

## **ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS E SISTEMA DE TRANSPORTE UMA ABORDAGEM TEÓRICA**

**Marina Rodrigues Brochado**

**Soraia Alves Rocha**

CEFET/RJ

**Felix Mora-Camino**

ENAC/DGAC

**Carlos Alberto Nunes Cosenza**

COPPE/UFRJ

### **RESUMO**

Um arranjo produtivo local é caracterizado pela aglomeração de várias empresas que atuam de forma coordenada em torno de uma mesma atividade produtiva em uma pequena área geográfica. O objetivo principal deste artigo é propor elementos teóricos para o estudo da influência do sistema de transporte sobre o desempenho econômico de um arranjo produtivo local. Considera-se aqui arranjos produtivos locais que organizam em comum o transporte da produção para o mercado, caracterizando um corredor de exportação. Comparam-se através de modelos de otimização do lucro duas alternativas de transporte e definem-se os níveis ótimos de produção associados a cada hipótese assim como as condições de melhor escolha de uma solução de transporte para o arranjo produtivo local.

### **ABSTRACT**

A production cluster is characterized by a homogenous set of production units operating in a coordinated way within a single limited area. The main objective of this paper is to provide a theoretical basis for the study of the influence of the transportation system over the economic efficiency of a production cluster. Here production clusters using in common a unique transportation modality, which builds up an exportation channel, are studied. Two types of transportation modalities are considered through different optimization models, determining in each case the optimal level of production and the associated profits, giving way to the choice of the best transportation solution for the production cluster.

### **1. INTRODUÇÃO**

O estudo apresentado aqui se apóia nos conceitos clássicos da microeconomia para considerar o binômio empresas produtoras de bem - empresas transportadoras de carga no caso específico dos arranjos produtivos locais e dos corredores de exportação, definido em Brochado (1996), que são associados a estes. Este estudo tenta relacionar através das condições de eficiência econômica, as quantidades produzidas e transportadas com os custos de produção e transporte e a tarifa. Especial atenção é dada a influência das economias de escala sobre os níveis das atividades de produção e transporte associados aos arranjos produtivos locais.

Dois mecanismos de formação de preços, associados a modalidades diferentes de transporte de carga, são considerados dentro deste enfoque. Assim neste estudo, a escolha modal para o transporte de carga vai bem além de uma simples comparação entre os custos de transporte, considerando o comportamento dos agentes econômicos envolvidos e as relações de dominação ou de cooperação existentes entre eles.

A análise desenvolvida determina quais são as condições para que a organização do corredor proporcione uma operação otimizada do sistema de produção e transporte. Assim é caracterizada a influência do sistema de transporte de carga no desempenho dos arranjos produtivos locais.

### **2. OS ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS**

O fenômeno da concentração de atividades econômicas em determinadas áreas geográfica é tão antigo quanto o comércio. A medida que as atividades se diversificaram e os transportes

se tornaram mais eficazes os produtores puderam suprir as necessidades dos consumidores. Ao se organizarem como unidades isoladas, os pequenos negócios terminam por reproduzir a forma de funcionamento de grandes empresas, porém sem suas principais vantagens: a capacidade de gerar economias de escala, de investir em inovação produtiva e gerencial e contar com profissionais qualificados. Torna-se então necessário o estabelecimento de novas formas de organização e de ação junto aos pequenos negócios, de forma a superar as deficiências oriundas do porte e do isolamento.

Diversos autores estudaram esse fenômeno da concentração geográfica de empresas, propondo diferentes denominações, sendo as mais comuns: “clusters”, “sistemas industriais localizados”, “distritos industriais”, “aglomerados” e “agrupamentos” (Bagnasco, 2000; BNDES, 2003; Diniz, 2000; Courlet, 1993; Porter, 1990, 1999; Schmitz, 1999; Cassiolato, 2000). Neste trabalho adota-se a denominação “arranjos produtivos locais” (BNDES, 2003).

A denominação de Arranjo Produtivo Local - APL introduz a abordagem de concentração de empresas e instituições que se relacionam em um setor particular em determinada área geográfica. A organização das empresas em arranjos constitui-se em importante fonte geradora de vantagens competitivas duradouras, principalmente quando estas são construídas a partir do enraizamento de capacidades produtivas e inovativas. No entanto, nem todas as aglomerações indicam esse caminho. A experiência brasileira demonstra que a dinâmica dos arranjos não se reduz apenas à presença de um certo número de pequenos negócios operando em certos níveis de proximidade espacial. Neste trabalho é apresentada uma análise teórica sobre a formação e operação dos sistemas de corredores de transporte de carga em um contexto macroespacial, considerando-se o corredor como elemento polarizador de uma região com potencial de organização das empresas em um arranjo de produção local. Os autores têm levantado várias ocorrências de arranjos produtivos locais no Brasil e estudado em particular o caso do arranjo produtivo local de rochas ornamentais localizado no município de Santo Antônio de Pádua, noroeste do Estado do Rio de Janeiro.

A estruturação de um corredor para atender a demanda por transporte de uma região com alto potencial de produção, orienta as empresas transportadoras a coordenarem suas atividades através do corredor e as empresas produtoras a investirem na área geográfica. Em consequência esta área será beneficiada em termos de acessibilidade pelo corredor (Brochado, 1996).

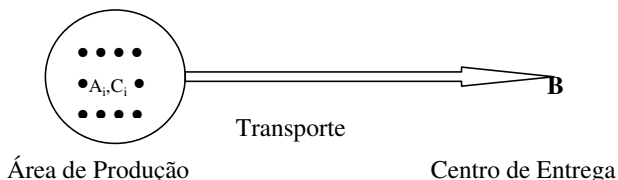
Considera-se aqui unidades produtivas homogêneas localizadas numa mesma área geográfica que organizam o transporte da produção para o mercado, caracterizando tanto um arranjo produtivo local quanto o corredor de exportação correspondente. Comparam-se duas alternativas de transporte:

- Uma correspondendo ao transporte por pequenas unidades, tal como acontece com o transporte rodoviário. Supõe-se neste caso que o arranjo produtivo local impõe a tarifa de transporte da produção;
- Outra que corresponde ao transporte de grandes quantidades de produto, como acontece com o transporte ferroviário. Supõe-se neste caso que a transportadora impõe a tarifa de transporte da produção.

Também, supõe-se que as empresas produtoras estabeleçam, de forma coordenada, seus níveis de produção de modo que, através das economias de escala proporcionadas pela utilização conjunta do sistema de transporte, maximizem o lucro total do arranjo produtivo local para posteriormente realizar uma avaliação dos lucros ou das perdas. Evita-se assim uma concorrência que poderia ser devastadora entre pequenas empresas.

### 3. HIPÓTESES E RELAÇÕES BÁSICAS

Para que ocorra o transporte de bens é necessário que oferta e demanda estejam separadas no espaço: As empresas  $i, i \in I$ , produzem nos pontos  $A_i$ , o mercado se encontra no ponto B e os insumos se encontram nos pontos  $C_i$ , conforme indicado na Figura 1.



**Figura 1:** Organização espacial da produção e do transporte

Consideram-se as seguintes hipóteses:

- Os pontos  $A_i$  e  $C_i$  se confundem;
- As empresas produtoras não podem influir no preço  $P$  do produto (único) no mercado B;
- O mercado B absorve toda produção das empresas constituintes de arranjo;
- Existe uma ou várias transportadoras entre “o centro” dos  $A_i$  e B;
- Um único período de tempo é considerado;
- O transporte é suposto ser tratado de forma uniforme se tiver várias transportadoras;
- A tarifa de transporte é a mesma para todo o arranjo produtivo local ( $\theta_i = \theta, i \in I$ );
- As empresas produtoras e as empresas transportadoras procuram maximizar seus lucros.

As funções de custo de produção das empresas produtoras e da empresa transportadora são supostas das seguintes formas:

$$f_i(Q_i) = f_{0i} + f_{1i} \cdot Q_i^\alpha \quad \text{com } \alpha > 0, \quad f_{0i} \geq 0, \quad f_{1i} \geq 0 \quad i \in I \quad (1)$$

$$g_t(Q) = g_{0t} + g_{1t} \cdot Q^{\beta t} \quad \text{com } \beta t > 0, \quad g_{0t} \geq 0, \quad g_{1t} \geq 0 \quad (2)$$

$$Q = \sum_{i \in I} Q_i \quad (3)$$

onde  $f_i(Q_i)$  o custo de produção da empresa  $i$  quando produz a quantidade  $Q_i$ ;

$g_t(Q)$  é a função do custo de transporte associada à modalidade  $t$  ( $t \in T$ ).

$g_t(Q)$ =função do custo de transporte associada à modalidade  $t$  ( $t \in T$ ).

$Q_i$ =quantidade produzida

$Q$ =quantidade transportada

$f_{0i}$ =custo fixo da produção

$f_{1i}$ =custo variável da produção

$g_{0t}$ =custo fixo da transportadora

$g_{1t}$ =custo variável da transportadora

Economias de escala da produção são representadas pelo parâmetro  $\alpha$ , considerado uniforme para o grupo de empresas produtoras. Depois de ajustados todos os insumos otimamente, o custo unitário de produção pode ser reduzido pelo crescimento do volume.

As deseconomias de escala, atribuídas aos fatores de congestionamento no transporte são representadas pelo valor do parâmetro  $\beta$ , o que essencialmente significa as limitações da operação como: variações nos tempos de viagem, problemas de transferência, consolidação e desconsolidação de carga, entre outros.

Se  $Q_{\max}^{pi}$  e  $Q_{\max}^t$  são capacidades da empresa produtora  $i$  e da modalidade de transporte  $t$ , para ser consistente com a hipótese de um só período de análise, supõe-se que:

$$\sum_{i \in I} Q_{\max}^{pi} \leq Q_{\max}^t \quad (4)$$

Então não é preciso considerar estoques na análise proposta.

Os lucros da empresa produtora  $i$  e da empresa transportadora são representados, respectivamente, pelas expressões:

$$\pi_{pi} = P \cdot Q_i - f_i(Q_i) - \theta \cdot Q_i \quad (5)$$

$$\pi_t = \theta \cdot Q - g_t(Q) \quad (6)$$

$\pi_{pi}$  = lucro da empresa

$\pi_T$  = lucro da transportadora

$P$  = preço de venda do produto em B

$\theta$  = tarifa de transporte por unidade de bem

$f_i(Q_i)$  = custo de produção da empresa  $i$

$g_t(Q)$  = função de custo de transporte para a modalidade  $t$ .

Para que o sistema constituído destas empresas se viabilize, assegurando um preço de mercado, é necessário determinar as quantidades  $Q_i$  de bem produzido (por unidade de tempo) e a tarifa de transporte  $\theta$ , de tal forma que:

$$\pi_{pi}(Q_i, \theta) \geq 0 \quad i \in I \quad \text{e} \quad \pi_t(Q, \theta) \geq 0 \quad (7)$$

Se uma destas condições não for satisfeita, o sistema se transformará ou deixará de existir. Podem ser consideradas duas situações extremas em que ora as empresas produtoras, ora as transportadoras fixam as tarifas de transporte.

#### 4. ANÁLISE DO CASO DE EMPRESAS PRODUTORAS DOMINANTES

Considerando a concorrência entre as empresas transportadoras (hipótese  $g$ ), as empresas produtoras que propõem uma tarifa única de transporte ( $\theta_i = \theta$ ,  $i \in I$ ). Esta situação pode ser criada quando existe concorrência entre diferentes empresas transportadoras, o que enfraquece o poder de barganha com as empresas produtoras, ou por alguma subordinação organizacional existente entre a empresa transportadora e as produtoras. Contudo assume-se neste caso que a tarifa de transporte assegura um mínimo de lucro  $m_t$  que sustenta a atividade de transporte ( $m_t \geq 0$ ).

Considera-se aqui que o arranjo produtivo local procura maximizar seu lucro total. Neste caso os níveis de produção são determinados pela solução do seguinte problema de otimização:

$$\max_{Q_i, i \in I, \theta} \left( \sum_{i \in I} \pi_{pi} \right) \quad \text{com} \quad \pi_t \geq m_t \quad (8)$$

tendo  $\forall Q_i > 0$ :  $\frac{\partial \sum_{i \in I} \pi_{pi}}{\partial \theta} < 0$  escolhe-se  $\theta^*$  tal que  $\pi_t = m_t$ , ou seja:

$$\theta^* = (g_t(Q) + m_t) / Q \quad (9)$$

O arranjo produtivo local pode também assegurar à transportadora uma margem de lucro (não nula)  $m$  proporcional à tonelagem transportada. Neste caso:

$$m = \mu \cdot Q \quad \text{e} \quad \theta^* = g(Q) / Q + \mu. \quad (10)$$

Nos dois casos assume-se que a tarifa aplicada é uma função da quantia total produzida e transportada:  $\theta^* = \theta^*(Q)$ . A expressão do lucro total do arranjo produtivo local é então dada:

$$\sum_{i \in I} \pi_{pi} = \sum_{i \in I} (P \cdot Q_i - f_i(Q_i) - \theta^*(Q) \cdot Q_i) = \sum_{i \in I} (P \cdot Q_i - f_i(Q_i) - (g_t(Q) + m) \cdot Q_i / Q) \quad (11)$$

As condições de 1ª e 2ª ordem para maximização do lucro total são:

$$\frac{\partial \sum_{i \in I} \pi_{pi}}{\partial Q_i} = 0 \quad i \in I \quad \text{e} \quad H = \left[ \frac{\partial^2 \sum_{i \in I} \pi_{pi}}{\partial Q_k \partial Q_j} \right] \leq 0 \quad (12)$$

A segunda condição está indicando que o hessiano H do lucro total do arranjo produtivo local é uma matriz semi definida negativa.

A primeira condição se escreve:

$$P - \frac{\partial f_i}{\partial Q_i} - \frac{\partial g_t}{\partial Q} = 0 \quad i \in I \quad (13)$$

O que mostra que se não tiver saturação da capacidade de produção de uma empresa, o ótimo coletivo do arranjo de produção local acontece quando os níveis de produção são tais que os custos marginais de produção são todos iguais

$$\frac{\partial f_i}{\partial Q_i} = P - \frac{\partial g_t}{\partial Q} \quad i \in I \quad (14)$$

As condições de primeira ordem conduzem a um sistema não linear de equações:

$$P - \frac{\partial f_i}{\partial Q_i}(Q_i) - \frac{\partial g_t}{\partial Q}(\sum_{j \in I} Q_j) = 0 \quad i \in I \quad (15)$$

$$\text{Ou} \quad \alpha f_{li} Q_i^{\alpha-1} - \beta_t g_{lt} \cdot Q^{\beta_t-1} = 0 \quad i \in I \quad (16)$$

Por sua vez, definindo  $\sigma_i$  e  $\delta$  como:

$$\sigma_i = (\alpha - 1) f_{li} Q_i^{\alpha-2} \quad i \in I \quad \text{e} \quad \delta = \beta_t (\beta_t - 1) g_{lt} Q^{\beta_t-2} \quad (17)$$

O hessiano do lucro total se escreve  $H=[H_{ij}]$  com:

$$H_{ii} = -\sigma_i - \delta \quad \text{e} \quad H_{ij} = -\delta \quad i, j \in I \quad (18)$$

Observa-se imediatamente que se existem simultaneamente economias de escala nos processos produtivos e no transporte, a condição de segunda ordem não poderá ser satisfeita, e neste caso a solução ótima conduz cada empresa a produzir à capacidade máxima:

$$Q_i^* = Q_{\max}^{pi} \quad i \in I \quad (19)$$

$$\text{com} \quad \theta^* = (g_t(\sum_{i \in I} Q_{\max}^{pi}) + m) / (\sum_{i \in I} Q_{\max}^{pi}) \quad (20)$$

No caso em que não existem economias de escala nos dois setores, a solução das condições de primeira ordem definem a solução ótima do problema, sendo que o sistema de equações não linear (\*\*) deve ser resolvido numericamente.

No caso em que existem economias de escala no transporte ( $\beta < 1$ ) e não existem no processo produtivo ( $\alpha \geq 1$ ), as condições de segunda ordem serão satisfeitas se temos:

$$\min_{i \in I} \{ \sigma_i \} \geq 2 \delta \quad (21)$$

Finalmente, no caso simétrico do anterior ( $\beta \geq 1$  e  $\alpha < 1$ ), as condições de segunda ordem conduzirão à solução ótima se:

$$\max_{i \in I} \{ \sigma_i \} \leq 2 \delta \quad (22)$$

## 5. CASO DA EMPRESA TRANSPORTADORA DOMINANTE

Considera-se que a transportadora exerce uma situação de monopólio e impõe a tarifa de transporte às empresas produtoras. A escolha da tarifa não deve ser necessariamente tal que o lucro das empresas seja nulo, no caso em que podem restringir seu nível de produção, já que isso poderia induzir uma diminuição da receita e eventualmente do lucro da transportadora. A transportadora resolve o problema de otimização seguinte:

$$\max_{\theta, Q} \pi_t(Q, \theta) \quad \text{com} \quad \sum_{i \in I} \pi_{pi}(Q_i, P, \theta) \geq 0 \quad (23)$$

Resultando numa tarifa  $\theta^{**}$ , enquanto as empresas resolvem então, para  $\theta^{**}$  fixado, o problema seguinte:

$$\max_{Q_i, i \in I} (\sum_{i \in I} \pi_{Pi}(P, \theta^{**})) \quad (24)$$

As condições de otimalidade de primeira ordem para este último problema se escrevem:

$$P - \theta^{**} - \frac{\partial f_i}{\partial Q_i} = 0 \quad \text{ou} \quad P - \theta^{**} - f_{li} \cdot \alpha \cdot Q_i^{\alpha-1} = 0 \quad i \in I \quad (25)$$

e as condições de segunda ordem se escrevem:

$$\frac{\partial^2 f_i}{\partial Q_i^2} \leq 0 \quad \text{o seja} \quad -\alpha \cdot (\alpha-1) \cdot f_{li} \cdot Q_i^{\alpha-2} \leq 0 \quad i \in I \quad (26)$$

$$\text{A primeira condição dá: } Q_i^* = \left[ \frac{P - \theta^{**}}{\alpha f_{li}} \right]^{\frac{1}{\alpha-1}} \quad i \in I \quad \text{se } P > \theta^{**} \quad (27)$$

A segunda condição indica que se deve ter  $\alpha \geq 1$  para obter um lucro total máximo com os  $Q_i^*, i \in I$ . Três casos podem ser considerados:

1º Caso:  $\alpha > 1$ . Neste caso o lucro da transportadora é dado por:

$$\pi_t(\theta) = \theta (\sum_{i \in I} \left[ \frac{P - \theta}{\alpha f_{li}} \right]^{\frac{1}{\alpha-1}}) - g_{0t} - g_{1t} \cdot (\sum_{i \in I} \left[ \frac{P - \theta}{\alpha f_{li}} \right]^{\frac{1}{\alpha-1}})^{\beta t} \quad (28)$$

resolvendo então, o problema de otimização:

$$\max \pi_t(\theta) \quad \text{sob } \sum_{i \in I} \pi_{Pi}(Q_i, P, \theta) \geq 0 \quad (29)$$

$$2^\circ \text{ Caso: } \alpha = 1. \text{ Neste caso } \pi_p(\theta) = (\sum_{i \in I} [P - \theta - f_{li}] \cdot Q_i - f_{0i}) \quad (30)$$

Tem-se: se  $P - \theta - f_{li} < 0$  :  $Q_i^* = 0$

se  $P - \theta - f_{li} \geq 0$  :  $Q_i^* = Q_{imax}$  capacidade máxima de produção da empresa i. A transportadora resolve então o problema de otimização:

$$\max \pi_t(\theta) = \max_{\theta} (\theta \cdot (\sum_{i \in I} Q_i^*) - g_t(\sum_{i \in I} Q_i^*)) \quad (31)$$

com  $\theta \leq P - f_{li} \quad i \in I$

3º Caso:  $\alpha < 1$ . Neste caso as condições de primeira ordem correspondem a um mínimo do lucro total do arranjo produtivo. Para encontrar uma solução aceitável por todas as partes, considera-se então a solução do problema global de otimização seguinte:

$$\max \pi_t(\theta, Q_i, i \in I) = \theta \cdot (\sum_{i \in I} Q_i) - g_t(\sum_{i \in I} Q_i) \quad (32)$$

$$\text{com } \sum_{i \in I} ([P - \theta] \cdot Q_i - f_i(Q_i)) \geq 0, Q_i \geq 0 \text{ para } i \in I \quad \text{e} \quad \theta \geq 0 \quad (33)$$

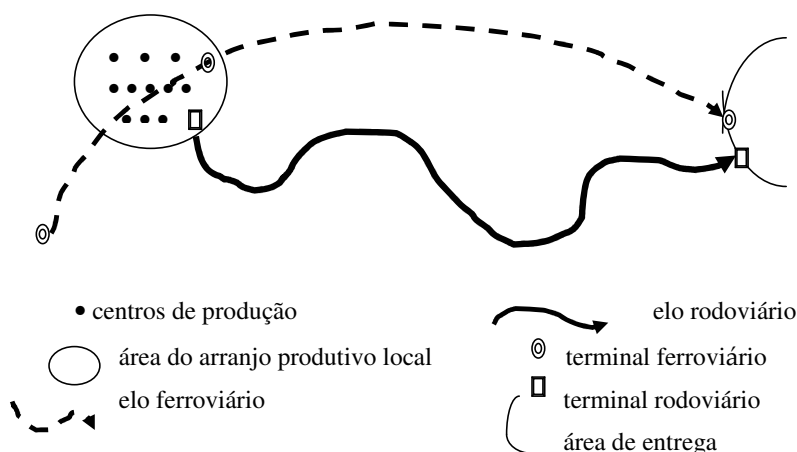
Assim, considerando duas hipóteses simples (na primeira, quem dita o preço é a empresa produtora e na segunda, a empresa transportadora) em relação às expressões das funções de custo de produção e transporte, pode-se obter de forma analítica as condições de otimalidade para o binômio produção e transporte.

## 6. ESCOLHA DO MODO DE TRANSPORTE

Supõe-se aqui que não existe restrição de capacidade para uma ou outra modalidade para o transporte da produção do arranjo produtivo local. Isso pode acontecer simplesmente porque o nível total de produção dos arranjos produtivos locais é suficientemente baixo para poder ser escoado sem problemas por uma ou outra modalidade de transporte. Além disso, o valor do coeficiente  $\beta_t$  da função de custos associada a modalidade de transporte t incorpora os possíveis efeitos no processo de co-gestão dos sub-sistemas de transporte.

A escolha modal realizada pelo arranjo produtivo local, conforme apresentado na Figura 2, consistirá, uma vez calculados os desempenhos das duas alternativas, em escolher a que resultará num maior lucro total para o arranjo produtivo local.

No caso em que se considera por um lado a utilização de uma ligação rodoviária com custos marginais de transporte crescentes ( $\beta_1 > 1$ ) e por outro lado a utilização de uma ligação ferroviária pré-existente que apresenta aproximadamente custos marginais de transporte marginais constantes ( $\beta_2 = 1$ ), sendo a primeira modalidade potencialmente dominada pelo arranjo produtivo local e daí em posição difícil e a segunda modalidade sendo potencialmente dominadora do arranjo produtivo local e daí em posição favorável, fica difícil escolher a melhor solução para o arranjo produtivo local sem o auxílio dos resultados teóricos desenvolvidos anteriormente.



**Figura 2:** Exemplo de organização espacial

Por exemplo, supõe-se aqui que as funções de produção são idênticas e apresentam custos marginais de produção constante ( $\alpha = 1$ ), supõe-se também que os custos de transporte são tais que  $\beta_1 = 2$  e  $\beta_2 = 1$  e que a margem de lucro teórico do modo de transporte dominado,  $m_1$ , é escolhida nula. O custo ótimo associado a escolha da modalidade rodoviária para escoar a produção do arranjo produtivo local é dado pela expressão seguinte:

$$\pi_{APL1}^* = g_{11} Q^{*2} - f_{11} Q^* - g_{0t} \quad \text{com} \quad Q^* = (P - f_{11}) / (2 g_{11}) \quad (34)$$

ou 
$$\pi_{APL1}^* = (P^2 - 4 f_{11} P + 3 f_{11}^2) / (4 g_{11}) - g_{01} \quad (35)$$

O custo ótimo associado a escolha da modalidade ferroviária para escoar a produção do arranjo produtivo local é dado pela expressão seguinte:

$$\pi_{APL2}^* = (P - f_{11} - g_{12}) Q_{capa} - n f_{02} \quad (36)$$

onde  $n$  é o número de unidades de produção constituindo o arranjo produtivo local e onde  $Q_{capa}$  é a capacidade total de produção do arranjo produtivo local.

Finalmente, neste caso, o arranjo produtivo local prosperará se o preço do mercado  $P$  for tal que :

$$\max_P \{ (P^2 - 4 f_{11} P + 3 f_{11}^2) / (4 g_{11}) - g_{01}, (P - f_{11} - g_{12}) Q_{capa} - n f_{02} \} \geq 0 \quad (37)$$

## 7. CONCLUSÃO

Neste trabalho demonstra-se como a teoria microeconômica pode auxiliar no estudo de viabilidade dos arranjos produtivos locais associados a um canal comum de exportação. As principais limitações da abordagem proposta são relacionadas por uma parte com a natureza estática e determinista do modelo frente a um processo evolutivo de estruturação econômica regional e por outra parte com a transparência do modelo em relação à intervenção governamental no controle do mercado. Apesar dessas limitações, esta abordagem pode ter grande utilidade em termos de planejamento já que a hipótese de maximização escolhida neste exercício teórico contribui para explicar a influência do sistema de transporte sobre a eficiência econômica dos arranjos produtivos locais. A operacionalização desta abordagem apresentada poderá auxiliar no o estabelecimento tanto em termos quantitativos como em termos qualitativos, planos de ação viáveis a serem seguidos pelos os arranjos produtivos locais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bagnasco, A. (2000) The theory of development and the italian case. *Anais do 1º Seminário Internacional da USP sobre novos paradigmas de desenvolvimento econômico e social num mundo globalizado*. São Paulo. Disponível em: <<http://www.vanzolini.org.br/seminariosp2000/bagnasco.pdf>>. Acesso em: jun/2003.
- BNDES e Banco do Brasil vão apoiar pequenas empresas integrantes de arranjos produtivos locais. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/noticias/not620.asp>>. Acesso em: mai/2003.
- Brochado, M. R. (1996) *Os corredores de Exportação na Organização do Espaço: O caso do corredor Cerrado/Rio de Janeiro/Porto de Sepetiba*. Tese de Doutorado, Programa de Engenharia de Produção COPPE/UFRJ.
- Courlet, C. *Novas dinâmicas de desenvolvimento e sistemas industriais localizados*. Ensaios FEE. Porto Alegre. v.14, n.1, 1993.
- Diniz, C. C. *O papel das inovações e das instituições no desenvolvimento local*. Belo Horizonte. UFMG-CEDEPLAR, 2000.
- Pindyck, R. S. e D. L. Rubinfeld (1994) *Microeconomia*. Makron Books, São Paulo.
- Porter, M.E. (1990) *The competitive advantage of nations*. New York. The Free Press.
- Porter, M.E. (1999) *Competição on competition Estratégias competitivas essenciais*. Rio de Janeiro. Campus.
- Schmitz, H. e K. Nadví (1999). *Clustering and industrialization: introduction*. World Development 27(9): 1503-1514.

Endereço dos autores:

Marina Rodrigues Brochado  
Av. Maracanã, 229 Bloco E –Sala 505  
20271-110 – Maracanã - Rio de Janeiro - RJ

Fone: (21) 2569-4495  
e-mail: marina@cefet-rj.br

Soraia Alves Rocha  
Rua Comendador Siqueira 463  
22740-366 – Jacarepaguá - Rio de Janeiro – RJ

Fone: (21)2424-3245  
e-mail: soraia.rocha@uol.com.br

Felix A. C. Mora-Camino  
(ENAC/DGAC e LAAS du CNRS),  
7, Avenue Edouard Belin – BP 4005  
31055 Toulouse, França

Fone: 33 (0)5 62173458  
e-mail: mora@laas.fr

Carlos Alberto Nunes Cosenza  
UFRJ – Cidade Universitária  
Centro de Tecnologia Bloco F – Sala F-108  
Caixa Postal: 68.507 - CEP: 21.845-970

Fone: (21)2562-8286  
e-mail: cosenza@pep.ufrj.br