

Distribuição geográfica do PIB *per capita*[†]

*Fábio José Ferreira da Silva**

*Fernando de Aquino Fonseca Neto***

Resumo: O artigo apresenta uma aplicação do índice T-Theil para analisar a distribuição territorial do PIB *per capita* no Brasil, no período 1999/2008. A decomposição do índice permite mensurar a desigualdade espacial em níveis municipal, estadual e regional. Dos resultados subnacionais obtidos, destacam-se a melhora da distribuição estadual no centro-oeste e o aumento da concentração municipal no sudeste. No país, a desconcentração entre regiões e entre estados foi superior ao aumento da concentração entre municípios, estabelecendo um padrão de crescimento territorialmente desconcentrador, ao contrário do observado na China.

Palavras-chave: Distribuição geográfica; Índice T-Theil.

Classificação JEL: R12; O15; C8.

[†] As opiniões expressas neste artigo são de inteira responsabilidade dos autores e não refletem, necessariamente, as do Banco Central do Brasil.

* Mestre em Economia pela Escola de Economia de São Paulo - Fundação Getúlio Vargas (FGV-EESP). Analista do Núcleo Regional de Pesquisas Econômicas (NUPEC) do Banco Central do Brasil em Recife. Endereço eletrônico: fabio.silva@bcb.gov.br.

** Doutor em Economia pela Universidade de Brasília (UnB). Professor da Universidade Católica de Pernambuco e analista do Núcleo Regional de Pesquisas Econômicas (NUPEC) do Banco Central do Brasil em Recife. Endereço eletrônico: fernando.fonseca@bcb.gov.br.

1 Introdução

Existe uma literatura especializada, geralmente referenciada em Barro (1991), que analisa as desigualdades regionais, buscando verificar a existência de convergências de renda¹. Aplicado ao Brasil, Azzoni (1997) harmoniza dados de fontes diversas para montar uma série de renda *per capita* dos estados da Federação de 1939 a 1995, identificando fases de convergência e de divergência. Excetuando-se períodos em que os esforços governamentais voltaram-se à redução das diferenças, o artigo encontra que períodos de mais rápido crescimento econômico associaram-se a aumentos de desigualdades regionais, enquanto que, em períodos de baixo crescimento, houve redução. Mais recentemente, utilizando métodos não paramétricos, Laurini (2007) e Silva e Figueiredo (2010) encontram evidências de convergências, sobretudo de clubes de convergência: as economias municipais tenderiam a formar blocos, convergindo para estados estacionários diferenciados.

O presente artigo relaciona-se com o tema, porém, ao invés de realizar testes de convergência, o objetivo é analisar a evolução da distribuição espacial da renda *per capita* em cada região isoladamente (norte, nordeste, sudeste, sul e centro-oeste) e no país para o período compreendido entre 1999 e 2008, pela metodologia atual das contas regionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para isso, aplica a metodologia de Akita (2003), originalmente utilizada para China e Indonésia, aos dados do Brasil, o que permite a comparação dos resultados.

Vale enfatizar a importância da distribuição geográfica da atividade econômica, tanto como indicador de eficiência quanto de bem-estar. Em termos de eficiência, num enfoque microeconômico mais restrito, quanto maiores os ganhos de escala e menores os custos de transporte melhor será a distribuição territorial. Num sentido mais amplo, deve-se considerar as chamadas economias de aglomeração, que se manifestam através de: (i) economias de escala e escopo; (ii) externalidades positivas; (iii) menores custos de transação, que incluem, por exemplo, menores custos de procura por consumidores. Tais requisitos podem implicar em certo nível de concentração territorial para a realização de investimentos que, de outro modo, simplesmente não ocorreriam. Além destes,

¹ Para uma síntese de tais teorias, vide Sala-i-Martin (1996).

devem-se agregar aspectos tecnológicos - maior difusão tecnológica e sinergias - e institucionais, favorecidos com a concentração. Em geral, espera-se que as economias superem as deseconomias, de modo que, do ponto vista da eficiência alocativa, a concentração espacial tende a ser preferível.

Enquanto indicador de bem-estar social, deve-se atentar para o fato de que a distribuição geográfica do PIB *per capita* não possui o mesmo apelo que a distribuição de indicadores como a renda domiciliar *per capita*. Ainda assim, assumindo-se a existência de rigidez na mobilidade da mão de obra, a desconcentração territorial da atividade econômica tende a trazer ganhos de bem-estar. Por exemplo, os fluxos migratórios de pessoas em direção aos grandes centros em busca de emprego tendem a ser menores, reduzindo os custos e riscos associados à migração. No mesmo sentido, muitos defendem que, nos grandes conglomerados urbanos, a partir de determinados portes, o seu crescimento gerará mais custos do que benefícios sociais. Há evidências de que os grandes centros são mais propensos a incorrer em problemas relacionados à superpopulação, como violência, trânsito, poluição e demais degradações ao meio ambiente.

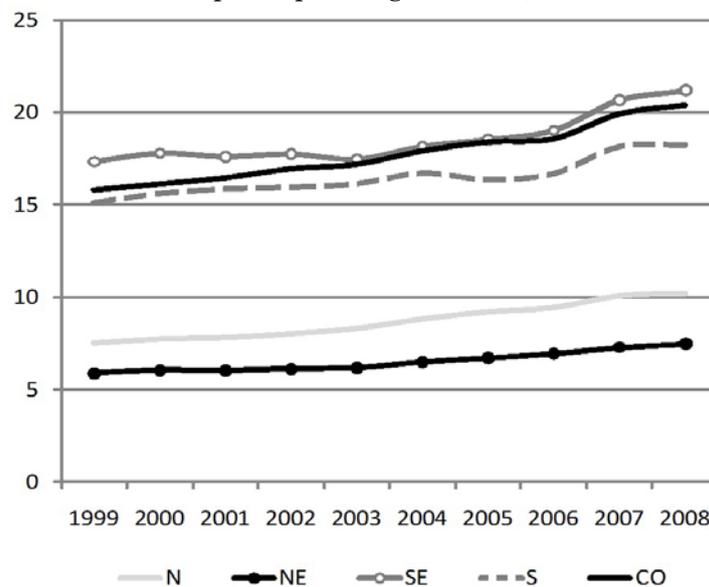
A questão também é do interesse do planejador público, que pode ver benefícios na desconcentração produtiva. Levando-se em conta que os investimentos têm efeitos de transbordamento mais acentuados em regiões de vizinhança, investimentos em áreas menos desenvolvidas (afastadas dos centros) podem potencializar o efeito multiplicador, fomentando o surgimento de polos de desenvolvimento. Tais desdobramentos serão maiores quanto maior for a cadeia produtiva do setor em que se realiza o investimento e mais integrados estiverem os mercados regionais, resultando na maior geração de emprego e renda em regiões distantes dos centros. Em síntese, os argumentos apresentados mostram que a análise de ganhos ou perdas relacionados à distribuição espacial da atividade deve ser feita com cautela, considerando-se que envolve um dilema entre eficiência e bem-estar.

2 Análise descritiva

Os dados utilizados neste artigo são da pesquisa Produto Interno Bruto dos Municípios, do IBGE, disponibilizados para o período 1999/2008. As trajetórias dos PIBs *per capita* das regiões, no período 1999 a 2008, em R\$

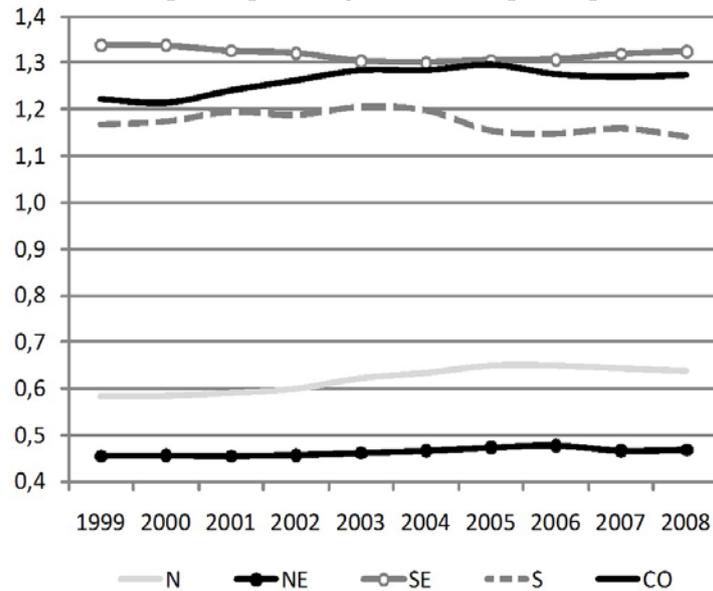
de 2008, são mostradas no Gráfico 1, sendo todas ascendentes. Vale destacar os ritmos de expansão mais elevados no norte, de 3,4% a.a., sobretudo pela contribuição da Zona Franca de Manaus, e no sudeste, a partir de 2003, de 3,9% a.a., principalmente em função do desempenho do estado de São Paulo.

Gráfico 1 - PIB *per capita* regional - R\$ 1.000 de 2008



Fonte: Contas regionais, IBGE.

Em termos de distribuição entre as regiões, o Gráfico 2 apresenta a razão entre os seus PIBs *per capita* e o nacional. Pode-se perceber que o indicador apresentou maiores alterações no norte e no centro-oeste, onde, de 1999 a 2008, passaram de 0,58 para 0,64 e de 1,22 para 1,27 do valor nacional. O sul retraiu-se de 1,17 para 1,14, enquanto o sudeste e o nordeste apresentaram as menores alterações em relação ao nacional, 1,34 para 1,32 e 0,46 para 0,47. Destaca-se que, com exceção do centro-oeste, as regiões com PIBs *per capita* inicial acima do nacional cresceram abaixo da média, ao contrário do que se verificou com as regiões de menores PIBs *per capita*. Assim, identificou-se moderada desconcentração regional, ou seja, as diferenças regionais vêm se reduzindo, ainda que permaneçam elevadas.

Gráfico 2 - PIB *per capita* regional / PIB *per capita* nacional

Fonte: Contas Regionais, IBGE.

3 Metodologia

3.1 Índice de Theil

Para mensurar a distribuição espacial dentro do país e de cada região utilizou-se o T-Theil, cuja interpretação é de que quanto maior o seu valor, mais concentrada é a distribuição².

$$T = \sum \frac{Y_i}{Y} \ln \left(\frac{Y_i / N_i}{Y / N} \right) \quad (1)$$

Onde: T é o T-Theil e Y é o PIB.

Conforme Hoffman (1998), esse indicador tem vasta utilização em trabalhos empíricos e satisfaz várias propriedades desejáveis, como independência da média e do tamanho da população e o Princípio de Pigou-Dalton (a desigualdade cresce como resultado de transferências regressivas).

Uma característica muito útil do T-Theil é a possibilidade de sua decomposição em termos aditivos. Neste artigo, utilizando a metodologia desenvolvida em Akita (2003), a desigualdade de renda *per capita* será realizada

² Desenvolvido em Theil (1967), baseado no conceito de entropia de uma distribuição. Observe-se, com base na expressão (1), onde o subscrito i refere-se ao i -ésimo município, que se seus PIBs *per capita* forem todos iguais, o T-Theil será zero, enquanto se apenas um tiver PIB *per capita* diferente de zero, o T-Theil será igual ao logaritmo natural do número de municípios ($\ln(m)$).

de duas formas: (i) para as regiões, o T-Theil será decomposto em um estágio; (ii) para o país, a decomposição será realizada em dois estágios.

3.2 Decomposição em um estágio

Em cada região do país, considera-se a seguinte estrutura hierárquica estado-município. Dessa forma, o T-Theil pode ser dado por:

$$T = \sum_j \sum_k \left(\frac{Y_{jk}}{Y} \right) \ln \left(\frac{Y_{jk} / Y}{N_{jk} / N} \right) \quad (2)$$

Onde: Y_{jk} é a renda do município k no estado j , Y é a renda total de todos os municípios ($= \sum_j \sum_k Y_{jk}$), N_{jk} é a população do município k no estado j , e N é a população total de todos os municípios ($= \sum_j \sum_k N_{jk}$).

Definindo-se T_{mj} , conforme equação abaixo, para medir a desigualdade municipal do estado j ,

$$T_{mj} = \sum_k \left(\frac{Y_{jk}}{Y_j} \right) \ln \left(\frac{Y_{jk} / Y_j}{N_{jk} / N_j} \right) \quad (3)$$

então o T-Theil pode ser decomposto em:

$$\begin{aligned} T &= \sum_j \left(\frac{Y_j}{Y} \right) T_{mj} + \sum_j \left(\frac{Y_j}{Y} \right) \ln \left(\frac{Y_j / Y}{N_j / N} \right) \\ &= \sum_j \left(\frac{Y_j}{Y} \right) T_{mj} + T_{ES} \\ &= T_{MU} + T_{ES} \end{aligned} \quad (4)$$

Onde: Y_j é a renda total do estado j ($= \sum_k Y_{jk}$), N_j é a população total do estado j ($= \sum_k N_{jk}$) e $T_{ES} = \sum_j (Y_j / Y) \ln[(Y_j / Y) / (N_j / N)]$ mede a desigualdade dos estados.

A Equação (4) é a decomposição de Theil em um estágio: o Theil dos estados (T_{ES}) que mede a desigualdade dos estados, e o Theil dos municípios (T_{MU}) que é uma média ponderada das desigualdades dos municípios de cada estado (T_{mj})³.

³ Os componentes T_{ES} e T_{MU} também poderiam ser denominados, respectivamente, de componente interestadual e intraestadual.

3.3 Decomposição em dois estágios

Para o país, considera-se a estrutura hierárquica região-estado-município. A desigualdade pode ser expressa por:

$$T = \sum_i \sum_j \sum_k \left(\frac{Y_{ijk}}{Y} \right) \ln \left(\frac{Y_{ijk} / Y}{N_{ijk} / N} \right) \quad (5)$$

Onde: Y_{ijk} é a renda do município k no estado j na região i , Y é a renda total de todos os municípios ($= \sum_i \sum_j \sum_k Y_{ijk}$), N_{ijk} é a população do município k no estado j na região i , e N é a população total de todos os municípios ($= \sum_i \sum_j \sum_k N_{ijk}$).

Se definirmos T_{mi} , conforme abaixo, para medir a desigualdade dos municípios da região i ,

$$T_{mi} = \sum_j \sum_k \left(\frac{Y_{ijk}}{Y_i} \right) \ln \left(\frac{Y_{ijk} / Y_i}{N_{ijk} / N_i} \right) \quad (6)$$

então o indicador T da Equação (5) pode ser expresso como:

$$\begin{aligned} T &= \sum_i \left(\frac{Y_i}{Y} \right) T_{mi} + \sum_i \left(\frac{Y_i}{Y} \right) \ln \left(\frac{Y_i / Y}{N_i / N} \right) \\ &= \sum_i \left(\frac{Y_i}{Y} \right) T_{mi} + T_{RE} \end{aligned} \quad (7)$$

Onde: Y_i é a renda total da região i ($= \sum_j \sum_k Y_{ijk}$), N_i é a população total da região i ($= \sum_j \sum_k N_{ijk}$) e $T_{RE} = \sum_i (Y_i / Y) \ln[(Y_i / Y) / (N_i / N)]$ mede a desigualdade das regiões.

Dessa forma, a desigualdade regional é a soma dos componentes estadual e regional. Em seguida, define-se T_{ij} para medir a desigualdade de renda dos estados, para o estado j na região i ,

$$T_{ij} = \sum_k \left(\frac{Y_{ijk}}{Y_{ij}} \right) \ln \left(\frac{Y_{ijk} / Y_{ij}}{N_{ijk} / N_{ij}} \right)$$

Então T_{mi} na Equação (6) pode ser decomposto em:

$$T_{mi} = \sum_j \left(\frac{Y_{ij}}{Y_i} \right) T_{ij} + \sum_j \left(\frac{Y_{ij}}{Y_i} \right) \ln \left(\frac{Y_{ij} / Y_i}{N_{ij} / N_i} \right)$$

$$= \sum_j \left(\frac{Y_{ij}}{Y_i} \right) T_{ij} + T_{pi} \quad (8)$$

Onde: Y_{ij} é a renda total do estado j na região i ($= \sum_k Y_{ijk}$), N_{ij} é a população do estado j na região i ($= \sum_k N_{ijk}$) e $T_{pi} = \sum_j (Y_{ij} / Y_i) \ln[(Y_{ij} / Y_i) / (N_{ij} / N_i)]$ mede a desigualdade de renda dos municípios da região i .

Substituindo (8) em (7), pode-se obter T_{ij} :

$$\begin{aligned} T &= \sum_i \left(\frac{Y_i}{Y} \right) + \left[\sum_j \left(\frac{Y_{ij}}{Y_i} \right) T_{ij} + T_{pi} \right] + T_{RE} \\ &= \sum_i \sum_j \left(\frac{Y_{ij}}{Y_i} \right) T_{ij} + \sum_i \left(\frac{Y_i}{Y} \right) T_{pi} + T_{RE} \\ &= T_{MU} + T_{ES} + T_{RE} \end{aligned} \quad (9)$$

A Equação (9) mostra que a desigualdade pode ser decomposta em três termos aditivos: o componente municipal (T_{MU}), estadual (T_{ES}) e regional (T_{RE}). O T_{MU} é uma média ponderada das desigualdades municipais (T_{ij}), enquanto que o componente T_{ES} é uma média ponderada das desigualdades estaduais (T_{pi}).

3.4. Estrutura de apresentação dos resultados

A análise dos resultados será desenvolvida com foco na tendência do período, já que nosso objetivo principal é identificar um padrão médio do comportamento da desigualdade. Dessa forma, o T-Theil de interesse, assim como seus componentes, podem ser expressos por funções lineares em relação ao tempo⁴:

$$\hat{T} = \alpha + \beta t \quad (10)$$

Para as regiões, utilizando o T-Theil conforme definido em (10) para os anos de 1999 a 2008, e adotando a decomposição realizada em (4), a variação do indicador pode ser composta pela soma das contribuições dos componentes

⁴ A possibilidade alternativa, que seria a de se comparar apenas o primeiro e o último ano do período em questão (sem fazer a regressão) não seria ideal. Em 2008, por exemplo, a crise internacional do *subprime* repercutiu no Brasil - e de forma distinta entre as regiões -, de modo que os resultados poderiam ser substancialmente influenciados por esse fator. Quando se analisa a tendência, efeitos pontuais são amortecidos.

municipal e estadual:

$$\frac{\Delta \hat{T}}{\hat{T}^{t=1999}} = \underbrace{\left(\frac{\hat{T}_{MU}^{t=1999}}{\hat{T}^{t=1999}} \right) \left(\frac{\Delta \hat{T}_{MU}}{\hat{T}_{MU}^{t=1999}} \right)}_{\text{Contribuição dos municípios}} + \underbrace{\left(\frac{\hat{T}_{ES}^{t=1999}}{\hat{T}^{t=1999}} \right) \left(\frac{\Delta \hat{T}_{ES}}{\hat{T}_{ES}^{t=1999}} \right)}_{\text{Contribuição dos estados}} \quad (11)$$

Para o país, a variação do indicador pode ser composta pela soma das contribuições dos componentes municipal, estadual e regional:

$$\frac{\Delta \hat{T}}{\hat{T}^{t=1999}} = \underbrace{\left(\frac{\hat{T}_{MU}^{t=1999}}{\hat{T}^{t=1999}} \right) \left(\frac{\Delta \hat{T}_{MU}}{\hat{T}_{MU}^{t=1999}} \right)}_{\text{Contribuição dos municípios}} + \underbrace{\left(\frac{\hat{T}_{ES}^{t=1999}}{\hat{T}^{t=1999}} \right) \left(\frac{\Delta \hat{T}_{ES}}{\hat{T}_{ES}^{t=1999}} \right)}_{\text{Contribuição dos estados}} + \underbrace{\left(\frac{\hat{T}_{RE}^{t=1999}}{\hat{T}^{t=1999}} \right) \left(\frac{\Delta \hat{T}_{RE}}{\hat{T}_{RE}^{t=1999}} \right)}_{\text{Contribuição das regiões}} \quad (12)$$

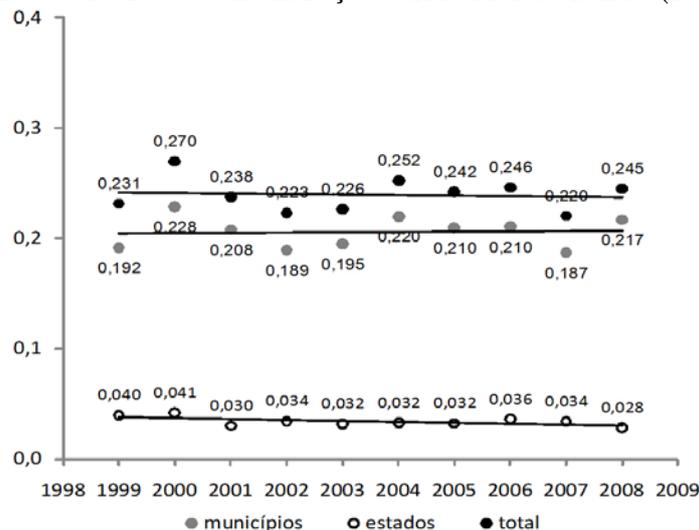
4 Resultados

4.1 Desigualdades regionais

Os Gráficos de 3 a 7 mostram os valores anuais e a tendência linear dos componentes estaduais e municipais do T-Theil para as distribuições do PIB *per capita* de cada região, no período 1999 a 2008. É valioso observar que, geralmente, tudo o mais constante, contribuirão para desconcentração espacial o crescimento acima da média de áreas com renda inicial abaixo da média e o crescimento abaixo da média de áreas com renda inicial acima da média.

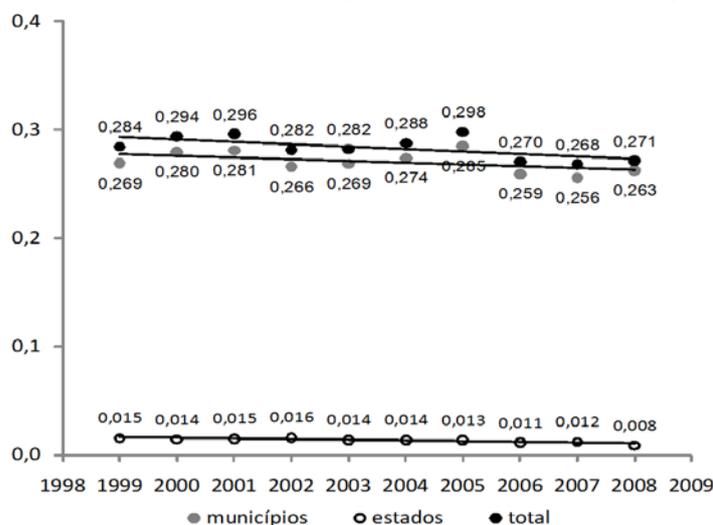
Os resultados para o norte, mostrados no Gráfico 3, indicam melhora da distribuição do PIB *per capita* - o indicador recuou tendencialmente 0,3% a.a. no período - refletindo a desconcentração de renda entre os estados, com principal contribuição do crescimento acima da média do estado do Tocantins. No caso dos municípios, identificou-se oscilação e uma tendência - ainda que bastante modesta - de aumento de concentração.

Gráfico 3 - Norte - Concentração territorial da renda (T-Theil)



Fonte: Elaboração própria.

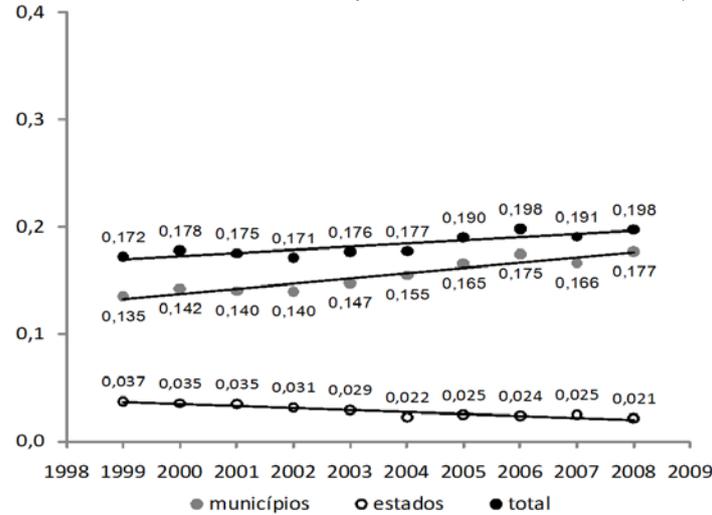
Gráfico 4 - Nordeste - Concentração territorial da renda (T-Theil)



Fonte: Elaboração própria.

A concentração do PIB *per capita* no nordeste reduziu-se tendencialmente em 0,8% a.a., resultante da contribuição exercida tanto entre os estados, de -0,6 pontos percentuais ao ano (p.p.a.), quanto entre os municípios, -0,2 p.p.a.. Os resultados, apresentados no Gráfico 4, tiveram como principais determinantes o crescimento acima da média regional no Maranhão (4,0% a.a. em comparação a 2,6% a.a.) e abaixo da média nas regiões metropolitanas de Salvador, Recife e Fortaleza.

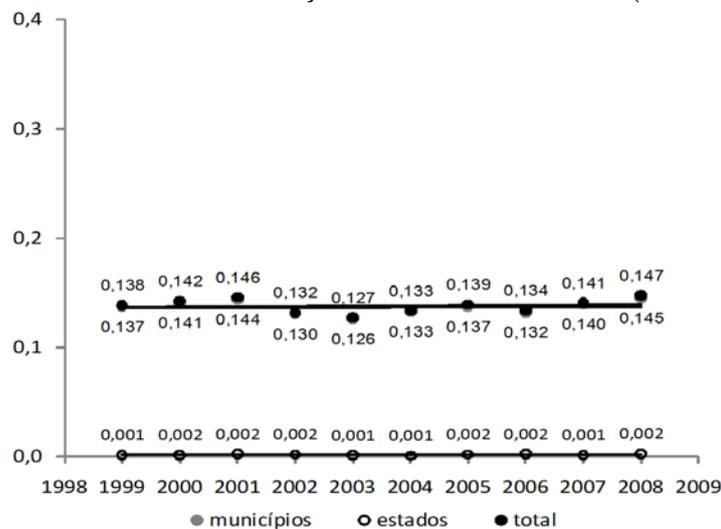
Gráfico 5 - Sudeste - Concentração territorial da renda (T-Theil)



Fonte: Elaboração própria.

O Gráfico 5 revela que no sudeste ocorreu aumento de concentração de renda, com tendência de 1,6% a.a., devido à maior concentração entre os municípios, que contribuiu com 2,6 p.p.a.a., parcialmente compensada pela desconcentração entre os estados, -1,0 p.p.a.a.. A melhora da distribuição estadual decorreu do crescimento acima da média de Minas Gerais (2,6% comparado a 2,3%) e do Espírito Santo (4,3%) e abaixo da média do Rio de Janeiro (1,6%). O aumento da concentração dos municípios foi bastante disseminado, ainda que possam ser ressaltados os crescimentos dos municípios onde predominam atividades ligadas à indústria do petróleo (como Campos dos Goytacazes, Duque de Caxias e Betim), além de Santos e da microrregião de Osasco.

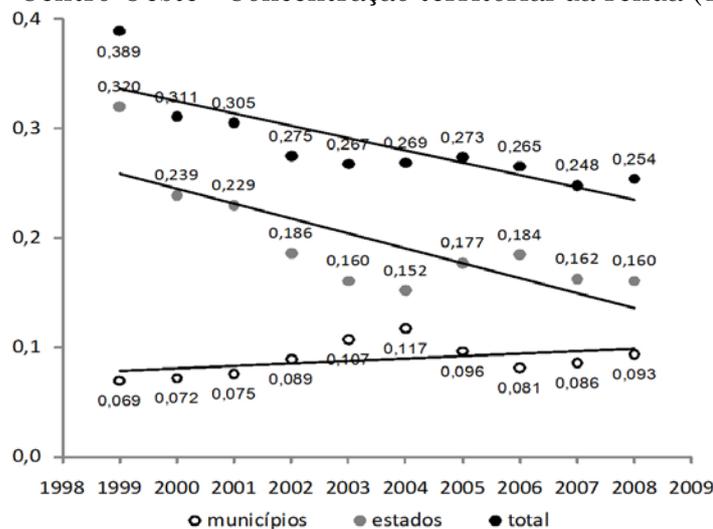
Gráfico 6 - Sul - Concentração territorial da renda (T-Theil)



Fonte: Elaboração própria.

Os resultados para o sul não indicam alterações significativas na distribuição do PIB *per capita*, como pode ser visualizado no Gráfico 6, mas vale mencionar o crescimento abaixo da média das regiões metropolitanas de Curitiba e de Porto Alegre compensados pelo crescimento acima da média do Vale do Itajaí e Norte Catarinense. Destaca-se, ainda, o baixíssimo nível de desigualdade dos estados desta região.

Gráfico 7 - Centro-Oeste - Concentração territorial da renda (T-Theil)



Fonte: Elaboração própria.

Os resultados para o centro-oeste, apresentados no Gráfico 7, mostram a distribuição territorial mais desfavorável, em função do PIB *per capita* do DF ser muito superior ao dos estados da região. Contudo, é onde se observa maior desconcentração, com tendência de 3,9% a.a., devido ao ritmo de crescimento do DF (1,5% a.a.) substancialmente abaixo da média da região (2,8% a.a.). Apesar do aumento da concentração entre municípios, nos quais não faz parte o DF, que contribuiu com 0,8 p.p.a.a., o efeito total que prevaleceu na região é de melhora na distribuição⁵.

4.2 Desigualdade no país

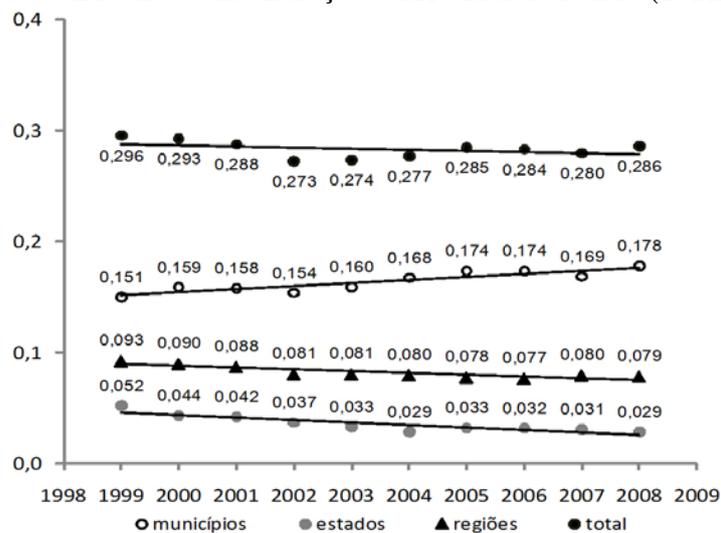
Em escala nacional, o Gráfico 8 revela moderada desconcentração da renda, tendencialmente 0,3% a.a., como resultado da melhora da distribuição em níveis estadual, -0,8 p.p.a.a., regional -0,6 p.p.a.a., apesar da concentração

⁵ Ressalte-se que comparações dos níveis do T-Theil entre as regiões devem ser evitadas, já que os números de municípios e estados das regiões são diferentes. O assunto é explorado em Novotný (2007), que apresenta uma forma de contornar esse problema, reunindo municípios com características comuns. Os critérios utilizados não estão claros no artigo e vão além dos objetivos deste trabalho.

entre os municípios, 1,0 p.p.a.a.. Os resultados estadual e municipal refletem, sobretudo, o comportamento da região sudeste, que possui o maior peso do país. A desconcentração regional se explica pelo crescimento abaixo da média das regiões em que a renda *per capita* era mais alta no ano inicial (sudeste e centro-oeste), conforme se havia inferido pelo Gráfico 2. Os resultados podem ser comparados aos obtidos por Akita (2003), que utiliza metodologia idêntica para a China no período 1990-1997, obtendo um aumento do T-Theil de 0,057 para 0,085. Assim, ao contrário do padrão chinês, o crescimento econômico no Brasil vem sendo territorialmente desconcentrador.

Os resultados estão alinhados com aqueles apresentados em Ipea (2010) que, utilizando o índice de Gini para o PIB *per capita* dos municípios brasileiros no período 1996/2007, também encontram pequena desconcentração territorial.

Gráfico 8 - Brasil - Concentração territorial da renda (T-Theil)



Fonte: Elaboração própria.

5 Considerações finais

Dentre os resultados obtidos, destacam-se: (i) a desconcentração em nível estadual no centro-oeste, com o crescimento do PIB *per capita* relativamente menor do DF; (ii) a concentração em nível municipal no sudeste, com as expansões de preço e quantum do petróleo; (iii) no país como um todo, a desconcentração entre estados e entre regiões foi superior à concentração entre municípios, estabelecendo um padrão de crescimento territorialmente desconcentrador, ao

contrário do observado na China.

De modo geral, pode-se constatar que, exceto no sudeste, as grandes regiões metropolitanas, inclusive o DF, cresceram abaixo da média regional, como resultado da desconcentração espacial da geração de renda. Tais desconcentrações refletem os seguintes efeitos: (i) aumentos reais do salário mínimo e das transferências, previdenciárias e assistenciais, especialmente sobre o comércio dos municípios mais pobres; bem como (ii) expansão do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) e dos preços e quantum das *commodities* agrícolas, principalmente soja e milho, abrangendo novos municípios. No caso do sudeste, as expansões de preço e quantum de petróleo contribuíram para o aumento da concentração territorial da renda.

Vale ressaltar que tal desconcentração espacial foi modesta e favorece apenas em parte as elevações de bem-estar, que estão mais relacionadas à distribuição pessoal da renda. Em particular, os resultados foram condicionados, em grande medida, por expansões de valores de produtos intensivos em recursos naturais, que geralmente têm efeitos reduzidos sobre a geração de empregos, inclusive devido à maior parte de suas cadeias produtivas transbordarem para o exterior.

Referências

- Akita, T. (2003). "Decomposing regional income inequality in China and Indonesia using two-stage, nested Theil decomposition method". *The Annals of Regional Science* 37(1): 55-77.
- Azzoni, C. R. (1997). "Concentração regional e dispersão das rendas per capita estaduais: análise a partir de séries históricas estaduais 1939-1995". *Estudos Econômicos* 27(3): 341-393.
- Barro, R. (1991). "Economic growth in a cross-section of countries". *The Quarterly Journal of Economics* 106(2): 407-443.
- Hoffmann, R. (1998). *Distribuição de renda: medidas de desigualdade e pobreza*. São Paulo: Edusp.
- IPEA. (2010). "Desigualdade da renda no território brasileiro". *Comunicados do Ipea* n° 60.
- Laurini, M. (2007). "A note on the use of quantile regression in beta convergence analysis". *Economic Bulletin* 3(52): 1-8.
- Novotný, J. (2007). "On the measurement of regional inequality: does spatial dimension of income inequality matter?" *The Annals of Regional Science* 41(3): 563-580.

- Sala-I-Martin, X. (1996). “The classical approach to convergence analysis”. *The Economic Journal* 106(437): 1019-1036.
- Silva, C. R. da F.; Figueiredo, E. A. (2010). “Convergência de renda per capita entre os municípios nordestinos: uma análise robusta”. *Análise Econômica* 28(53): 181-195.
- Theil, H. (1967). *Economics and information theory*. Chicago: Rand McNally and Company.

