

A Teoria dos Mercados Contestáveis e a Teoria da Organização Industrial: Um Artigo-Resenha

ELIZABETH MARIA MERCIER QUERIDO FARINA(*)

Resumo

A Teoria da Contestabilidade (TMC) tem se disseminado rapidamente pela literatura econômica acadêmica desde a publicação do livro de Baumol, Panzar e Willig, em 1982. Apesar desta crescente importância, a TMC ainda não foi introduzida nos cursos de graduação em Economia no Brasil, em virtude da ausência de textos introdutórios adequados e escritos em português.

Este artigo fornece as principais idéias e conceitos básicos da teoria dos mercados contestáveis. À medida que tal teoria resultou do desenvolvimento dos conceitos de custo multiproducto, parte do artigo destina-se a apresentá-los. Apresenta-se, também, uma resenha das principais críticas colocadas pelos microeconomistas e pelos adeptos da Organização Industrial (OI). Baumol afirma que a TMC aspira fornecer nada menos do que uma teoria unificadora para a análise da organização industrial. Sendo assim, apresenta-se uma breve discussão sobre a relação entre a TMC e a OI.

Palavras-chave: contestabilidade, custos e tecnologia multiproducto, economias de escopo, economias de escala, custos irre recuperáveis.

Abstract

Contestability Theory (CT) has been entering the academic literature very strongly since the book of Baumol, Panzar and Willig was published in 1982. Despite its increasing importance, Brazilian students of Economics have not yet been introduced to this approach, certainly because we do not have suitable texts Portuguese.

This paper provides the main ideas and basic concepts of the theory of contestable markets. As this theory evolved from the multiproduct cost function concepts, we had to use part of the paper to set them up.

The paper also presents a survey on the main criticism raised either by the Microeconomics theorists or by the Industrial Organization (IO) lovers. Baumol asserts that the Contestability Theory aspires to provide no less than an unifying theory for the analysis of industrial organization. So we present some discussion about the relationship between CT and IO.

Key Words: contestability, multiproduct costs and technology, scope economies, scale economies, sunk costs.

A autora e Professora Assistente Doutora da FEA/YPE/USP e pesquisadora da FIFE.

(*) Este artigo resultou de um dos capítulos do relatório final da pesquisa "A Teoria da Organização Industrial: substrato teórico da regulação", FIFE/IL, 1989, realizada por Elizabeth M. M. Q. Farina (coord.), Denise C. Cyrillo e Antonina Schembri. A autora agradece a leitura cuidadosa, comentários e sugestões dos pareceristas. Como de praxe a responsabilidade pelos erros remanescentes é exclusiva da autora.

Introdução

A Teoria dos Mercados Contestáveis (TMC), trazida a público em sua forma mais completa, em 1982, com a publicação do livro de Baumol, Panzar e Willig, "*Contestable Markets and The Theory of Industry Structure*", pretende representar uma síntese entre a Teoria Microeconômica tradicional e a Teoria da Organização Industrial (OI). Segundo as palavras de seu autor mais ilustre,

"(a nova teoria) ... pretende oferecer nada menos do que uma teoria unificadora como fundamento para a análise da organização industrial. Permite o reexame dos domínios da mão invisível, produz contribuições para a teoria do oligopólio, fornece um referencial mais abrangente e amplamente justificável do que a teoria da concorrência perfeita para a política econômica, e leva a uma teoria que analisa a determinação da estrutura da indústria endógena e simultaneamente à análise de outras variáveis mais tradicionalmente tratadas pela teoria da firma e da indústria" (BAUMOL, 1982, p. 15).

O objetivo deste artigo é apresentar as linhas básicas da TMC, reunindo algumas de suas críticas mais importantes dentro da perspectiva de que esta pretende ser uma teoria-síntese. À medida que a literatura acerca da TMC é extensa, encontra-se dispersa por diversas revistas estrangeiras e pouco ou nada se tem publicado sobre o assunto em periódicos nacionais, essa teoria não tem sido divulgada em nossos cursos de graduação em Economia, o que não se justifica do ponto de vista da importância que tal abordagem vem assumindo há mais de uma década.

Na verdade a TMC começou a ser construída no início dos anos 70, a partir de explorações acerca de firmas multiproduto. Da interação entre economistas da New York University (William Baumol e Elizabeth Bailey) e dos Laboratórios Bell (John Panzar, Robert Willig, Edward Zajac e Gerald Faulhaber), foram surgindo os conceitos de subaditividade de custos, sustentabilidade, economias de escala no raio e produto-específicas, economias de escopo e finalmente o conceito de contestabilidade⁽¹⁾. O livro de 1982, sumaria e/ou aprofunda vários artigos escritos ao longo de uma década⁽²⁾, dando acabamento e articulação às diversas peças e conceitos que hoje integram o jargão corrente do economista e que têm povoado as audiências e processos referentes à aplicação das leis antitruste nos Estados Unidos.

(1) Do Prefácio escrito por E. Bailey para o livro de BAUMOL, PANZAR & WILLIG (1982).

(2) PANZAR & WILLIG, (1975, 1977 (a) e (b), 1979, 1981), BAUMOL (1975, 1977, 1982), BAUMOL & BRAUNSTEIN (1977), BAUMOL & WILLIG (1981), PANZAR (1980), TEECE (1980), WILLIG (1979, 1980), BAILEY & PANZAR (1981) e BAILEY (1981)

1. A Teoria dos Mercados Contestáveis

A TMC poderia ser enquadrada no conjunto de abordagens que, partindo do pressuposto do comportamento maximizador de lucros da firma, garante que o processo de seleção natural em economias descentralizadas leva à emergência de estruturas ótimas de mercado, no longo prazo⁽³⁾. Utilizando as próprias palavras de Baumol:

“Embora as estruturas industriais que emergem na realidade não sejam sempre aquelas que minimizam custos, constituem aproximações razoáveis da estrutura eficiente” (BAUMOL, 1982, p. 8).

Esta visão reafirma posturas anteriores como as de McGee (1974) e do próprio Baumol e Fischer (1978) segundo as quais, exceto para indústrias dominadas por controles estatais, pode-se esperar que as estruturas de mercado apresentem uma forte correspondência com as formas mais econômicas.

Na abordagem da TMC, o critério de seleção é o mínimo custo e o processo seletivo se dá pela força da **concorrência potencial**, e não pela entrada efetiva de novas firmas, como ocorre na microeconomia tradicional.

Um mercado é dito contestável se as firmas estabelecidas são vulneráveis à entrada do tipo *hit and run*. Isto quer dizer que face à perspectiva de obter lucros extra-econômicos, firmas concorrentes potenciais poderão ser atraídas para esse mercado, beneficiar-se do lucro, antes que as empresas já estabelecidas possam alterar seus preços e, se necessário, sair do negócio. Para que isto seja possível, não pode haver barreiras à entrada, de qualquer espécie, nem custos para saída (*sunk costs*). O papel desempenhado na teoria tradicional, pela hipótese de que as firmas são tomadoras de preço, é aqui substituído pela rápida entrada e saída.

A inexistência de barreiras à entrada implica livre acesso aos métodos de produção, isto é, todos os produtores (já estabelecidos ou potenciais) devem ter acesso à mesma tecnologia. Mais ainda, exige que os produtos sejam homogêneos, ou altamente substitutos entre si perante os olhos do consumidor, eliminando qualquer vantagem de diferenciação: as firmas defrontam-se com a mesma demanda de mercado.

Saída sem custos significa que a firma pode entrar em um mercado sem incorrer em despesas irrecuperáveis. Mesmo que existam custos fixos importantes, o que se exige é que a firma possa reaver os recursos comprometidos com os ativos fixos, reutilizando-os em outras atividades ou vendendo-os: embora existam custos fixos, não existem custos irrecuperáveis (*sunk costs*).

(3) Esta interpretação é dada por JACQUEMIN (1987).

A conseqüência mais interessante desta suposição é que um monopólio natural pode, em princípio, ser contestável. Mesmo na presença de fortes economias de escala, suficientes para justificar o monopólio ou oligopólio como a estrutura que minimiza custos, a concorrência potencial impede que as firmas estabelecidas realizem lucros monopólicos, sob pena de serem vítimas de uma entrada do tipo *hit and run*.

Um dos exemplos mais citados de uma estrutura concentrada contestável tem sido o mercado de serviços de transporte aéreo. Embora existindo custos fixos elevados, associados principalmente às aeronaves, esta seria uma indústria contestável, em virtude da facilidade que empresas, já operando no setor, teriam em servir uma nova rota (cada rota sendo considerada um mercado). Custos irrecuperáveis tais como pistas, torres de controle, infra-estrutura para os serviços de solo, são incorridos pelo Estado⁽⁴⁾.

Para a TMC, a estrutura da indústria, definida pelo tamanho e número de firmas, é determinada pela relação entre as funções custo e os vetores de preço e de produto⁽⁵⁾. Descreve, portanto, as conexões entre a natureza do conjunto disponível de técnicas produtivas, e a estrutura eficiente da indústria para a produção de vetores de produtos **consistentes com as demandas de mercado**.

A condição formal para que o critério de mínimo custo seja satisfeito baseia-se no conceito de **subaditividade da função custo**. Para um dado nível de produto total q^* , uma função custo é dita subaditiva se para todo $q < q^*$

$$C(q) < C(x) + C(q-x), \text{ para qualquer } x \text{ tal que } 0 < x < q$$

Tal condição significa que os custos da produção conjunta são menores do que o custo da produção especializada para qualquer **escala e/ou combinação de produtos**. Desta forma, se a quantidade máxima demandada no mercado for exatamente q^* , a estrutura de mínimo custo corresponderia a um monopólio natural.

Generalizando para o caso uniproduto, se todas as firmas potenciais tiverem acesso à mesma tecnologia e se defrontarem com os mesmos preços dos insumos, e supondo que a função de custo médio tenha um único ponto de

(4) Não é por acaso que esta teoria serviu como um dos argumentos teóricos de suporte para a desregulação dessa indústria, associados às análises mais tradicionais da teoria da regulação. Os autores da TMC oferecem algumas evidências de que os oligopolistas comportaram-se competitivamente após a completa desregulação do setor, nos Estados Unidos, em 1982. A contestabilidade teria sido reduzida pela capacidade limitada de alguns importantes aeroportos norte-americanos para abrigar o pessoal de terra de novas companhias aéreas (BAUMOL & WILLIG, 1986).

(5) Aqui se identifica a primeira diferença em relação à análise microeconômica tradicional, para a qual se supõe uma dada estrutura de mercado.

mínimo $q = q_0$ e seja estritamente decrescente no intervalo $(0, q_0)$, o número n de firmas que podem produzir o produto da indústria q^* ao mínimo custo será $n^* = q^*/q_0$, quando essa razão for um número inteiro⁽⁶⁾.

Uma condição suficiente para que haja subatividade de custos é a existência de **economias de escala**. Uma função custo C apresenta economias globais de escala se ao nível de produção q

$$C(\lambda q) < \lambda C(q)$$

para todo λ , onde $\lambda > 1$ e $q \geq 0$. Dividindo ambos os lados da desigualdade por λq temos:

$$C(\lambda q)/\lambda q < C(q)/q$$

ou seja, os custos médios são decrescentes na vizinhança de q . Então, para $q > x$

$$C(x)/x > C(q)/q \text{ e } C(q-x)/(q-x) > C(q)/q$$

Isto implica que:

$$C(x) + C(q-x) > C(q) \left\{ \frac{x}{q} + \frac{q-x}{q} \right\} = C(q)$$

Em outras palavras, quando uma função custo for tal que os custos médios são decrescentes para todo q (revelando a presença de economias de escala), então esta função é estritamente subaditiva.

Custos médios são estritamente decrescentes em q se existe um $\delta > 0$ tal que

$$C(q')/q' < C(q'')/q'' \text{ para todo}$$

$$q' \text{ e } q'' \text{ com } q - \delta < q'' < q' < q + \delta$$

Os custos médios serão **globalmente decrescentes** se a desigualdade acima valer para todo $q > 0$. Uma condição mais fraca é que a desigualdade seja verdadeira para $0 < q'' < q' \leq q$ ⁽⁷⁾.

(6) Essas hipóteses tão restritivas não são necessárias, como se verá adiante.

(7) O conceito de "local" significa que o mesmo se refere a um ponto particular na superfície da função custo e não em toda a sua extensão, o que corresponderia ao conceito "global".

Os custos marginais serão decrescentes em q se

$$MC(q') < MC(q'') \text{ para todo } q' \text{ e } q'' \text{ com } 0 < q' < q'' \leq q^*$$

Essas definições não são equivalentes, conforme a proposição de Faulhaber (1975)⁽⁸⁾:

- i) custo marginal decrescente em q implica custos médios decrescentes em q ;
- ii) isto implica que a função custo é subaditiva em q ;
- iii) o reverso não é verdadeiro: subaditividade não implica custos médios decrescentes e custo médio decrescente não implica custo marginal decrescente⁽⁹⁾.

Pode-se afirmar, portanto, que o conceito de custo marginal decrescente é o mais forte e o de subaditividade de custos é o mais fraco.

Baumol *et al.* procuram estender as proposições de Faulhaber para explicitar as relações entre os conceitos de custo médio e retornos de escala, com o intuito de mostrar que o primeiro é menos restritivo do que o segundo para a determinação de estruturas de mercado tecnologicamente eficientes. Segundo esses autores, economias de escala locais são suficientes **mas não necessárias** para que os custos médios sejam estritamente decrescentes.

O grau de economias de escala pode ser medido pela relação entre o custo médio e o custo marginal ($S = AC/MC$): os retornos de escala serão crescentes, constantes ou decrescentes quando $S > 1$, $S = 1$ ou $S < 1$, respectivamente. Tal relação pode ser extraída da definição de retornos de escala associada à derivada da curva de custo médio. Sendo assim, $dAC/dq < 0$ implica retornos crescentes de escala, $dAC/dq > 0$ implica retornos decrescentes de escala e $dAC/dq = 0$ implica retornos constantes de escala.

Entretanto, Baumol *et al.* afirmam que uma função pode ser **estritamente decrescente no ponto** e mesmo assim apresentar derivada **zero** no mesmo ponto! Isto significaria que poderiam ser observados retornos constantes de escala com custos médios estritamente decrescentes, no mesmo ponto. Dito de outra forma, retornos crescentes de escala implicam custos médios decrescentes mas custos médios decrescentes não implicam retornos crescentes.

Para demonstrar tal assertiva os autores consideram a função custo

(8) Extraído de BAUMOL *et al.* (1982, cap. 2).

(9) As provas da proposição de Faulhaber são apresentadas no Apêndice.

$C(y) = y[2 - (y-1)^3]$. No ponto $y = 1,0$, $MC = AC = 2$ e $S = 1$. Entretanto, a função custo médio é estritamente decrescente neste ponto já que

$$AC(1 + \varepsilon) = 2 - \varepsilon^3 < AC(1) = 2 < 2 + \varepsilon^3 = AC(1 - \varepsilon)$$

para qualquer $\varepsilon > 0$ le pequeno (BAUMOL *et al.*, 1982, p. 22)

Ocorre, entretanto, que tal demonstração prova a assertiva na **vizinhança** do ponto mas não **no ponto!** Quando $\varepsilon \rightarrow 0$, as desigualdades acima estabelecidas não se mantêm. A inclinação da curva de custo médio no ponto deve ser avaliada pela derivada da função correspondente no mesmo ponto, e não por mudanças discretas da variável independente, mesmo que pequenas. Na verdade estas qualificações se aplicam à própria conceituação de custos médios decrescentes apresentada anteriormente, seguindo a formulação de Baumol *et al.*(10).

Tem-se, então, que economias de escala são suficientes e necessárias para custos médios decrescentes e custos médios decrescentes são suficientes mas não necessários para a subaditividade de custos(11).

Para firmas multiproduto, a situação é mais complicada. Os custos podem variar com a **escala** e com a **composição** do produto. O próprio conceito de economias de escala perde sentido, uma vez que não se pode determinar o custo médio. O expediente utilizado para solucionar esse problema é o de fixar uma combinação (cesta) de produtos, a exemplo do bem composto de Hicks. O custo médio é, então, medido para vários tamanhos de cesta, mantendo fixas as proporções dos produtos. Isto equivale a medir os custos médios ao longo de um raio partindo da origem, motivo pelo qual o conceito passa a ser de **economias de escala no raio (EER)**. Formalmente, custos médios no raio (**CMR**) de uma firma multiproduto podem ser definidos escolhendo uma cesta de produtos y_0 como *numeraire*. Dada uma intensidade de produção medida pelo escalar $t > 0$, o vetor de produtos ty_0 e o **CMR** apresentam a seguinte relação: $CMR(t \parallel y_0) = C(ty_0)/t$. Então, para um dado y_0 , o **CMR** decresce se $CMR(t \parallel y_0)$ for uma função decrescente em t .

Pode-se ainda definir as **economias de escala produto-específicas**, que mostram como os custos se alteram à medida que apenas um dos produtos se altera. Para defini-las é necessário um novo conceito de custo médio: o **custo médio incremental (CMI)**. **CMI** corresponde à adição ao custo total, as-

(10) Estas observações me foram apontadas pelo Prof. Juan Hersztajn|Moldau.

(11) Estas relações são importantes para a discussão da existência de um monopólio natural (presença de subaditividade de custos) financeiramente viável, operando com preço igual a custo marginal, ainda que os custos médios sejam decrescentes. Se a relação proposta não é verdadeira, então o monopolista não poderá fixar $p = MC$, quando os custos médios forem decrescentes – uma conclusão de Baumol que fica comprometida com as qualificações arroladas.

sociado com a produção de um dado produto, quando comparado à sua não produção, dividida pela quantidade produzida do mesmo produto.

$$CMI_1(y) = [C(y_1, y_2) - C(0, y_2)] / y_1$$

Pode-se, então definir **economias de escala produto-específicas** como

$$S_1 = CMI_1(y) / MC_1$$

$$S_1 = [C(y_1, y_2) - C(0, y_2)] / (y_1 \cdot MC_1)$$

onde MC_1 é o custo marginal do produto 1.

Contudo, para captar totalmente os efeitos das mudanças na composição do produto sobre os custos são necessárias medidas mais globais.

Existem **economias de escopo** (S_c) se o custo de produção conjunta é menor que o custo total da produção independente.

$$C(y_1, y_2) < C(y_1, 0) + C(0, y_2)$$

Sendo assim, uma firma pode produzir um dado nível de produção **para cada linha de produto** com menores custos, do que uma combinação de firmas separadas, cada uma produzindo um único produto ao dado nível de produção. Segundo Panzar e Willig, de maneira geral estas economias derivam da utilização compartilhada dos insumos, o que permite explorar indivisibilidades ou aproveitar possíveis características de bens públicos (quando o insumo é adquirido para um processo de produção, estará disponível para outros processos sem custos adicionais⁽¹²⁾).

A medida das economias de escopo é dada pela proporção do custo de produção que é poupado pela produção conjunta.

$$S_c = [C(y_1, 0) + C(0, y_2) - C(y_1, y_2)] / C(y_1, y_2)$$

Segundo Willig (1979), os conceitos de economias de escala-produto específicas e economias de escopo produzem uma medida das **economias de escala multiproduto**. Para o caso de dois produtos:

$$S_{1,2} = C(y_1, y_2) / [y_1 \cdot MC_1 + y_2 \cdot MC_2]$$

Isto quer dizer que o grau de economias de escala multiproduto corresponde aos custos totais, divididos pela soma dos custos marginais ponderados

(12) O exemplo mais típico é a indústria de informações que produz resenhas de artigos de revistas técnicas. Uma vez produzidas as resenhas, estas se tornam bens públicos na organização de diferentes índices específicos.

pelos respectivos níveis de produção. Pode-se mostrar que a economia de escala multiproduto é uma média ponderada dos graus de economias de escala produto-específicas, magnificada pelas economias de escopo⁽¹³⁾.

$$S_{1,2} = [\omega S_1 + (1-\omega)S_2] / (1-Sc)$$

onde $\omega = y_1 MC_1 / [y_1 MC_1 + y_2 MC_2]$, isto é, ω representa a participação do produto 1 nos custos variáveis.

Desta forma, podem-se verificar economias de escala multiproduto (subaditividade), com $S_1 = S_2 = 1$, desde que $Sc > 0$. Isto significa que mesmo na ausência de economias de escala-produto específicas, pode haver subaditividade de custos, da mesma forma que não é necessário que hajam economias de escopo para que a subaditividade ocorra. Quando o efeito das economias de escopo é maior do que qualquer (des)economia de escala produto-específica, a função custo é dita **transraio convexa**. Neste caso, a função custo da firma multiproduto será sensível à composição do produto, bem como às escalas dos produtos. Desta forma, a superfície de custo global pode exibir propriedades que não podem ser representadas pelos conceitos tradicionais, que se referem a um produto.

Existe uma classe importante de casos na qual a condição de convexidade transraio é sempre violada pela força dos retornos de escala produto-específicos. Nesses casos, as funções custo envolvem **custos fixos** associados especificamente a um produto, dando origem à chamada função custo *transilvânia*⁽¹⁴⁾.

Segundo Baumol e Willig (1981) não é possível definir condições **necessárias e suficientes** para a **subaditividade**, derivadas dos conceitos de custo multiproduto.

Em que pese as dificuldades envolvidas, pode-se afirmar que é tecnicamente possível, mesmo para firmas multiproduto, definir o número ótimo de firmas a partir dos parâmetros da função custo, para um dado vetor de produto. Uma estrutura de mercado será "naturalmente" concentrada quando o vetor de produto da indústria for pequeno em relação ao vetor de produto necessário para minimizar custos. O monopólio natural irá ocorrer quando a eficiência econômica exigir que apenas uma firma domine a indústria.

Entretanto, se a subaditividade ocorrer em uma região em que $S < 1$

(13) A demonstração encontra-se no Apêndice.

(14) Os complicados gráficos que representam cada uma dessas funções levaram BROCK (1983) a dizer que o livro de Baumol apresentava os mais belos gráficos que ele jamais vira.

(deseconomias de escala produto-específicas), então a estrutura da indústria não será **estável** porque não existirá um vetor de preços **sustentável**⁽¹⁵⁾.

Uma configuração (estrutura) é dita **factível** se é composta por m firmas produzindo, respectivamente, as quantidades y^1, \dots, y^m , para vender ao preço p , tal que

$$\sum_{i=1}^m y^i = Q(p) \text{ e } py^i - C(y^i) = 0$$

Para que uma configuração factível seja consistente com o equilíbrio em um mercado contestável, não pode oferecer oportunidade de entrada lucrativa. Diz-se, então, que a configuração é **sustentável**. Isto é, não existem planos de entrada que gerem lucro, mesmo que sejam transitórios.

$$p^e y^e < C(y^e) \text{ para todo } p^e \leq p \text{ e } y^e \leq Q(p^e)$$

onde p^e = preço da ingressante e y^e = quantidade da ingressante.

Em um mercado perfeitamente contestável, com firmas que buscam lucros, somente uma configuração sustentável pode constituir um equilíbrio. Uma configuração sustentável deve minimizar o custo total para a indústria. Isto é, nenhum número diferente, distribuição de tamanho, quantidade de produto e técnica produtiva pode fornecer o produto a um custo total menor do que o incorrido pelas firmas em uma configuração sustentável. Para que duas ou mais firmas, cada uma produzindo quantidades positivas do mesmo produto, constituam uma configuração sustentável, suas quantidades produzidas devem ser tais que seus custos marginais sejam iguais. Se $MC_1 > MC_2$, então o custo total da indústria poderá ser reduzido transferindo alguma quantidade da firma 1 para a firma 2, se as firmas estiverem operando com custos marginais crescentes.

Para que uma configuração seja sustentável $p \geq MC(y_i)$, $i=1, \dots, m$. Se uma firma que aufer lucros não negativos estiver produzindo uma quantidade tal que $p < MC$, uma ingressante pode auferir um lucro positivo produzindo uma quantidade ligeiramente menor do que a quantidade produzida pela outra firma e fixando um preço infinitesimalmente menor. Esta estratégia será lucrativa porque a receita marginal perdida pela redução do produto é menor do que a poupança de custo. Vale dizer, a configuração não é sustentável. Segundo Baumol *et al.* (1982), isto garante que para mercados perfeitamente contestáveis não poderá ocorrer concorrência predatória ou mesmo subsídios cruza-

(15) Nessa condição, um concorrente potencial poderá estabelecer um plano lucrativo de entrada, ao produzir uma quantidade ligeiramente menor do que a do monopolista a um preço também menor, sem atender toda a demanda de mercado àquele preço.

dos⁽¹⁶⁾. A condição de sustentabilidade que impede o subsídio cruzado, para o caso multiproduto, é de que a receita obtida por uma firma a partir de um subconjunto de produtos deve ser, no mínimo, igual à redução de custos derivada da não produção do mesmo subconjunto, mantida a quantidade dos produtos restantes inalterada. Se um subconjunto de produtos não for viável, uma ingressante poderá obter lucros se deixar de produzir apenas aquele subconjunto não viável.

Se a configuração factível envolver duas ou mais firmas, somente para $p = MC^i$ e $py^i = C(y^i)$, para $i = 1, \dots, m$ e $m \geq 2$, a configuração será sustentável. Se o preço for maior do que o custo marginal, existe um plano lucrativo de entrada, já que a ingressante pode oferecer $y^i + \Delta y$ e auferir um lucro maior do que o da firma 1. A presença da segunda firma é necessária para garantir ao ingressante a oportunidade de vender mais do que a firma 1, sem substanciais reduções nos preços, tal que $y^i + \Delta y < y^i + y^j \leq y$.

Concluindo: uma vez que em um mercado perfeitamente contestável, no qual existam duas ou mais firmas operando com preço maior ou menor do que o custo marginal, cria-se oportunidade de entrada lucrativa, a sustentabilidade requer $p = MC$ e $py^i = C(y^i)$, isto é, **lucro zero!**

Para que a produção de uma única firma seja **sustentável** esta firma deve: i) produzir uma quantidade para a qual se tem um monopólio natural (custo é subaditivo⁽¹⁷⁾) e ii) deve fixar o preço ao nível do custo médio, o que significa que $MC < p = AC$. Tem-se, portanto, **monopólio com lucro zero**.

Resta saber se existem tais configurações factíveis e sustentáveis. Para o caso de firmas uniproduto, cuja curva de custo médio apresenta a tradicional forma de **U**, para que um monopólio natural seja sustentável o preço deve ser igual ao custo médio e maior ou igual ao custo marginal. Isto implica que o custo médio deve ser maior ou igual ao custo marginal, o que exige retornos de escala não decrescentes. Se a curva de demanda cortar a de custo médio em seu ramo ascendente, mas onde os custos sejam ainda subaditivos⁽¹⁸⁾, a configuração não será sustentável. O gráfico 1 ilustra uma situação em que existe subaditividade com custos médios crescentes.

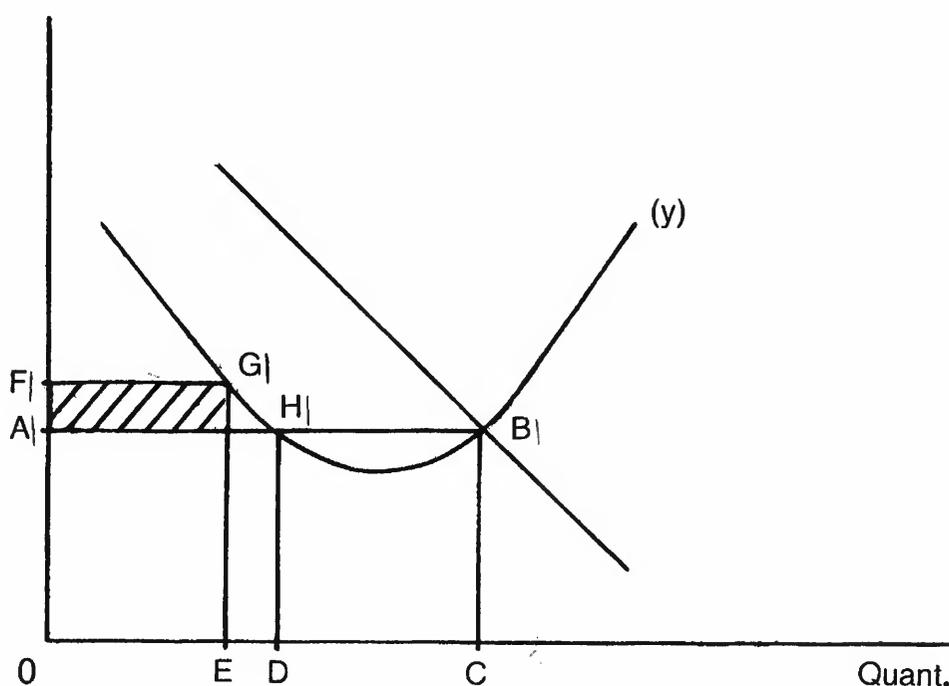
O custo total de produzir C é dado pela área $OABC$. Se a mesma quantidade OC for produzida por duas firmas, a primeira produzindo $OE = DC$ e a

(16) Ocorrerão subsídios cruzados quando uma firma produz um subconjunto não viável de produtos, compensando o prejuízo com excesso de receita de outro subconjunto. Um exemplo típico da experiência brasileira é o subsídio cruzado entre os leites tipo B e C, praticado pelas usinas de pasteurização.

(17) A subaditividade de custos deve abranger economias de escala ou custos constantes para que o monopólio seja sustentável. Para firmas multiproduto deve haver convexidade transraio.

(18) Já se mostrou que pode haver subaditividade de custos, com custos médios crescentes. Quando a subaditividade ocorre com deseconomias de escala, este será o resultado.

GRÁFICO 1



segunda produzindo OD , o custo total será dado pelas áreas $OFGE$, mais $OAHD$. Como $OABC < OFGE + OAHD$, então:

$$C(C) < C(E) + C(D)$$

o que corresponde ao próprio conceito de subaditividade.

Se a curva de demanda cortar a curva de custo médio em B , um concorrente potencial poderá realizar um plano lucrativo de entrada. Portanto, a curva de demanda deverá localizar-se na região de custos médios não crescentes para que se chegue a uma estrutura de equilíbrio. Segundo Bailey (1981) e Baumol *et al.* (1982) seria recomendável que houvesse intervenção do governo para “proteger” o monopólio, única forma de estabilizar a indústria e ao mesmo tempo garantir eficiência.

Se não existe monopólio natural, a existência de uma configuração sustentável é ainda mais problemática, exigindo que a curva de demanda de mercado corte a curva de custo médio da indústria em um nível de produto que corresponde a algum múltiplo do produto de custo médio mínimo. Se isso não ocorrer, pelo menos uma firma terá que produzir uma quantidade diferente daquela que minimiza custos, o que não levará a uma solução eficiente e poderá atrair concorrentes potenciais. Contudo, esta entrada provocará uma queda de

preços da indústria, se a ingressante adotar o tamanho de planta mínimo. Não existe, portanto, uma configuração sustentável.

Baumol resolve essa questão assumindo que as curvas de custo médio das firmas exibem uma região de custos médios constantes, o que é empiricamente defensável, segundo o próprio autor, amparado em um grande número de trabalhos desenvolvidos dentro da tradição da OI. Pode-se mostrar, nesse caso, que existirá uma solução única⁽¹⁹⁾.

Em um mercado perfeitamente contestável, uma configuração factível e sustentável, diga-se de equilíbrio, irá então exibir as seguintes propriedades⁽²⁰⁾.

1. Todas as firmas só poderão obter lucros normais. Se $p > C_{me}$ haverá incentivo para a entrada de um concorrente potencial que poderá deslocar uma firma já estabelecida fixando um preço ligeiramente menor. Se $p < C_{me}$ é melhor abandonar a indústria, já que não existem custos irrecuperáveis (*sunk costs*).
2. Não existirá qualquer ineficiência na produção, mesmo as do tipo “ineficiência - X”⁽²¹⁾, sob pena de atrair a entrada de uma firma com custo menor.
3. O preço será igual ou maior que o custo marginal. Se o equilíbrio de mercado abrigar duas ou mais firmas o preço será igual ao custo marginal. Se a configuração sustentável for um monopólio, o preço será pelo menos igual ao custo marginal. No contexto multiproduto pode-se afirmar que a receita obtida por uma firma em um subconjunto de produtos é pelo menos igual à redução de custo associada à não produção do mesmo subconjunto, mantendo a quantidade dos outros produtos constante. Portanto, não haverá subsídio cruzado. Se um subconjunto de produtos não for viável, um concorrente potencial pode entrar produzindo o mesmo produto, exceto o subconjunto não viável, e obter lucros.
4. A estrutura de equilíbrio da indústria corresponde à de mínimo custo. Have-

(19) BAUMOL *et al.* (1982) demonstram essa proposição e apresentam uma exposição gráfica bastante clara. Entretanto, essa hipótese gerou críticas à teoria. Estruturas concentradas sustentáveis devem se apoiar em retornos crescentes de escala, portanto a TMC não se aplicaria aos casos de monopólio e outras estruturas imperfeitas (CAIRNS & MAHABIR, 1988). Tal afirmação poderia, contudo, ser rejeitada, lembrando que a condição de custos constantes refere-se a segmentos da função custo, a partir de um certo nível de produto, o que significa considerar as economias de escala, até este ponto, como de resto é assumido pela microeconomia tradicional.

(20) Esse resumo encontra-se tão bem colocado em YARROW (1988), que optamos por quase reproduzir seu texto.

(21) O conceito de ineficiência X foi introduzido por LEIBENSTEIN (1966), e refere-se a uma ineficiência interna à firma proveniente de uma “folga administrativa”, resultado de um nível de esforço na busca de maximização de lucros realizado pelos gerentes, inferior ao que seria realizado pelos proprietários.

rá, portanto, eficiência produtiva tanto a nível de indústria, quanto a nível de firma⁽²²⁾.

A rigor, as proposições da TMC não dependem nem derivam da teoria da firma multiproduto, assim como esta última não depende das hipóteses de contestabilidade. As conclusões da TMC podem ser tiradas no contexto uniproduto, como o fazem os próprios autores do livro de 1982, em seus primeiros capítulos. Não é à toa que os conceitos e funções custo multiproduto vêm gerando um grande número de trabalhos empíricos, e mesmo teóricos, totalmente dissociados das idéias de contestabilidade. Pode-se mesmo afirmar que a rápida e larga incorporação da TMC em muito pode ser atribuída às inovações da função de produção multiproduto.

Entretanto, a contestabilidade soa muito mais plausível em um contexto multiproduto, o que se retrata nos exemplos empíricos utilizados pelos autores.

2. A TMC como Modelo Síntese

Com sua pretensão de atribuir à TMC o *status* de teoria síntese, Baumol atraiu muitas críticas, seja dos adeptos da microeconomia tradicional, seja da OI.

As principais críticas à TMC concentram-se sobre o **processo de seleção** natural da configuração eficiente, cujo funcionamento depende fundamentalmente da inexistência de custos irrecuperáveis (*sunk costs*) de um lado, e de que a entrada pode ocorrer mais rapidamente do que as alterações de preço realizadas pelas firmas estabelecidas (SHEPHERD, 1984; BROCK, 1983; WEITZMAN, 1983; PERRY, 1984).

Se se admite que os preços, em geral, ajustam-se mais rapidamente do que a instalação da capacidade industrial, a entrada induzirá a firma já estabelecida a reduzir seu preço, em tempo hábil, para se ajustar à pressão competitiva. Se essa reação se concretizar, a entrada *hit and run* não será lucrativa, e a contestabilidade estará comprometida. Baumol contra-argumenta apoiado na possibilidade de que as ingressantes firmem contratos de serviços com os consumidores, antes de sua entrada efetiva, um arranjo que segundo Davies (1986) de fato existe em alguns mercados⁽²³⁾.

De fato, no contexto uniproduto, as hipóteses de que inexistem custos de

(22) BAUMOL *et al.* (1982) mostram que essas propriedades se mantêm para firmas multiproduto.

(23) As inúmeras hipóteses que se pode assumir no tocante à interação entre as ingressantes e as firmas estabelecidas não poderia deixar de atrair os adeptos da teoria dos jogos. Nesse sentido, BAUMOL (1982) fracassa em sua pretensão de libertar a teoria dos oligopólios das inúmeras hipóteses de reação, que geram infinitos modelos e conclusões.

saída e de que a entrada de uma nova firma é mais rápida do que o ajustamento de preços das firmas estabelecidas são pouco palatáveis, já que eliminam qualquer possibilidade de incorporar o tempo que necessariamente transcorre entre a percepção de um plano lucrativo de entrada pelo concorrente potencial e a realização dos investimentos necessários para colocar o produto no mercado. Ainda mais, se estes investimentos forem produto-específicos, dificilmente se poderia imaginar uma saída sem custos, já que a reutilização dos equipamentos em outras linhas de produto estaria descartada e sua venda em um mercado secundário estaria dificultada pelo “fracasso” na obtenção de novos lucros no mercado em questão⁽²⁴⁾.

Se o contexto for multiproduto, entretanto, as hipóteses acima referidas podem ser consideradas. Utilizando os exemplos que já se tornaram clássicos nesse debate – transportes aéreos, rodoviários, ferroviários –, torna-se claro que os concorrentes potenciais são representados por firmas que já dispõem de aeronaves, caminhões, locomotivas etc. e que atendem percursos diferentes. No debate sobre custos fixos e irrecuperáveis, vários autores críticos da TMC acabam por discutir o conceito de **mercado** que seria relevante para a análise. Shepherd (1984), por exemplo, sustenta que a construção de uma aeronave e de aeroportos obviamente demandam um longo período de tempo, durante o qual é possível a realização de lucros extra-econômicos pelas firmas estabelecidas.

Bailey e Panzar (1981) contra-argumentam afirmando que aeroportos, assim como rodovias e ferrovias, são fornecidos pelo governo e não devem ser considerados como custos incorridos pelas empresas privadas. O mercado relevante são as rotas entre pares de cidades, cada rota sendo considerada um produto vendido em um mercado específico. Sendo assim, as aeronaves de uma companhia poderiam ser facilmente transferidas para cobrir rotas mais lucrativas. Entretanto, quando o ingressante transfere sua capacidade de transportar passageiros de uma rota para outra, seu mercado original sofre uma redução de capacidade, gerando um desequilíbrio que irá pressionar os preços, criando lucros para as empresas remanescentes, a menos que haja capacidade ociosa de fatores de produção (CAIRNS & MAHABIR, 1988).

É nesse sentido que Cairns e Mahabir sugerem que a entrada potencial exige excesso de capacidade e a habilidade das firmas para alterar endogenamente o conjunto de produtos da indústria através de suas próprias estratégias. Nestas condições, a existência de custos fixos irrecuperáveis pode efetivamente melhorar as oportunidades para uma firma “contestar” um mercado. Para dar um exemplo original neste debate, poder-se-ia considerar o mercado

(24) O próprio Baumol considera esta possibilidade secundária para eliminar custos irrecuperáveis, no livro de 1982.

de leite pasteurizado, nas condições institucionais brasileiras. Devido às características deste produto, o mercado é regional e dominado por algumas poucas empresas. Contudo, na hipótese de que os preços não fossem regulados, se as firmas estabelecidas, inclusive com marcas conhecidas pelos consumidores, tentassem usufruir de um lucro extraordinário, qualquer empresa que produz queijo poderia realizar uma entrada do tipo *hit and run*, dado que o Serviço de Inspeção Federal exige a pasteurização prévia do leite a ser transformado em queijo. Uma vez pasteurizado, o leite pode ser destinado para vários produtos finais, inclusive o consumo direto. Após a reação de preço das firmas estabelecidas, a ingressante pode se retirar do mercado voltando a atender somente o mercado de queijo, em incorrer em custos irrecuperáveis⁽²⁵⁾.

Tratando dessa forma o conceito de contestabilidade, é possível até mesmo incorporar a diferenciação de produto, que constitui um elemento importante das estratégias de concorrência das modernas corporações, uma vez que as marcas podem ser consideradas como *sunk costs* que poderão ser aproveitados para novos produtos ou novos mercados, gerando inclusive economias de escopo.

Segundo alguns autores (SCHWARTZ & REYNOLDS, 1983; SHEPHERD, 1984) a hipótese de saída sem custos é irreal e não robusta. Mesmo admitindo que qualquer teoria, por definição, não se ajusta plenamente à realidade, não ser robusta significa não ser sequer uma boa aproximação. O modelo da concorrência perfeita seria robusto no sentido de que as soluções convergem para a concorrência perfeita à medida que aumenta o número de firmas. Já para a TMC, o grau de desvio do desemprego efetivo em relação à contestabilidade perfeita não é uma função contínua da magnitude do desvio das características estruturais de um mercado em relação às exigências da contestabilidade perfeita.

Os pais da TMC defendem-se sob o argumento de que nenhum mercado pode ser perfeitamente contestável, assim como não existe um mercado perfeitamente competitivo. Ao mesmo tempo não concordam que seja um modelo inútil, apoiados em uma série extensa de simulações que mostram uma relação contínua entre o desempenho de mercado e a estrutura, à medida que a mesma se afasta da contestabilidade perfeita (COURSEY *et al.*, 1984).

Do ponto de vista da Teoria da Organização Industrial, especialmente para aqueles autores cujo interesse repousa na dinâmica da estrutura industrial, a TMC certamente não pode atender sua pretensão de representar uma síntese da OI e da microeconomia. Primeiro, porque a mudança tecnológica continua imersa em uma caixa preta: todos os resultados dependem de uma **dada tec-**

(25) Na verdade, é comum em épocas de safra da produção de leite aparecerem várias marcas não tradicionais no mercado de leite pasteurizado em São Paulo.

nologia. Estamos diante de uma teoria estática, incapaz de dar conta das estratégias de concorrência e crescimento das modernas corporações, que cada vez mais se apóiam na pesquisa e na rápida incorporação do progresso técnico aos produtos.

Por outro lado, se a concepção de oligopólio for mais além das dimensões e número de concorrentes no mercado, para abranger as situações em que as firmas operam com elevadas barreiras à entrada, e detêm poder de mercado, no sentido de poderem aplicar diferentes políticas de preço, torna-se evidente que a TMC jogou fora a criança, junto com a água do banho⁽²⁶⁾.

Em um importante ramo da Organização Industrial, a firma é uma entidade orgânica, que vive em um tempo histórico, e cujo objetivo último é a sobrevivência e, se possível, o crescimento (ANDREWS, 1964). A realização de tais objetivos demandam políticas de investimento em capital físico ou no desenvolvimento de mercado, e estratégias de concorrência entre as firmas já estabelecidas e em relação a rivais potenciais. Portanto, as decisões da firma sobre produto e preços são necessariamente influenciadas pela necessidade de obstruir a entrada e de financiar o investimento, que depende de uma estratégia de longo prazo. É claro o papel que o tempo desempenha em uma abordagem como essa. É a dimensão da transformação, à qual a firma procura controlar e se adaptar para assegurar sua sobrevivência e crescimento. A dimensão tempo não existe na TMC. Não há espaço para as considerações estratégicas da firma. Nem mesmo a distinção atemporal entre curto e longo prazos está clara na teoria.

Se resgatarmos as idéias de Mason (1939), considerado o pai da OI na versão americana, cujo teor faz repousar sobre a **política de preços** da firma, o objeto da teoria econômica, há que se adotar a perspectiva de que os preços são selecionados em uma base discricionária, com o objetivo de permitir a implementação de estratégia de sobrevivência e crescimento. Na TMC os preços representam parâmetros invioláveis, que devem ser passivamente aceitos como condição de existência (DAVIES & LEE, 1988)⁽²⁷⁾.

Conclusão

Na melhor das hipóteses, a TMC pode pretender ser mais abrangente que a micro tradicional, já que incorpora o mesmo instrumental de análise,

(26) A definição de estrutura oligopólica dada por BAIN (1954) afirma que a mesma caracteriza-se pelo fato de as firmas não serem tomadoras de preço e que reconhecem a interdependência de suas ações. Bain é o principal representante da abordagem estrutura-conduta-desempenho que parece constituir aquilo que Baumol e Bailey consideram a teoria de organização industrial.

(27) O artigo de Davies e Lee representa uma das melhores análises críticas da TMC, e de suas críticas.

compartilhando as mesmas limitações que fizeram com que a OI se tornasse um ramo de estudo próprio, reconhecido pela *American Economic Association*, na década de 40.

Mesmo assim, não está totalmente claro o fato de que a teoria da concorrência perfeita seja um caso particular da TMC. Embora esta última generalize os resultados da primeira para estruturas concentradas, a TMC incorre em uma hipótese adicional que tem gerado grande controvérsia: a ausência de custos irrecuperáveis. Este é o motivo pelo qual os ataques mais fortes à TMC concentram-se sobre tal hipótese.

Contudo, não se pode ignorar sua crescente importância para o estudo do funcionamento dos mercados, uma preocupação central da microeconomia, atestada pelo número de artigos que se referem à TMC, publicados nas revistas internacionais de primeira linha. Sem dúvida a TMC já faz parte do cardápio mínimo a ser digerido pelos economistas. Um indicador importante de como os conceitos derivados da TMC têm sido absorvidos pela OI é sua perfeita articulação com seus livros-textos mais recentes (JACQUEMIN, 1987; TIROLE, 1988). Em Jacquemin, a TMC é apresentada em um item específico que trata das abordagens darwinianas da estrutura industrial. No livro de Tirole, os conceitos de subaditividade de custos, economias de escala no raio e produto-específicas e economias de escopo já aparecem no primeiro capítulo, que trata do conceito de Firma⁽²⁸⁾. A teoria da firma multiproduto e a TMC vão se articulando suavemente aos modelos de estruturas monopolistas e oligopolistas, sem que sejam tratados como um capítulo à parte.

A dimensão normativa da TMC também vem ganhando espaço. Dentro dos debates sobre regulação dos mercados, preocupação constante da versão da OI centrada na análise estrutura-conduta-desempenho, os argumentos utilizados continuam a ser extraídos da microeconomia tradicional, e da teoria do bem-estar. Em tal contexto, a TMC enquadra-se perfeitamente e traz elementos importantes para o debate: considerações de eficiência de escopo, além da escala; determinação endógena da estrutura industrial; importância dos *sunk costs* e o papel que a concorrência potencial pode desempenhar no processo de ajustamento das firmas.

Segundo Baumol e Willig (1986), as idéias trazidas pela TMC passaram rapidamente a integrar as audiências realizadas pelas agências antitruste. Entretanto, os autores negam a associação que se tem feito entre a TMC e uma carta branca concedida à desregulação desmesurada e para dismantelar as salvaguardas antitruste. Contra-argumentam dizendo que a teoria da contestabilidade fornece um quadro de referência mais amplamente aplicável para ser

(28) Numa visão tecnológica, a firma pode ser considerada como uma sinergia entre diferentes unidades para explorar economias de escala e de escopo (contempladas pelo conceito de subaditividade de custos) – TIROLE (1988).

utilizado pelas agências regulatórias e tribunais, nas questões referentes ao bem-estar. A TMC não pretende dar suporte àqueles que acreditam que o mercado livre resolve automaticamente todos os problemas econômicos e que virtualmente todas as atividades reguladoras e antitruste constituem uma fonte onerosa de ineficiência econômica (BAUMOL & WILLIG, 1986, p. 9).

De fato, para mercados perfeitamente contestáveis, a TMC afirma que vários problemas podem ser resolvidos automaticamente. A novidade é que mesmo em estruturas com número pequeno de grandes firmas, fusões horizontais e verticais, dentre outros arranjos que tradicionalmente têm sido objeto de suspeita de tentativas monopolistas de controlar o mercado em detrimento dos consumidores, podem se mostrar inofensivos sob a contestabilidade. Desta observação, contudo, nada se pode inferir sobre a intervenção do setor público em um particular mercado da realidade. Antes, é necessário mostrar que o caso em questão é ou não altamente contestável.

“A teoria da contestabilidade não dá sustentação seja para os intervencionistas extremos seja para os não-intervencionistas extremos. Acreditamos que a ação antitruste e a regulação têm papéis importantes a desempenhar, e que a teoria da contestabilidade pode ajudar a identificar e enfatizar aqueles papéis e dessa forma beneficiar o público”⁽²⁹⁾(BAUMOL & WILLIG, 1986, p. 10).

No debate sobre a desregulação da economia americana, alguns casos têm sido bastante influenciados pela literatura originada pela TMC e sua irmã gêmea, a teoria dos custos multiproduto. Dentre eles incluem-se os serviços de transporte aéreo e rodoviário e o de telecomunicações.

A título de exemplo, Bailey e Friedlaender (1982) mostraram que na indústria de transportes rodoviários existem fortes economias de escopo. Quando se considera cada produto individualmente a presença de economias de escopo exacerba as medidas de economias de escala. No caso de transporte por caminhões, estas últimas desaparecem quando se utiliza a análise multiproduto. Os efeitos de escala na análise uniproduto podem refletir impropriamente efeitos de escopo. Regulação de preço e entrada é, em geral, recomendada para tratar de situações em que estão presentes fortes economias de escala. Economias de escopo, por sua vez, podem ser aproveitadas estimulando a cooperação entre firmas no sentido de estabelecer grades horárias e terminais de carga comuns etc.

Boa parte do teste empírico da TMC tem sido produzido exatamente pela

(29) *“Contestability theory supports neither extreme interventionists nor extreme noninterventionists. We believe that antitrust and regulation have valuable roles to play, and that contestability theory can help to identify and sharpen those roles and thereby benefit the public”.*

análise do funcionamento dos mercados americanos que foram desregulados na década de 80. Mas os resultados desfavoráveis têm estimulado trabalhos adicionais de refinamento do novo programa de pesquisa, e não a eliminação de sua estrutura central, como manda o figurino lakatosiano.

Apêndice

Prova da Proposição de Faulhaber

i) Custo marginal decrescente em q implica custo médio decrescente em q .

Dada a função custo $C(q) = F + \int_0^q MC(t)dt$, onde F é o custo fixo e $0 \leq F = \lim C(y)$,

Se o custo marginal for decrescente, então $\int_0^y MC(t)dt > y' MC(y')$ para $0 < y' \leq y$.

Então, derivando o custo médio em relação ao produto y , para $0 < y' < y$,

$$\begin{aligned} d[C(y)/y]/dy' &= (y')^{-2}[y' MC(y') - C(y)'] \\ &= (y')^{-2}[y' MC(y') - F - \int_0^y MC(t)dt] < (y')^{-2}(-F) \leq 0 \end{aligned}$$

aplicando a propriedade distributiva temos

$$\begin{aligned} (y')^{-2}(-F) + (y')^{-2}[y' - 0] \int_0^y MC(t)dt &< (y')^{-2}(-F) \\ (y')^{-2} [y' MC(y') - 0] \int_0^y MC(t)dt &< (y')^{-2}(-F) \quad (y')^{-2} (-F) = 0. \end{aligned}$$

Em outras palavras, o custo médio é estritamente decrescente quando o custo marginal é decrescente.

ii) custo médio decrescente implica subaditividade.

Seja $y^1, \dots, y^k / \sum y^1 = y$ e $y > y^1 > 0$,

uma vez que o custo médio é decrescente e $y^1 < y$

$$C(y)/y < C(y^1) / y^1$$

$$y^1/y C(y) < C(y^1) \text{ e}$$

$$\sum C(y^1) > \sum y^1/y C(y) \equiv C(y)$$

que é a definição de subaditividade.

iii) Custos médios decrescentes não implicam custos marginais decrescentes, basta apenas que o custo marginal seja menor do que o custo médio. Se

as curvas de custo apresentarem o tradicional formato em U, a quantidade que minimiza o custo marginal é menor do que a correspondente ao custo médio mínimo.

iv) subaditividade não implica custos médios decrescentes. Pode-se provar essa proposição a partir de um exemplo de função de custo:

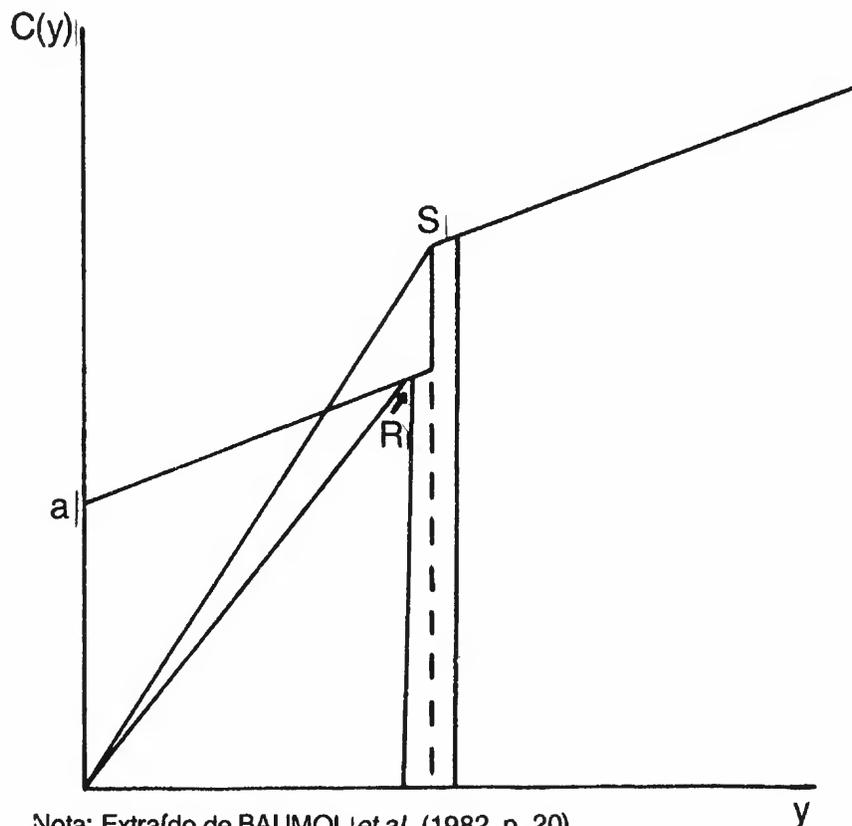
$$C(y) = a + cy > 0 \text{ para } 0 < y < k$$

$$C(y) = a + b + cy \text{ para } y \geq k \text{ e } 0 < b < a$$

Esta é uma função subaditiva porque qualquer produto pode ser produzido por uma única firma a um custo total menor ou igual a $a + b + cy$. Entretanto, duas ou mais firmas não podem produzir a um custo total menor do que $2a + cy > a + b + cy$.

Ao mesmo tempo existe um trecho da função cujo custo médio é decrescente. Observando o gráfico, se $y = S$, o custo médio (dado pelo raio OS) é maior do que o custo médio de $y = R < S$.

Isto significa que o custo médio é localmente crescente embora a função seja subaditiva.



Nota: Extraído de BAUMOL *et al.* (1982, p. 20).

Prova da Relação entre Economias de Escala e Escopo para a Medida de Economias de Escala Multiproduto para Dois produtos.

$$(1) S_{1,2} = \frac{C(Y_1, Y_2)}{Y_1 MC_1 + Y_2 MC_2}$$

$$(2) w = \frac{Y_1 MC_1}{Y_1 MC_1 + Y_2 MC_2} \text{ (participação do produto 1 nos custos variáveis)}$$

$$(3) S_1 = \frac{AIC_1}{MC_1} = \frac{C(Y_1, Y_2) - C(0, Y_2)}{Y_1 MC_1}$$

$$(4) wS_1 = \frac{Y_1 MC_1}{Y_1 MC_1 + Y_2 MC_2} \cdot \frac{C(Y_1, Y_2) - C(0, Y_2)}{Y_1 MC_1}$$

$$= \frac{C(Y_1, Y_2) - C(0, Y_2)}{Y_1 MC_1 + Y_2 MC_2}$$

$$(5) wS_2 = \frac{Y_2 MC_2}{Y_1 MC_1 + Y_2 MC_2} \cdot \frac{C(Y_1, Y_2) - C(Y_1, 0)}{Y_2 MC_2}$$

$$= \frac{C(Y_1, Y_2) - C(Y_1, 0)}{Y_1 MC_1 + Y_2 MC_2}$$

$$(6) wS_1 + (1-w)S_2 = \frac{C(Y_1, Y_2) - C(0, Y_2)}{Y_1 MC_1 + Y_2 MC_2} + \frac{C(Y_1, Y_2) - C(Y_1, 0)}{Y_1 MC_1 + Y_2 MC_2} =$$

$$= \frac{2C(Y_1, Y_2) - C(Y_1, 0) - C(0, Y_2)}{Y_1 MC_1 + Y_2 MC_2}$$

$$(7) S_c = \frac{C(Y_1, 0) + C(0, Y_2) - C(Y_1, Y_2)}{C(Y_1, Y_2)}$$

$$(8) \quad 1 - S_C = \frac{C(Y_1, Y_2)}{C(Y_1, Y_2)} - \frac{C(Y_1, 0) + C(0, Y_2) - C(Y_1, Y_2)}{C(Y_1, Y_2)} =$$

$$= \frac{2C(Y_1, Y_2) - C(Y_1, 0) - C(0, Y_2)}{C(Y_1, Y_2)}$$

$$(9) \quad \frac{wS_1 + (1-w)S_2}{1 - S_C} = \frac{\frac{2C(Y_1, Y_2) - C(Y_1, 0) - C(0, Y_2)}{Y_1MC_1 + Y_2MC_2}}{\frac{2C(Y_1, Y_2) - C(Y_1, 0) - C(0, Y_2)}{C(Y_1, Y_2)}}$$

$$\frac{wS_1 + (1-w)S_2}{1 - S_C} = \frac{C(Y_1, Y_2)}{Y_1MC_1 + Y_2MC_2}$$

Referências Bibliográficas

- ANDREWS, P. W. S. *On competition in economic theory*. London, MacMillan, 1964.
- BAILEY, E. E. Price and productivity change following deregulation: the US experience. *The Economic Journal*, 96:1-17, march 1986.
- . Contestability and the design of regulatory and antitrust policy. *American Economic Review*, 71(2):178-183, maio 1981.
- & FRIEDLAENDER, A. F. Market structure and multiproduct industries. *Journal of Economic Literature*, XX:1024-1048, sept. 1982.
- BAILEY, E. E. & PANZAR, J. C. The contestability of airline markets during the transition to deregulation. *Journal of Law and Contemporary Problems*, 44: 125-145, Winter 1981. (Citado no prefácio de BAILEY, E. E. ao livro de BAUMOL et al., (1982)
- BAIN, J. S. *Essays on price theory and industrial organization*. Boston, Little Brown and Co., 1972.
- . Economics of scale, concentration and entry. *American Economic Review*, 44: 15-39, march 1954.
- BAUMOL, W. J. On proper cost tests for natural monopoly in a multiproduct industry. *American Economic Review*, 67:806-822, dez. 1977.
- . Contestable markets: an uprising in the theory of industry structure. *American Economic Review*, 72(1):1-15, mar. 1982.
- . Scale economies, average cost and the profitability of marginal - cost pricing. In: GRIESON, R. E. (ed.), *Essays in urban economics public finance in honor of William S. Vickery*. Lexington, Mass. D. C., Heath, 1975. (Citado no prefácio de BAILEY, E. E. ao livro de BAUMOL et al., 1982).
- & BRAUNSTEIN, Y. M. Empirical study of scale economies and production complementarity: the case of journal publication. *Journal of Political Economy*, 85:1037-1048, out. 1977.
- & FISCHER, D. Cost minimizing number of firms and determination of industry structure. *American Economic Review*, 72(1):1-15, 1978.
- & WILLIG, R. D. Fixed cost, sunk cost entry barriers and sustainability of monopoly. *Quarterly Journal of Economics*, 95:405-431, ago. 1981.
- . Contestability: developments since the book. *Oxford Economic Papers*, 38:9-36, nov. 1986, supplement.
- & PANZAR, J. C. *Contestable markets and the theory of industry structure*. USA, Harcourt Bra-

- ce Javanovich Inc., 1982.
- . Contestable markets: an uprising in the theory of industry structure: reply. *American Economic Review*, 73(3):491-496, jun. 1983.
- BROCK, W. Contestable markets and the theory of industry structure: a review article. *Journal of Political Economy*, 91(6):1055-1066, dec. 1983.
- CAIRNS, R. D. & MAHABIR, D. Contestability: a revisionist view. *Economica*, 55:269-276, may 1988.
- COURSEY, D., ISAAC, R. M., LUKE, M. & SMITH, V. L. Market contestability in the presence of sunk (entry) costs. *Rand Journal of Economics*, 15:69-84, Spring 1984.
- DAVIES, J. E. Competition, contestability and the liner shipping industry. *Journal of Transport Economics and Policy*, 20(3):299-312, 1986.
- & LEE, F. B. A post-keynesian appraisal of the contestability criterion. *Journal of Post Keynesian Economics*, XI(1):3-24, Fall 1988.
- JACQUEMIN, A. *The new industrial organization: market forces and strategic behavior*. Oxford, Clarendon Press, 1987.
- LEIBENSTEIN, H. Allocative efficiency vs. x-efficiency. *American Economic Review*, LVI(3):392-415, jun. 1966.
- MASON, E. S. Price and production policies of large-scale enterprise. *American Economic Review*, XXIX(1):61-74, mar. 1939 (suplemento).
- MCGEE, J. Efficiency and economies of size. In: GOLDSCHMID, H., MANN, H. & WESTON, J. (eds.) *Industrial concentration: the new learning*. Boston-Little, Brown, 1974.
- PERRY, M. Sustainable positive profit multiple-price strategies in contestable markets. *Journal of Economic Theory*, 32:246-265, 1984.
- PANZAR, J. C. Sustainability, efficiency and vertical integration. In: KLEINDORF, P. & MITCHELL, B. M. (eds), *Regulated industries and public enterprise*. Lexington, Mass. D. C., Heath, 1980. (Citado no Prefácio de BAILEY, E. E. ao livro de BAUMOL et al., 1982).
- . & WILLIG, R. D. Free entry and sustainability of natural monopoly. *Bell Journal of Economics*, 8:1-22, Spring 1977a.
- . Economies of scale in multi-output production. *Quarterly Journal of Economics*, 91:481-494, ago. 1977b.
- . Economies of scope. *American Economic Review*, 71(2):268-272, maio 1981.
- . Economies of scale and economies of scope in multi-output production. *Bell Laboratories Economic Discussion Paper*, nº 33, 1975. (Citado no prefácio de BAILEY, E. E. ao livro de BAUMOL et al., 1982).
- SCHWARTZ, M. & REYNOLDS, R. J. Contestable markets: an uprising in the theory of industry structure: comment. *American Economic Review*, 73(3):488-490, jun. 1983.
- SHEPHERD, W. G. Contestability vs. competition. *American Economic Review*, 74(4):572-587, 1984.
- TEECE, D. Economies of scope and the scope of enterprise. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 1: 223-245, september 1980. (Citado no Prefácio de BAILEY, E. E. ao livro de BAUMOL et al., 1982).
- TIROLE, J. *The theory of industrial organization*. The MIT Press, 1988.
- VICKERS, J. & YARROW, G. *Privatization: an economic analysis*. MIT Press Series on the Regulation of Economic Activity. Cambridge, London, 1988.
- WEITZMAN, M. L. Contestable markets: an uprising in the theory of industry structure: comment. *American Economic Review*, 73 (3): 486-487, jun. 1983.
- WILLIG, R. D. Multiproduct technology and market structure. *American Economic Review*, 69(2):346-351, may 1979.
- . What can markets control? In: SHERMAN, R. (ed.) *Perspectives on postal service issues*. American Enterprise Institute, 1980. (Citado no Prefácio de BAILEY, E. E. ao livro de BAUMOL et al., 1982).

(Originais recebidos em outubro de 1989. Revistos pela autora em março de 1990).