



Série de Textos para Discussão do Curso de Ciências Econômicas

Texto para Discussão n. 012

A Localização Segundo o Modelo Centro-Periferia: Elementos da Nova Geografia Econômica

Sérgio Fornazier Meyrelles Filho

Goiânia

Dezembro de 2009

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
(GPT/BC/UFG)

M615l Meyrelles Filho, Sérgio Fornazier.
A localização segundo o modelo centro-periferia: elemento da
nova geografia econômica / Sérgio Fornazier Meyrelles Filho. -
Goiânia : UFG , 2009.
18f. : il., grafs. (Série de textos para discussão do curso de
Ciências Econômicas. Texto para discussão, 012)

Bibliografia.
ISBN:

1. Geografia econômica 2. Geografia humana 3. Aglomeração
I. Título.

CDU: 911.3:33

A Localização Segundo o Modelo Centro-Periferia: Elementos da Nova Geografia Econômica

Sérgio Fornazier Meyrelles Filho*

Universidade Federal de Goiás

Resumo

O objetivo fundamental deste trabalho consiste em abordar, em linhas gerais, o modelo centro-periferia na sua versão mais simples, destacando aqueles que julgamos serem seus elementos centrais. Esse arcabouço teórico, pilar central da chamada Nova Geografia Econômica, é construído a partir de uma outra importante contribuição, qual seja, o modelo de concorrência monopolista de Dixit e Stiglitz (1977), em sua versão espacializada, que aqui apresentamos preliminarmente. Feito isso, contemplaremos o modelo centro-perifera propriamente dito, e na parte final do trabalho apresentaremos algumas críticas a esse modelo existentes na literatura sobre o tema em questão. Concluindo, são traçadas considerações finais sobre o assunto.

Palavras-chave: Localização, Aglomeração, Concorrência

Abstract

The fundamental aim of this essay consists in a general discussion of the center-periphery model in its simplest formulation, highlighting its central elements. This model, considered an essential part in the so-called New Economic Geography, builds upon the spatialized version of Dixit-Stiglitz model (1977) of imperfect competition, which is preliminarily presented here. The final part of this work presents some critical appointments of the model according to the relevant literature outlined. Concluding, we offer final considerations about the subject.

Key words: Location, Agglomeration, Competition

* Doutor em Economia (Cedeplar/UFG). Professor de Economia da UFG.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como ponto de partida um questionamento. Como explicar o fato de que as atividades econômicas tendem a se concentrar em um número finito de pontos bem definidos no espaço? Em outras palavras, como explicar o surgimento das chamadas aglomerações econômicas? No período recente, um número crescente de economistas tem voltado sua atenção para esse fenômeno e, num sentido mais amplo, para os seus impactos no que se refere ao desenvolvimento regional.

Conforme ressaltado por Fujita e Thisse (2000), o termo aglomeração econômica é bastante amplo, podendo estar ligado a diferentes fenômenos observados no mundo real, dentre eles, o surgimento de centros urbanos e a formação de *clusters* industriais no interior de uma região. Todavia, ele pode também estar relacionado a uma questão de extrema relevância para os estudiosos de economia regional, que nos interessa particularmente aqui, qual seja, a possibilidade de divergência entre regiões no que se refere ao seu desenvolvimento econômico. Essa é uma possibilidade negada pelo modelo neoclássico de comércio inter-regional que, baseado na hipótese de retornos constantes de escala na produção, aponta necessariamente para a convergência entre regiões.

Autores da importância de Lösch e Christaller, já há algum tempo destacaram a relevância dos retornos crescentes de escala na análise regional e urbana. Também é de conhecimento dos economistas que a incorporação das economias de escala é extremamente cara aos modelos neoclássicos uma vez que existe uma clara incompatibilidade entre a existência de retornos crescentes ao nível da firma e a hipótese de concorrência perfeita, inerente a esses modelos. Uma tentativa recente de incorporar os retornos crescentes no âmbito da análise regional está associada aos modelos da chamada Nova Geografia Econômica, cujas origens remontam aos trabalhos seminais de autores como Paul Krugman, Masahisa Fujita e Anthony Venables, no início da década de 1990, os quais, desde então, têm discutido ativamente os mais relevantes temas da economia regional e urbana.

Esses autores partem de um pressuposto fundamental, ou seja, de que os modelos clássicos e parte considerável de suas re-interpretações, que norteiam a economia regional e urbana, padecem de uma séria limitação teórica, qual seja a falta de fundamentos microeconômicos. Mais do que isso, acreditam que existe uma teoria regional capaz de sumarizar todos os modelos de economia regional e urbana dispersos na literatura. Teoria

essa, capaz de desvendar a lógica microeconômica que guia a organização da produção no espaço (Ruiz, 2003), e que teria dois ingredientes fundamentais, inter-relacionados entre si, a saber, os retornos crescentes de escala e o reconhecimento de uma estrutura de mercado de concorrência imperfeita.

O alicerce fundamental dessa pretensa teoria geral é conhecido como modelo centro-periferia, apresentado inicialmente por Krugman em 1991, e progressivamente desenvolvido ao longo da última década. Um importante resultado que emerge desse modelo é a possibilidade de divergência entre regiões. Em outros termos, a possível emergência de uma estrutura regional caracterizada por um centro industrializado, e uma periferia puramente agrícola. Uma versão detalhada do modelo centro-periferia, pode ser encontrada em Fujita *et. al.* (2002), certamente a mais detalhada e completa síntese teórica dos argumentos da Nova Geografia Econômica. Esses autores utilizam o modelo básico sob diferentes formas para abordar diversos temas centrais na análise regional e urbana como, por exemplo, a emergência das hierarquias urbanas e o surgimento da cidade isolada de von Thünen. Entretanto, subjacente a todo esse esforço analítico, existe uma mesma questão central, ou seja, como explicar a aglomeração das atividades econômicas em pontos bem definidos do espaço. Mais precisamente, enfatiza-se claramente a necessidade de analisar a configuração espacial das atividades econômicas como o resultado de um equilíbrio de forças contrárias. Ou seja, entre forças centrípetas, que tendem a favorecer a aglomeração econômica e forças centrífugas, que favorecem a dispersão.

O objetivo deste trabalho é abordar em linhas gerais, o modelo centro-periferia na sua versão mais simples, destacando aqueles que julgamos ser seus elementos centrais. Esse arcabouço teórico é construído a partir de uma outra importante contribuição, qual seja, o modelo de concorrência monopolista de Dixit e Stiglitz (1977), em sua versão espacializada, sobre o qual falaremos na seção 2. Feito isso, contemplaremos o modelo centro-perifeira propriamente dito, e na parte final do trabalho apresentaremos algumas críticas a esse modelo existentes na literatura sobre o tema em questão.

2. O MODELO DIXIT-STIGLITZ ESPACIALIZADO¹

O modelo de Dixit-Stiglitz parte de pressupostos gerais bem definidos. O primeiro deles estabelece que existem dois setores na economia. O setor agrícola produz um bem homogêneo utilizando uma tecnologia de retornos constantes de escala, sob concorrência perfeita. O setor industrial, de concorrência monopolista, produz uma grande variedade de bens, com retornos crescentes de escala. Uma segunda hipótese afirma que existem dois tipos de agentes, as firmas, que buscam maximizar lucros e os consumidores (que são também trabalhadores) que buscam maximizar sua satisfação decorrente do consumo do bem agrícola (homogêneo), e um composto de bens industriais (diferenciados). O terceiro pressuposto geral, é de que existe um grande número de variedades de bens industrializados potenciais, de forma que o espaço de bens pode ser representado como contínuo. As firmas industriais utilizam todas a mesma tecnologia e um único fator de produção, ou seja, trabalhadores. Por fim, e talvez a hipótese mais crucial do modelo, os indivíduos apresentam uma forte preferência pela variedade no que se refere à composição de suas cestas de consumo, ou seja, seu nível de utilidade aumenta a medida que eles consomem uma maior variedade de bens.

Além desses pressupostos de caráter geral, o modelo, em sua versão espacial, assume também que existem múltiplas localidades e custos de transporte entre estas. Os consumidores e firmas se distribuem entre essas localidades e arcam com os custos de transporte associados à exportação e importação de produtos. A dinâmica do modelo é construída a partir da interação entre as decisões maximizadoras de firmas e consumidores, os quais no equilíbrio encontram sua localização ótima.

Em termos da análise formal, assume-se que os consumidores compartilham preferências do tipo Cobb-Douglas com relação aos dois tipos de bens disponíveis, ou seja:

$$U = M^{\mu} A^{1-\mu}$$

Onde A é o consumo do produto agrícola e M é um composto de variedades de bens industrializados, definido a partir de uma função de sub-utilidade do tipo CES:

¹ Fujita *et. al.* (2002)

$$M = \left[\int_0^n m(i)^\rho di \right]^{1/\rho}, \quad 0 < \rho < 1$$

Onde $m(i)$ é o consumo de cada variedade disponível e o parâmetro ρ , representa a intensidade da preferência pela variedade dos bens industrializados. Quanto menor é ρ , maior a preferência por variedade, ou seja, menor a elasticidade de substituição entre duas variedades quaisquer, definida como $\sigma = 1/(1-\rho)$. O consumidor maximiza sua utilidade sujeito a uma restrição orçamentária assim definida:

$$p^A A + \int_0^n p(i)m(i)di = Y, \text{ onde:}$$

p^A = preço do bem agrícola

$p(i)$ = preço de cada variedade de bem industrializado

Y = renda do consumidor

Como resultado da otimização, obtém-se os seguintes valores para o consumo do bem agrícola e respectivas variedades industriais:

$$A = (1-\mu) Y / p^A$$

$$m(i) = [\mu Y p(i)^{-\sigma}] / G^{-(\sigma-1)}, \text{ onde:}$$

G corresponde a um índice de preços dos bens industrializados. Uma vez reconhecida a dimensão espacial do modelo e, portanto, introduzidos os custos de transporte, esse índice de preços pode assumir um valor diferente em cada local. Devemos destacar que no âmbito do modelo que estamos aqui considerando, assume-se custos de transporte do tipo *iceberg*, o que implica que se uma determinada variedade de bem industrializado, produzida num local r , tiver um preço f.o.b. igual a p_r , então seu preço c.i.f em cada localidade (s) será igual a $p_{rs} = p_r (T_{rs})$, onde T_{rs} representa a quantidade do produto despachada por unidade recebida.

Voltemos nossa atenção agora para o lado da produção. Conforme já ressaltamos, a agricultura opera sob retornos constantes de escala. As firmas industriais, por sua vez, utilizam todas, uma mesma tecnologia de retornos crescentes, independente de sua localização. Essa tecnologia envolve um requerimento fixo de trabalho (F) e uma exigência

marginal desse fator (c). A produção de uma quantidade q de qualquer variedade, em qualquer local determinado, exige uma quantidade de trabalho igual a l , ou seja:

$$l = F + c \cdot q$$

Tendo em vista as economias de escala, a preferência dos consumidores pela variedade e o grande número de variedades potenciais, nenhuma firma escolhe produzir a mesma variedade ofertada por outra empresa. Isso implica que cada variedade disponível será produzida em apenas um local, por uma firma especializada. Assim, o número de empresas na indústria é necessariamente igual ao número de variedades ofertadas. Dadas as hipóteses do modelo, todas as firmas situadas em um mesmo local obtêm o mesmo preço de equilíbrio pelo seu produto.

Uma firma, produzindo uma determinada variedade, localizada em r , busca maximizar seu lucro definido da seguinte forma:

$$\Pi_r = p_r \cdot q_r - W_r (F + c \cdot q_r)$$

Onde, W_r é o salário nominal no local r . Cada firma determina seu preço, tomando os índices de preços dos bens industrializados nas diferentes localidades como um dado, e com base numa elasticidade-preço da demanda percebida igual a σ . A maximização do lucro implica um preço de equilíbrio determinado como um *mark-up* sobre o custo marginal:

$$p_r = (c \cdot W_r) / \rho$$

Dada a existência de livre entrada e a inexistência de interação estratégica entre as firmas, no equilíbrio de longo prazo prevalece a condição de lucro zero para todas as firmas, independente de sua localização e a despeito de elas produzirem produtos diferenciados. A condição de lucro zero implica que toda e qualquer firma industrial na economia produz um montante igual a:

$$q^* = F (\sigma - 1) / c$$

Assim, todas as firmas possuem o mesmo nível de produção. Ou seja, apesar das economias de escala, nenhuma firma individualmente monopoliza os mercados, e isso ocorre fundamentalmente em virtude da preferência dos consumidores por variedade. Conforme ressaltado por Fujita *et. al.* (2002), o tamanho do mercado não afeta nem o *mark-up* do preço

sobre o custo marginal nem a escala individual das firmas. Como resultado, afirmam, todos os efeitos de escala produzem mudanças na variedade de produtos disponíveis. Ou seja, ao que tudo indica o reconhecimento das economias de escala internas à firma parecem não desempenhar qualquer papel relevante na análise. Conforme veremos mais adiante as economias de escala relevantes surgem no nível regional e não no plano individual.

Após as necessárias manipulações algébricas, chega-se a uma equação fundamental do modelo, a chamada equação de remuneração na fabricação, que nada mais é que a equação que determina o salário nominal dos trabalhadores industriais no equilíbrio, em cada local específico. A partir dela, obtém-se o salário real, deduzindo-se o custo de vida das respectivas localidades. A equação do salário nominal, juntamente com a equação do índice de preços dos produtos industrializados (ambos considerados para cada localidade existente) são duas relações-chave fornecidas pelo modelo no que se refere aos nossos propósitos, ou seja para o entendimento da dinâmica regional centro-periferia, à qual nos reportaremos a seguir. Feitas as devidas normalizações, as referidas equações assumem a seguinte forma simplificada:

$$Gr = \left[(1/\mu) \sum_{s=1}^R L_s (Ws \cdot Tsr)^{(1-\sigma)} \right]^{1/(1-\sigma)}$$

$$Wr = \left[\sum_{s=1}^R Ys (Trs)^{1-\sigma} Gs^{\sigma-1} \right]^{1/\sigma}$$

Na primeira equação, a variável L indica o número de trabalhadores da indústria nas respectivas localidades. Assim, quanto maior L, maior o setor industrial e, portanto, maior a variedade de bens industriais disponível nesse local. Por sua vez, essa maior variedade disponível implica numa redução do índice de preços na região. Isso se explica pelo fato de que, nesse caso uma menor proporção do consumo local de bens industriais tem de ser atendida com importações, as quais implicam num custo de transporte. A segunda expressão, dos salários nominais, nos diz que, *coeteris paribus*, o salário nominal numa região r tende a ser maior se as rendas em outras regiões com baixos custos de transporte vindo de r forem altas. Isto é, as empresas podem pagar maiores salários se tiverem acesso a um mercado maior. Como veremos, essas relações são cuidadosamente desenvolvidas e exploradas no âmbito do modelo centro-periferia, de modo a mostrar como uma pequena alteração na oferta regional de insumo pode desencadear um processo de reorganização espacial que pode resultar na total concentração da produção industrial numa única região.

3 . O MODELO CENTRO-PERIFERIA

O modelo centro-periferia utiliza como ponto de partida, ou mais precisamente, como base estrutural para sua construção teórica, o tipo de economia proposto na análise Dixit-Stiglitz. Apenas lembrando, nessa economia existem dois setores, o agrícola e o industrial. O primeiro, de concorrência perfeita, produz um único bem sob retornos constantes de escala. No setor industrial, de concorrência monopolista, as firmas produzem uma ampla variedade de bens utilizando todas elas uma mesma tecnologia, com retornos crescentes. Cada firma produz uma variedade específica. Isso implica que cada variedade disponível é produzida em apenas um local e que o número dessas é igual ao número de firmas na indústria. Os agentes são maximizadores, e os consumidores têm uma forte preferência por variedade.

A indústria emprega um único fator de produção, ou seja, trabalhadores. A agricultura, por sua vez, emprega fazendeiros (além, é claro, do fator terra). A dotação desses recursos é fixa na economia. Podemos supor então que existem μ trabalhadores e $(1-\mu)$ fazendeiros ao todo. A distribuição geográfica desses recursos é em parte exógena e em parte endogenamente determinada pelo modelo. Na análise centro-periferia existem apenas duas regiões, que podemos chamar doravante de 1 e 2. O setor agrícola é igualmente distribuído entre elas, ou seja, cada região concentra metade do número de fazendeiros da economia. Mais precisamente, a produção agrícola é espacialmente fixa e sua distribuição geográfica simétrica funciona como um parâmetro no modelo. Essa hipótese pode ser facilmente entendida se considerarmos que o fator terra é fixo no espaço, o que impede a concentração da produção agrícola numa região específica. Ao contrário, os trabalhadores industriais (e em termos mais amplos a indústria) gozam de perfeita mobilidade no espaço. Conforme veremos, esses pressupostos sobre a mobilidade espacial dos agentes constituem a base fundamental da força-motriz que gera a dinâmica centro-periferia.

No que se refere aos custos de transporte entre as duas regiões, o modelo pressupõe custos do tipo *iceberg* para os produtos industriais, que podemos denotar por T . Por sua vez, o produto agrícola tem custo de transporte igual a zero. Dada essa hipótese e considerando-se que a agricultura produz sob retornos constantes, segue que os trabalhadores (os fazendeiros) desse setor recebem o mesmo salário nas duas regiões, que chamamos aqui de W_A , e que funciona no modelo como um numerário (ou seja, $W_A=1$). Ao contrário, os salários dos

trabalhadores industriais podem diferir de uma região para outra, tanto em termos nominais (W), quanto em termos reais (w).

A questão salarial é o elemento-chave para explicar a mobilidade inter-regional dos trabalhadores industriais. Mobilidade é essa que constitui o cerne fundamental do modelo. A hipótese básica é que esses trabalhadores são atraídos e, portanto, migram para a região que oferece o salário real mais elevado. Num ponto qualquer do tempo, a parcela que cada região detém do total de trabalhadores industriais é dada. Porém essa distribuição se altera ao longo do tempo enquanto existir um diferencial entre os salários reais pagos nas duas regiões. Podemos pensar em termos da seguinte dinâmica:

$$d\lambda/dt = \gamma (w - w') \lambda, \quad \gamma > 0$$

onde, λ é a parcela que uma região qualquer detém do total de trabalhadores industriais na economia, w é o salário real nessa região e w' é o salário real médio do sistema. Portanto, se uma região oferece um salário real mais alto que a média ela atrairá trabalhadores aumentando o seu setor industrial. O sistema atinge o equilíbrio tão-somente quando os salários reais estão igualados. É esse ajuste lento do mercado de trabalho quem dirige fundamentalmente a reorganização espacial da produção, que pode culminar numa estrutura regional do tipo centro-periferia. Para que possamos compreender adequadamente a dinâmica proposta pelo modelo é importante ter em mente que, como resultado do comportamento ótimo dos agentes, e das demais hipóteses gerais do modelo, ofertas e demandas regionais são determinadas simultaneamente, e há um equilíbrio instantâneo entre elas. Vale destacar também que as firmas industriais, assim como os trabalhadores desse setor, têm perfeita mobilidade espacial. Outro ponto importante, no âmbito desse modelo não há mobilidade setorial de trabalhadores (existem custos proibitivos para esse tipo de mobilidade), ou seja, os trabalhadores da indústria não podem migrar para a agricultura e vice-versa.

Conforme destacado por Fujita *et. al.* (2002), o modelo centro-periferia pode ser entendido formalmente em termos de um sistema de equações simultâneas. Equações essas, relativas a quatro variáveis fundamentais: a renda, o índice de preços de bens industrializados, o salário nominal e o salário real na indústria. Cada uma dessas variáveis é definida para ambas as regiões de forma que o sistema resultante é constituído de oito equações básicas. As equações de índice de preços e salários nominais são aquelas mesmas definidas a partir do

modelo Dixit-Stiglitz, considerando-se aqui o caso específico onde existem apenas duas regiões. Utilizando λ para representar a fração da indústria na região 1 e $(1-\lambda)$ para representar a parcela da região 2 e, ademais, considerando que o preço do produtos agrícola PA é unitário, as equações básicas do modelo podem ser assim definidas:

$$Y_1 = \mu\lambda W_1 + (1-\mu)/2$$

$$Y_2 = \mu(1-\lambda)W_2 + (1-\mu)/2$$

$$G_1 = [\lambda W_1^{1-\sigma} + (1-\lambda)(W_2 T)^{1-\sigma}]^{1/(1-\sigma)}$$

$$G_2 = [\lambda (W_1 T)^{1-\sigma} + (1-\lambda)W_2^{1-\sigma}]^{1/(1-\sigma)}$$

$$W_1 = [Y_1 G_1^{\sigma-1} + Y_2 G_2^{\sigma-1} T^{1-\sigma}]^{1/\sigma}$$

$$W_2 = [Y_1 G_1^{\sigma-1} T^{1-\sigma} + Y_2 G_2^{\sigma-1}]^{1/\sigma}$$

$$w_1 = W_1 G_1^{-\mu}$$

$$w_2 = W_2 G_2^{-\mu}$$

O equilíbrio no modelo, num ponto qualquer do tempo, é determinado pela solução simultânea dessas equações. Como podemos ver temos um sistema de oito equações simultâneas e não-lineares que, portanto, não pode ser facilmente manipulado, sem os recursos computacionais adequados. Entretanto, é possível entender a dinâmica do modelo centro-periferia de um modo mais intuitivo. Vejamos então.

Imaginemos inicialmente uma situação de equilíbrio onde ambas as regiões são idênticas, ou mais precisamente, possuem a mesma estrutura produtiva. Em outras palavras, tanto a agricultura quanto a indústria estão igualmente distribuídas entre as duas regiões. Suponhamos então que um acidente histórico qualquer faça com que alguns trabalhadores da indústria decidam migrar da região 2 para a região 1. Essa migração de trabalhadores, os quais são também consumidores, faz com que a renda na região 1 aumente gerando um crescimento correspondente do mercado local nessa região, o movimento contrário ocorrendo na região 2. Esse aumento da demanda local em 1 induz à entrada de novas firmas, que inicialmente estavam localizadas em 2, gerando um aumento da variedade ofertada pela

indústria em 1 e uma redução da variedade em 2.² Esse efeito é denominado efeito mercado local. A alteração no espectro de variedades de bens industriais disponíveis localmente, por sua vez, tem um impacto sobre o índice de preços dos bens industriais em cada região. A produção de uma maior variedade de bens numa região gera, *coeteris paribus*, uma redução do índice de preços nessa região, pois uma menor proporção do consumo local é atendida com importações que, conforme já destacamos anteriormente, implicam num custo de transporte. Nesse sentido, verifica-se uma redução do índice de preços na região 1 e um aumento na região 2, que agora deve importar bens que antes produzia. Esse efeito da localização da indústria sobre o custo de vida nas respectivas regiões é denominado, no presente contexto, de efeito índice de preços. Esse efeito tem uma importante repercussão sobre os salários reais. Todos os demais fatores constantes, uma redução do custo de vida numa região faz com que o salário real se eleve nessa região. Ademais, como os salários nominais dependem positivamente da demanda por trabalhadores, é natural que a região mais industrializada ofereça um salário nominal maior. Temos então, por esses dois motivos, que o salário real na região 1 é agora superior ao salário real na região 2.

Mas, sabemos que de acordo com a dinâmica proposta pelo modelo, os trabalhadores industriais tendem a migrar em busca de salários reais mais elevados. Assim, ocorre uma nova migração de trabalhadores/consumidores em direção à região 1. Esse movimento mais uma vez expande o mercado local desta em detrimento da outra região. Isso implica em uma nova expansão do setor industrial de 1 e uma retração em 2 (efeito mercado local), o que vem a significar uma disponibilidade ainda maior de variedades na primeira região e uma menor variedade na segunda. Ocorre, portanto, uma redução do custo de vida em 1 e um aumento em 2 (efeito índice de preços). Como consequência, temos um crescimento do salário real na região 1 e uma redução na região 2, aumentando pois o diferencial entre elas. A região 1 se torna então ainda mais atraente e atrai mais trabalhadores vindos da região 2, que se torna cada vez menos industrializada.

Configura-se, portanto, um processo cumulativo que tende a concentrar a indústria em apenas uma região (ou seja, na região 1). Dito de outra forma, os efeitos mercado local e índice de preços se reforçam mutuamente atuando como forças centrípetas que trabalham a favor da geração de uma estrutura regional do tipo centro-periferia, onde existe uma região

² Segundo Fujita *et. al.* (2002), o aumento do setor industrial em uma região em resposta à expansão do seu mercado local é mais que proporcional.

que concentra toda a indústria e outra que é estritamente agrícola. Todavia, nessa estrutura teórica existem também duas importantes forças centrífugas, que atuam no sentido oposto. São elas, o custo de transporte e a existência dos chamados mercados periféricos constituídos pela população espacialmente fixa, ou seja, a população associada ao setor agrícola. Grandes mercados periféricos e custos de transporte elevados, criam condições para que, em determinado ponto do processo acima descrito, determinadas firmas julguem vantajoso se instalar na região periférica (menos industrializada) desencadeando um processo de substituição de importações, que pode estabelecer um limite para a concentração da indústria em uma única região. Em termos um pouco mais precisos, um padrão centro-periferia tende a prevalecer quando: 1) O custo de transporte dos bens industrializados é baixo; 2) Quando esses bens são suficientemente diferenciados; 3) Quando a parcela do setor industrial na economia nacional é grande o bastante (o que significa mercados periféricos menores). (Fujita e Thisse, 2000).

Especificamente no que se refere à relação entre os custos de transporte e os tipos de equilíbrio possíveis no modelo, Fujita *et. al.* (2002) identificam três possibilidades. Para um custo de transporte suficientemente elevado, existe um único equilíbrio estável no qual a indústria é igualmente dividida entre as regiões. Para um nível intermediário, o equilíbrio simétrico é localmente estável, mas existem dois outros equilíbrios estáveis possíveis, onde as atividades industriais se aglomeram numa ou noutra região. Nesse caso, a importância das condições iniciais é particularmente destacada. Finalmente, para um custo de transporte abaixo de certo nível crítico, o equilíbrio simétrico torna-se instável e um padrão centro-periferia tende a emergir.

Deve-se ressaltar que esses resultados dependem sensivelmente das hipóteses do modelo quanto ao padrão de migração vigente. Nesse sentido, autores como Puga (1999) afirmam que uma drástica redução do custo de transporte pode conduzir à dispersão das atividades econômicas e não à sua concentração espacial, quando o custo de mobilidade dos trabalhadores entre regiões é proibitivo ao passo que sua mobilidade inter-setorial, dentro de uma mesma região, é possível. A seguir, falaremos um pouco sobre possíveis críticas ao modelo centro-periferia presentes na literatura.

4 . ALGUMAS CRÍTICAS AO MODELO CENTRO-PERIFERIA

Um primeira crítica importante ao modelo, que emerge no âmbito da própria Nova Geografia Econômica, refere-se à inexistência de interação estratégica entre as firmas. Autores como Fujita e Thisse (2000) destacam que essa é uma fraqueza comum dos modelos espaciais baseados na idéia de concorrência monopolista. No âmbito desses modelos, não existem barreiras à mobilidade espacial das firmas e no equilíbrio prevalece a condição de lucro zero. Os referidos autores argumentam que a dimensão espacial da concorrência, e em particular a existência de custos de transporte diferentes de zero, necessariamente impõem o reconhecimento de que tal concorrência é por natureza oligopolística, uma vez que cada firma compete efetivamente com algumas poucas outras em sua vizinhança. Nesse sentido, a interação estratégica das firmas no espaço deve ser obrigatoriamente considerada. Todavia, reconhecem que apesar dos avanços obtidos na última década, os modelos disponíveis são ainda bastante limitados e progressos nessa área são claramente necessários.

Uma segunda crítica relevante, que julgamos oportuno destacar, diz respeito à concepção de espaço utilizada no âmbito da análise centro-periferia, e em particular à incapacidade do modelo de incorporar as diversidades sociais que caracterizam a paisagem econômica moderna. Em termos mais precisos, o espaço econômico é concebido como homogêneo, e nesse sentido as localidades e regiões são somente pontos sem quaisquer características particulares. De acordo com Ruiz (2003), as diferenças fundamentais entre o tipo de espaço contemplado pela Nova Geografia Econômica (*clean space*) e aquele reivindicado por seus críticos, estão relacionadas não com aspectos naturais, mas com a dinâmica da geografia social, ou seja, com as diferenças entre as cidades e regiões no que concerne à organização dos agentes, comportamentos sociais, e às instituições de um modo geral. Segundo esse autor, o espaço homogêneo é uma simplificação, mas também uma opção teórica clara que seleciona um conjunto de forças específicas que dirigem a organização espacial da produção. Opção essa que resulta num arcabouço teórico limitado, incapaz de explicar aspectos importantes do mundo moderno como o surgimento dos caleidoscópios regionais e mosaicos urbanos. Outros autores, como Martin (1999), ressaltam que a hipótese de *clean space* está umbilicalmente ligada à opção da Nova Geografia Econômica pelo rigor formal da análise em detrimento de aspectos culturais, sociais, sociais, que não são passíveis de representação matemática rigorosa. Nas palavras do autor:

“Now, clearly, there are aspects of economic development in general, and spatial agglomeration, in particular, that do lend themselves to mathematical representation and modelling. But there are also severe epistemological and ontological limits to such a narrow approach. For one thing, it means that ‘messy’ social, cultural and institutional factors involved in spatial economic development are neglected. Since these factors cannot be reduced to or expressed in mathematical form they are assumed to be of secondary or marginal importance [...] But it is precisely the social, institutional, cultural and political embeddedness of local and regional economies that can play a key role in determining the possibilities for and constraints on development, and thus why spatial agglomeration of economic activity occurs in particular places and not others.” (p. 75)

Um terceiro ponto crítico, enfocado por Dymski (1996) é a desconsideração da dimensão financeira no processo decisório das firmas. A hipótese subjacente ao modelo centro-periferia é que existe um mercado de capital perfeito capaz de canalizar, sem sobressaltos, recursos financeiros para as firmas cujas decisões estão baseadas em fundamentos microeconômicos compatíveis com sua racionalidade maximizadora. Nesse contexto existe informação plena, e as firmas não enfrentam qualquer constrangimento financeiro ao investir. Ademais, a hipótese de perfeita mobilidade das firmas industriais significa que elas podem, por assim dizer, transportar livremente seu capital de uma região para outra a medida que determinam sua localização ótima no espaço.

Uma quarta crítica está relacionada à fragilidade dos pressupostos microeconômicos do modelo, num sentido amplo. A nosso ver, dois pontos merecem ser enfatizados. Em primeiro lugar, a análise centro-periferia é construída a partir da noção de agente representativo. Em outros termos, tanto os consumidores quanto as firmas são agentes homogêneos, portanto, sem qualquer individualidade própria, e a análise é incapaz de incorporar qualquer forma relevante de micro-assimetria. Um segundo ponto, os agentes são dotados de racionalidade substantiva, ou seja, são capazes de processar e organizar toda informação disponível (que por hipótese é plena) de forma a identificar e maximizar (ou minimizar) uma função objetivo adequada aos seus propósitos.

Julgamos que qualquer teoria minimamente comprometida em explicar os fenômenos do mundo real deve necessariamente superar a noção de agente representativo e, em especial, reconhecer a possível existência de assimetrias tecnológicas entre as firmas e seu comportamento inovador que acreditamos ser um aspecto fundamental da concorrência

capitalista. Deve também reconhecer a racionalidade limitada dos agentes econômicos, ou seja, sua limitada capacidade cognitiva e computacional, que torna impossível o tipo de comportamento maximizador suposto pela análise convencional. Nessa linha de raciocínio, os agentes buscam, não otimizar uma função objetivo conhecida mas, adotar comportamentos compatíveis com aquilo que Simon (1997) denominou de *satisficing*, ou seja, buscam tão-somente a adoção de um comportamento satisfatório, frente as limitações existentes. Nas palavras do autor:

“Faced with a choice situation where it is impossible to optimize, or where the computational cost of doing so seems burdensome, the decision maker may look for a satisfactory, rather than an optimal, alternative. Frequently, a course of action satisfying a number of constraints, even a sizeable number, is far easier to discover than a course of action maximizing some function.” (p. 295)

Por fim, um último aspecto de fragilidade que julgamos pertinente mencionar aqui, diz respeito ao fato de não existir no âmbito do modelo centro-periferia (e na Nova Geografia Econômica de um modo geral) uma discussão mais ampla acerca dos mercados periféricos, os quais, como dissemos, desempenham um papel fundamental na determinação dos resultados do modelo. Conforme ressaltado por Ruiz (2001), não há nenhuma discussão sistemática acerca dos determinantes de sua taxa de crescimento, sua produtividade e relações intersetoriais. Existem apenas algumas hipóteses sobre a estrutura desses mercados, como, por exemplo, aquela que estabelece que o tamanho do setor agrícola depende do tamanho da população. E que a demanda por bens agrícolas diminui a medida que o nível de renda se eleva. Além disso, como afirma o autor, nada mais é dito sobre a natureza dos mercados periféricos, o que sem dúvida é uma falha digna de nota.

5 . CONSIDERAÇÕES FINAIS

Certamente várias outras críticas pertinentes ao modelo centro-periferia, podem ser identificadas na literatura sobre desenvolvimento regional e urbano. Contudo, uma exposição exaustiva foge aos objetivos deste trabalho. Nessa última seção buscamos tão-somente explicitar algumas possíveis limitações desse modelo que é a referência teórica básica dos trabalhos da chamada Nova Geografia Econômica. A título de um último comentário, entendemos que apesar de suas limitações, a análise centro-periferia tem também alguns

méritos que não podem ser negados. Um desses méritos é chamar a atenção, de forma decisiva, para a necessidade de integrar fatores aglomerativos e desaglomerativos num mesmo arcabouço teórico. Outro, é incorporar certos elementos que tradicionalmente são bastante caros para a teoria econômica convencional, como a inter-relação entre concorrência imperfeita e retornos crescentes de escala, muito embora as economias externas marshallianas estejam aparentemente ausentes da análise. Seja como for, existe muito trabalho a ser feito nessa área, e um importante desafio para os novos modelos consiste em evitar que o excessivo rigor formal resulte no progressivo esvaziamento do conteúdo teórico /histórico da análise.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DYMSKI, G. A. On Krugman's model of economic geography. **Geoforum**, 27:4, 1996, p. 439-452

FUJITA, M.; THISSE, J.-F. The formation of economic agglomerations: old problems and new perspectives. In: HURIOT, J.-M.; THISSE, J.-F. (Ed.). **Economics of cities: theoretical perspectives**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

FUJITA, M.; KRUGMAN, P.; VENABLES, A. **Economia espacial**. São Paulo: Futura, 2002.

MARTIN, R. The new 'geographical turn' in economics: some critical reflections. **Cambridge journal of economics**, 23, 1999. p. 65-91.

PUGA, D. The rise and fall of regional inequalities. **European economic review**, n. 43, 1999, p. 303-334.

RUIZ, R. M. The spatial economics: a high-tech glossary or a new regional science?. **Revista nova economia**, v. 11, n. 1, 2001. p. 9-36.

_____. A nova geografia econômica: um barco com a lanterna na popa?. **Texto para discussão**, n. 200. Belo Horizonte: CEDEPLAR, maio de 2003.

SIMON, H. **Models of bounded rationality** (vol. 3: empirically grounded economic reason). Cambridge, Mass: MIT, 1997.