

CRESCIMENTO LOCAL E ESPECIALIZAÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA – EVIDÊNCIAS A PARTIR DE DADOS DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS NO PERÍODO 1980 A 1991

ANDRÉ LUÍS SQUARIZE CHAGAS^b, RUDINEI TONETO JR.^a

Resumo: Este trabalho tem por objetivo analisar a convergência de renda dos municípios brasileiros entre 1980 e 1991 e a influência da especialização da atividade econômica e os fatores regionais sobre a mesma. A pesquisa mostra que ocorre a convergência da renda *per capita* para os municípios no período e as variáveis consideradas tiveram uma influência significativa para condicioná-la. Estes resultados sugerem que tais fatores devem ser levados em conta na definição das estratégias locais de desenvolvimento.

Palavras chaves: Convergência; Crescimento Econômico; Municípios; Crescimento de Cidades; Economia Regional; Desenvolvimento Local; Especialização da atividade econômica.

1. Introdução

Nos últimos anos é crescente o interesse no Brasil pelo estudo dos fatores do desenvolvimento econômico regional a partir de vários enfoques, seja estudando as macro-regiões, seja os estados ou, ainda, os municípios. Isto por vários motivos, desde a maior disponibilidade de dados nos anos recentes até a constatação de que as mudanças nas políticas de administração dos recursos públicos conduziram a uma maior responsabilidade dos agentes locais, em particular, os municípios, tanto na ampliação de sua participação relativa nas receitas, quanto no maior número de serviços públicos sob sua responsabilidade.

A descentralização e a crise de financiamento do setor público federal geraram um vácuo em termos de políticas de desenvolvimento tanto nacional como regional. A busca de mecanismos e instrumentos para a promoção do desenvolvimento econômico regional passou a ser encarada como uma tarefa dos governos estaduais e municipais – muito mais por reação à ausência federal que por desejo nato dos governadores, prefeitos e demais autoridades locais – manifestando-se, principalmente, na forma de guerra fiscal para a atração de investimentos. Isto se tornou premente frente às mudanças ocorridas na economia brasileira na década de noventa que provocaram uma deterioração em uma série de indicadores sociais e nas condições do mercado de trabalho, destacando-se o aumento das taxas de desemprego

e do grau de informalidade. Esta piora que reduziu o bem-estar social, ampliou a demanda por políticas corretivas que passaram a recair, essencialmente, nos governos locais. A questão que se coloca, é que para uma atuação adequada dos governos locais deve-se ter uma melhor compreensão sobre os determinantes do crescimento econômico local e das possibilidades e limites de intervenção dessas esferas de governo.

Este trabalho busca se inserir neste debate e lançar luz sobre alguns pontos, especificamente no que diz respeito à especialização da atividade econômica em nível local e sua distribuição geográfica. Em geral, os estudos de desenvolvimento regional têm se dedicado à verificação da hipótese de convergência da renda entre as localidades – na mesma linha dos estudos de crescimento econômico das nações, derivados, via de regra, dos trabalhos de Romer (1986) e Lucas (1988). A pergunta fundamental deste trabalho é se a especialização da atividade econômica pode contribuir para uma maior taxa de crescimento dos municípios e se essa contribuição é afetada por fatores regionais. Vários estudos sobre a convergência da renda entre regiões brasileiras foram desenvolvidos recentemente. Zini Jr. (1998), Azzoni (1998), Azzoni *et. al.* (1999), valendo-se dos dados disponíveis concluem que, em geral, a hipótese de convergência da renda é verificada. Moreira *et. al.* (1999) verificaram e concluíram pela convergência na renda das microrregiões do estado de São Paulo, entre os anos de 1980 e 1991. Andrade e Serra (1998) testam e verificam a ocorrência de convergência na renda para as cidades médias brasileiras, no período de 1970 a 1991.

No que tange especificamente aos municípios, as várias peculiaridades existentes no estudo de seus crescimentos *vis-à-vis* o crescimento de nações se devem ao fato que as cidades são economias totalmente abertas, com livre e grande mobilidade de capital, trabalho e idéias (Glaeser, Scheinkman e Shleifer, 1995). As cidades são mais especializadas (e de forma muito menos arbitrária) que as nações fazendo, portanto, muito mais sentido estudar a convergência entre elas. Ademais, as fronteiras nacionais - que funcionam como barreiras à mobilidade dos fatores - e a diversificação - que elimina os ganhos de tais mobilidades - adicionam complicações aos trabalhos de *cross-section* com dados nacionais. Estas mesmas complicações não se encontram nos estudos de cidades ou de municípios.

Neste estudo, buscamos verificar a existência da convergência da renda entre os municípios brasileiros, no período 1980 a 1991, e a influência da especialização da

atividade econômica e das características regionais sobre a mesma. Este trabalho se organiza da seguinte forma: na próxima seção fazemos uma breve revisão da literatura acerca do crescimento regional e, mais especificamente do crescimento de cidades. Na seção seguinte olhamos para os fatos estilizados a partir dos dados disponíveis. Em seguida discutimos o modelo utilizado para análise dos dados, reportando os resultados alcançados na seção subseqüentes. A última seção traz as conclusões do trabalho.

2. Crescimento econômico regional, convergência da renda e especialização da atividade econômica

O moderno estudo do crescimento econômico remonta aos trabalhos de Romer (1986) e Lucas (1988), que por sua vez tomavam por base o modelo de Solow (1956). Em geral a conclusão destes modelos apontavam para a necessidade de constantes progressos tecnológicos para que a economia possa apresentar constantes aumentos nas taxas de crescimento da renda. De um modo geral, tecnologia é a maneira como os insumos são transformados em produto durante o processo produtivo. Entretanto vários fatores podem interferir e contribuir para criar e aperfeiçoar maneiras de tornar insumos em produtos. Romer (1986), por exemplo, desenvolve um modelo em que as idéias são a base para o progresso tecnológico. Em sua visão, haveria uma classe de pessoas que se especializariam em buscar criar ou aperfeiçoar métodos de trabalho – os pesquisadores. Esta hipótese endogeniza o processo pelo qual ocorre a mudança tecnológica, uma vez que decorre de um esforço por captar, em forma de lucro, parte do ganho social gerado pelas novas idéias.

Aplicados ao estudo de economia regional, os testes empíricos buscam, então, relacionar características iniciais das regiões estudadas verificando se elas exercem alguma influência sobre o padrão tecnológico local. A hipótese é que o coeficiente tecnológico seria uma função de vários fatores como localização, especialização da atividade econômica etc.

Muitos pesquisadores têm argumentado que a maioria das inovações ocorre nas cidades (Jacobs, 1969; Bairoch, 1988) o que tornaria muito mais razoável os estudos regionais e locais que para países. De fato, a proximidade das pessoas e firmas em nível local facilitaria a transferência de conhecimento entre indivíduos, justificando os estudos de crescimento regional. Jacobs (1969) chama a atenção para a importância das cidades na economia de um país. Para a autora as cidades estão para a economia

como os núcleos atômicos para o átomo. Toda a vida econômica passa e depende das cidades. São nas cidades que as pessoas moram, trabalham, recebem educação, realizam suas compras etc. Do ponto de vista econômico, uma cidade é um conjunto de fatores de produção – terra, capital e trabalho. Certamente, a existência de um centro onde estes fatores se localizem deve produzir externalidades positivas para a economia. Para Jacobs um fator explicativo da dinâmica do crescimento de cidades é o que modernamente conhecemos como *knowledge spillovers*, ou seja, os ganhos externos advindos da transferência de conhecimentos. Usando a terminologia de Lucas (1988) trata-se dos ganhos externos associados ao capital humano. É a facilidade com que o conhecimento é transmitido entre as pessoas que impulsionam as inovações e o surgimento de novas idéias e, assim, o crescimento. A idéia de Jacobs é que as externalidades são cruciais na fertilização de idéias entre diferentes linhas de trabalho. A variedade industrial, ao invés da especialização, conduz ao crescimento, porque em cidades diversificadas há mais intercâmbio de idéias. De acordo com Bairoch (1988), a diversidade de atividades em uma cidade encorajaria a adoção ou aplicação de soluções tecnológicas adotadas em um setor em outros setores.

Do lado oposto, a teoria baseada em Marshall (1996), Arrow (1962) e Romer (1986), conhecida como modelo MAR, formaliza o *insight* de que a concentração de uma indústria em uma cidade promove *spillovers* de conhecimento entre firmas e facilita inovações nesta determinada cidade industrial. A proximidade física facilita a livre transmissão de informação. Nesse caso, indústrias que são regionalmente especializadas e que se beneficiam mais da transmissão de conhecimento intra-indústria crescerão mais rapidamente. As cidades que têm tais indústrias crescerão mais rapidamente também. Este tipo de concentração é conhecido como “localizacional” (Feldman e Audretsch, 1999).

Alguns trabalhos empíricos vêm sendo realizados buscando verificar estas teorias. Glaeser *et al.* (1992) buscam testar se os *spillovers* do conhecimento se dão entre as firmas de uma indústria ou entre indústrias. A conclusão deste trabalho aponta que seria a diversidade e não a especialização que contribuiria para o crescimento. Entretanto, O’Donoghue (1999) faz um interessante exercício, tentando captar os efeitos do crescimento sobre a diversificação do emprego na Inglaterra, para o período de 1978 e 1991 e conclui que existe uma relação negativa entre estas duas variáveis, o que se contrapõe aos resultados de Glaeser. Andrade e Serra (1998),

estudando as cidades médias brasileiras, no período de 1970 a 1991, concluem que, no período estudado, em especial durante a década de setenta, as cidades que experimentaram um crescimento econômico mais acelerado foram as que apresentavam menores rendas no período inicial – uma forte evidência de convergência. Este estudo ainda encontra evidências de que o grau de industrialização inicial teria um efeito positivo sobre o crescimento econômico subsequente.

Entretanto, outros fatores também devem interferir condicionando o próprio impacto positivo das atividades econômicas e sua concentração. Fatores espaciais, especialmente, devem exercer alguma influência, positiva ou negativa. Alguns trabalhos vêm sendo realizados verificando empiricamente a influência de fatores geográficos e demográficos sobre o crescimento econômico. Eles tomam como ponto de partida a evidência empírica de que o crescimento tende a se concentrar geograficamente. As hipóteses básicas dos modelos de geografia e crescimento são que variáveis geográficas tendem a afetar o crescimento uma vez que impactam com alguma significância os custos de transação. Krugman (Krugman, 1991, Krugman *et. al.*, 1995 e 1996) postulam que os custos de transação têm importância na determinação da aglomeração econômica, uma vez que as firmas ao se fixarem em determinadas localidades tendem a atrair para a mesma mão-de-obra e que estes trabalhadores ao exercerem o papel de consumidores demandarão a oferta de vários outros bens e, portanto, servirão de fator de decisão para que outras firmas se fixem próximos destas localidades, gerando uma aglomeração. Por trás destas decisões, tanto das firmas como dos trabalhadores/consumidores, está o desejo de minimização dos custos de transação, especificamente, por exemplo, os custos de transporte.

Outros pesquisadores tentam encontrar evidências de que não apenas os custos de transação, mas também o fator tecnológico da função de produção sofre influência regional. Gallup, Sachs e Mellinger (1998) levantam vários dados acerca de países e concluem que o percentual da população que vive próximo a regiões costeiras ou de rios navegáveis, a extensão de terras em regiões tropicais, a densidade populacional etc. tendem a afetar a taxa de produtividade de um país. Eles propõem a existência de uma relação entre fatores geográficos e fatores políticos. A hipótese é que havendo baixo crescimento, devido à adversidade de fatores geográficos e também à indiferença nos objetivos dos tomadores de decisão, a maximização de receitas do orçamento público seria feita a partir do aumento na taxação, por exemplo, valendo-se de políticas protecionistas. Quando a economia naturalmente melhorasse, o *policy*

maker teria incentivos a impor baixa tributação. “*The result is that natural differences in growth potential tend to be amplified by the choice of economic policies*” (Gallup, Sachs e Mellinger, 1998: 29). Entretanto, eles também aceitam a hipótese de que esta relação possa ser negativa – ou seja, a taxa de crescimento varia inversamente à tributação. De acordo com os autores, uma hipótese possível é que não apenas a política fiscal importa para o crescimento econômico, mas também que o crescimento pode ser importante para determinar a política fiscal.

Especificamente para o Brasil, as variáveis regionais que geralmente utilizamos – como a divisão do território em macro-regiões ou em estados – além de espelharem alguma *proxy* para os fatores geográficos também refletem decisões políticas tomadas em algum tempo, como a destinação de recursos especiais de financiamento e subsídio –tais como aqueles destinados aos estados do norte e nordeste – que certamente alguma influência têm sobre o crescimento subsequente. De fato, a análise dos resultados associados a estas variáveis não pode deixar de serem levadas em conta, mas, e talvez isto seja muito mais positivo do que possa parecer, fazem parte da interpretação dos resultados.

3. Considerações metodológicas

3.1 Considerações sobre nossa base de dados

Nosso trabalho empírico foi feito a partir dos dados disponibilizados pelos censos de 1980 e 1991 de responsabilidade do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). No total foram analisados os dados para 3.991 municípios brasileiros. Realizamos uma análise estatística utilizando o método de mínimos quadrados ordinários do tipo *cross-section* a partir dos dados levantados.

Em geral, os estudos de convergência de crescimento trabalham com renda *per capita* como variável explicada e um conjunto de variáveis explicativas. Contudo, existem restrições ao se considerar apenas a variação da renda *per capita* em estudos de crescimento de cidades (Glaeser; Scheinkman; Shleifer, 1995). Se ela é uma medida natural do crescimento da produtividade de um país por causa da imobilidade do trabalho, para cidades, e mesmo entre estados, por serem economias totalmente abertas, com livre mobilidade de fatores, o crescimento da renda pode captar alguma porção do crescimento da produtividade, mas também um declínio na qualidade de vida e, portanto, ser uma medida menos precisa do processo geral de crescimento urbano. Seria necessário que o modelo considerasse a possibilidade da variação na

renda *per capita* de uma cidade ser devida à variação em sua qualidade de vida e não somente aos fatores tecnológicos. No modelo desenvolvido nesta seção buscamos incorporar esta questão.

Outra restrição refere-se aos “municípios dormitórios” nos quais a renda apropriada por seus residentes não é gerada no município, o que poderia trazer algum tipo de viés nas estimativas. Neste estudo trabalharemos com o conceito de renda residente e não renda interna.

Estudar o crescimento econômico dos municípios brasileiros implica por um lado (i) aceitar o desafio de um projeto de tal envergadura. Dependendo do período que se delimita para estudo, isso pode significar cerca de 4.000 municípios, sendo que para países os estudos não costumam exceder o número de 100 a 150 nações. Por outro (ii) a falta de informações desagregadas em nível de município, para todos os municípios, é um outro impedimento. Alguns estados chegam a possuir dados sobre seus municípios em volume e por períodos consideráveis. Mas, para todos os municípios do país esses dados não estão disponíveis com tanta facilidade, o que nos impõem a limitação de analisar o período compreendido entre os anos de 1980 e 1991, que são aqueles em que a informação está disponível e concentrada nos censos demográficos. Isto acarreta (iii) um custo em termos históricos, pois este período se caracteriza por intensas mudanças políticas, sociais e econômicas que as regressões de *cross-section* podem não captar totalmente. A ausência de outros cortes temporais, ademais, (iv) pode nos levar a conclusões que não encontraríamos caso os mesmos fossem considerados.

3.2. Variáveis utilizadas

Vários estudos vêm sendo realizados buscando relacionar especialização e inovação tecnológica ao crescimento econômico (Glaeser *et. al.*, 1992;; Feldman e Audretsch, 1999; O’Donoghue, 1999; Haddad e Azzoni, 2000; Chagas, 2000).

A principal dificuldade encontrada é a mensuração da concentração/especialização da atividade econômica. Ela difere bastante nos vários estudos. Feldman e Audretsch (1999), por exemplo, consideram o número de patentes normalizado pela população e sua concentração por setores de atividade econômica, como uma *proxy* para inovações especializadas. Entretanto, tal procedimento não consegue discriminar as patentes insignificantes daquelas que têm real influência sobre a inovação tecnológica. Por outro lado Haddad e Azzoni (2000) definem vinte e

seis setores de atividades econômicas para realizarem sua análise de especialização. Mais interessante, O'Donoghue (1999), após classificar as atividades econômicas britânicas em vinte setores, calcula seu índice de diversificação a partir da metodologia do índice de Gini. Seguindo esses dois exemplos, dividimos as atividades econômicas em sete setores e vinte e três sub-setores econômicos que serão utilizados para compor nosso índice de especialização (IE). O apêndice A traz a forma que adotamos para apurarmos esse indicador.

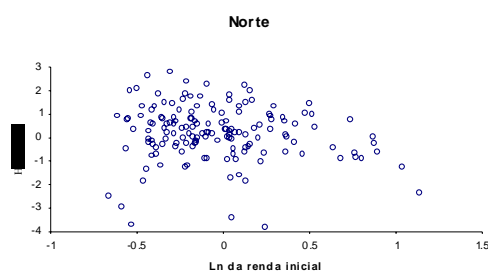
As variáveis tomadas para considerar os fatores regionais, por seu lado, buscaram considerar a literatura consagrada em economia regional no Brasil (Azzoni, 1998; Azzoni *et. al.*, 1999; Chagas, 2000; Ferreira, 1998; Haddad e Azzoni, 2000; Zini Jr., 1998), classificando os municípios em estados e macro-regiões. Construímos variáveis *dummies* para cada estado e para cada macro-região, conforme o caso.

4. Fatos Estilizados

A partir de uma primeira análise dos dados disponíveis algumas considerações preliminares podem ser formuladas. O gráfico 1, a seguir, plota a distribuição das taxas de crescimento em função da remuneração inicial onde se pode perceber uma relação negativa entre as variáveis, o que pode ser uma evidência de convergência. Os gráficos seguintes (Gráficos 2 a 6) plotam os mesmos dados para as macro-regiões brasileiras.

Gráfico 1

Gráfico 2



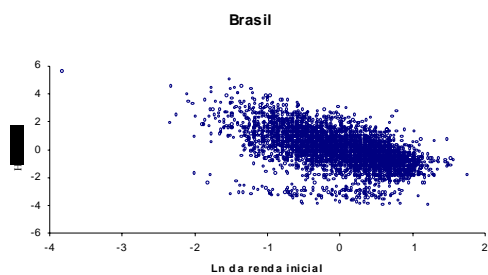


Gráfico 3

Gráfico 4

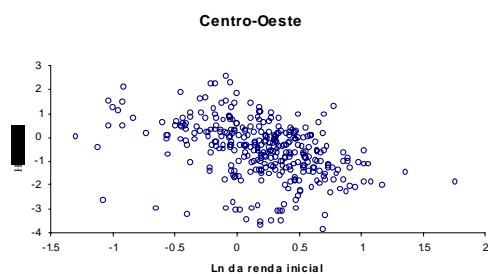
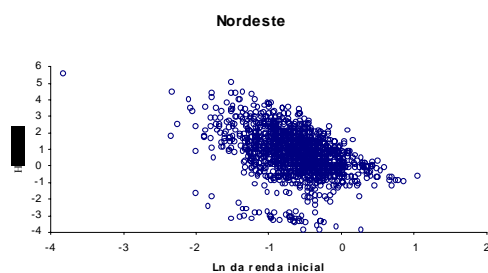
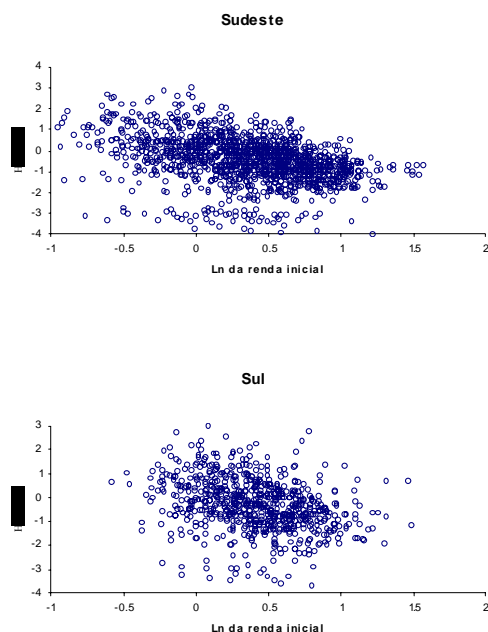


Gráfico 5

Gráfico 6



Os gráficos das regiões norte, centro-oeste, e sul aparentam apresentar uma maior dispersão nos seus dados. Insuficientes contudo para não configurarem alguma relação negativa.

Os gráficos a seguir plotam a distribuição dos municípios brasileiros de acordo com a especialização de sua atividade econômica no período inicial em relação ao seu porte. A impressão visual é que não existe uma relação definida entre especialização e porte do município para os municípios com menos de 100.000 habitantes, entretanto esta relação parece ser decrescente para municípios maiores. Podemos notar ainda que esta mesma relação se repete quando analisamos os dados por região geográfica o que poderia sugerir uma certa regularidade e independência entre as variáveis – especialização da atividade econômica e região geográfica.

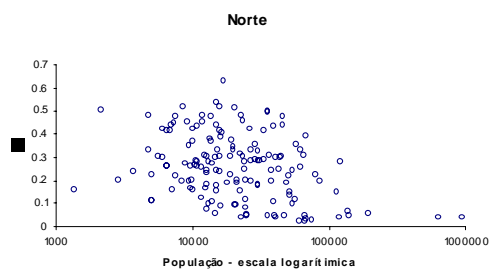
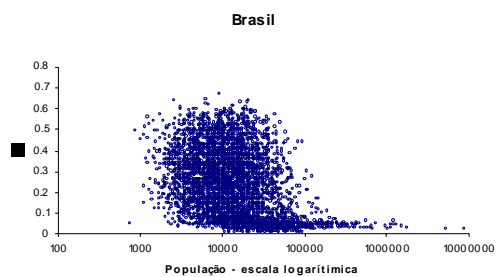


Gráfico 7

Gráfico 8

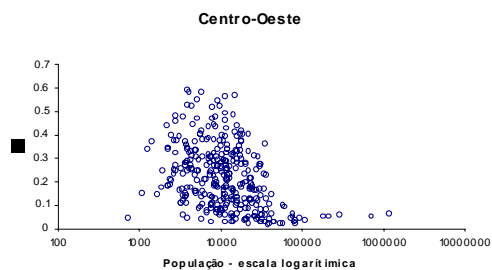
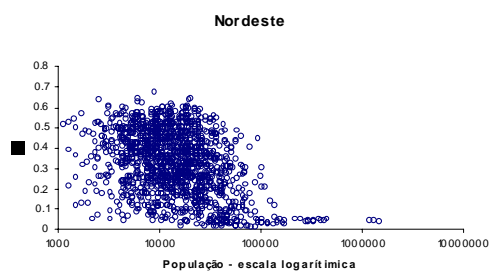


Gráfico 9

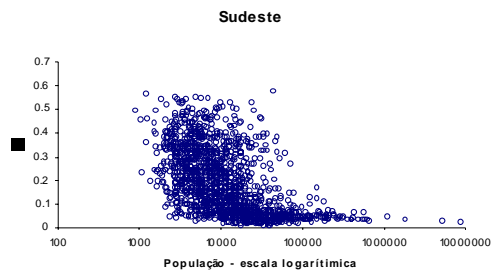


Gráfico 10

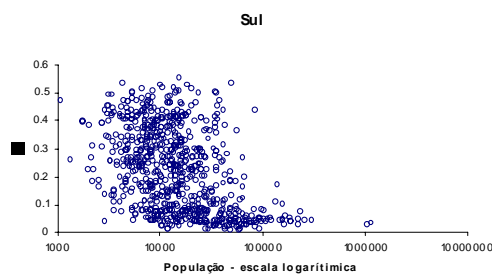


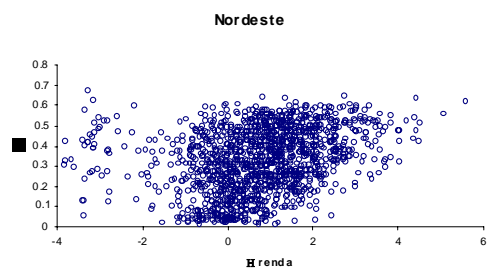
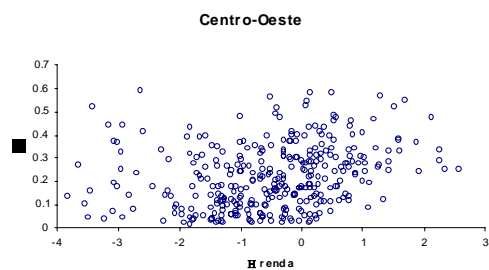
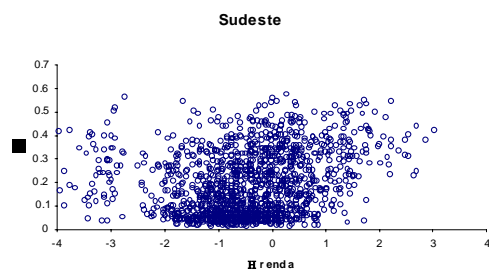
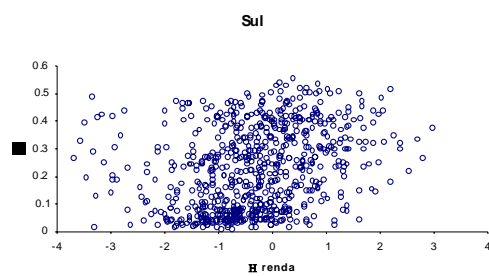
Gráfico 11

Gráfico 12

Este fato pode ser explicado a partir do modelo desenvolvido por Krugman. Neste modelo, como vimos, os maiores centros urbanos tenderiam a concentrar também uma oferta maior de bens e serviços e por isso seriam menos especializados que centros urbanos menores. Por outro lado, este modelo não explica porque centros urbanos pequenos podem ter atividades econômicas tão diversificadas. Uma possibilidade é que os custos de transação entre as regiões são suficientemente grandes para compensar uma diversificação neste pequeno centro mas insuficiente

para atrair novos moradores. Contudo, a consistência deste argumento requer uma demonstração que foge do escopo deste trabalho.

Na sequência, verificamos a distribuição da especialização econômica de acordo com o crescimento verificado na renda dos municípios – ou seja, o crescimento econômico.



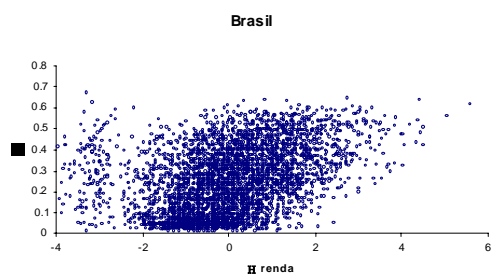
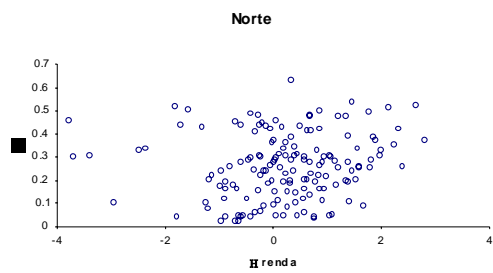


Gráfico 13

Gráfico 14

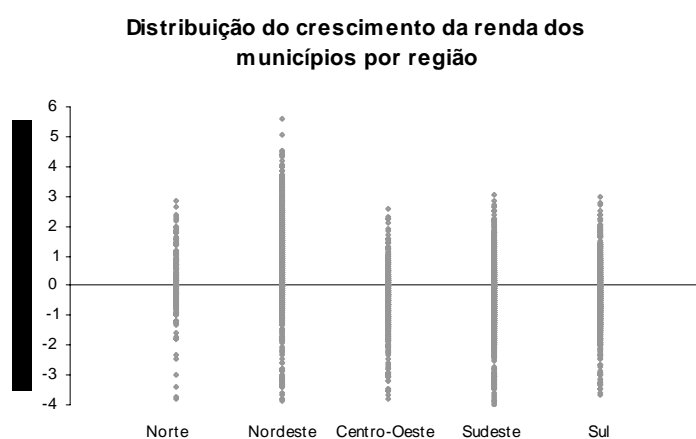
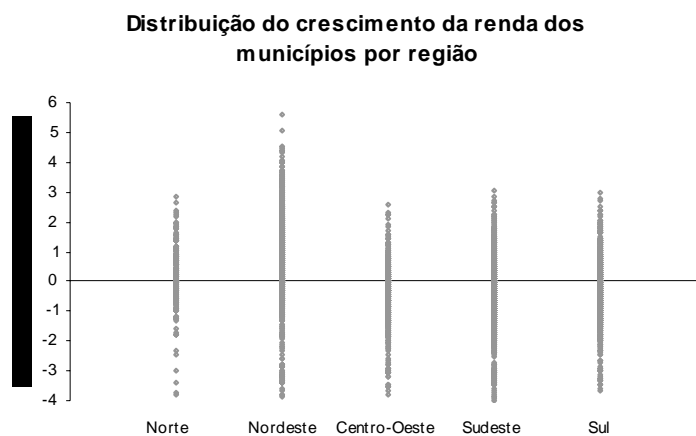
Gráfico 15

Gráfico 16

Gráfico 17

Gráfico 18

Desta vez a dispersão pouco diz a respeito dos municípios que cresceram pouco, uma vez que dentre estes municípios existem tanto municípios com atividade econômica especializada quanto municípios com atividade econômica diversificada – e estes resultados aparentemente independem, como antes, da região geográfica em que o município se situa. Por outro lado, é possível intuir alguma relação entre altas taxas de crescimento e altos índices de especialização. A visualização gráfica sugere uma relação positiva entre estes, o que é compatível com a teoria MAR apresentada no início.



Antes de passarmos para a especificação de nosso modelo de regressão e os resultados do mesmo, achamos interessante considerar mais um fato estilizado, associado à convergência dos municípios. O gráfico 13 plota a distribuição das taxas de crescimento municipais por região geográfica.

Gráfico 13

O fato relevante presente neste gráfico refere-se à maior dispersão nas taxas de crescimento nas regiões historicamente mais pobres – norte e nordeste. Excluindo-se os municípios da região sudeste que apresentam baixas taxas de crescimento – por motivos teoricamente justificados, dado que são municípios com maiores rendas – o norte e o nordeste concentram tanto os municípios que menos cresceram quanto aqueles com maiores taxas de crescimento. O centro-oeste, por outro lado, é a macro-região com menor variação nas taxas de crescimento de seus municípios.

O resultado destes dois pode nos confundir, ou ainda, induzir a concluir que os efeitos associados às regiões geográficas pouco têm a ver tanto com a especialização econômica, quanto com o crescimento municipal – e que, portanto, os fatores, quer políticos quer geográficos, associados a estas variáveis são desprezíveis. Contudo, esta análise descritiva serve apenas para lançar luz preliminarmente sobre o tema deste trabalho. O importante é saber como estas variáveis se comportam quando impomos controles sobre sua variação, o que faremos a seguir. Primeiramente apresentamos o modelo teórico que embasa nossa análise de regressão e na sequência apresentamos os resultados.

5. Modelo

Em nosso modelo, o produto é dado por:

$$Y_{i,t} = f(A_{i,t}K_{i,t}L_{i,t}) = K_{i,t}^{\alpha} (A_{i,t}L_{i,t})^{1-\alpha} \quad (1)$$

onde $Y_{i,t}$ é a função de produção da cidade i no instante t , $A_{i,t}$ representa uma tecnologia aumentadora de trabalho (Harrod-neutra) para a cidade i no instante t , ele capta diferenças na produtividade do trabalho, dada pelas características do mercado de trabalho de cada localidade. $K_{i,t}$ é o estoque de capital da cidade i no instante t , $L_{i,t}$ é a população da cidade i no instante t e $f(.)$ é uma função do tipo Cobb-Douglas. Esta função é útil, pois atende a alguns pontos fundamentais tratados na teoria do crescimento econômico, como elasticidade de substituição entre fatores constante e igual a um e retornos constantes para os fatores capital e trabalho. Ademais, os estudos nessa área têm se utilizado de funções desse tipo na construção de seus modelos. Assumiremos que a economia funciona de forma concorrencial, o que faz com que a remuneração dos fatores da função de produção seja igual às suas

produtividades marginais.

A utilidade total do morador da cidade i relaciona o salário recebido pelo trabalhador e um índice de qualidade de vida. Como em Glaeser, Scheinkman e Shleifer (1995), assumimos que este índice é inversamente relacionado ao tamanho da cidade, ou seja, a utilidade do trabalhador decresce com o aumento da população. O índice de qualidade de vida capta os efeitos que afetam diretamente a qualidade de vida da cidade, como criminalidade, custo de vida e de moradia, condições de trânsito etc. A utilidade total de um morador da cidade i é dada pela multiplicação do salário pelo índice de qualidade de vida.

$$U_{i,t} = (1 - \alpha)Q_{i,t} K_{i,t}^\alpha A_{i,t}^{1-\alpha} L_{i,t}^{-\alpha-\sigma} \quad (2)$$

onde, Q capta os efeitos da qualidade de vida sobre a utilidade e $\sigma > 0$.

Podemos da mesma forma definir a função de produção da “cidade média” do país como a média geométrica das funções de produção de suas cidades. Pelas hipóteses estabelecidas até aqui, não é difícil verificar que as relações de utilidade do habitante da cidade média, remuneração de seu trabalho e a sua qualidade de vida são semelhantes às do habitante da cidade i . Tomando-se os desvios da remuneração da cidade i em relação à “cidade média” podemos medir a distância em que a cidade i se encontra da média. Para cidades com rendas iniciais maiores que a média o resultado inicial será um desvio maior que um. Para cidades cujas rendas iniciais se encontram abaixo da média, o desvio será menor que um. Desta forma temos que

$$\ln(W_{i,t}/W_t) = (K_{i,t}/K_t)^\alpha (A_{i,t}/A_t)^{1-\alpha} (L_{i,t}/L_t)^{-\alpha} \quad (3)$$

onde, W é a remuneração do fator trabalho.

A partir de algumas manipulações podemos checar que a razão do produto da cidade i em relação à “cidade média” é igual à relação da massa de salários da cidade i em relação à massa de salários da “cidade média”. Essa é uma conclusão tem um apelo intuitivo, considerando nossas hipóteses de concorrência perfeita e livre mobilidade de fatores. Os desvios da utilidade da cidade i em relação à média podem ser calculados da mesma forma:

$$\ln(U_{i,t}/U_t) = \ln(Q_{i,t}/Q_t) + \alpha \ln(W_{i,t}/W_t) + (1-\alpha) \ln(A_{i,t}/A_t) - \sigma \ln(L_{i,t}/L_t) \quad (4)$$

Aplicando o diferencial, temos:

$$d\ln(U_{i,t}/U_t) = \alpha[d\ln(W_{i,t}/W_t)] - \sigma[d\ln(L_{i,t}/L_t)] + d\ln(Q_{i,t}/Q_t) + (1-\alpha)[d\ln(A_{i,t}/A_t)] \quad (5)$$

O termo à esquerda da equação nos dá a variação da utilidade do morador da cidade i em relação à “cidade média” no período de t a $t+1$. Os termos à direita são os fatores que explicam essa variação. O primeiro termo reflete os ganhos brutos de

utilidade relacionados a um aumento de salário. O segundo termo capta a desutilidade associada a viver em cidades grandes. Os dois outros termos captam os efeitos relacionados às características iniciais da cidade i . O primeiro deles capta os efeitos relacionados à qualidade de vida, como oferta de bens públicos, qualidade do ar, baixo custo de vida e moradia etc. O último termo capta os efeitos relacionados à produtividade da mão-de-obra.

Assumimos que:

$$d \ln(A_{i,t}/A_t) = \psi_{i,t+1} + X'_{i,t}\chi + \varepsilon_{i,t+1} \quad (6a)$$

e

$$d \ln(Q_{i,t}/Q_t) = \phi_{i,t+1} + Z'_{i,t}\theta + \xi_{i,t+1} \quad (6b)$$

onde $X'_{i,t}$ é o vetor de características produtivas dos trabalhadores da cidade i no instante t e $Z'_{i,t}$ é o vetor que determina a qualidade de vida da cidade. Combinando (5), (6a) e (6b), temos:

$$d \ln(W_{i,t}/W_t) = [\phi + (1-\alpha)\psi]/\alpha - [(1-\alpha)\chi/\alpha]X'_{i,t} - (\theta/\alpha)Z'_{i,t} + (\sigma/\alpha)d \ln(L_{i,t}/L_t) + \varpi_{i,t+1} \quad (7)$$

onde $\varpi_{i,t+1}$ é um termo errático não correlacionado com as características urbanas e da produtividade da mão-de-obra.

Se o diferencial de renda de *steady state* for constante, o crescimento diferenciado da renda entre as cidades dependerá da distância inicial da renda observada para cidade i em relação à renda da “cidade média” no instante t e também da renda de *steady state* da cidade i em relação à renda da “cidade média”. Assim, assumindo W_t como sendo a renda do trabalho de *steady state* da “cidade média”, $W_{i,t}$ a remuneração de *steady state* da cidade i e $W_{i,t}^o$ a remuneração observada do trabalhador na cidade i . Neste caso

$$d \ln(W_{i,t}/W_t) = d \ln(W_{i,t}^o/W_t) - d \ln(W_{i,t}^o/W_{i,t}) \quad (8)$$

Assumimos que a variação da renda observada na cidade i em relação ao seu *steady state* é uma ponderação entre sua renda relativa observada no instante inicial e sua renda relativa de *steady state* no instante $t+1$. Conforme Barro e Sala-i-Martin (1992) esta especificação quantifica a dinâmica de transição em direção ao *steady state*.

$$d \ln(W_{i,t}^o/W_{i,t}) = (1-\beta)\ln(W_{i,t+1}/W_{t+1}) + \beta\ln(W_{i,t}^o/W_t) \quad (9)$$

Após algumas manipulações, combinando as equações (7) e (9), temos que

$$d \ln(W_{i,t}^o/W_{i,t}) = \gamma_{i,t+1} + \lambda X'_{i,t} + \eta Z'_{i,t} + \mu[d \ln(L_{i,t}/L_t)] + \beta \ln(W_{i,t}^o/W_t) + \varpi_{i,t+1}$$

(10)

Esta equação espelha a idéia que a variação relativa dos salários da cidade i pode ser interpretada a partir de sua renda inicial, da variação em sua população e de suas características iniciais relacionadas à qualidade de vida (vetor de características Z') e à produtividade de seus trabalhadores (vetor X').

6. Resultados

De posse de nosso modelo especificamos três modelos de regressão, reportados na tabela 1. No modelo 1 consideramos a equação dos modelos de crescimento tradicionais, controlando apenas a variação da população, devido à desutilidade associada aos maiores centros urbanos, como discutido acima. Em nosso modelo [equação (10)] isto significa fazer com que os parâmetros λ e η sejam iguais a zero. O sinal negativo para coeficiente associado ao log da renda *per capita* inicial significa que há uma correlação inversa entre a variável dependente e a variável explicativa, o que é interpretado como evidência de convergência absoluta da renda (Barro e Sala-i-Martin, 1992). Em outras palavras, a remuneração *per capita* observada nos municípios onde ela era menor cresceu mais do que nos municípios onde ela era maior. O coeficiente positivo da variável populacional realmente sugere que exista o efeito desutilidade, ou seja, cidades cuja população cresceu mais no período tiveram um maior aumento na remuneração *per capita* observada, como seria de se esperar.

Tabela I: Nível inicial de renda, variação da população e índice de especialização

Variáveis	Modelo 1	Modelo 2
constante	ns	-.1421 (.0415)
log da renda <i>per capita</i> inicial	-1.3148 (.0327)	-1.2165 (.0418)
Δ da população	.2146 (.0649)	.2617 (.0660)
ie		.5725 (.1515)
r ²	.2983	.3008
F-stat	847.66	571.74

Os números entre parênteses são os desvios-padrões dos parâmetros calculados.
ns: não-significativo.

O modelo 2 busca captar os efeitos da participação da especialização da atividade econômica mantendo-se os fatores geográficos livres. De acordo com

nossos resultados verificamos que existe uma relação positiva entre especialização e crescimento da renda nos municípios no período de 1980 a 1991. Esse resultado coincide com aquele verificado por O'Donoghue (1999) para a Inglaterra, no período 1978-1991. Entretanto, diferem dos resultados de Glaeser *et. al.*(1992) para os Estados Unidos, no período de 1956 e 1987. Tal diferença pode ser devida aos procedimentos metodológicos adotados (diferença na variável adotada ou no período considerado). Entretanto, tendemos a acreditar que os resultados diferem pelas características específicas de cada economia em um determinado período (fatores institucionais, marcos regulatórios e condicionantes macroeconômicos, por exemplo). Tais divergências apontam para a necessidade da verificação empírica e fundamentada metodologicamente antes de qualquer tomada de decisão a respeito de políticas de desenvolvimento regional, uma vez que pode apontar ou não para a viabilidade de se incentivar a especialização da atividade econômica, formação de *clusters*, constituição de distritos industriais ou incubadoras de empresas.

Para o Brasil, nosso resultado corrobora a teoria de Marshall-Arrow-Romer (modelo MAR), onde os *spillovers* ocorrem entre as firmas de uma mesma indústria. A maior importância da especialização *vis-à-vis* a diversificação da base de atividade econômica local sobre o crescimento tem um importante impacto sobre a direção das políticas de desenvolvimento regional. Deste modo, poderia embasar estratégias de política como as aludidas acima.

Quanto ao impacto sobre a convergência, pode-se perceber uma ligeira redução na velocidade de convergência quando comparamos este modelo com o anterior. Tal resultado pode espelhar o fato de que os municípios cresceram muito mais devido à sua estratégia de especialização em determinada atividade econômica do que em função da convergência esperada pela mobilidade dos fatores sugerida pela teoria do crescimento. De fato, sabemos, pelo resultado do modelo anterior, que (i) os municípios menores cresceram a uma velocidade maior que os municípios maiores. Também vimos, nos fatos estilizados, que (ii) os municípios menores tendem a ser mais especializados. A conclusão do modelo 2 sugere, então, que os municípios pequenos e especializados cresceram a uma velocidade maior que os municípios maiores e não especializados muito mais devido à sua especialização que devido à convergência esperada. Uma outra forma de encarar o mesmo resultado é que, se a convergência esperada pela teoria do crescimento se deve a uma alocação dos fatores entre as regiões, devido aos retornos marginais decrescentes, a especialização em

idades pequenas tem o potencial atrativo de, ao menos no curto prazo, oferecer retornos maiores que em cidades pequenas não especializadas.

No próximo modelo, introduzimos as características regionais e analisamos os parâmetros das variáveis. Os municípios nas regiões geográficas brasileiras apresentaram taxas de variação bastante diversas, como era de se esperar ao se verificar a convergência das rendas. A região nordeste foi aquela com as maiores taxas de variação por município, enquanto o centro-oeste apresentou as menores taxas (tabela 2). Deve-se tomar cuidado, entretanto, ao analisar estes resultados posto que se tratam de média de variação por município que têm tamanho de população muito diferente. O que se quer dizer é que não podemos inferir deste resultado que uma região teve uma variação absoluta em sua renda agregada maior que a outra, posto que apresentavam estoques iniciais de renda diferentes. O que se pode inferir é que os municípios mais dinâmicos são aqueles com menor renda inicial, que é o que esperávamos pela teoria.

Tabela 2: Taxas médias de variação da
renda observada para as regiões

Região	Média	Desvio-padrão
norte	.3284	1.1834
nordeste	.7918	1.3373
sudeste	-.4837	1.0715
sul	-.3723	1.0705
centro-oeste	-.5670	1.1704

Na tabela 3 reportamos os resultados de nosso modelo de regressão com as variáveis geográficas. Uma forma de analisar os resultados dos parâmetros é considerar que agora os outros parâmetros permanecem constantes – condição *ceteris paribus*. Os coeficientes devem ser analisados em relação à região norte. Para se calcular o coeficiente associado ao *steady state dos municípios* de cada região basta efetuar a soma algébrica do coeficiente do norte com os coeficientes reportados na tabela 3. A interpretação para esse resultado é que, isolando-se o efeito de convergência (descontando o crescimento econômico associado à renda inicial) os efeitos devidos ao fato do município encontrar-se nesta ou naquela região são captados por esses coeficientes.

O primeiro resultado refere-se ao parâmetro da região nordeste. Como ele se

mostrou significativo não podemos rejeitar a hipótese de que ele seja igual ao da região norte. Assim, os municípios das regiões norte e nordeste apresentam maiores taxas de crescimento. Isto é compatível com os dados que vimos na seção 4, onde percebemos que as maiores taxas de crescimento se encontravam nestas regiões. Este resultado também é compatível com a teoria econômica, pois são as regiões que concentram os municípios com menor renda *per capita*. Por outro lado não podemos descartar a possibilidade deste resultado ser consequência das políticas de desenvolvimento regional levadas a cabo pelo governo federal e que beneficiaram, preferencialmente, essas duas regiões. Outro resultado interessante, consistente com aquele verificado em Chagas (2000) refere-se ao resultado negativo para a *dummy* da região centro-oeste, contrastando com o resultado obtido por Andrade e Serra (1988) para as cidades médias – o que seria um efeito divergente na renda dos municípios dessa região.

Tabela 3: Nível inicial de renda, variação da população, índice de especialização e regiões geográficas

Variáveis	Coefficiente	Desvio-Padrão
constante	.2280*	(.0993)
log da renda <i>per capita</i> inicial	-.9783	(.0549)
Δ da população	.1972	(.0664)
ie	.6781	(.1526)
nordeste	ns	- o -
centro-oeste	-.7211	(.1072)
sudeste	-.5439	(.0942)
sul	-.4666	(.0986)
r ²	.3158	- o -
F-stat	262.58	- o -

*Significativo a 3%; ns: não-significativo.

Ao contrário do que poderíamos ser induzidos a concluir dos fatos estilizados acima, a inclusão dos controles regionais tem um significativo impacto sobre o parâmetro do índice de especialização, aumentando-o em cerca de 18%. Ou seja, ao introduzirmos o controle para as macro-regiões o índice de especialização adquire uma magnitude maior na explicação do crescimento econômico dos municípios no período. Este resultado reforça nossos resultados anteriores, sugerindo que, pelo menos para este período, a especialização – e não a diversificação – é que gera impacto positivo sobre o crescimento econômico. O controle das regiões amplifica o impacto da especialização sobre o crescimento e isto pode ser devido à combinação

dos fatores geográficos e de política de desenvolvimento que a variável regional com a variável de especialização sobre a atividade econômica. Se considerarmos que estes impactos são muito mais significativos sobre as regiões norte e nordeste, este resultado sugere que as estratégias desenvolvimentistas destas regiões no período tiveram algum impacto positivo sobre o crescimento subsequente. Ou seja, alguma política de desenvolvimento regional é melhor que nenhuma.

Outro resultado interessante é que a velocidade de convergência diminui com a inclusão das *dummies* por região. Este fato reforça a idéia de que foram as políticas de desenvolvimento regional que forçaram uma maior convergência entre os municípios. Na ausência delas as cidades convergiriam a uma taxa mais lenta.

7. Conclusão

Este trabalho teve como objetivo verificar a convergência da renda entre os municípios brasileiros no período de 1980 a 1991 e a influência da especialização da atividade econômica e os fatores regionais sobre a mesma. Verificamos que a convergência na renda *per capita* ocorreu no período, o que já era sugerido pela teoria tradicional do crescimento econômico. Ou seja, as cidades com menor renda *per capita* inicial cresceram a taxas maiores que os municípios com renda *per capita* inicial maior. À luz da teoria, podemos inferir que os resultados da convergência sejam devidos ao maior investimento relativo realizados nas cidades que inicialmente tinham um menor estoque de capital físico, devido aos rendimentos decrescentes.

A variação populacional interfere, positivamente, sobre o crescimento econômico o que evidencia nossa pressuposição de que se deve a uma compensação devida à variação na utilidade do morador pelo fato da aglomeração trazer-lhes externalidades negativas.

Nosso trabalho encontra evidência de que, no Brasil e no período analisado, as externalidades geradas pela especialização da atividade econômica local têm um impacto positivo sobre o crescimento econômico. Este resultado corrobora o modelo MAR: indústrias regionalmente especializadas se beneficiam mais da transmissão de conhecimento intra-indústria crescendo mais rapidamente. As cidades que têm tais indústrias crescem mais rapidamente que as demais. A maior importância da especialização *vis-à-vis* a diversificação da base de atividade econômica local sobre o crescimento tem um importante impacto sobre a direção das políticas de desenvolvimento regional e justifica, por exemplo, ações em prol do surgimento de

“pólos de tecnologia”, “distritos industriais” etc.. Evidentemente, há a necessidade de se realizar estudos mais aprofundados sobre o tema, preferencialmente no diagnóstico das potencialidades locais para direcionar os recursos do setor público neste sentido.

Os resultados associados à localização geográfica reforçam este efeito de convergência. Os municípios das regiões norte e nordeste cresceram a maiores taxas que os municípios de outras regiões. Estas regiões foram, também, aquelas mais contempladas pelas políticas ativas de desenvolvimento regional, por parte do governo federal. Ainda que nossa variável não discrimine os efeitos que são devidos aos fatores geográficos e aqueles devidos aos fatores políticos, não podemos descartar a possível influência que este último tenha sobre o crescimento local.

Ao contrário do sugerido pelos fatos estilizados, o impacto da especialização das atividades econômicas sobre o crescimento não é independente das regiões. Isto sugere que a combinação correta de fatores geográficos e mais provavelmente de políticas de desenvolvimento com a especialização da atividade econômica tendem a ter um impacto maior sobre o crescimento econômico.

Sabemos do caráter exploratório deste estudo e das limitações impostas por esta abordagem. Entretanto, acreditamos que estes resultados podem trazer luz sobre as discussões recentes acerca do desenvolvimento local, evidenciando detalhes sobre o desempenho econômico dos municípios. Não desprezamos a necessidade de futuras pesquisas na área, envolvendo possivelmente um período maior, para confirmarem estes resultados como tendo caráter de tendência e não simplesmente de conjuntura. Também deste ponto de vista, acreditamos que ele possa contribuir balizando estas futuras pesquisas.

Apêndice A: Índice de especialização da atividade econômica

A.1 Considerações iniciais

A necessidade de desenvolvermos um indicador para a especialização econômica das atividades dos municípios surgiu (i) por um lado devido à insuficiência dos indicadores até então utilizados para o estudo proposto. De um modo geral os indicadores vistos levavam em consideração ora somente a participação relativa do setor mais importante no conjunto nacional, ora a participação dos setores na economia local, sem relação com a economia nacional. Por outro lado (ii) o debate acerca da especialização econômica e seu impacto sobre o crescimento da renda per capita tem adquirido importância cada vez maior e consideramos que poderíamos dar

uma contribuição, ainda que tímida, à sua mensuração.

A diversificação de uma dada cidade pode ser medida pelo peso que os setores da atividade econômica têm na cidade em relação ao peso que este mesmo setor tem em relação ao país. Vamos chamar esta medida de $e_{i,j}$, ou seja, o peso do setor i na cidade j , em relação ao peso médio da economia. O número de setores, n , pode variar conforme as classificações que sejam feitas dos setores econômicos. Em nosso estudo os setores econômicos foram classificados em vinte e três classes a partir de informações do censo de 1980, conforme a tabela A-1.

A.2 Proposições teóricas

O índice de especialização (IE) que construímos deve possuir algumas proposições básicas que especificamos abaixo:

Proposição i):

$IE = 1$ se $x_k = 1$ para $i = k$ e $x_i = 0$, para $\forall i \neq k$

Ou seja, se apenas um setor econômico empregar todos os trabalhadores, o índice de especialização deve ser igual a 1, significando que esta economia é altamente especializada .

Proposição ii):

$IE = 0$ se $x_j = x_i = x_{\text{médio}}$

Ou seja, se um setor econômico j tem a mesma proporção de trabalhadores que o setor econômico i e esta proporção é igual para todos os outros setores, o índice de especialização deve ser mínimo.

Proposição iii):

$IE_i < IE_j$ se $n_i > n_j$

Ou seja, o número de setores existentes em uma economia deve influir negativamente sobre o índice de especialização desta cidade, no sentido que, quanto mais setores uma economia possuir tanto menos especializada ela será.

A.3 Metodologia

A fórmula de cálculo proposta para o índice de especialização é dada a seguir. Inicialmente definimos o peso do setor i na cidade j como sendo:

$$x_i = f_{i,j} / \sum^n f_{i,j} \quad (A.1)$$

Ou seja, o peso do setor i na cidade j é dado pela participação da população empregada da cidade j no setor i . Da mesma forma podemos definir o peso que o setor

i tem para o país como sendo:

$$y_i = \sum^m f_{i,j} / \sum^m \sum^n f_{i,j} \quad (\text{A.2})$$

A diferença entre x_i e y_i nos fornece uma medida da diferença entre o peso que o setor i tem para a cidade j e aquele que tem para a economia. Esta magnitude é o que chamamos acima de ε_i . É fácil perceber que quando $x_i \rightarrow y_i$, $\varepsilon_i \rightarrow 0$ e nossa cidade terá uma economia diversificada no sentido de que ela reproduz exatamente o perfil da indústria do país. Por outro lado, quando $x_i \rightarrow 1$ e $\varepsilon_i \rightarrow 1$ (se y_i não tender a 1, obviamente) e a cidade tenderá a ter um auto índice de especialização, como sugerido pela proposição 1.

Entretanto, estas diferenças entre o peso de um setor para uma cidade em relação à média do país não pode ser tomada com o mesmo peso. Tomamos como medida de ponderação destas participações no índice de especialização o próprio peso do setor i na cidade j . De modo formal,

$$IE_j = \sum^n |x_i - y_i| * x_i \quad (\text{A.3})$$

Pode-se verificar que quando $x_i \rightarrow 1$, $IE \rightarrow 1$ e que, quando $x_i \rightarrow y_i$, $IE \rightarrow 0$, atendendo às proposições i) e ii). A proposição iii) sugere que, para cidades com menor número de setores, maior IE. Podemos deduzir de (A.3) que esta proposição é verdadeira. Para tanto basta verificar que para cada $x_{i \neq k} < x_k$, tanto mais $x_k \rightarrow 1$, fazendo com que $IE \rightarrow 1$.

Referências bibliográficas

- ANDRADE, Thompson A.; SERRA, Rodrigo V. (1998) “Crescimento econômico nas cidades médias brasileiras”. *Anais do XXVI Encontro Nacional de Economia*. Vitória: ANPEC.
- ARROW, Kenneth J. (1962), “The economic implications of learning by doing”. *Review of Economic Studies*, nº. 29: 155-173.
- AZZONI, Carlos R. (1998), *Distribuição pessoal de renda nos estados e desigualdade de renda entre estados no Brasil: 1960, 70, 80 e 91*. Trabalho desenvolvido no âmbito do NEMESIS – Núcleo de Estudos Sistêmicos. www.nemesis.com.br.
- AZZONI, Carlos R.; et. al. (1999), *Geography and regional income convergence among brazilian states*. São Paulo: Universidade de São Paulo, mimeo.
- BAIROCH, Paul (1988), *Cities and economic development: from the dawn of history*

- to the present. Chicago: University of Chicago Press.
- BARRO, Robert. (1991), "Economic growth in a cross-section of countries". *Quarterly Journal of Economics*, CVI: 407-444.
- BARRO, Robert; SALA-I-MARTIN, Xavier (1992), "Convergence". *Journal of Political Economic*, vol. 100: 223-251.
- CHAGAS, André L. S. (2000), *Determinantes do crescimento local – evidências a partir dos municípios brasileiros*. Monografia de Conclusão do Curso de Ciências Econômicas. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo.
- FELDMAN, Maryann P.; AUDRETSCH, David B. (1999), "Innovation in cities: science-based diversity, specialization and localized competition". *European Economic Review*, nº. 43: 409-429.
- FERREIRA, Afonso H. B. (1998), "Evolução recente das rendas *per capita* estaduais no Brasil". *Revista de Economia Política*, vol. 18, nº. 1 (69): 90-97.
- GALLUP, John L.; SACHS, Jeffrey D.; MELLINGER, Andrew D. (1998), "Geography and economic development". *NBER Working Paper Series*, Working Paper 6849.
- GLAESER Edward L.; *et. al.* (1992), "Growth in cities". *Journal of political Economy*, vol. 100: 1126-1152.
- GLAESER, Edward L.; SCHEINKMAN, José A.; SHLEIFER, Andrei (1995), "Economic growth in a cross-section of cities". *NBER Working Paper Series*, Working Paper 5013.
- HADDAD, Eduardo A.; AZZONI, Carlos R. (2000), *Trade liberalization: geographical shifts in the brazilian economic structure*. São Paulo: Universidade de São Paulo, mimeo.
- JACOBS, Jane (1969), *The economy of cities*. New York: Vintage.
- KRUGMAN, Paul R. (1991), *Geography and trade*. Cambridge: MIT Press.
- KRUGMAN, Paul R.; VENABLES, Anthony J. (1995), "Globalization and the inequality of nations". *Quarterly Journal of Economics*, vol. CX: 857-880.
- KRUGMAN, Paul R.; VENABLES, Anthony J. (1996), "Integration, specialization, and adjustment". *European Economic Review*, nº. 40: 959-967.
- LUCAS JR., Robert E. (1988), "On the mechanics of economic development". *Journal of Monetary Economic*, nº. 22: 3-42.
- MANKIW, N. Gregory; ROMER, David; WEIL, David N. (1992), "A contribution to the empirics of economic growth". *Quarterly Journal of Economics*, CVII: 407-

- MARSHALL, Alfred (1996), *Princípios de economia*. São Paulo: Nova Cultural.
- MOREIRA, Guilherme R. C. *et. al.* (1999), *Microrregiões do sudeste brasileiro: um estudo de crescimento e convergência de renda para o período de 1980 a 1991*.
Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, mimeo.
- O'DONOGHUE, Dan (1999), "The relationship between diversification and growth: some evidence from the British urban system 1978 to 1991". *International Journal of Urban and Regional Research*, vol. 23, nº. 3: 549-566.
- ROMER, Paul M. (1986), "Increasing returns and long-run growth". *Journal of Political Economic*, vol. 94: 1002-1037.
- SOLOW, Robert M. (1956). "A contribution to the theory of economic growth". *Quarterly Journal of Economics*, vol. 70: 65-94.
- ZINI JR.c, Álvaro A. (1998), "Regional income convergence in Brazil and its socio-economics determinants". *Economia Aplicada*, vol. 2, nº. 2: 383-411.

Ramo Industrial	Setores Econômicos	Atividades econômicas
Agropecuária	Agricultura e pecuária	Cultura de agave, algodão, arroz, banana, cacau, café, cana de açúcar, fumo, mandioca, milho, soja, trigo, horticultura e floricultura, silvicultura, culturas não discriminadas, pecuária, avicultura, apicultura e sericultura.
Extrativa	Extrativa	Extração da borracha, erva, plantas fibrosas, frutos e semente, madeira, produção de carvão vegetal, pesca, piscicultura, extração petróleo/gás natural, extração de carvão pedra, exploração Salinas, fósforos mineral metálico e não metálico, extração mineral radioativo, mineral metálico e não metálico
Indústria	Ind. não-metálica	Indústria de transformação mineral não-metálica.
	Ind. metálica	Indústrias metalúrgicas e mecânicas.
	Ind. de mat. elét. e transporte	Indústria material elétrico e de transporte.
	Ind. de madeira e mobiliário	Indústria de madeira e mobiliário.
	Ind. de graf. e de art. de papel	Ind. de artefatos papel, editoras gráficas e de papel e papelão
	Ind. de borracha, couros e peles	Indústria da borracha, couros e peles
	Ind. química	Indústrias químicas, produtos petrolíferos, produtos farmacêuticos e veterinários, perfumes e sabão e produtos plásticos.
	Ind. têxteis	Indústrias têxteis, de vestuário de calçados.
Const. civ. e serv. Ind. util. pub.	Ind. de alimentos e bebidas	Indústria produtos alimentares e bebidas
	Ind. de construção	Indústria da construção
Comércio	Serv. Ind. de utilidade pública	Produção e distribuição de energia elétrica, gás canalizado, de água limpa pública, remoção lixo etc.
	Comércio	Comércio de produtos agropecuários, gênero alimentício, artigos de tecido, moveleiro e artigos de tapeçaria, de papel e impressos, ferragens etc., máquinas e aparelhos industrializados, veículo e acessórios, produtos químicos e farmacêuticos, combustíveis/lubrificantes, comércio ambulante, feiras, supermercados, loja de departamentos etc.
Serviços	Serviços financeiros	Bancos, financeiras, etc., caixas econômicas e cooperativas, seguros, org. cartões de crédito e comércio de títulos e moedas.
	Serviço de transporte e comunicação	Transporte de tração animal, rodoviário de passageiro, rodoviário de carga, ferroviário, marítimo, aéreo, concursos e Loterias etc., serviço postais e comunicação eletrônica.
	Serv. de aloj. e alimentação	Serviço de alojamento e de alimentação.
	Serviço pessoais	Serviço representação de materiais elétricos, veículos, madeira, de instalação, outros não incluídos, serviço de higiene pessoal, de confecção, vestuário, limpeza e conservação, vigia e guarda, domiciliar remunerado, diversos artísticos e de radiodifusão.
	Serviço auxiliares da atividade econômica	Serviço jurídico, contabilidade e auditoria, assessoria, engenharia e arquitetura, público, de tradução, estudo de pintura, serviço técnico, auxiliar agropecuário, auxiliar comércio mercantil, de armazenagem, auxiliar comércio e indústria, auxiliar de seguros, transporte não rodoviário, auxiliar transporte rodoviário, auxiliar transporte marítimo, administração, comércio e Incorporação de imóveis.
	Serviço Sociais	Assistência beneficente, previdência social pública, social particular, sindicato e associações de classe, instituto científico e tecnológico, instituto filosófico/cultural, cultura atividade auxiliar, entidade desportiva, recreativas, organização civ. política, serviço comunitário social.
	Serviço de Saúde	Serviço médico público, médico particular, odontológico e de veterinária.
	Serviço de Ensino	Ensino público, ensino particular
Serviços governamentais	Serviços governamentais	Poder legislativo, justiça e atividade auxiliar, serviço administração federal, estadual, municipal e autarquia, exército, marinha, aeronáutica, polícia militar, polícia civil, corpo de bombeiros, outras organizações governamentais de segurança, organiz. inter. rep. est.

Ramo Industrial	Setores Econômicos	Atividades econômicas
Agropecuária	Agricultura e pecuária	Cultura de agave, algodão, arroz, banana, cacau, café, cana de açúcar, fumo, mandioca, milho, soja, trigo, horticultura e floricultura, silvicultura, culturas não discriminadas, pecuária, avicultura, apicultura e sericultura.
Extrativa	Extrativa	Extração da borracha, erva, plantas fibrosas, frutos e semente, madeira, produção de carvão vegetal, pesca, piscicultura, extração petróleo/gás natural, extração de carvão pedra, exploração Salinas, fósforos mineral metálico e não metálico, extração mineral radioativo, mineral metálico e não metálico
Indústria	Ind. não-metálica	Indústria de transformação mineral não-metálica.
	Ind. metálica	Indústrias metalúrgicas e mecânicas.
	Ind. de mat. elét. e transporte	Indústria material elétrico e de transporte.
	Ind. de madeira e mobiliário	Indústria de madeira e mobiliário.
	Ind. de graf. e de art. de papel	Ind. de artefatos papel, editoras gráficas e de papel e papelão
	Ind. de borracha, couros e peles	Indústria da borracha, couros e peles
	Ind. química	Indústrias químicas, produtos petrolíferos, produtos farmacêuticos e veterinários, perfumes e sabão e produtos plásticos.
	Ind. têxteis	Indústrias têxteis, de vestuário de calçados.
	Ind. de alimentos e bebidas	Indústria produtos alimentares e bebidas
Const. civ. e serv. Ind. util. pub.	Ind. Serv. Ind. de utilidade pública	Indústria da construção Produção e distribuição de energia elétrica, gás canalizado, de água limpa pública, remoção lixo etc.
Comércio	Comércio	Comércio de produtos agropecuários, gênero alimentício, artigos de tecido, moveleiro e artigos de tapeçaria, de papel e impressos, ferragens etc., máquinas e aparelhos industrializados, veículo e acessórios, produtos químicos e farmacêuticos, combustíveis/lubrificantes, comércio ambulante, feiras, supermercados, loja de departamentos etc.
Serviços	Serviços financeiros	Bancos, financeiras, etc., caixas econômicas e cooperativas, seguros, org. cartões de crédito e comércio de títulos e moedas.
	Serviço de transporte e comunicação	Transporte de tração animal, rodoviário de passageiro, rodoviário de carga, ferroviário, marítimo, aéreo, concursos e Loterias etc., serviço postais e comunicação eletrônica.
	Serv. de aloj. e alimentação	Serviço de alojamento e de alimentação.
	Serviço pessoais	Serviço representação de materiais elétricos, veículos, madeira, de instalação, outros não incluídos, serviço de higiene pessoal, de confecção, vestuário, limpeza e conservação, vigia e guarda, domiciliar remunerado, diversos artísticos e de radiodifusão.
	Serviço auxiliares da atividade econômica	Serviço jurídico, contabilidade e auditoria, assessoria, engenharia e arquitetura, público, de tradução, estudo de pintura, serviço técnico, auxiliar agropecuário, auxiliar comércio mercantil, de armazenagem, auxiliar comércio e indústria, auxiliar de seguros, transporte não rodoviário, auxiliar transporte rodoviário, auxiliar transporte marítimo, administração, comércio e Incorporação de imóveis.
	Serviço Sociais	Assistência beneficente, previdência social pública, social particular, sindicato e associações de classe, instituto científico e tecnológico, instituto filosófico/cultural, culto atividade auxiliar, entidade desp. recreativas, organização civ. política, serviço comunitário social.
	Serviço de Saúde	Serviço médico público, médico particular, odontológico e de veterinária.
	Serviço de Ensino	Ensino público, ensino particular
Serviços governamentais	Serviços governamentais	Poder legislativo, justiça e atividade auxiliar, serviço administração federal, estadual, municipal e autarquia, exército, marinha, aeronáutica, polícia militar, polícia civil, corpo de bombeiros, outras organizações governamentais de segurança, organiz. inter. rep. est.

Tabela A-1: Atividades econômicas classificadas em setores econômicos e ramos industriais