROLE, 1997).

No caso em que $c_i < P^E$, na primeira situação \bar{q}_i deverá ser igual a q_i^E , uma vez que $q_i^I = 0$. Na situação 2, nada se pode dizer a respeito da capacidade da firma em relação ao ponto ótimo de Cournot. Já nas situações 3 e 4, deve-se supor que $\bar{q}_i \geq q_i^{I^*}$, pois, já que a firma i pode participar concomitantemente dos dois mercados (interno e externo), a sua capacidade deverá ser dividida entre eles.

Em todas as situações, a grande questão é que a firma irá sempre determinar a sua capacidade produtiva levando em consideração as demandas dos mercados em que atua, e o fato de que, no mercado interno, a firma tem um papel ativo na determinação das quantidades de equilíbrio, e que no mercado externo ela é uma tomadora de preços. Assim, o montante exportado constituir-se-á sempre no excedente não absorvido pelo mercado interno.

De posse destas informações sobre as possibilidades de produção de cada firma individual e feita a hipótese de que há uma restrição de capacidade para as firmas, torna-se assaz importante derivar quais seriam os equilíbrios possíveis, dadas as estratégias adotadas concomitantemente por cada uma delas.

Tomando-se inicialmente o caso do Modelo de Duopólio de Cournot com mercado externo, e considerando-se que $c_1 > c_2$, isto é, a firma 1 tem um custo maior que o da firma 2, verifica-se que existem quatro equilíbrios possíveis. São eles:

$$1) P^{I^*} > c_1 > c_2 > P^E$$

Neste caso, tanto c_1 como c_2 são maiores que P^E , então, pode-se afirmar com base na análise desenvolvida anteriormente que $q_1^E = q_2^E = 0$. Portanto, ambas as firmas destinarão as suas produções exclusivamente para o mercado interno e

$q_i^{I^*} = \bar{q}_i$ ($i=1,2$), o que, em termos gráficos, significa que elas encontram-se numa situação similar à

do GRÁFICO 1. E, como $c_1 > c_2$, $q_1^{I^*}$ será menor que $q_2^{I^*}$ e os lucros obtidos pelas firmas serão os mesmos derivados para o duopólio de Cournot, de forma que $\Pi_2^{I^*} > \Pi_1^{I^*}$ (esta conclusão vale para todos os casos a seguir).

$$2) P^{I^*} > c_1 > P^E > c_2$$

Neste caso, apenas a firma 2 terá condições de exportar. Assim, pode-se perceber que $q_1^E = 0$ e

que $q_1^I = q_1^{I^*} = \bar{q}_1$. Para a firma 2 ter-se-á que $q_2^I = q_2^{I^*} = \bar{q}_2$ e que $q_2^E = \bar{q}_2 - q_2^{I^*}$. A firma 1 obterá um lucro igual ao do duopólio de Cournot, enquanto que a firma 2 terá um lucro igual a $\Pi_2^{I^*} + \Pi_2^E$. Em termos gráficos, as firmas 1 e 2 encontram-se, respectivamente, em situações similares à dos GRÁFICOS 1 e 5.

3) $P^{I^*} > P^E > c_1 > c_2$

Neste caso, ambas as firmas podem participar do mercado externo. Assim, para ambas as firmas,

ter-se-á que $q_i^I = q_i^{I^*} = \bar{q}_i$ e $q_i^E = \bar{q}_i - q_i^{I^*}$, e também que $\Pi_i = \Pi_i^{I^*} + \Pi_i^E$ ($i=1,2$). Em termos gráficos, as firmas 1 e 2 encontram-se numa situação similar à do GRÁFICO 5.

$$4) P^{I^*} = P^E > c_1 > c_2$$

Neste caso, ambas as firmas participarão tanto do mercado externo como do mercado interno. Assim,

ter-se-á que $q_i^I = q_i^{I^*} = \bar{q}_i$ e $q_i^E = \bar{q}_i - q_i^{I^*}$, e também que $\Pi_i = \Pi_i^{I^*} + \Pi_i^E$ ($i=1,2$). Em termos gráficos, as firmas 1 e 2 encontram-se numa situação similar à do GRÁFICO 4.

Os equilíbrios quando $P^E > P^{I^*}$ não são possíveis³. Assim, pode-se perceber que nenhuma das firmas produzirá em condições similares às dos GRÁFICOS 2 e 3, isto é, as duas firmas sempre produzirão para o mercado interno e, se possível, produzirão para o mercado externo.

³ A prova desta constatação encontra-se no APÊNDICE do presente trabalho.

5 - INCENTIVOS E A ENTRADA DE NOVAS FIRMAS QUE PODEM EXPORTAR

Derivados os equilíbrios possíveis para o caso do duopólio, pode-se agora analisar os impactos que a entrada no mercado de uma terceira firma que recebe incentivos governamentais acarreta. Para isto, far-se-á uma suposição simplificadora, de que $c_1 = c_2 = c$. Assim, três casos gerais serão analisados, são eles:

$$1) (c_3 - \delta) > c$$

Neste caso, as firmas já estabelecidas no mercado serão sempre mais competitivas que a firma entrante, isto é, mesmo com o incentivo concedido pelo governo, a firma 3 ainda terá um custo maior que o das outras firmas. Assim, a sua produção e, conseqüentemente, a sua lucratividade serão sempre menores que a das demais. Neste contexto, quatro situações são possíveis.

Primeiramente, se $P^{I**} > (c_3 - \delta) > c > P^E$, então nenhuma das firmas exportará e todas produzirão exclusivamente para o mercado interno. Assim, ter-se-á que:

$$q_i^I = q_i^{I**} = \bar{q}_i \text{ e } q_i^E = 0, \text{ (para } i=1,2,3)$$

percebendo-se sempre que $q_3^{I**} < q_1^{I**} = q_2^{I**}$ e que $\Pi_3^{I**} < \Pi_1^{I**} = \Pi_2^{I**}$, conforme os resultados do modelo de oligopólio de Cournot com 3 firmas, derivados anteriormente. Graficamente, as três firmas encontram-se numa situação similar à do GRÁFICO 1.

Se $P^{I**} > (c_3 - \delta) > P^E > c$, somente as firmas 1 e 2 poderão exportar, enquanto que a firma 3 venderá toda a sua produção no mercado interno. Assim, ter-se-á que:

$$q_i^I = q_i^{I**} \text{ e } q_i^E = \bar{q}_i - q_i^{I**}, \text{ (para } i=1,2) \text{ e}$$

$$q_3^I = q_3^{I**} = \bar{q}_3 \text{ e } q_3^E = 0$$

Graficamente, esta situação corresponde às descritas pelo GRÁFICO 1 (firma 3) e 5 (firmas 1 e 2).

Se $P^{I**} > P^E > (c_3 - \delta) > c$, todas as firmas poderão exportar e, assim, participarão de ambos os mercados. Logo, ter-se-á que:

$$q_i^I = q_i^{I**} \text{ e } q_i^E = \bar{q}_i - q_i^{I**}, \text{ (para } i=1,2,3)$$

Graficamente, esta situação corresponde à descrita pelo GRÁFICO 5 (firmas 1, 2 e 3).

Finalmente, se $P^{I**} = P^E > (c_3 - \delta) > c$, os resultados serão os mesmos que os da situação anterior. A única diferença é que, graficamente, esta situação corresponde àquela descrita pelo GRÁFICO 4 (firmas 1, 2 e 3).

$$2) (c_3 - \delta) = c$$

Neste caso, a firma entrante será tão competitiva quanto as firmas já estabelecidas no mercado, pois, o incentivo concedido pelo governo faz com que o seu custo marginal seja exatamente igual ao das outras firmas. Portanto, no mercado interno, as três firmas produzirão sempre a mesma quantidade e terão exatamente a mesma lucratividade. Neste contexto, três situações são possíveis.

Primeiramente, se $P^{I**} > (c_3 - \delta) = c > P^E$, então nenhuma das firmas exportará e todas produzirão exclusivamente para o mercado interno. Assim, ter-se-á que:

$$q_i^I = q_i^{I**} = \bar{q}_i \text{ e } q_i^E = 0, \text{ (para } i=1,2,3)$$

percebendo-se sempre que $q_1^{I**} = q_2^{I**} = q_3^{I**}$ e que $\Pi_1^{I**} = \Pi_2^{I**} = \Pi_3^{I**}$. Graficamente, as três firmas encontram-se numa situação similar à do GRÁFICO 1.

Se $P^{I**} > P^E > (c_3 - \delta) = c$, todas as firmas poderão exportar parte de sua produção. Assim, ter-se-á que:

$$q_i^I = q_i^{I**} \text{ e } q_i^E = \bar{q}_i - q_i^{I**}, \text{ (para } i=1,2,3)$$

Graficamente, esta situação corresponde à descrita pelo GRÁFICO 5 (firmas 1, 2 e 3).

Finalmente, se $P^{I^{**}} = P^E > (c_3 - \delta) = c$, os resultados serão os mesmos que os da situação anterior. A única diferença é que, graficamente, esta situação corresponde àquela descrita pelo GRÁFICO 4 (firmas 1, 2 e 3).

3) $(c_3 - \delta) < c$

Neste caso, as firmas já estabelecidas no mercado perderão competitividade em relação a firma entrante, uma vez que com os incentivos concedidos pelo governo, a firma 3 ainda terá um custo menor que o das outras firmas. Assim, a sua produção e, conseqüentemente, a sua lucratividade serão sempre maiores que a das demais. Neste contexto, quatro situações são possíveis.

Primeiramente, $P^{I^{**}} > c > (c_3 - \delta) > P^E$, nenhuma das firmas exportará e a sua produção será destinada exclusivamente para o mercado interno. Assim, ter-se-á que:

$$q_i^I = q_i^{I^{**}} = \bar{q}_i \text{ e } q_i^E = 0, \text{ (para } i=1,2,3)$$

percebendo-se sempre que $q_3^{I^{**}} > q_1^{I^{**}} = q_2^{I^{**}}$ e que $\Pi_3^{I^*} > \Pi_1^{I^*} = \Pi_2^{I^*}$, conforme os resultados dos modelos de oligopólio de Cournot 3 firmas, derivado anteriormente. Graficamente, as três firmas encontram-se numa situação similar à do GRÁFICO 1.

Se $P^{I^{**}} > c > P^E > (c_3 - \delta)$, somente a firma 3 poderá exportar, enquanto que as demais firmas venderão toda a sua produção para o mercado interno. Assim, ter-se-á que:

$$q_i^I = q_i^{I^{**}} \text{ e } q_i^E = 0, \text{ (para } i=1,2), \text{ e,}$$

$$q_3^I = q_3^{I^{**}} \text{ e } q_3^E = \bar{q}_3 - q_3^{I^{**}}$$

Graficamente, esta situação corresponde às descritas pelo GRÁFICO 1 (firmas 1 e 2) e 5 (firma 3).

Se $P^{I^{**}} > P^E > c > (c_3 - \delta)$, todas as firmas poderão exportar e, assim, participarão tanto do mercado externo como do mercado interno. Logo, ter-se-á que:

$$q_i^I = q_i^{I^{**}} \text{ e } q_i^E = \bar{q}_i - q_i^{I^{**}}, \text{ (para } i=1,2,3)$$

Graficamente, esta situação corresponde à descrita pelo GRÁFICO 5 (firmas 1, 2 e 3).

Finalmente, se $P^{I^{**}} = P^E > c > (c_3 - \delta)$, os resultados serão os mesmos que os da situação anterior. A única diferença é que, graficamente, esta situação corresponde àquela descrita pelo GRÁFICO 4 (firmas 1, 2 e 3).

Uma última consideração pode ser feita acerca dos equilíbrios aqui discutidos no caso de três firmas. Partindo-se da idéia que as firmas 1 e 2 já operavam no mercado interno (conforme os equilíbrios analisados para o duopólio), pode-se perceber que a entrada da firma 3 altera o equilíbrio de mercado determinado anteriormente e, provavelmente, modificará as quantidades ótimas para as firmas 1 e 2, já estabelecidas. No caso, se houver uma diminuição nas quantidades produzidas por uma ou por ambas as firmas (1 e 2), surgirá uma certa capacidade ociosa nestas firmas. Caso $c_i < P^E$ (para $i=1,2$), elas poderão exportar o montante de capacidade que ficou ocioso para o mercado interno. Caso contrário, a única maneira que elas terão para acabar com esta capacidade excedente e aumentar os seus lucros será se o governo der alguma forma de incentivo para a exportação do excedente.

6 - CONCLUSÃO

As diversas situações e condições analisadas no decorrer do presente trabalho podem servir de parâmetro para a ação governamental no sentido de conceder ou não incentivos fiscais como forma de atrair novas empresas para o mercado local. É certo que cada indústria e as firmas que a compõem têm as suas particularidades que são fundamentais para a determinação da política mais apropriada a ser implementada, bem como do grau em que esta deva ser adotada. Entretanto, a preocupação básica do modelo desenvolvido foi dar uma idéia geral das implicações para a estrutural industrial local quando efetivamente ocorre a entrada de uma nova

firma em um mercado específico em decorrência de uma política de incentivos adotada pelo governo.

De acordo com o que foi discutido anteriormente, pode-se perceber que a introdução do mercado externo no modelo não altera as conclusões básicas obtidas na seção 3. Além delas, pode-se acrescentar ainda que as firmas irão sempre definir as suas estratégias levando em consideração primeiramente o mercado interno e exportarão o excedente. Isto ocorre justamente porque não foi encontrado qualquer equilíbrio onde a produção seja priorizada para a exportação. A competição interna torna estes equilíbrios não robustos, ou melhor, para se produzir internamente uma quantidade abaixo da quantidade ótima do modelo de Cournot, torna-se necessário que o preço externo seja alto o suficiente e maior que o preço de equilíbrio no mercado interno, o que não se mostrou possível dadas as situações analisadas.

Ademais, no que diz respeito à competitividade e ao bem-estar dos consumidores, deve-se considerar que há uma forte dependência destes fatores com os valores de C_3 e δ . Quanto menor for C_3 e quanto maior for δ , menos competitivas serão as firmas já estabelecidas em relação à firma entrante, o que terá um efeito negativo sobre o seu nível de produção e sobre a sua lucratividade. Embora o modelo seja estático e não contemple a possibilidade de reação das firmas já estabelecidas em relação à entrada de uma nova firma no mercado, pode-se ainda considerar que, com esta entrada poderá haver um estímulo para que as firmas já estabelecidas diminuam os seus custos e aumentem o seu nível de eficiência microeconômica. Neste mesmo contexto, os consumidores poderiam ainda ser beneficiados, uma vez que se o C_3 é baixo e se o δ é alto, maior será a chance de que o preço interno de equilíbrio seja menor no caso de três firmas que no caso do duopólio.

Portanto, todos estes argumentos tornam mais clara a importância de se conhecer as características específicas de cada mercado para que a política tenha o impacto desejado pelo governo e pela sociedade como um todo.

ABSTRACT:

Based upon Cournot's model of duopoly, an analytical model is created. With this model, we seek to understand the impacts of the entry of a new firm in the market, when it receives tax incentives from the government. First, we derive a closed model with three firms and then we draw some conclusions about it. Afterwards, an external market is included on the model and all possible equilibria are analysed. We then investigate the effects of such a policy on the production, profitability and competitiveness of the firms. This analysis makes clear the importance of knowing all the specific characteristics of each market as a condition for the public policy to have the positive effects desired by the Government and by society as a whole.

KEY WORDS:

Tax Incentives, Industrial Structure, Competitiveness.

7 – BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- GIBBONS, Robert. **Game theory for applied economists**. Princeton: Princeton University Press, 1992.
- MANSFIELD, Edwin. **Microeconomia** : teoria e aplicação. Rio de Janeiro: Campus, 1978.
- MAS-COLELL, Andreu et al **Microeconomic theory**. New York: Oxford University Press, 1995.
- PINDYCK, Robert S., RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. São Paulo: Makron Books, 1994.
- TIROLE, Jean. **The theory of industrial organization**. Cambridge: MIT Press, 1997.
- VARIAN, Hal R. **Microeconomia**: princípios básicos. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

APÊNDICE

Derivação dos equilíbrios do Duopólio de Cournot quando $P^E > P^{I^*} > c_1 > c_2$.

Para se tentar derivar os equilíbrios neste caso, deve-se partir do ponto de que $P^E > P^I$, ou seja, que $P^E > a - q_1^I - q_2^I$. Daí, pode-se dizer que:

$$q_1^I > a - P^E - q_2^I = q_1^C$$

A partir deste ponto, quatro situações são possíveis:

1) $q_1^C = q_2^C = 0$

$$q_1^C = a - P^E - q_2^I = 0 \Rightarrow q_2^I = a - P^E \text{ e}$$

$$q_2^C = a - P^E - q_1^I = 0 \Rightarrow q_1^I = a - P^E.$$

Se os q_i críticos corresponderem aos pontos de equilíbrio no mercado interno, então ter-se-á que $q_i^C = q_i^I = 0$, ($i=1,2$). Se isto acontecer, então, a deverá ser igual a P^E . Mas, como $P^E > P^I$, tem-se que $P^E > a - q_1^I - q_2^I \Rightarrow P^E > a$, o que é uma contradição. Portanto, este equilíbrio em que ambas as firmas só exportam (correspondente ao GRÁFICO 1) não é possível.

2) $q_1^C = 0$; $q_2^C > 0$.

$$q_1^C = a - P^E - q_2^I = 0 \Rightarrow q_2^I = a - P^E \text{ e}$$

$$q_2^C = a - P^E - q_1^I \Rightarrow q_2^I = a - P^E.$$

Se $q_1^C = q_1^I = 0$ e se $q_2^C = q_2^I = a - P^E$, então pode-se perceber que este equilíbrio (quando firma 1 só exporta e a firma 2 atua nos dois mercados; GRÁFICOS 1 e 3, respectivamente) também é incompatível, pois, como $P^E > a - q_1^I - q_2^I$, isto implicaria que $P^E > a - a + P^E \Rightarrow P^E > P^E$, o que é impossível.

3) $q_1^C > 0$; $q_2^C = 0$.

$$q_1^C = a - P^E - q_2^I \Rightarrow q_1^I = a - P^E \text{ e}$$

$$q_2^C = a - P^E - q_1^I = 0 \Rightarrow q_1^I = a - P^E$$

Se $q_1^C = q_1^I = a - P^E$ e se $q_2^C = q_2^I = 0$, então pode-se perceber que este equilíbrio (quando a firma 2 só exporta e a firma 1 atua nos dois mercados; GRÁFICOS 1 e 3, respectivamente) também é incompatível, pois, como $P^E > a - q_1^I - q_2^I$, isto implicaria que $P^E > a - a + P^E \Rightarrow P^E > P^E$, o que é impossível.

4) $q_1^C > 0$; $q_2^C > 0$.

Se $q_1^C = q_1^I$ e se $q_2^C = q_2^I$, então a função de reação da firma 1 será dada por:

$$q_1^C = R_1(q_2^I) = \frac{a - q_2^C - c_1}{2}.$$

Como $q_2^C = a - P^E - q_1^C$, então ter-se-á que $q_1^C = P^E - c_1$. Analogamente, encontrar-se-á que $q_2^C = P^E - c_2$. Então, como $q_1^C = a - q_2^C - P^E$, ter-se-á que:

$$P^E - c_1 = a - P^E + c_2 - P^E \Rightarrow P^E = \frac{a + c_1 + c_2}{3} = P^{I^*}$$

o que contradiz a suposição inicial de que $P^E > P^{I^*}$. Portanto, o equilíbrio em que ambas as firmas se encontram numa situação similar à apresentada pelo GRÁFICO 3, não é possível.