

Resende, Guilherme Mendes; Magalhães, João Carlos Ramos

Working Paper

Disparidades do Produto Interno Bruto (PIB) per capita no Brasil: Uma análise de convergência em diferentes escalas regionais (1970-2008)

Texto para Discussão, No. 1833

Provided in Cooperation with:

Institute of Applied Economic Research (ipea), Brasília

Suggested Citation: Resende, Guilherme Mendes; Magalhães, João Carlos Ramos (2013) : Disparidades do Produto Interno Bruto (PIB) per capita no Brasil: Uma análise de convergência em diferentes escalas regionais (1970-2008), Texto para Discussão, No. 1833, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/91446>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

1833

TEXTO PARA DISCUSSÃO

**DISPARIDADES DO PRODUTO INTERNO
BRUTO (PIB) *PER CAPITA* NO BRASIL:
UMA ANÁLISE DE CONVERGÊNCIA
EM DIFERENTES ESCALAS REGIONAIS
(1970-2008)**

**Guilherme Mendes Resende
João Carlos Ramos Magalhães**

DISPARIDADES DO PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) *PER CAPITA* NO BRASIL: UMA ANÁLISE DE CONVERGÊNCIA EM DIFERENTES ESCALAS REGIONAIS (1970-2008)

Guilherme Mendes Resende*
João Carlos Ramos Magalhães**

* Coordenador de Estudos Regionais da Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur) do Ipea.

** Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur) do Ipea.

Governo Federal

**Secretaria de Assuntos Estratégicos da
Presidência da República**
Ministro interino Marcelo Côrtes Neri



Fundação pública vinculada à Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente

Marcelo Côrtes Neri

Diretor de Desenvolvimento Institucional

Luiz Cezar Loureiro de Azeredo

Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais

Renato Coelho Baumann das Neves

Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia

Daniel Ricardo de Castro Cerqueira

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

Cláudio Hamilton Matos dos Santos

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais

Rogério Boueri Miranda

Diretora de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura

Fernanda De Negri

Diretor de Estudos e Políticas Sociais

Rafael Guerreiro Osorio

Chefe de Gabinete

Sergei Suarez Dillon Soares

Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação

João Cláudio Garcia Rodrigues Lima

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

Texto para Discussão

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos direta ou indiretamente desenvolvidos pelo Ipea, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2013

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1. Brasil. 2. Aspectos Econômicos. 3. Aspectos Sociais.
I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

JEL: O18; O54; R11

SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 MOTIVAÇÃO 7

2 UMA BREVE INTRODUÇÃO SOBRE CONVERGÊNCIA REGIONAL 9

3 ÍNDICES PARA CÁLCULO DE DESIGUALDADE REGIONAL 12

4 DADOS 14

5 ANÁLISE DA DESIGUALDADE REGIONAL 19

6 CONCLUSÕES 34

REFERÊNCIAS 36

APÊNDICE 40

SINOPSE

Este texto investiga a evolução das disparidades do produto interno bruto (PIB) *per capita* brasileiro – cunhada na literatura de convergência sigma (σ) –, entre 1970 e 2008, em quatro escalas regionais (municípios, microrregiões, mesorregiões e Unidades da Federação), utilizando quatro diferentes estatísticas: coeficiente de variação, desvio-padrão, índice de Theil e índice de Gini. Os resultados revelam que, quanto menor a escala de análise, menor é a queda da desigualdade entre 1970 e 2008. A mesma análise feita para dois subconjuntos (ou clubes) de regiões mostra que a significativa queda da desigualdade ocorrida entre os estados do Norte e Nordeste desaparece quando a escala de análise é menor e, segundo alguns indicadores, chega a aumentar entre as microrregiões e municípios. No entanto, os resultados para o resto do país não são tão afetados pela mudança de escala. Assim, pode-se sugerir a ocorrência de processos distintos de convergência do PIB *per capita* entre os dois grupos de regiões analisados. Isto é, verifica-se um processo de divergência dos PIBs *per capita* em âmbito microrregional e municipal nas regiões Norte e Nordeste e um processo de convergência no “resto do país”. Este resultado mostrou que não existe uma escala de análise capaz de sintetizar toda a dinâmica regional e que seja mais precisa que as outras, sendo que uma abordagem multiescalar revela-se útil para um melhor entendimento das disparidades dos PIBs *per capita* regionais no Brasil.

Palavras-chave: disparidade regional de renda; convergência; escalas espaciais; Brasil.

ABSTRACTⁱ

This paper investigates the evolution of the Brazilian *per capita* Gross Domestic Product (GDP) – known as sigma (σ)-convergence –, between 1970 and 2008 across four geographic scales (municipalities, micro-regions, meso-regions and states), using four different statistics – coefficient of variation, standard deviation, Theil index and Gini index. The results reveal that the smaller the scale of analysis the smaller the decrease in inequality between 1970 and 2008. The same analysis conducted for two groups (or clubs) shows that the significant reduction in inequality which happened among the states from the North and Northeast disappears as the scale of analysis gets smaller and, according to two

i. As versões em língua inglesa das sinopses desta coleção não são objeto de revisão pelo Editorial do Ipea.
The versions in English of the abstracts of this series have not been edited by Ipea's publishing department.

of the four statistics, it even increases between the micro-regions and municipalities. As for the rest of the country the results are not strongly affected by the scale reduction. This suggests the occurrence of a distinct convergence process of the *per capita* GDP between the two groups of regions, characterized by the divergence of the *per capita* GDP among the micro-regions and municipalities from the North and Northeast and the convergence for the “rest of the country”. This result shows that there is not one scale that is able to synthesize all the regional dynamics and that is more accurate than the others. In this sense, a multi-scale approach may be useful for a better understanding of the regional *per capita* GDP disparities in Brazil.

Keywords: regional income disparities; convergence; spatial scales; Brazil.

1 MOTIVAÇÃO

O objetivo deste texto é investigar as disparidades do produto interno bruto (PIB) *per capita* brasileiro em diferentes escalas regionais (municípios, microrregiões, mesorregiões e Unidades da Federação) entre 1970 e 2008. Apesar da crescente discussão sobre problemas de agregação dos dados (ou problema de unidade de área modificável; em inglês, *modifiable areal unit problem* – MAUP)¹ e a importância de escalas geográficas na literatura de geografia econômica e crescimento econômico (Yamamoto, 2008; Briant, Combes e Lafourcade, 2010; Fingleton, 2011; Menon, 2012; Resende, 2011; Resende, Carvalho e Sakowski, 2012), ainda existe espaço para um maior debate acerca da existência (ou não) de uma escala regional adequada para se analisar a dinâmica de distribuição do PIB (ou renda) *per capita* e de diferentes tendências de convergência regional para escalas geográficas diferentes.²

No Brasil, a desigualdade interpessoal de renda é marcante e, mesmo com a queda recente, em 2008, esta ainda se classifica entre as cinco mais altas do mundo (World Bank, 2012; Soares, 2010).³ Contudo, é importante salientar um fato singular na história recente do Brasil: a queda consistente da desigualdade interpessoal de renda, revelada por diferentes indicadores, aliada ao crescimento continuado da economia (em termos de PIB *per capita*) a partir de 2001 (ver figura A.1 no apêndice A).⁴ Ademais, a desigualdade de renda no Brasil também se manifesta entre suas regiões. É possível argumentar, por um lado, que ao se agregar pessoas em unidades geográficas obtém-se uma menor desigualdade de renda se comparado ao que se poderia observar em uma escala individual (desigualdade interpessoal da renda), além de se perder informações contidas nos dados interpessoais. Por outro lado, esta agregação possibilitará um entendimento da dinâmica da renda no território. Por exemplo, a diferença de cerca de 4,5 vezes entre o PIB *per capita* do estado de São Paulo e do estado do Piauí, em 2008, é ainda maior quando se recorta o território nacional em escalas geográficas menores. No mesmo ano, em

1. O MAUP está associado às incertezas sobre a escolha do número de zonas (ou sistemas de zoneamento) e suas implicações para análise espacial (Openshaw e Taylor, 1981).

2. Neste texto o termo renda será empregado denotar renda (ou PIB) *per capita*.

3. De 2001 a 2009, a desigualdade medida pelo índice de Gini caiu de 0,59 para 0,54. A forma de cálculo e o significado deste índice serão abordados na seção 3 deste texto.

4. Ver Langoni (2005) para acessar um dos estudos pioneiros sobre as razões da elevada desigualdade de renda no mercado de trabalho brasileiro utilizando dados dos censos demográficos de 1960 e 1970.

âmbito municipal, a diferença é de 150 vezes entre o PIB *per capita* do município de São Francisco do Conde (BA)⁵ e de Curalinho (PA). Um ponto interessante nesta discussão é compreender em que medida a existência de disparidades entre os PIBs *per capita* regionais é realmente um problema regional. Monastério (2009) destaca os diversos conceitos de “problema regional” e descreve as várias visões sobre o tema. Esta discussão está além dos objetivos deste trabalho e deverá ser abordada em pesquisas futuras.

A literatura empírica sobre desigualdades de renda tem se desenvolvido enormemente nas duas últimas décadas. Metodologias exploratórias destacam aspectos mais amplos das disparidades regionais que os explorados pelas estimações de convergência β , conceito que será abordado na segunda seção deste texto. Modelos não paramétricos, como matrizes de transição de Markov e superfícies de densidade de Kernel, ao permitirem o tratamento de distribuições não padronizadas e observarem as formas das distribuições em corte no tempo, revelam se a distribuição de renda no espaço e entre pessoas tem se polarizado (possibilidade de redução da classe média), no lugar de se dispersar suavemente entre todos os grupos de renda (Quah, 1993b, 1996; Durlauf e Quah, 1999; Magrini, 2004; Anderson, Linton e Leo, 2012). O grau de instabilidade e volatilidade da dinâmica de distribuição da renda no espaço pode ser acessado por matrizes de transição, pelo cálculo do índice de Shorrocks, que captura a mobilidade dos níveis regionais de renda (Hammond e Thompson, 2002), e pela estatística Tau, que captura o grau da estabilidade de rank (Rey, 2004). Outros tipos de análises, como a estatística de autocorrelação espacial de Moran I, enfocam a possibilidade de aglomerações em espaços contínuos de regiões de alta renda *versus* regiões de baixa renda, ou seja, têm por escopo verificar se regiões de alta renda estão se consolidando ou se fragmentando ao longo de todo o território nacional (Le Gallo e Ertur, 2003).

Neste texto, busca-se responder a uma pergunta ainda pouco explorada na literatura para dados brasileiros: a mudança no nível de agregação dos dados, ou seja, na escala de análise escolhida para se recortar o território brasileiro, modifica significativamente o padrão de desigualdade espacial do PIB *per capita*? Para respondê-la, calcula-se, por meio de quatro diferentes estatísticas, a tendência de convergência ou divergência do PIB *per capita* entre 1970 e 2008 para quatro escalas espaciais: municípios, microrregiões,

5. São Francisco do Conde apresenta o maior PIB *per capita* municipal brasileiro em 2008, devido a conjunção de dois fatores: grande presença da indústria do petróleo e pequena população residente.

mesorregiões e Unidades da Federação (UFs). Apesar de existir uma vasta literatura sobre o tema de convergência regional de renda no Brasil, ainda são poucos os estudos que investigam de maneira sistemática a dinâmica da dispersão do PIB *per capita* – cunhada na literatura de convergência sigma (σ) – em diferentes escalas geográficas. Ademais, uma vasta literatura empírica mostra evidências da redução global da desigualdade da renda (ou PIB) *per capita* no Brasil simultaneamente à ocorrência de clubes de convergência (Andrade, Laurini e Madalozzo, 2004; Coelho e Figueirêdo, 2007; Resende, 2011; Cravo e Resende, 2012) ou um processo semelhante denominado de polarização (Porto Júnior e Figueiredo, 2012). Portanto, uma pergunta complementar é pertinente: qual o padrão da dispersão do PIB *per capita* ao dividir o Brasil nos subconjuntos (ou clubes) “Norte e Nordeste” e “resto do país”? Esta análise também será empreendida nas quatro escalas geográficas aqui estudadas e possibilitará uma maior compreensão da dinâmica dos PIBs *per capita* em múltiplas escalas espaciais.

O texto está organizado da seguinte forma: além desta introdução, a próxima seção discute a literatura sobre o tema de convergência regional. A seção 3 discute os índices de desigualdade regional para se calcular a medida de σ -convergência. Na seção 4, descreve-se a base de dados utilizada, bem como as quatro escalas geográficas empregadas no estudo. A seção 5 apresenta os resultados das análises nas quatro escalas regionais para o Brasil como um todo e para os dois subconjuntos (ou clubes) “Norte e Nordeste” e “resto do país”. A seção final apresenta as principais conclusões do estudo.

2 UMA BREVE INTRODUÇÃO SOBRE CONVERGÊNCIA REGIONAL

A heterogeneidade regional brasileira é marcante e persistente ao longo de décadas. Barros (2011) salienta que a própria extensão territorial, em si, seria capaz de gerar heterogeneidades – como se verifica em outros países de grandes dimensões territoriais (por exemplo, Rússia, Canadá, China, Estados Unidos, Austrália e Índia). Entretanto, as diversidades na formação histórica, social e climática contribuíram fortemente para a formação de tais diferenças entre as regiões brasileiras. Shankar e Shah (2003) ao investigarem as disparidades dos PIBs *per capita* regionais para seis países de grandes dimensões territoriais no mundo, em 1997, concluíram que o Brasil apresentava a terceira maior desigualdade regional, ficando atrás de Rússia e China.

A permanência de grandes diferenças de PIB e renda *per capita* entre as regiões brasileiras contraria uma das principais previsões da teoria neoclássica de crescimento econômico, proposta inicialmente por Solow (1956), Swan (1956), Ramsey (1928), Cass (1965) e Koopmans (1965): a tendência progressiva de queda no tempo das diferenças dos valores relativos da renda *per capita* entre diferentes economias, ou “convergência da renda *per capita*”.⁶ Como dentro de um mesmo país os parâmetros comportamentais e tecnológicos são mais homogêneos e as barreiras à mobilidade do capital e da mão de obra são menores que entre países, esperava-se que a velocidade de convergência dentro do país fosse ainda maior.

Para testar a hipótese de convergência, Barro (1991), Barro e Sala-i-Martin (1991; 1992; 1995) desenvolveram metodologias simples, que iniciaram uma vasta literatura empírica de crescimento econômico, em que se destacam dois conceitos: convergência sigma (σ) e convergência beta (β). A convergência σ se caracteriza pela redução no tempo da dispersão da renda *per capita* (chamada aqui simplesmente de “renda”) entre um grupo de economias; a convergência β , pela existência de uma correlação parcial negativa no tempo entre o crescimento na renda e seu nível inicial. Esta estimativa resulta da regressão da taxa média de crescimento da renda contra o nível inicial de renda e outras variáveis condicionantes estáticas, supostamente determinantes do crescimento, como: educação, investimentos, gastos públicos, circunstâncias políticas etc. Sala-i-Martin (1996) define esta como convergência β condicional, e convergência β absoluta como um caso específico, em que as trajetórias de crescimento de estado estacionário são idênticas entre as economias comparadas e, por consequência, as economias mais pobres – por isso, mais distantes de seus estados estacionários – crescem mais rapidamente que as ricas. Além de checar se a renda, condicionada aos determinantes inseridos na regressão, converge em direção a uma trajetória de crescimento de estado estacionário, a convergência β condicional busca examinar se os determinantes são robustos. A evidência da importância de cada determinante para o crescimento de longo prazo subsidiará a construção de políticas de crescimento.

6. O nível inicial da renda *per capita* é uma *proxy* para retornos decrescentes da acumulação do capital. Uma interpretação deste coeficiente sugere que, se o coeficiente para a renda *per capita* inicial for inversamente relacionada ao crescimento da renda *per capita*, a previsão de β -convergência absoluta do modelo de Solow (1956) não poderá ser rejeitada.

Apesar de a convergência β ser uma condição necessária para a convergência σ , ela não é uma condição suficiente. Hasanov e Izraeli (2011), com dados em níveis dos condados dos Estados Unidos, que somam mais de 3 mil observações em corte temporal, demonstram a evidência da convergência β e a inoportunidade da convergência σ tanto entre estes como entre a vasta maioria dos estados americanos. Intuitivamente, economias podem β convergir, enquanto, ao mesmo tempo, choques aleatórios as estão distanciando, pois a convergência σ pressupõe que os erros sejam ou não correlacionados e que as variâncias sejam constantes ao longo do tempo e entre economias.

As regressões *à la* Barro e Sala-i-Martin recebem várias críticas do ponto de vista estatístico. Um dos problemas desta metodologia é que ela sintetiza características dinâmicas em uma estatística resumida – uma média ou tendência de crescimento. Tal metodologia seria informativa caso os movimentos permanentes na renda fossem bem descritos por tendências temporais suaves, pouco afetadas por distúrbios correntes; ou também se grandes choques econômicos ocorressem apenas no começo da amostra. Quah (1993b) mostra que estes cenários não descrevem dados de renda entre países: a tendência de crescimento de 78% observada em 118 países, entre 1962 e 1973, foi maior que suas tendências de crescimento entre 1974 e 1985, e a variabilidade na renda de 72% destas economias aumentou significativamente no tempo. Quah (1993a) e Friedman (1992) alertam que é inadequado supor que o coeficiente estimado seja o mesmo para todas as economias. Mostram, ainda, que o coeficiente negativo encontrado entre a taxa de crescimento e a renda inicial, em regressões de crescimento, pode não significar convergência, mas, sim, sintoma de uma regressão à média,⁷ problema conhecido como falácia de Galton (Islam, 2003). Estes defendem que o foco deveria ser maior no teste da convergência σ , por ser capaz de mostrar diretamente se a distribuição da renda entre economias está se tornando mais igualitária. As duas formas de estimar se as regiões estão ou não se tornando mais igualitárias devem, no entanto, ser entendidas mais como complementares que como substitutas, pois se, por um lado, a convergência σ responde de forma mais robusta e direta, por outro, as estimativas para a convergência β provêm informações sobre os determinantes para o crescimento de longo prazo das regiões estudadas.

7. Existe uma tendência de um sistema estocástico permanecer próximo ou retornar ao valor médio de longo prazo ao longo do tempo.

3 ÍNDICES PARA CÁLCULO DE DESIGUALDADE REGIONAL

As desigualdades regionais podem ser medidas por diversos instrumentos analíticos exploratórios. Estas medidas ajudam a descrever a efetividade das políticas de redução da desigualdade e geram informações importantes para a análise e melhoria de políticas públicas. Além de analisarem a existência da convergência absoluta ou condicional da renda, vários instrumentos buscam compreender a dinâmica de distribuição da renda no espaço sob diversos aspectos: se esta se polariza em grupos de regiões ricas ou pobres ou se esta se distribui suavemente; pelo grau de instabilidade e volatilidade da distribuição espacial da renda ao longo do tempo; e por uma possível ocorrência de polarização espacial da renda por meio da formação de aglomerações contínuas no espaço de regiões ricas *versus* regiões pobres. Yamamoto (2008) descreve vários instrumentos capazes de fornecer estes indicadores e os utiliza para dados dos Estados Unidos entre 1955 e 2003.

Este trabalho concentra-se apenas em instrumentos que buscam revelar a trajetória da dispersão do PIB *per capita* no território nacional entre 1970 e 2008; ou seja, analisa-se a ocorrência ou não de um processo de σ – convergência do PIB neste período. A condição suficiente de σ -convergência é que se verifique uma queda nesta dispersão. Assim, examina-se a dinâmica do PIB *per capita* apenas por estes instrumentos, visto que a análise se foca em como a agregação dos dados em diferentes recortes do território pode afetar os resultados. Os dados serão agregados em quatro diferentes escalas espaciais: Unidades da Federação, mesorregiões, microrregiões e municípios. Devido ao intenso processo de desmembramento municipal ocorrido no período estudado, que elevou o número de municípios brasileiros de 3.951 municípios, em 1970, para 5.565 municípios, em 2008, para que os dados municipais pudessem ser comparados ao longo do tempo, estes foram agrupados em 3.658 áreas mínimas comparáveis (AMCs),⁸ como definido por Reis *et al.* (2005). Estas áreas podem ser interpretadas como municípios com fronteiras constantes ao longo do período estudado. Descreve-se, a seguir, as medidas utilizadas na seção 5 para o cálculo da σ -convergência.⁹

8. Os termos AMCs e municípios são usados como sinônimos neste texto.

9. Ver Monastério (2011) e Shankar e Shah (2003) para uma discussão mais detalhada de vários índices de desigualdade regional.

3.1 Desvio-padrão (DP)

O desvio-padrão, σ , dos PIBs *per capita* regionais (y), é definido como:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{T-1} \sum_i (y_i - \mu)^2} \quad (1)$$

Em que T é o número de unidades espaciais analisadas; y_i é o PIB *per capita* da região i ; e μ é a média aritmética dos PIBs *per capita* regionais. Este índice foi calculado após a transformação dos dados para uma escala logarítmica para revelar melhor as variações proporcionais, que seriam pouco percebidas em uma escala natural. É possível, assim, capturar informações tanto de variações na cauda como no meio das curvas, seguindo-se a transformação usualmente utilizada pela literatura (Barro e Sala-i-Martin, 1996). *Ceteris paribus*, quanto menor o desvio-padrão, mais igualitária será a distribuição da riqueza.

3.2 Coeficiente de variação (CV)

Como salientado por Shankar e Shah (2003), o coeficiente de variação (CV) é uma das medidas de desigualdade regional mais utilizada na literatura, sendo uma medida de dispersão em torno da média. O CV do PIB *per capita* regional (y) é obtido pela razão entre seu desvio-padrão e sua média aritmética (μ):

$$CV = \frac{\sqrt{\frac{1}{T-1} \sum_i (y_i - \mu)^2}}{\mu} \quad (2)$$

Em que T é o número de unidades espaciais analisadas. *Ceteris paribus*, quanto menor o coeficiente de variação, mais igualitária será a distribuição da riqueza.

3.3 Índice de Gini

Comumente utilizado para calcular a desigualdade de distribuição de renda, o índice de Gini pode ser usado para qualquer distribuição e, segundo Kakwani (1980), é calculado da seguinte maneira:

$$G = \left(\frac{1}{2\mu} \right) \frac{1}{n(n-1)} \sum_i^n \sum_j^n |y_i - y_j| \quad (3)$$

Em que y_i e y_j são os PIBs *per capita* das regiões i e j , respectivamente, e μ é a média aritmética dos PIBs *per capita* regionais. G varia entre perfeita equidade (=0) e perfeita

desigualdade (=1), sendo assim, uma média aritmética de $n(n-1)$ diferença dos PIB *per capita* regionais, tomados como valores absolutos, dividida pelo valor máximo possível desta média 2μ (Shankar e Shah, 2003).

O coeficiente de Gini é uma medida de informação completa, pois olha todas as partes da distribuição. É provavelmente a medida de desigualdade mais conhecida e utilizada da literatura econômica; facilita uma comparação direta entre duas populações, independentemente de seus tamanhos – como no caso deste trabalho –, bem como entre várias escalas geográficas, e sua interpretação é simples.

3.4 Índice de Theil

Outra medida de desigualdade utilizada neste texto é o índice de Theil (1967), que é calculado da seguinte forma:

$$T = \sum_i x_i \log \left(\frac{x_i}{q_i} \right) \quad (4)$$

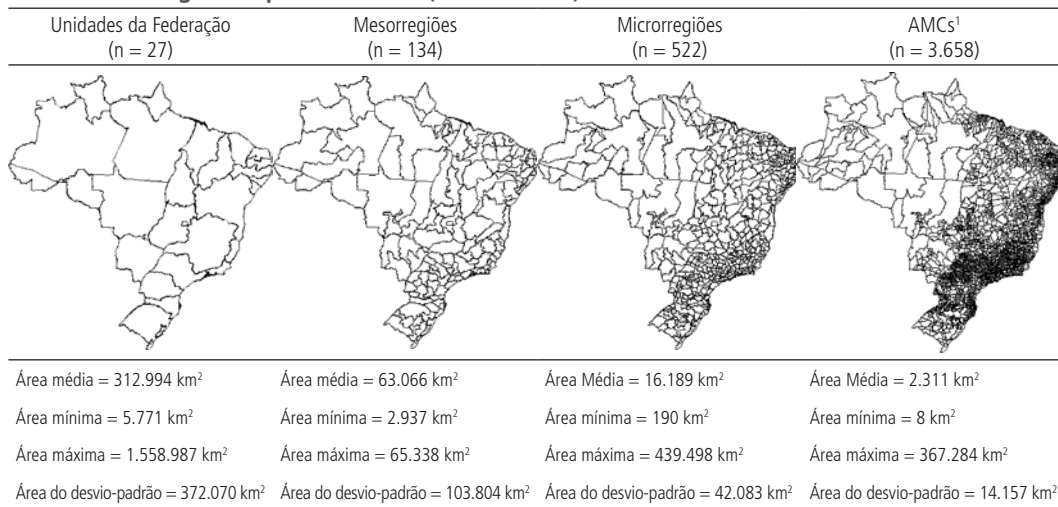
Em que x_i é a participação do PIB da região i e q_i é a parcela da população da região i . Caso a distribuição seja perfeitamente igualitária, o índice de Theil será igual a 0 – neste caso, tem-se uma igualdade entre todos os PIB *per capita* regionais, isto é, PIB *per capita* regionais proporcionais às suas respectivas populações. No extremo oposto, o logaritmo natural do número de observações representa a concentração absoluta.

A principal desvantagem do índice de Theil é que seus valores não são sempre comparáveis entre unidades diferentes, por exemplo, entre nações. Se o número e o tamanho dos grupos são diferentes, então, os limites dos índices também serão diferentes. Por outro lado, o índice coloca poucas exigências sobre os dados e pode adicionar muitas informações sobre desigualdade quando se comparam diferentes escalas de agregação dos dados.

4 DADOS

Esta seção apresenta a descrição da base de dados utilizada ao longo do trabalho, bem como dos recortes regionais utilizados. A análise estende-se pelo período de 1970 a 2008. A figura 1 mostra as quatro escalas espaciais e algumas estatísticas sobre seus tamanhos (em quilômetros quadrados), que foram utilizadas na análise de convergência, no período 1970-2008.

FIGURA 1
Escalas regionais para o estudo (1970 e 2008)



Elaboração dos autores.

Nota: ¹ Áreas mínimas comparáveis (AMCs).

A figura 1 apresenta as quatro escalas geográficas utilizadas – 27 UFs (incluindo o Distrito Federal), 134 mesorregiões, 522 microrregiões e 3.658 AMCs¹⁰ – e mostra algumas estatísticas sobre seus tamanhos (em km²). Os dados foram coletados a partir do nível de AMC, que é a unidade geográfica mais desagregada utilizada neste trabalho, e, em seguida, foram agrupados para formar as outras escalas regionais. É válido salientar que as AMCs foram definidas por Reis *et al.* (2005) como grupos de municípios cujas fronteiras são mantidas constantes entre 1970 e 2008. Tal definição busca resolver o problema da comparabilidade gerada pelo aumento do número de municípios ao longo do período.

Para o cálculo do PIB *per capita*, utilizou-se os dados de PIB total e população total no nível de AMC, entre 1970 e 2008, disponíveis no Ipeadata. Em sequência, tais dados foram agregados (somados) para cada uma das três escalas geográficas (microrregião, mesorregião e UF). Com os PIBs e populações totais para cada uma das quatro escalas, fez-se a razão entre PIB total e população total para se chegar ao PIB *per capita*. O PIB *per capita* está expresso a preços constantes (em R\$ mil) de 2000.

10. O número total de AMCs é de 3.659, mas este trabalho utiliza 3.658. Fernando de Noronha (em Pernambuco) foi excluída devido a alta variabilidade do seu PIB *per capita* ao longo do período (sem que se encontrasse uma explicação para este fato), o que poderia distorcer os resultados.

A tabela 1 mostra as estatísticas descritivas para o PIB *per capita* entre 1970 e 2008 nas quatro escalas geográficas estudadas.

TABELA 1
Estatísticas descritivas do PIB *per capita* (anos selecionados entre 1970 e 2008)
(Em R\$ mil)¹

Ano	Unidades da Federação (n = 27)			Mesorregiões (n = 134)			Microrregiões (n = 522)			AMCs (n = 3.658)		
	Média	Mínima	Máxima	Média	Mínima	Máxima	Média	Mínima	Máxima	Média	Mínima	Máxima
1970	2,40	0,68	7,29	2,10	0,48	9,84	1,78	0,08	10,80	1,60	0,05	51,76
1975	3,36	1,00	10,16	3,18	0,66	13,41	2,76	0,41	18,24	2,60	0,16	437,26
1980	4,72	1,35	13,02	4,31	0,89	14,10	3,72	0,45	18,56	3,54	0,05	455,91
1985	5,18	1,50	13,83	4,76	0,95	13,83	4,29	0,50	18,20	4,40	0,07	180,91
1996	4,87	1,58	15,75	4,12	0,79	15,75	3,45	0,52	29,23	3,07	0,09	66,37
1999	5,66	1,98	25,92	4,89	1,23	25,92	4,28	0,90	25,92	3,93	0,68	106,93
2000	5,72	2,11	22,66	5,07	1,23	22,66	4,45	0,89	22,66	4,08	0,64	123,70
2001	5,78	2,07	22,47	5,11	1,33	22,47	4,51	0,96	22,47	4,16	0,76	142,93
2002	5,92	2,13	21,58	5,35	1,36	21,58	4,75	0,95	23,82	4,41	0,79	134,22
2003	5,98	2,19	20,79	5,51	1,32	20,79	4,95	0,96	28,27	4,62	0,85	127,40
2004	6,28	2,25	21,02	5,76	1,31	21,02	5,17	1,00	34,61	4,74	0,78	135,11
2005	6,37	2,36	21,75	5,80	1,29	21,75	5,16	1,04	33,11	4,69	0,82	138,53
2006	6,53	2,53	22,23	6,00	1,30	26,39	5,33	1,08	38,47	4,85	0,92	135,05
2007	6,87	2,62	22,82	6,22	1,37	23,11	5,56	1,03	27,98	5,05	0,96	134,30
2008	7,21	2,84	24,43	6,56	1,35	28,75	5,86	1,07	30,19	5,32	1,00	150,79

Elaboração dos autores.

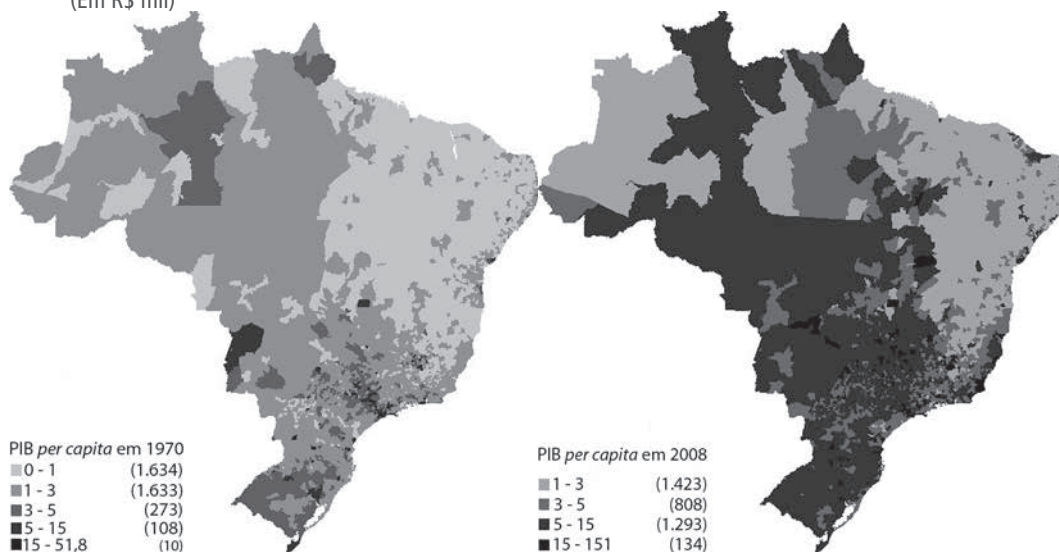
Nota: ¹ Valores de 2000.

Obs.: foi utilizada a média simples.

Vale observar as mudanças de metodologias no cálculo do PIB municipal ao longo dos anos. Foram utilizados os dados de PIB municipal (AMC) para os seguintes anos: 1970, 1975, 1980, 1985, 1996, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007 e 2008. As estimativas do PIB municipal (a custo de fatores) relacionadas ao período pré-1996 foram feitas pela metodologia desenvolvida pelo Ipea e estão discutidas em detalhes em Reis *et al.* (2005). Por sua vez, as estimativas para o período 1999-2008 foram elaboradas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010) e referem-se ao conceito do PIB a preços de mercado. Desta forma, as alterações nas dinâmicas dos PIBs *per capita* regionais entre os anos pré-1996 e pós-1999 (anos de mudança de metodologia) devem ser interpretadas com cuidado. Os dados de população total foram obtidos a partir das informações dos censos decenais (1970, 1980, 1991, 2000 e 2010) do IBGE disponíveis no Ipeadata. Assim, os dados de população para os anos intercensitários foram calculados por interpolação.

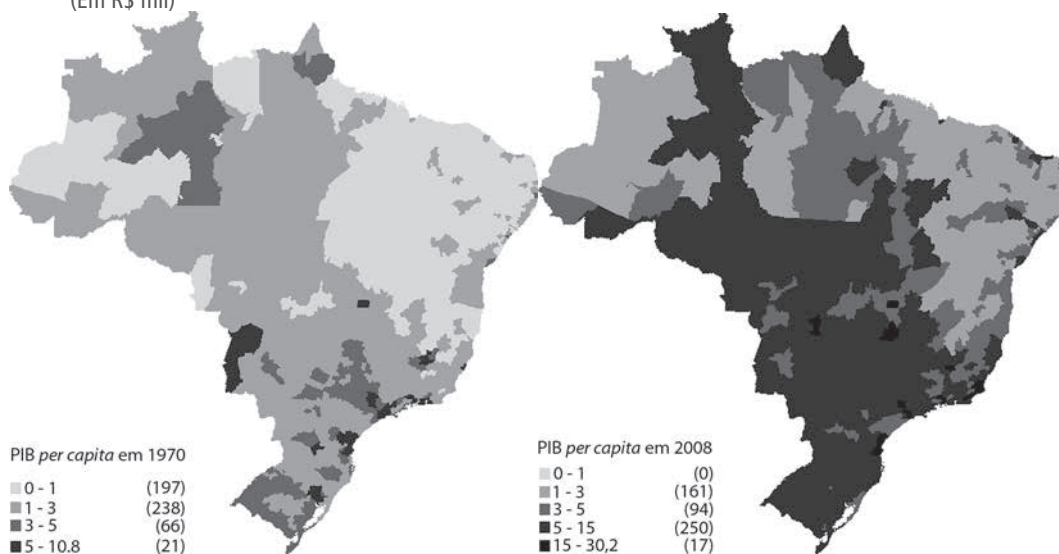
O objetivo dos mapas apresentados a seguir é descrever a distribuição espacial do PIB *per capita* em 1970 e 2008 nas quatro escalas espaciais discutidas anteriormente. As figuras 2, 3, 4 e 5 mostram, respectivamente, a distribuição do PIB *per capita* para as escalas: AMCs, microrregional, mesorregional e UFs.

FIGURA 2
PIB *per capita* das AMCs (1970 e 2008)
(Em R\$ mil)¹



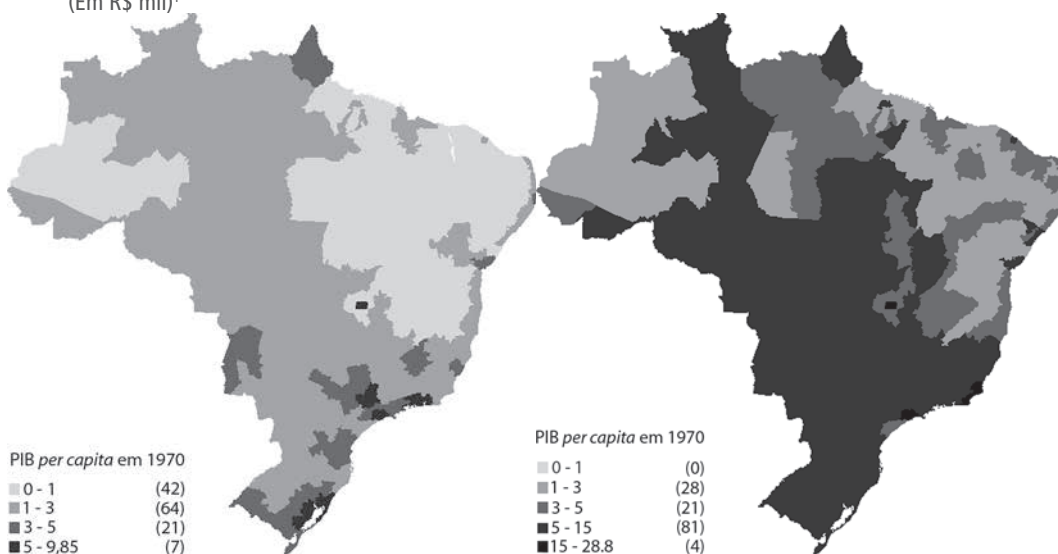
Elaboração dos autores.
Nota: ¹ Valores de 2000.

FIGURA 3
PIB *per capita* das microrregiões (1970 e 2008)
(Em R\$ mil)¹



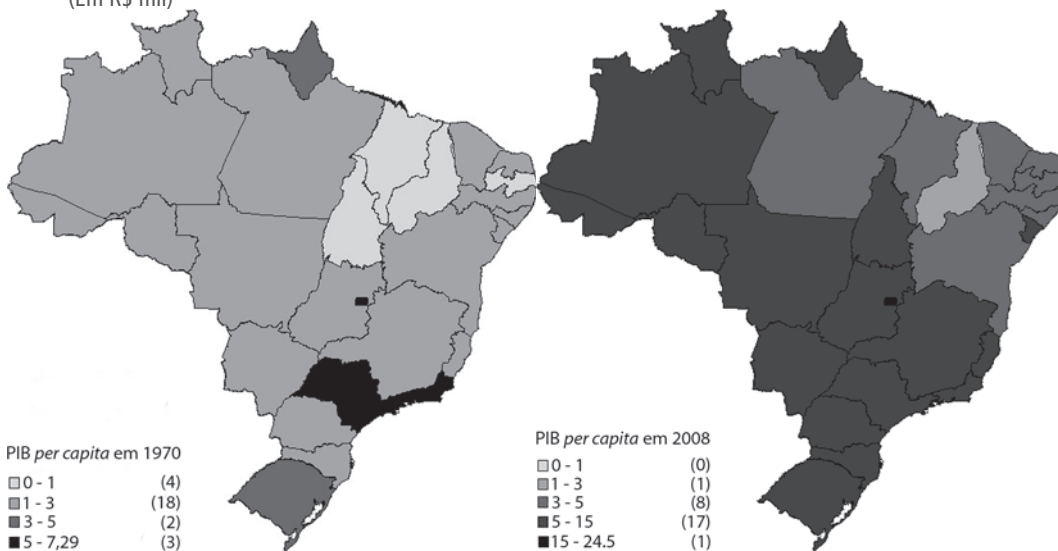
Elaboração dos autores.
Nota: ¹ Valores de 2000.

FIGURA 4
PIB *per capita* das mesorregiões (1970 e 2008)
 (Em R\$ mil)¹



Elaboração dos autores.
 Nota: ¹ Valores de 2000.

FIGURA 5
PIB *per capita* das UFs (1970 e 2008)
 (Em R\$ mil)¹

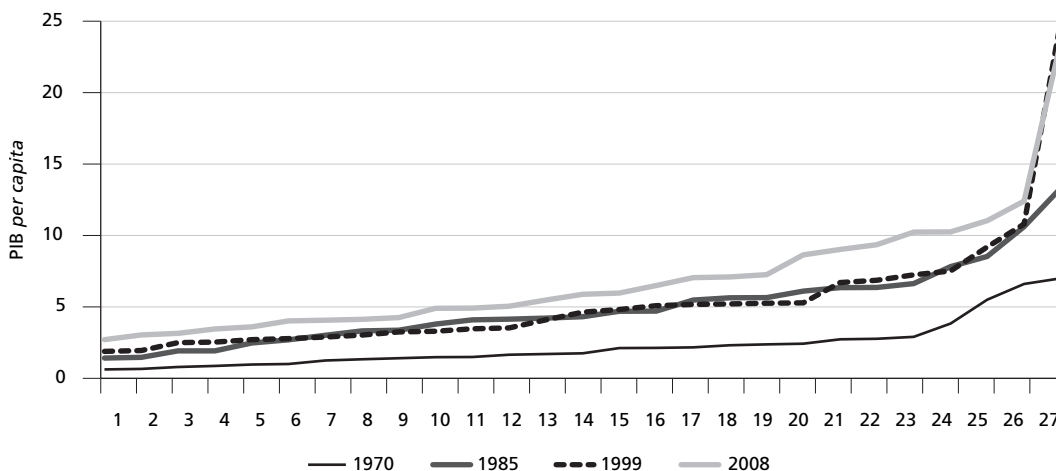


Elaboração dos autores.
 Nota: ¹ Valores de 2000.

5 ANÁLISE DA DESIGUALDADE REGIONAL

Vários métodos podem ser utilizados para estudar a dinâmica da desigualdade entre regiões. Uma forma de se observar a dinâmica é obtida pelo simples alinhamento das regiões ao longo do eixo horizontal pelo valor de seus PIBs *per capita*, ou seja, ordenando-as da região mais pobre à mais rica.¹¹ Para se observar melhor, escolheu-se apenas quatro anos da série: 1970, 1985, 1999 e 2008, também selecionados por serem percebidos, por outros índices analisados mais adiante, como anos de elevada mudança da dinâmica econômica entre as regiões. Nos quatro gráficos, percebe-se com clareza o alto desenvolvimento econômico ocorrido em todo o território nacional entre 1970 e 1985, a estagnação entre 1985 e 1999 e a retomada do desenvolvimento em menor velocidade entre 1999 e 2008. Outro ponto interessante, mas que se revela com menor clareza, é a redução da convexidade das curvas entre 1970 e 1985, que indica redução da desigualdade, e aparente manutenção da convexidade entre 1985 e 2008, ou seja, manutenção da desigualdade. Um fato interessante, revelado com mais clareza nos gráficos das escalas menores – microrregiões (gráfico 3) e AMCs (gráfico 4) é a sutil elevação dos PIBs das regiões mais pobres e redução dos PIBs das regiões mais ricas entre 1985 e 1999.

GRÁFICO 1
Alinhamento dos PIBs *per capita* das UFs
(Em R\$ mil)¹



Elaboração dos autores.
Nota: ¹ Valores de 2000.

11. Ver Cowell (2009).

GRÁFICO 2
Alinhamento dos PIBs *per capita* das mesorregiões
 (Em R\$ mil)¹

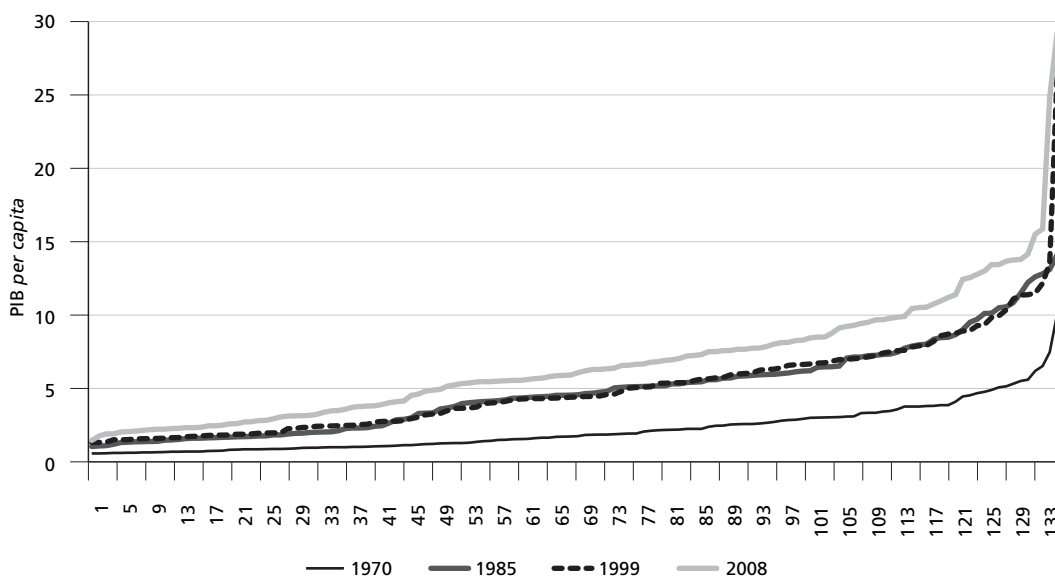


GRÁFICO 3
Alinhamento dos PIBs *per capita* das microrregiões
 (Em R\$ mil)¹

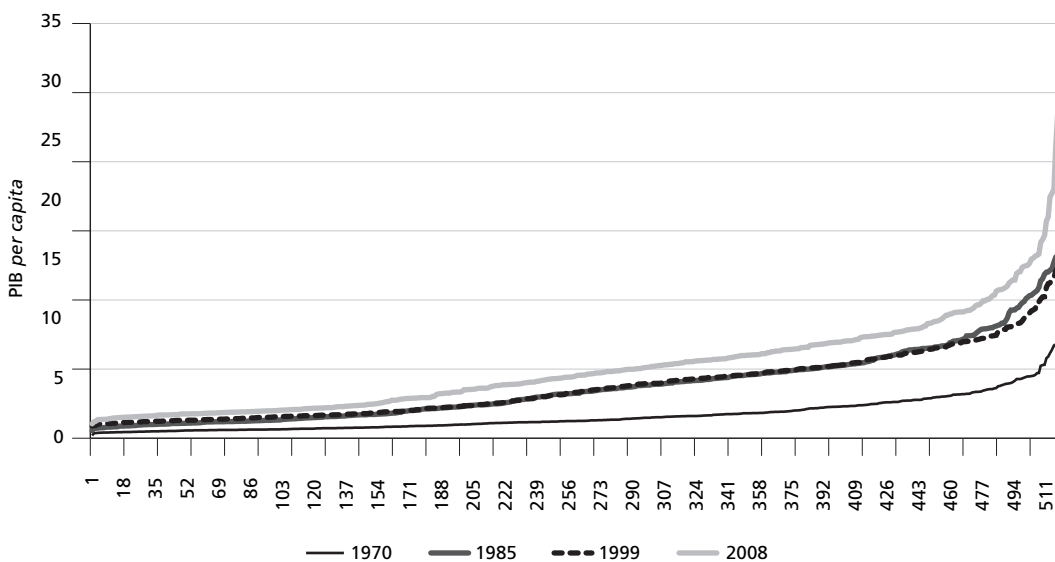
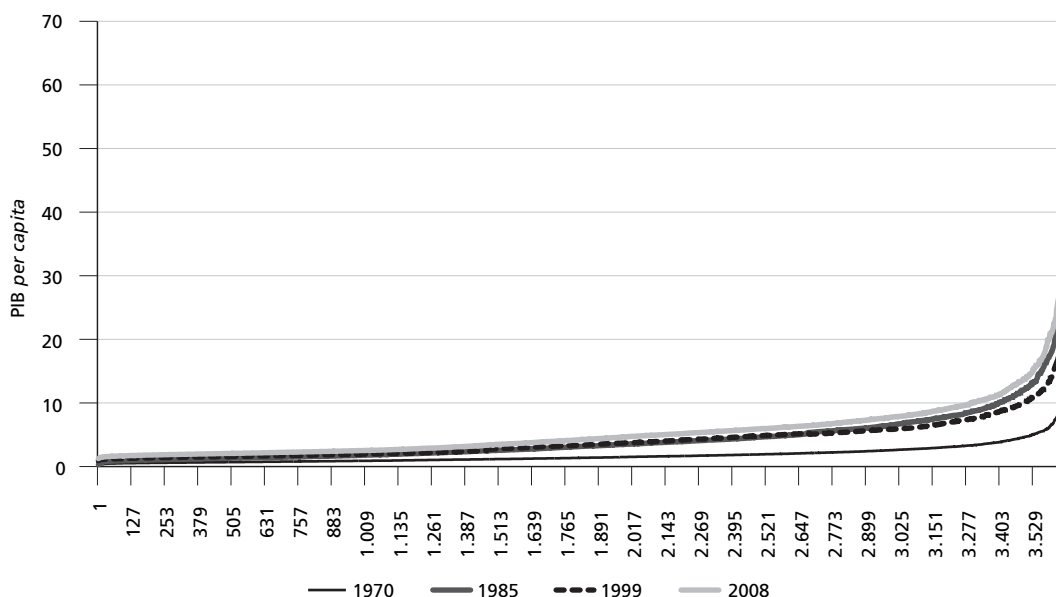


GRÁFICO 4
Alinhamento dos PIBs *per capita* das AMCs¹

(Em R\$ mil)¹



Elaboração dos autores.

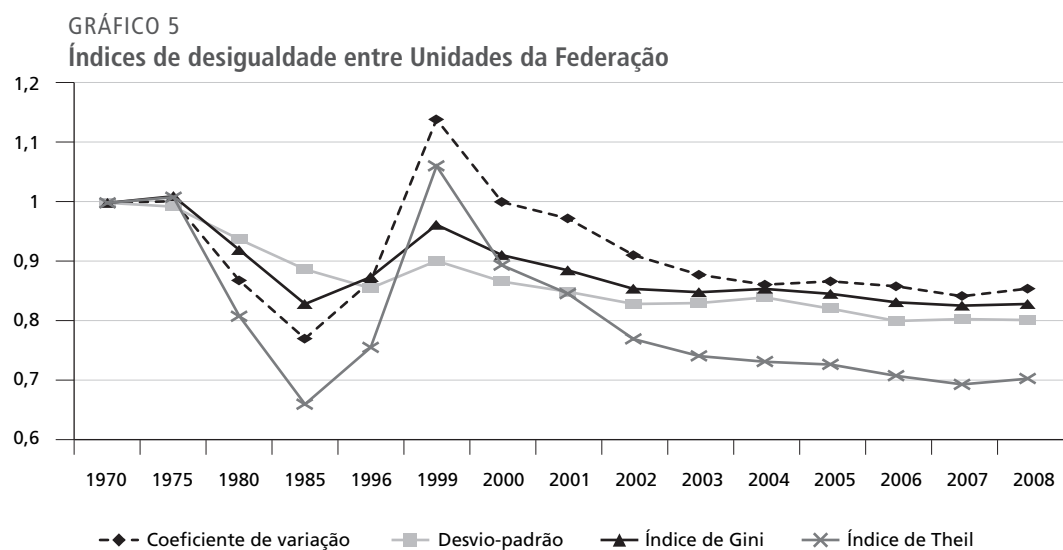
Nota: ¹ Para que o gráfico revele melhor a dinâmica, foram retiradas as últimas vinte AMCs mais ricas.

² Valores de 2000.

5.1 Evolução das disparidades do PIB *per capita* em múltiplas escalas espaciais

Para avaliar a dinâmica entre os quatro recortes territoriais selecionados e assegurar que os resultados não fossem afetados pela escolha do índice de desigualdade, calcularam-se as trajetórias da desigualdade para quatro importantes índices, em cada recorte territorial: coeficiente de variação (CV), índice de Gini, índice de Theil e desvio-padrão (DP) do logaritmo natural (LN).¹² Todas as séries mostradas nos gráficos 5, 6, 7 e 8 foram normalizadas para seus valores de 1970 para que os gráficos mostrem melhor as mudanças relativas entre os índices de desigualdade ao longo do tempo.

12. Na literatura de crescimento, usa-se o logaritmo natural (LN) dos PIBs *per capita* regionais no cálculo do DP (Barro e Sala-i-Martin, 1991; Barro e Sala-i-Martin, 1995).



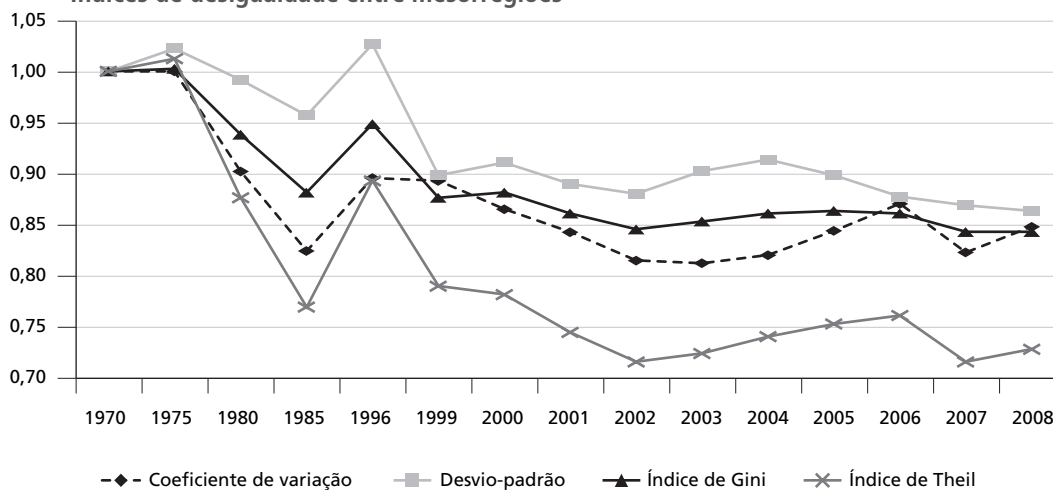
Para dados referentes às UFs, todos os quatro métodos estimados revelaram queda da desigualdade do PIB *per capita* entre 1970 e 1985, reversão dessa queda entre 1985 e 1999 e uma trajetória praticamente contínua de queda da desigualdade entre 1999 e 2008. O índice de Theil e o coeficiente de variação (CV) enfatizam mais as dinâmicas e, ao contrário dos outros dois índices, mostraram que a reversão da queda da desigualdade entre 1985 e 1999 foi intensa o suficiente para levar a desigualdade do PIB entre as UFs a níveis ainda mais elevados que no início da série, em 1970. Todos os índices, com exceção do desvio-padrão (DP), também revelaram que o retorno da queda da desigualdade a partir de 1999 não foi suficiente para que esta atingisse novamente os níveis mais baixos, observados em 1985.

Existe uma extensa literatura empírica de crescimento desenvolvida para dados estaduais no Brasil, que revelam resultados semelhantes aos obtidos. Ferreira e Diniz (1995) mostraram que a hipótese de convergência absoluta da renda *per capita* entre as Unidades da Federação brasileiras não pode ser rejeitada entre 1970 e 1985. Azzoni (2001) obteve este mesmo resultado para um período maior – entre 1939 e 1996 –, mas também mostrou que o processo de convergência cessou a partir de 1985 e que a velocidade de convergência se reduziu bastante ao se estender o período. Para compreender melhor o que ocorreu entre 1981 e 1996, Azzoni *et al.* (2000) utilizaram microdados de dezenove estados brasileiros obtidos na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). Estes revelam que as rendas *per capita* convergiram apenas em nível condicional, e que a meia vida de convergência é menor que um ano; ou seja, que o processo de convergência já estava praticamente finalizado e que as disparidades de renda existentes

naquele período permaneceriam inalteradas em razão das grandes diferenças existentes entre as variáveis condicionantes do crescimento dos estados estudados, inseridas nas estimativas.¹³ Este é um resultado similar ao obtido por Hasanov e Izraeli (2011) para os Estados Unidos: convergência β , mas a incoerência da convergência σ .¹⁴

Testes realizados a partir de outras metodologias, como estimações de matrizes de transição de Markov, também têm revelado não convergência absoluta ou mesmo divergência absoluta da renda *per capita*. Ferreira (1999) obteve concentração dos PIBs *per capita* estaduais em dois grupos (ou clubes) entre 1970 e 1995, enquanto Pontual e Porto Júnior (2000) obtiveram uma estratificação da renda *per capita* estadual, entre 1985 e 1998, em três grupos de estados. Por sua vez, Mossi *et al.* (2003) mostraram elevada persistência das rendas *per capita*, entre 1939 e 1998, em dois grandes grupos: o de baixas rendas, formado principalmente pelos estados da região Nordeste, e o de altas rendas, formado pelos estados das regiões Sudeste e Sul. A estimação de núcleos estocásticos confirmou esta elevada persistência, tanto na análise incondicional quanto na condicionada espacialmente. Com o intuito de também investigar esta questão, a seção 5.2 abordará as disparidades dos PIBs *per capita* regionais, ao dividir o Brasil em dois clubes: “Norte e Nordeste” e “resto do país”.

GRÁFICO 6
Índices de desigualdade entre mesorregiões

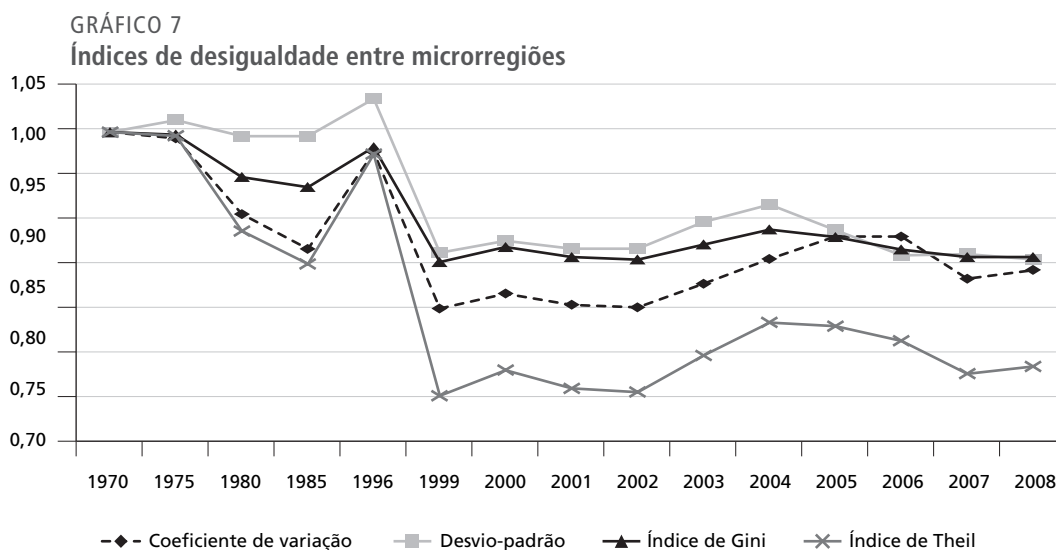


Elaboração dos autores.

13. Variáveis educacionais; expectativa de vida; participação do chefe e do cônjuge na renda familiar; distinção entre residência metropolitana, urbana ou rural; existência de eletricidade, água, esgoto, coleta de lixo, fogão, geladeira, densidade dos domicílios, sexo, taxa de mortalidade infantil, temperatura, chuva, latitude.

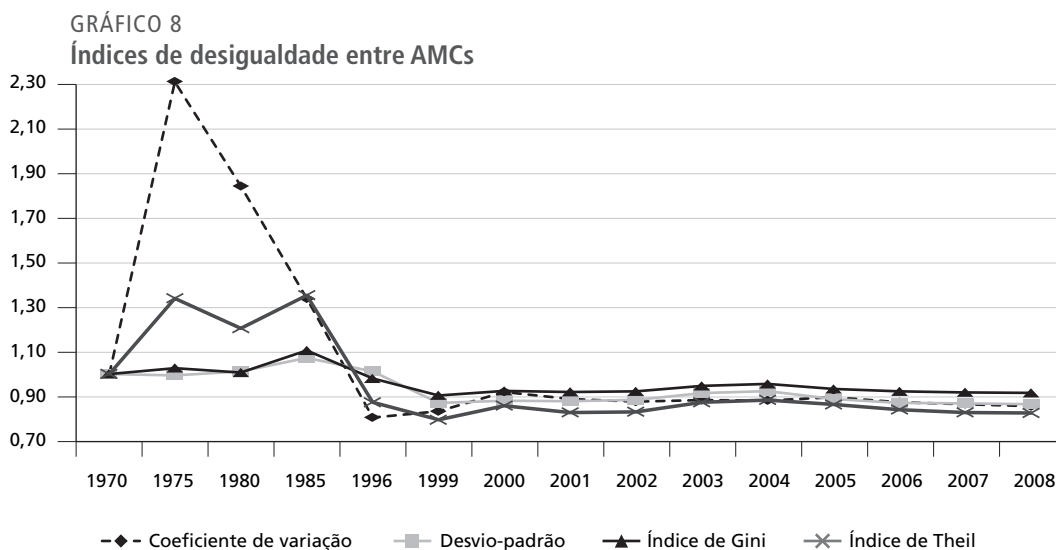
14. Para estimações com dados estaduais, ver também Ferreira (1999), Azzoni *et al.* (2000) e Resende e Figueirêdo (2010).

Os resultados obtidos para a escala mesorregional também revelaram grande queda da desigualdade do PIB *per capita* entre 1970 e 1985, em todos os quatro métodos estimados, seguida por um expressivo aumento, entre 1985 e 1996, e retorno aos níveis de desigualdade de 1985, entre 1996 e 1999. A dinâmica entre 1999 e 2008 foi muito similar para UFs e mesorregiões, e fez com que, diferentemente do observado para as UFs, a desigualdade caísse a níveis inferiores a 1985. O agrupamento dos dados em mesorregiões também revelou um aumento da desigualdade entre 2002 e 2004, que, no agrupamento para UFs, só apareceu nas estimativas do desvio-padrão. Outro momento de trajetória diferente ocorreu entre 1996 e 1999, com uma diminuição expressiva da desigualdade entre as meso e microrregiões, enquanto houve um aumento da desigualdade entre os estados. Entretanto, como salientado anteriormente, 1996 e 1999 representam anos de mudança de metodologia no cálculo do PIB e, portanto, tais resultados devem ser interpretados com esta ressalva em mente.



Elaboração dos autores.

Entre 1970 e 1985, a queda da desigualdade do PIB *per capita* para a escala microrregional foi mais suave que na escala mesorregional, com retorno entre 1985 e 1996 para os níveis de 1970, e fortíssima queda entre 1996 e 1999. Ao contrário da dinâmica para as UFs e mesorregiões, a desigualdade entre as microrregiões aumentou a partir de 1999. Trabalhos realizados a partir de dados relativos a meso e microrregiões brasileiras são muito raros, como o de Vergolino *et al.* (2004).



Elaboração dos autores.

As trajetórias da desigualdade para dados municipais, organizados em AMCs, foram bem diferentes. Os quatro indicadores revelaram um aumento da desigualdade entre 1970 e 1985, e uma queda entre 1985 e 1996. Apesar de serem trajetórias totalmente distintas, vale salientar a queda da desigualdade entre os pontos 1970 e 1999 para as meso e microrregiões e para as AMCs. Apesar de distintas, as dinâmicas ocorridas entre 1996 e 2008 foram suaves nas quatro escalas territoriais estudadas. No caso específico das AMCs, a desigualdade se reduziu entre 1996 e 1999, com exceção do aumento do coeficiente de variação. A partir de 1999, ocorreram leves variações ao longo dos anos e entre os indicadores, que se pode resumir em uma estabilidade da desigualdade. Enquanto foram realizados pouquíssimos trabalhos para dados meso e microrregionais, existe um número crescente de trabalhos para dados municipais. Andrade *et al.* (2002) e Coelho e Figueirêdo (2007) obtiveram convergência em clubes de municípios. Laurini e Andrade (2003) também obtiveram, por meio de metodologias não paramétricas, a formação de dois clubes de convergência entre 1970 e 1996. Seus resultados são confirmados estatisticamente por testes de multimodalidade. Gondim, Barreto e Carvalho (2007) utilizam tanto dados estaduais como municipais e encontram evidência de dois clubes de convergência dos PIBs estaduais: um clube com baixos PIBs formado pelos estados do Norte e Nordeste, e o segundo, por estados do Sul, Sudeste e Centro-Oeste. A partir de dados municipais de renda *per capita*, de 1970 a 2000, o trabalho também mostrou que o nível

de escolaridade e a localização geográfica (sendo esta entendida pela proximidade a outras economias) são fatores importantes para a formação dos clubes, ao contrário das variáveis que representam o nível de integração ao comércio internacional e a desigualdade de renda.

Magalhães e Boueri (2009) descrevem a dinâmica das distribuições intermunicipais da renda *per capita*, dos anos de estudo concluídos, da taxa de alfabetização e da expectativa de vida ao nascer por meio da estimação de matrizes de transição de Markov, metodologia desenvolvida por Quah (1993b), com a base de dados municipais dos censos de 1970 a 2000. Esta metodologia permite, além de testar a hipótese de convergência de cada variável, identificar a existência de um ou mais grupos de convergência e localizar territorialmente os municípios pertencentes a cada grupo de convergência. As estimações confirmam fortes mudanças na distribuição regional e intrarregional das variáveis estudadas. Seus resultados para a renda *per capita* mostram um aumento da dispersão ao longo do tempo, com uma concentração dos municípios em dois clubes de convergência: dinâmicos (ricos) ou estagnados. Inserem-se majoritariamente no grupo dos municípios dinâmicos os municípios do Sul, Sudeste e Centro-Oeste, enquanto os do Norte e Nordeste agrupam-se, em sua maioria, nos estagnados. Todas as regiões possuem municípios que convergem tanto ao grupo dos municípios dinâmicos como ao grupo dos municípios estagnados.

O fato de ser possível comparar as trajetórias das desigualdades do PIB em múltiplos recortes do território nacional poderá ajudar a identificar a escala na qual as forças-chave das disparidades espaciais operam. Mas, além disto, elevará a compreensão do processo que contribui para a evolução das disparidades regionais do PIB *per capita* de forma mais geral, e apontará as razões para os principais episódios de divergência. Para isso, são repetidos a seguir os mesmos métodos em escalas múltiplas.

Poucos estudos no Brasil comparam resultados obtidos por métodos semelhantes para diversos recortes espaciais para identificar a importância do recorte escolhido. Magalhães, Hewings e Azzoni (2000), Silveira Neto (2001), Lall e Shalizi (2003) e Silveira Neto e Azzoni (2006) destacam-se por inserirem em suas estimativas a importância de externalidades espaciais sobre o crescimento econômico e reconhecerem que estas podem variar de acordo com as escalas espaciais escolhidas, apesar de não testarem explicitamente esta hipótese. Resende (2011) se destaca por demonstrar como as estimativas dos determinantes do crescimento variam de acordo com o nível de agregação espacial dos dados. Para isso, ele estima regressões para quatro diferentes

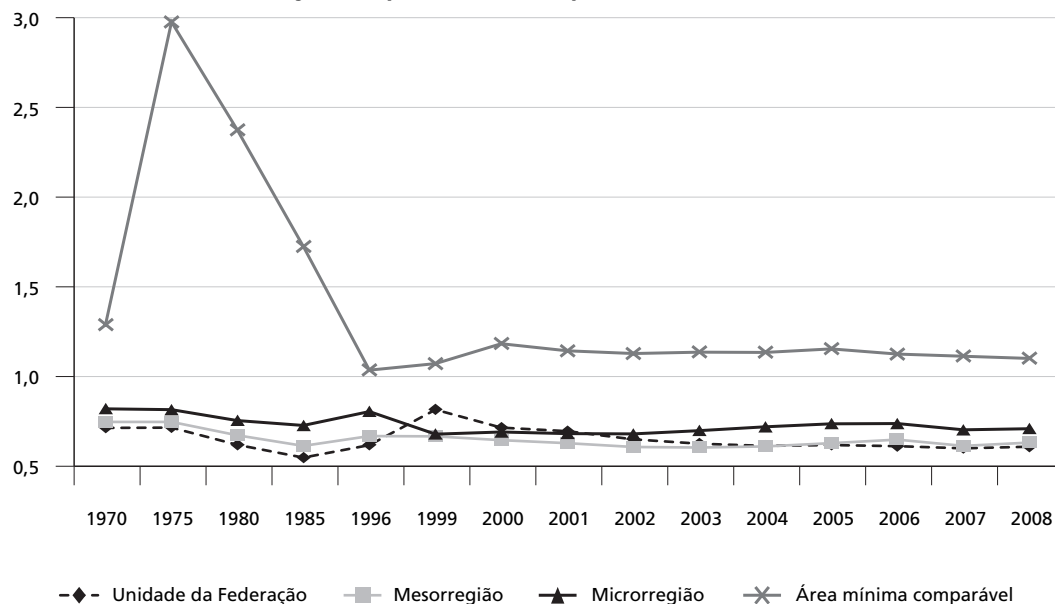
recortes espaciais: municípios, microrregiões, *clusters* espaciais e estados, no mesmo período, entre 1991 e 2000, e com as mesmas variáveis explicativas. Inspirado pela tese de descontinuidade de Hannan (1971),¹⁵ este supõe que cada nível de escala deva desempenhar um papel específico no processo econômico sob investigação, sendo, naquele caso, o processo de crescimento econômico. Suas estimações revelam que: *i)* a convergência condicional β não é rejeitada em nenhuma escala; *ii)* a queda da dispersão da renda *per capita* (σ -convergência) ocorre apenas lentamente em três escalas espaciais, enquanto, em nível microrregional, esta aumenta; e *iii)* amostras de municípios e de microrregiões revelam um processo diferente de convergência entre dois clubes – ocorrência de σ -convergência para o grupo de municípios e microrregiões ricas, mas σ -divergência para o grupo de municípios e microrregiões pobres.

Os gráficos 9, 10, 11 e 12 mostram, respectivamente, os índices de CV, DP, Gini e Theil para as quatro escalas espaciais. Desta forma, são rerepresentados os mesmos índices discutidos anteriormente, mas agora agrupados pelo tipo de índice. Assim, pode-se observar melhor o comportamento das diversas escalas geográficas mantendo fixo o tipo de índice de desigualdade regional. Observe-se também que, no caso dos gráficos a seguir, os indicadores não foram normalizados, visto que apenas um tipo de índice é apresentado em cada gráfico.

Um fato digno de nota é a diferença da dinâmica do PIB *per capita* das AMCs e, em uma maior magnitude do microrregional em relação às demais escalas geográficas. Enquanto se observa um aumento da desigualdade regional nas escalas microrregional e de AMC no período 1999-2008, nas escalas estadual e mesorregional verifica-se uma redução nas disparidades de PIB *per capita*. Este padrão se observa em todos os índices calculados, com exceção do índice de Gini, em que também se observa uma queda do desvio-padrão do LN do PIB *per capita* nas escalas microrregional e de AMCs. Desta forma, fica evidenciado que as conclusões sobre convergência ou divergência do PIB *per capita* regional dependem da escala geográfica de análise e, em menor medida, do índice de desigualdade regional utilizado (ver tabela A.1 no apêndice A para uma visualização precisa dos índices).

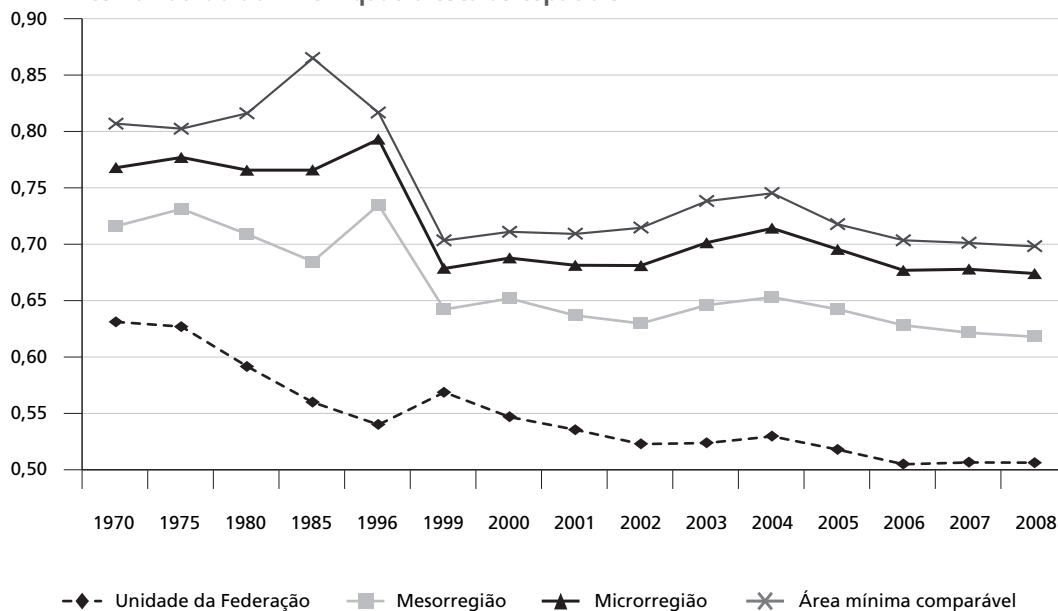
15. Hannan (1971, p. 3) salienta que “[t]hose who operate from discontinuity perspectives will certainly expect to find large and important differences in analogous models estimated at different levels of aggregation. However, to those who operate from continuity or homology assumptions, such effects should be quite disturbing. Since these effects would not have any direct theoretical meaning, the variations in estimates obtained at different levels must be considered a statistical artifact”.

GRÁFICO 9
Coefficiente de variação em quatro escalas espaciais



Elaboração dos autores.

GRÁFICO 10
Desvio-Padrão do LN em quatro escalas espaciais



Elaboração dos autores.

GRÁFICO 11
Índice de Gini em quatro escalas espaciais

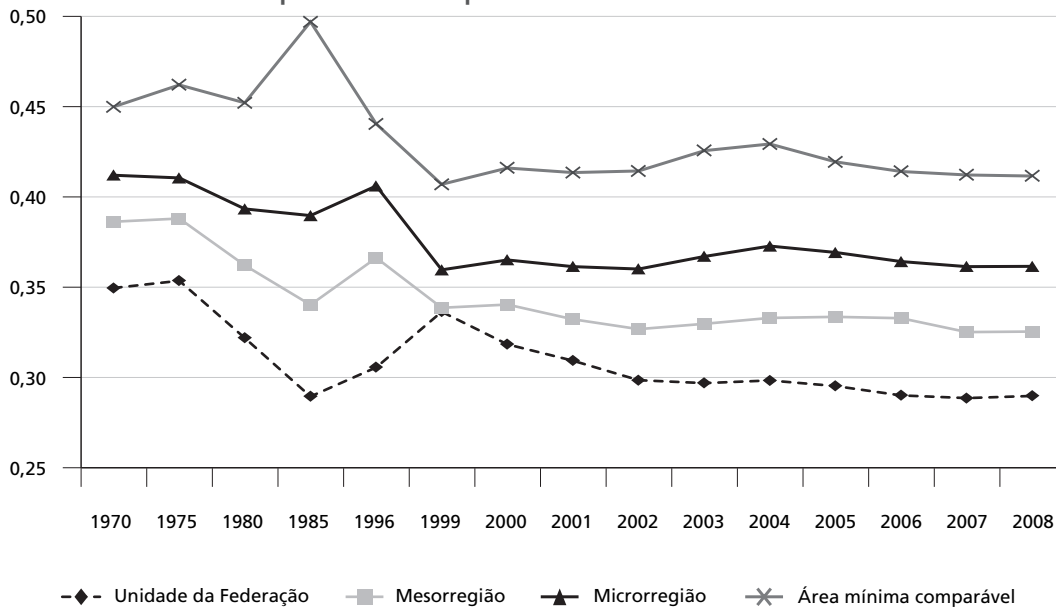
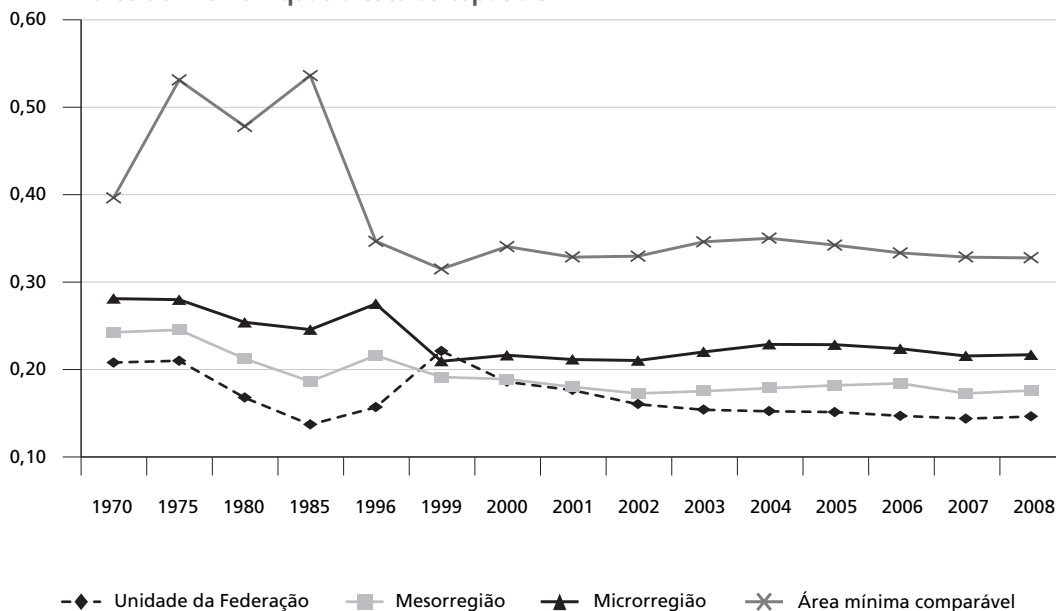


GRÁFICO 12
Índice de Theil em quatro escalas espaciais



5.2 Evolução das disparidades do PIB *per capita* em dois subconjuntos de regiões do país: “Norte e Nordeste” e “resto do país”

Um fato sugerido pela literatura empírica sobre a dinâmica de renda no Brasil é o fenômeno cunhado de convergência clube,¹⁶ ou, simplesmente, o processo de divergência de renda. A classificação de regiões em clubes similares tem sido a abordagem adotada em alguns estudos recentes e tem corroborado esta hipótese para o caso brasileiro, como já discutido anteriormente (Magalhães e Boueri, 2009; Coelho e Figueirêdo, 2007; Cravo, 2010; Resende, 2011; Cravo e Resende, 2012). De maneira quase que consensual, os clubes são formados por dois grupos: regiões Norte e Nordeste; e regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste (ou “resto do país”). Ademais, uma maneira alternativa de investigar este fenômeno é a adoção do conceito de polarização desenvolvido em Anderson, Linton e Leo (2012).¹⁷ Utilizando este conceito, Porto Júnior e Figueiredo (2012) demonstram que, entre 1991 e 2007, ao dividir o Brasil nos subconjuntos Norte e Nordeste e resto do país, há uma maior identificação dos estados e municípios dentro de cada grupo (pobres com pobres e ricos com ricos), e um aumento da distância entre eles. Neste sentido, os autores concluem que a redução da desigualdade total reflete um processo de divergência do PIB *per capita*, isto é, um processo de polarização.

A seguir, analisa-se a dinâmica do PIB *per capita* (nas quatro escalas estudadas) entre dois grupos: Norte e Nordeste e resto do país.¹⁸ O intuito desta análise é investigar se estes dois grupos apresentam dinâmicas similares ou opostas quanto à convergência do PIB *per capita*, podendo, assim, sugerir processos de convergência diferentes entre os clubes nas quatro escalas geográficas examinadas.

16. Ertur, Gallo e Baumont (2006, p. 8) explicam que “*the concept of club convergence is based on endogenous growth models that are characterized by the possibility of multiple, locally stable, steady state equilibria as in Azariadis and Drazen (1990). Which of these different equilibria an economy will be reaching depends on the range to which its initial conditions belong. In other words, economies converge to one another if their initial conditions are in the ‘basin of attraction’ of the same steady state equilibrium. When convergence clubs exist, one convergence equation should be estimated per club, corresponding to different regimes*”.

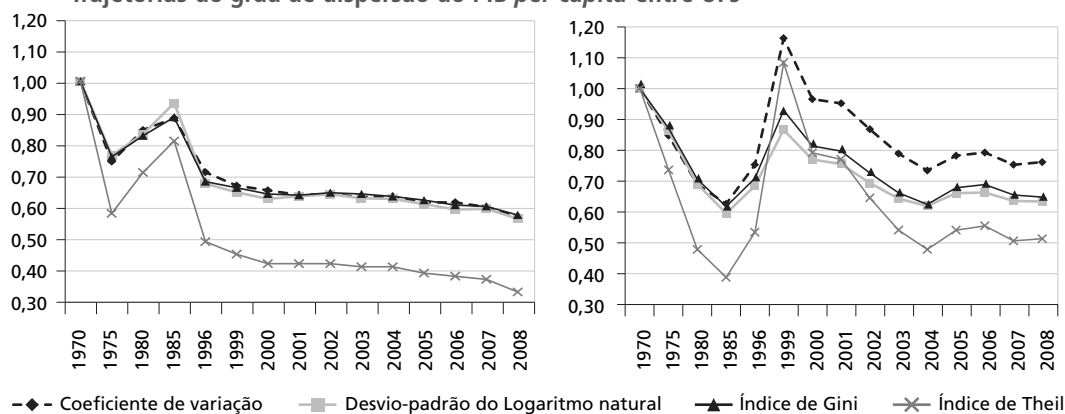
17. Anderson, Linton e Leo (2012, p. 51) salientam que “*polarization between two groups is the consequence of a combination of two factors, increased within-group identification (usually associated with diminishing within-group variances, i.e. members of respective clubs coalesce), and increased between-group alienation (usually associated with increasing between-group differences in location, i.e. members of different clubs becoming more un-alike)*.”

18. A tabela A.2, no apêndice A, mostra as estatísticas descritivas do PIB *per capita* entre 1970 e 2008 para os grupos Norte e Nordeste e resto do país nas quatro escalas espaciais investigadas.

A organização das UFs entre dois grupos de regiões – Norte e Nordeste e resto do país – revelou trajetórias bem distintas para o nível de dispersão do PIB *per capita* estadual, especialmente entre os anos de 1975 a 1999. Enquanto no Norte e Nordeste houve um aumento da dispersão entre 1975 e 1985, no resto do país esta caiu. Por sua vez, entre 1985 e 1999, o anterior aumento da dispersão no Norte e Nordeste foi mais que compensado por uma enorme queda da dispersão. Enquanto isso, no resto do país, ocorreu um aumento da dispersão entre 1985 e 1999. Considerando o período total, a dispersão do PIB *per capita* entre estes dois grupos de UFs terminou menor que no início do período. A partir do gráfico 13, é possível observar em detalhes toda a dinâmica de convergência (e divergência) do PIB *per capita* estadual entre 1970 e 2008.

GRÁFICO 13

Trajетórias do grau de dispersão do PIB *per capita* entre UFs

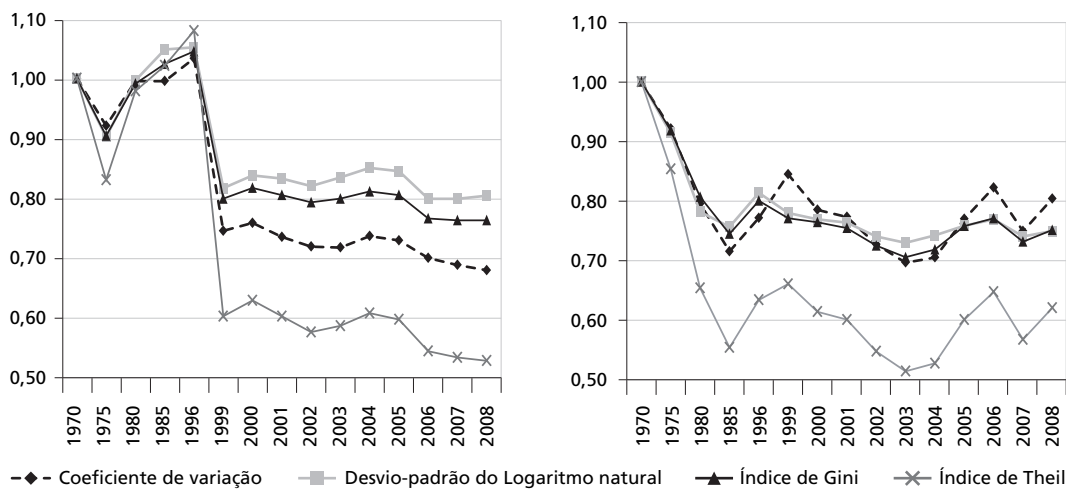


Conforme o território passa a ser recortado em escalas menores, e assim são acrescentadas mais informações à análise, novos resultados passam a ser revelados. O gráfico 14 mostra as trajetórias do grau de dispersão dos PIBs *per capita* em nível mesorregional para os dois grupos de regiões em análise nesta seção. No caso do grupo “Norte e Nordeste”, entre 1970 e 1975, a agregação em mesorregiões revela uma queda da dispersão do PIB *per capita* menor que entre UFs. E, entre 1985 e 1996, no lugar de uma queda, um aumento da dispersão seguida por uma drástica queda entre 1996 e 1999.¹⁹ Por sua vez, a partir de 1999, houve uma queda bem mais suave e menos constante que na escala estadual. A mudança nos resultados para o grupo “resto do país”

19. Conforme salientado anteriormente, entre 1996 e 1999, houve uma mudança na metodologia de cálculo do PIB.

resume-se, especialmente, a um aumento da dispersão do PIB *per capita* entre mesorregiões menor que entre as UFs, de 1985 a 1999, seguido por fortes movimentos no grau de dispersão, entre 1999 e 2008, que, ao contrário do ocorrido entre UFs, não podem ser resumidos por “queda da dispersão”.

GRÁFICO 14
Trajetórias do grau de dispersão do PIB *per capita* entre mesorregiões



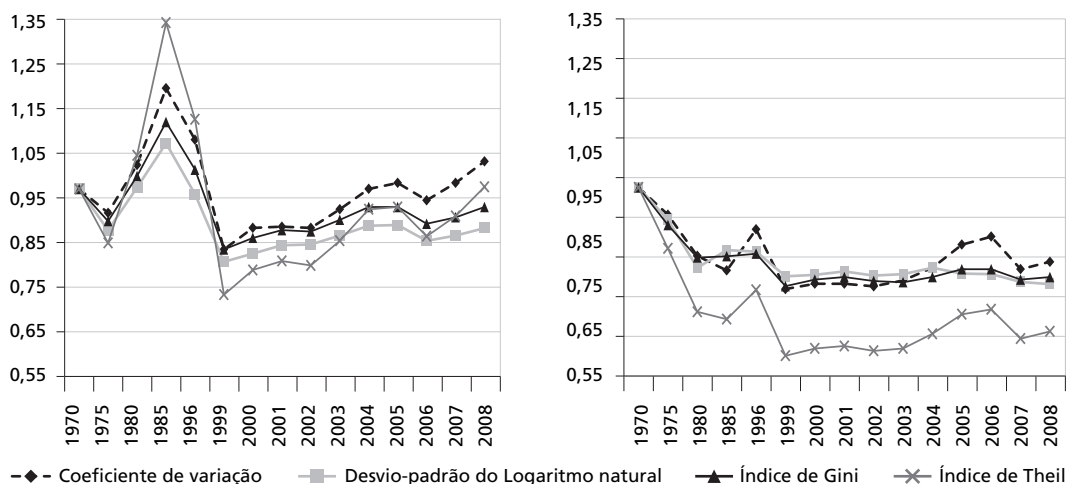
No momento em que o PIB *per capita* é agregado em escalas territoriais ainda menores – microrregiões e AMCs –, os resultados se alteram ainda mais, especialmente para o grupo “Norte e Nordeste”. Os gráficos 15 e 16 referem-se, respectivamente, à análise no nível microrregional e no nível de AMC. Um dos aspectos mais surpreendentes dos cálculos realizados neste trabalho refere-se ao aumento da dispersão do PIB *per capita* a partir de 1999 entre as microrregiões e as AMCs do Norte e Nordeste, a ponto de o índice de Theil e do coeficiente de variação chegarem a 2008 em níveis maiores que em 1970, mesmo com sua enorme queda de 1985 a 1999. Por sua vez, a agregação em microrregiões e AMCs para o “resto do país” revelam algumas mudanças em comparação com o nível estadual. Na escala de AMC para o grupo “resto do país”, observa-se uma estabilidade no grau de dispersão dos PIB *per capita* entre 1999 e 2008, sendo que, na escala estadual, é possível concluir em favor de um processo de convergência (ou diminuição da dispersão) dos PIBs *per capita*.

A separação em dois grupos de análise destaca um movimento muito importante: conforme se reduz a escala territorial de agregação do PIB *per capita*, a dinâmica

da dispersão (ou divergência) do PIB *per capita* entre os estados do “Norte e Nordeste” passa a se inverter. Enquanto, entre 1999 e 2008, esta dispersão se reduz entre estados, permanece praticamente inalterada entre mesorregiões e cresce entre microrregiões e AMCs. A normalização dos indicadores, em 1970, e a comparação entre os dois grupos pela média dos indicadores também expõem este fenômeno de forma clara: enquanto a divergência do PIB entre os estados do Norte e Nordeste chega, em 2008, a níveis menores que entre as UFs do “resto do país”, esta diferença deixa de ocorrer entre as mesorregiões. Por sua vez, entre as microrregiões e AMCs, o nível de divergência do PIB termina, em 2008, bem acima do nível entre as microrregiões e AMCs do “resto do país”. Por fim, vale ressaltar como se dá o processo de divergência do PIB *per capita* na região Norte e Nordeste. Enquanto na escala estadual e mesorregional verifica-se convergência, na escala microrregional e de AMC ocorre divergência. Este fato sugere um processo de divergência dentro dos estados (ou mesorregiões) das regiões Norte e Nordeste. Fato este que é mais bem observado com a análise multiescalar empreendida por este estudo. A tabela A.3 no apêndice A apresenta os dados para uma visualização precisa dos índices.²⁰

GRÁFICO 15

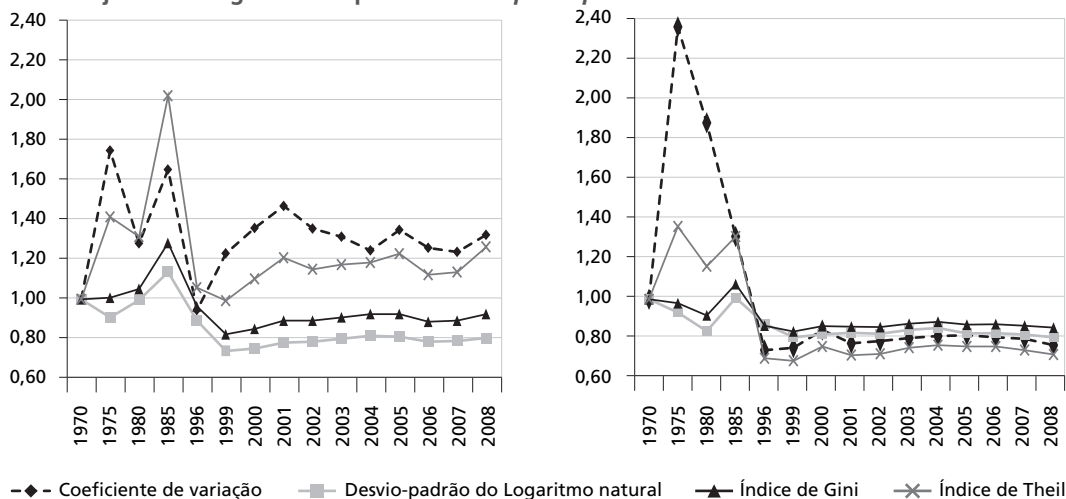
Trajetórias do grau de dispersão do PIB *per capita* entre microrregiões



Elaboração dos autores.

20. Ademais, no apêndice A, os gráficos A.2, A.3, A.4 e A.5 mostram, respectivamente, os índices de CV, DP, Gini e Theil entre os grupos “Norte e Nordeste” e “resto do país” para as quatro escalas espaciais. Dessa forma, são reapresentados os mesmos índices discutidos nesta subseção, mas agora agrupados pelo tipo de índice. Observa-se, dessa forma, o comportamento das diversas escalas geográficas mantendo fixo o tipo de índice de desigualdade regional. Note que, nos gráficos em apêndice, os indicadores não foram normalizados, visto que apenas um tipo de índice é apresentado em cada gráfico.

GRÁFICO 16

Trajetórias do grau de dispersão do PIB *per capita* entre AMCs

Elaboração dos autores.

6 CONCLUSÕES

Este texto investigou as trajetórias das disparidades do PIB *per capita* brasileiro em diferentes escalas regionais – AMCs, microrregiões, mesorregiões e UFs –, entre 1970 e 2008. Para assegurar que os resultados não fossem afetados por um possível viés obtido pelo cálculo de um único índice de desigualdade, foram calculadas as trajetórias da desigualdade para cada recorte territorial, por quatro importantes índices utilizados na análise cunhada na literatura de convergência sigma: coeficiente de variação (CV), índice de Gini, índice de Theil e desvio-padrão (DP) do LN. A comparação entre estas trajetórias visou oferecer informações para importantes questões ainda pouco exploradas na literatura nacional, tais como: a mudança no nível de agregação dos dados, ou seja, na escala de análise escolhida para se recortar o território brasileiro, modifica significativamente o padrão de desigualdade espacial do PIB *per capita*?

A análise em múltiplas escalas revelou algumas diferenças significativas nas trajetórias da desigualdade entre as escalas estudadas. A desigualdade entre 1970 e 1985 cai significativamente para as UFs, cai muito pouco para as meso e microrregiões e sobe para as AMCs. Por sua vez, no período entre 1985 e 1999, esta aumenta fortemente entre as UFs, enquanto, entre as mesorregiões e microrregiões, mantém-se aproximadamente

constante e se reduz entre as AMCs. De 1999 a 2008, enquanto a desigualdade cai entre as UFs, ela se mantém aproximadamente constante para as outras três escalas estudadas, com destaque para um leve aumento, entre 2002 e 2004, seguido pelo retorno, nos anos seguintes, ao patamar de 2002.

Este texto também analisou a dinâmica do PIB *per capita* nas quatro escalas territoriais estudadas, organizadas em dois grupos de regiões: Norte e Nordeste; e Sudeste, Sul e Centro-Oeste (ou “resto do país”). Esta separação revela um movimento muito importante que ocorreu no Brasil entre 1970 e 2008: enquanto o grau de dispersão do PIB *per capita* entre os estados do “Norte e Nordeste” cai mais que nas UFs do “resto do país”, quanto mais se reduz a escala territorial de agregação do PIB *per capita*, mais esse resultado se inverte. Enquanto, em 2008, o nível de dispersão do PIB *per capita* entre as mesorregiões do grupo “Norte e Nordeste” chega em níveis similares ao “resto do país”, entre 1999 e 2008, a dispersão do PIB *per capita* entre as microrregiões e AMCs do grupo “Norte e Nordeste”, em vez de se reduzir, passa a aumentar e termina o período em níveis bem maiores que no “resto do país”. Este resultado está de acordo com resultados apresentados por literatura recente, como Porto Júnior e Figueiredo (2012), que mostram que a redução da desigualdade total no Brasil reflete um processo de polarização do PIB *per capita* em basicamente dois grupos de regiões; e com o trabalho de Magalhães e Boueri (2009), que mostra que, enquanto a maior parte das AMCs do Sul, Sudeste e Centro-Oeste cresceram a altas taxas e se aglomeraram nas classes de AMCs de mais alta renda, a estagnação econômica ocorrida na maioria das AMCs do Norte e Nordeste as conduziu às mais baixas classes de renda e promoveu um esvaziamento de AMCs de renda *per capita* média. Tendo em vista os resultados encontrados neste trabalho, pode-se sugerir ocorrência de processos de convergência do PIB *per capita* distintos entre os dois grupos de regiões analisados. Isto é, verifica-se um processo de divergência dos PIBs *per capita* em nível microrregional e de AMC nas regiões Norte e Nordeste, bem como um processo de convergência no “resto do país”.

O fato de os resultados terem revelado dinâmicas territoriais específicas a cada escala de análise e, em determinados momentos, opostas, demonstrou que não existe uma escala de análise capaz de sintetizar todas as respostas procuradas de forma mais precisa e mais clara que as outras. Ou seja, a melhor escala de análise depende do objetivo da análise e da resposta buscada; por exemplo, do nível de alcance territorial de uma política a ser desenvolvida e implementada. Ademais, uma abordagem multiescalar (isto é,

em diferentes escalas geográficas) demonstra-se útil para um melhor entendimento das disparidades dos PIBs *per capita* regionais, evitando, assim, conclusões precipitadas acerca do fenômeno estudado.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, G.; LINTON, O.; LEO, T. A polarization-cohesion perspective on cross-country convergence. **Journal of economic growth**, v. 17, n. 1, p. 49-69, 2012.

ANDRADE, E. *et al.* **Testing convergence across municipalities in Brazil using quantile regression**. São Paulo: IBMEC, 2002. (Working Papers, n. 14). Disponível em: <<http://www.eea-esem.com/papers/eea-esem/2003/962/quantileJDE.pdf>>.

_____. Convergence clubs among Brazilian municipalities. **Economics letters**, v. 83, p. 179-184, 2004.

AZARIADIS, C.; DRAZEN, A. Threshold externalities in economic development. **The quarterly journal of economics**, n. 105, p. 501-526, 1990.

AZZONI, C. R. Economic growth and regional income inequality in Brazil. **Regional science**, n. 35, p. 133-152, 2001.

AZZONI, C. R. *et al.* **Geography and income convergence among Brazilian states**. Washington: IADB, 2000. (Research Network Working Paper, n. R-395).

BARRO, R. Economic growth in a cross-section of countries. **Quarterly journal of economics**, n. 106, p. 7-43, 1991.

_____. **Desigualdades regionais no Brasil: natureza, causas, origens e soluções**. [s.l.]: Campus Elsevier, 2011.

BARRO, R.; SALA-I-MARTIN, X. Convergence across states and regions. **Brookings papers on economic activity**, n. 1, p. 107-158, 1991.

_____. Convergence. **Journal of political economy**, v. 100, n. 2, p. 223-251, 1992.

_____. **Economic growth**. Cambridge: MIT Press, 1995.

BRIANT, A.; COMBES, P. P.; LAFOURCADE, M. Dots to boxes: do the size and shape of spatial units jeopardize economic geography estimations? **Journal of urban economics**, v. 67, p. 287-302, 2010.

CASS, D. Optimum growth in an aggregative model of capital accumulation. **Review of economic studies**, v. 32, n. 91, p. 233-240, 1965.

COELHO, R. L. P.; FIGUEIRÊDO, L. Uma análise da hipótese da convergência para os municípios Brasileiros. **Revista brasileira de economia**, n. 61, p. 331-352, 2007.

COWELL, F. A. **Measuring inequality**. Oxford: Oxford University Press. 2009. (LSE Perspectives in Economics Analysis).

CRAVO, T. A. SMEs and economic growth in the Brazilian micro-regions. **Papers in regional science**, n. 89, p. 711-734, 2010.

CRAVO, T.; RESENDE, G. M. Economic growth in Brazil: a spatial filtering approach. **Regional science**, 2012.

DURLAUF, S. N.; QUAH, D. T. The new empirics of economic growth. *In*: TAYLOR, J. B.; WOODFORD, M. (Eds.). **Handbook of macroeconomics**. Amsterdam: Elsevier, 1999. v. 1A. p. 235-308.

ERTUR, C.; LE GALLO, J.; BAUMONT, C. The European regional convergence process, 1980-1995: Do spatial regimes and spatial dependence matter? **International regional science review**, v. 29, p. 3-34, 2006.

FERREIRA, A. H. B. Concentração regional e dispersão das rendas *per capita* estaduais: um comentário. **Estudos econômicos**, São Paulo, v. 29, p. 47-63, 1999.

FERREIRA, A. H. B.; DINIZ, C. C. **Convergência entre as rendas *per capita* estaduais no Brasil**. Belo Horizonte: UFMG; Cedeplar, 1995. (Texto para Discussão, n. 79).

FINGLETON, B. The empirical performance of the NEG with reference to small areas. **Journal of economic geography**, v. 11, p. 267-279, 2011.

FRIEDMAN, M. Do old fallacies ever die? **Journal of economic literature**, v. 30, p. 2.199-2.132, 1992.

GONDIM, J. L. B.; BARRETO, F. A.; CARVALHO, J. R. Condicionantes de clubes de convergência no Brasil. **Estudos econômicos**, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 71-100, 2007.

HAMMOND, G. W.; THOMPSON, E. Mobility and modality trends in US state personal income. **Regional studies**, v. 36, p. 275-287, 2002.

HANNAN, M. T. **Aggregation and disaggregation in sociology**. Lexington: Lexington Books, 1971.

HASANOV, F.; IZRAELI, O. Income inequality, economic growth, and the distribution of income gains: evidence from the U.S. States. **Journal of regional science**, v. 51, n. 3, p. 518-539, 2011.

ISLAM, N. What have we learnt from the convergence debate? **Journal of economic surveys**, v. 17, p. 309-362, 2003.

KAKWANI, N. C. **Inequality and poverty**: methods of estimation and policy applications. New York: World Bank; Oxford University Press, 1980.

KOOPMANS, T. C. **On the concept of optimal economic growth**. The econometric approach to development planning. Amsterdam: Pontificia Academia Scientiarum, 1965. p. 225-287.

LALL, S. V.; SHALIZI, Z. Location and growth in the Brazilian Northeast. **Journal of regional science**, v. 43, p. 663-681, 2003.

LANGONI, C. G. **Distribuição de renda e desenvolvimento econômico no Brasil**. 3. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

LAURINI, M. P.; ANDRADE, E. **Clubes de convergência de renda para os municípios brasileiros**: uma análise não-paramétrica. São Paulo: IBMEC, 2003. (Working Papers, n. 41).

LE GALLO, J.; ERTUR, C. Exploratory spatial data analysis of the distribution of regional *per capita* GDP in Europe, 1980-1995. **Regional science**, v. 82, p. 175-201, 2003.

MAGALHÃES, J. C. R.; BOUERI, R. M. Dinâmica da renda *per capita*, longevidade e educação nos municípios brasileiros. **Estudos econômicos**, v. 39, n. 3, p. 539-569, 2009.

MAGALHÃES, A.; HEWINGS, G.; AZZONI, C. **Spatial dependence and regional convergence in Brazil**. Chicago: University of Illinois, 2000. (Working Papers).

MAGRINI, S. Regional (di)convergence. *In*: HENDERSON, J. V.; THISSE, J. F. (Eds.). **Handbook of regional and urban economics**. 2004. v. 4, p. 2.741-2.796.

MENON, C. The bright side of MAUP: Defining new measures of industrial agglomeration. **Regional science**, v. 91, n. 1, p. 3-28, 2012.

MONASTERIO, L. M. O que é um problema regional? Uma nota preliminar. **Boletim regional, urbano e ambiental**, Brasília, n. 3, p. 7-13. 2009. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/240/_arquivos/boletim_ipea_uc_desenvolvimento_dez_09_240.pdf>.

_____. Indicadores de análise regional e espacial. *In*: CRUZ, B. O. *et al.* (Org.). **Economia regional e urbana**: teorias e métodos com ênfase no Brasil. 1. ed. Brasília: Ipea, 2011. p. 315-332.

MOSSI, M. *et al.* Growth dynamics and space in Brazil. **International regional science review**, v. 26, n. 3, p. 393-418, 2003.

OPENSHAW, S.; TAYLOR, P. J. The modifiable unit problem. *In*: WRIGLEY, N.; BENNETT, R. (Eds.). **Quantitative geography, a British view**. London: Routledge & Kegan, 1981.

PONTUAL, E.; PORTO JÚNIOR, S. Crescimento e convergência: uma análise empírica para a região Sul. *In*: ENCONTRO DE ECONOMIA, 2000, Rio Grande do Sul, **Anais...** Rio Grande do Sul: UFRGS, 2000.

PORTO JÚNIOR, S.; FIGUEIREDO, E. A. **Persistência das desigualdades regionais no Brasil: polarização e divergência.** Rio Grande do Sul: UFRGS, 2012. (Texto para Discussão, n. 7). Disponível em: <http://www.ccsa.ufpb.br/ppge/arquivos/ensaios/WP_Polarizacao.pdf>.

QUAH, D. Galton's fallacy and the tests of the convergence hypothesis. **Scandinavian journal of economics**, v. 95, p. 427-443, 1993a.

_____. Empirical cross-section dynamics in economic growth. **European economic review**, v. 37, p. 426-434, 1993b.

_____. Twin peaks: growth and convergence in models of distribution dynamics. **The economic journal**, v. 106, p. 1.045-1.055, 1996.

RAMSEY, F. P. A mathematical theory of saving. **Economic journal**, v. 38, n. 152, p. 543-559, 1928.

REIS, E. J. *et al.* **O PIB dos municípios brasileiros: metodologia e estimativas, 1970-96.** Brasília: Ipea, 2005. (Discussion Paper, n. 1.064).

RESENDE, G. M. Multiple dimensions of regional economic growth: the Brazilian case, 1991-2000. **Papers in Regional Science**, v. 90, n. 3, p. 629-662, 2011.

RESENDE, G. M.; FIGUEIRÊDO, L. Testes de robustez: uma aplicação para os determinantes do crescimento econômico estadual brasileiro entre 1960 e 2000. **Revista econômica do Nordeste**, v. 41, p. 9-39, 2010.

RESENDE, G. M.; CARVALHO, A.; SAKOWSKI, P. A. M. Evaluating multiple spatial dimensions of economic growth in Brazil using spatial panel data models, 1970-2000. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 40., 2012, Porto de Galinhas, Pernambuco, **Anais...** Porto de Galinhas: ANPEC, 2012.

REY, S. J. Spatial dependence in the evolution of regional income distributions. *In*: GETIS, A.; MUR, J.; ZOLLER, H. G. (Eds.). **Spatial econometrics and spatial statistics.** New York: Palgrave Macmillan, 2004. p. 194-214.

SALA-I-MARTIN, X. Regional cohesion: evidence and theories of regional. Growth and convergence. **European economic review**, v. 40, p. 1.325-1.352, 1996.

SHANKAR, R.; SHAH, A. Bridging the economic divide within countries: a scorecard on the performance of regional policies in reducing regional income disparities. **World development**, v. 31, n. 8, p. 1.421-1.441, 2003.

SILVEIRA NETO, R. M. Crescimento e spillovers: a localização importa? Evidências para os estados brasileiros. **Revista econômica do Nordeste**, v. 32, p. 524-545, 2001.

SILVEIRA NETO, R. M.; AZZONI, C. Location and regional income disparity dynamics: the Brazilian case. **Regional science**, v. 85, p. 599-613, 2006.

SOARES, S. PNAD 2009 – primeiras análises: distribuição de renda entre 1995 e 2009. **Comunicado do Ipea**, Brasília, n. 63, 2010.

SOLOW, R. M. A contribution to the theory of economic growth. **Quarterly journal of economics**, v. 70, p. 65-94, 1956.

SWAN, T. W. Economic growth and capital accumulation. **Economic record**, v. 2, n. 63, p. 334-361, 1956.

THEIL, H. **Economics and information theory**. Amsterdam: Publishing Company, 1967.

VERGOLINO, J. R.; NUNES NETO, A. P.; BARROS, M. A. B. Crescimento econômico regional no Brasil: educação como fator de convergência, 1970/96. **Economia**, Curitiba, v. 30, p. 79-103, 2004.

WORLD BANK. **The World Bank**: Gini index. 2012. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI>>. Acesso em: 23 out. 2012.

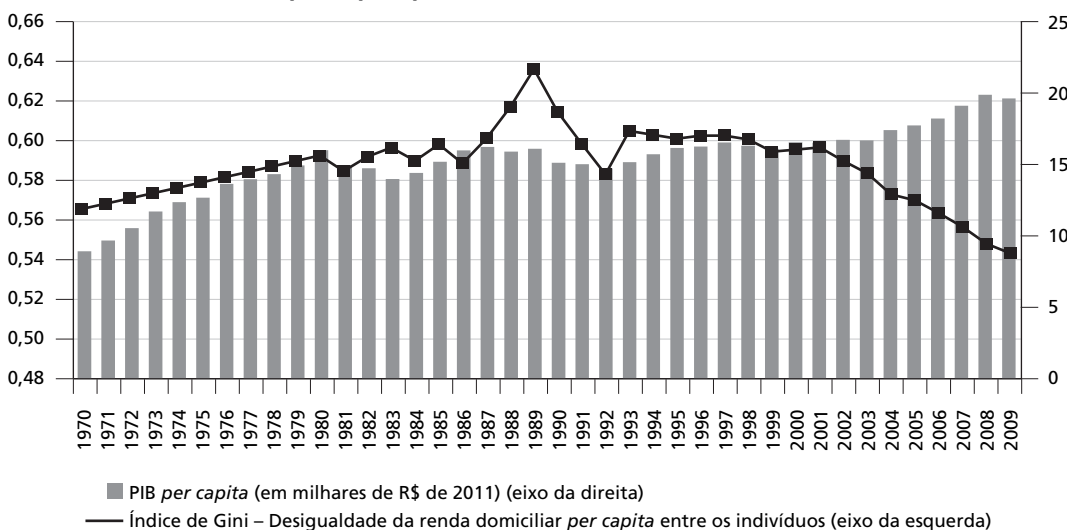
YAMAMOTO, D. Scales of regional income disparities in the USA, 1955-2003. **Journal of economic geography**, v. 8, p. 79-103, 2008.

APÊNDICE

APÊNDICE A

GRÁFICO A.1

Índice de Gini e PIB *per capita* para o Brasil (1970-2009)



Fonte: Ipeadata.

Elaboração dos autores.

Obs.: índice de Gini entre 1971 e 1979 estimados por interpolação.

TABELA A.1
Índices de desigualdade regional em quatro escalas espaciais (1970-2008)

Coeficiente de variação															
	1970	1975	1980	1985	1996	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
UFs	0,721	0,723	0,626	0,555	0,625	0,823	0,722	0,702	0,657	0,633	0,621	0,625	0,619	0,607	0,616
Mesorregiões	0,754	0,754	0,680	0,621	0,675	0,673	0,652	0,635	0,614	0,612	0,618	0,636	0,656	0,620	0,639
Microrregiões	0,828	0,823	0,762	0,734	0,812	0,686	0,698	0,689	0,687	0,706	0,726	0,744	0,744	0,710	0,717
AMCs	1,296	2,988	2,385	1,734	1,044	1,080	1,192	1,151	1,136	1,145	1,143	1,162	1,133	1,121	1,109
Desvio-padrão do LN															
	1970	1975	1980	1985	1996	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
UFs	0,630	0,626	0,591	0,559	0,539	0,568	0,546	0,535	0,522	0,523	0,529	0,517	0,504	0,506	0,505
Mesorregiões	0,715	0,731	0,709	0,684	0,734	0,642	0,651	0,636	0,629	0,645	0,653	0,642	0,627	0,621	0,617
Microrregiões	0,768	0,777	0,765	0,765	0,793	0,678	0,687	0,681	0,681	0,701	0,714	0,695	0,676	0,677	0,673
AMCs	0,807	0,802	0,816	0,865	0,816	0,703	0,711	0,709	0,714	0,738	0,745	0,717	0,703	0,701	0,698
Índice de Gini															
	1970	1975	1980	1985	1996	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
UFs	0,350	0,354	0,322	0,290	0,306	0,337	0,319	0,310	0,299	0,297	0,299	0,296	0,291	0,289	0,290
Mesorregiões	0,387	0,388	0,363	0,341	0,367	0,339	0,341	0,333	0,327	0,330	0,333	0,334	0,333	0,326	0,326
Microrregiões	0,412	0,411	0,394	0,390	0,406	0,360	0,366	0,362	0,361	0,367	0,373	0,370	0,365	0,362	0,362
AMCs	0,450	0,462	0,453	0,497	0,441	0,407	0,416	0,414	0,415	0,426	0,430	0,420	0,415	0,413	0,412
Índice de Theil															
	1970	1975	1980	1985	1996	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
UFs	0,208	0,210	0,168	0,137	0,157	0,221	0,186	0,176	0,160	0,154	0,152	0,151	0,147	0,144	0,146
Mesorregiões	0,242	0,245	0,212	0,186	0,216	0,191	0,189	0,180	0,173	0,175	0,179	0,182	0,184	0,173	0,176
Microrregiões	0,281	0,280	0,254	0,245	0,275	0,209	0,216	0,211	0,210	0,220	0,229	0,228	0,224	0,215	0,217
AMCs	0,396	0,530	0,477	0,535	0,346	0,315	0,340	0,328	0,329	0,346	0,350	0,342	0,333	0,328	0,327

Elaboração dos autores.

TABELA A.2
Estatísticas descritivas do PIB *per capita* para os grupos "Norte e Nordeste" e "resto do país" em quatro escalas espaciais (1970-2008)
(Em R\$ mil)¹

Ano	Regiões Norte e Nordeste											
	UFs (n=16)			Mesorregiões (n=60)			Microrregiões (n=232)			AMCs (n=1.440)		
	Média	Mínimo	Máximo	Média	Mínimo	Máximo	Média	Mínimo	Máximo	Média	Mínimo	Máximo
1970	1,59	0,68	3,04	1,18	0,48	3,63	0,90	0,08	4,69	0,78	0,05	32,78
1975	1,98	1,00	3,37	1,57	0,66	5,57	1,25	0,41	7,06	1,17	0,20	95,95
1980	2,97	1,35	5,97	2,30	0,89	8,45	1,80	0,45	10,54	1,55	0,05	68,98
1985	3,54	1,50	6,63	2,76	0,95	9,50	2,28	0,50	15,40	2,15	0,07	117,92

(Continua)

(Continuação)

Regiões Norte e Nordeste												
Ano	UFs (n=16)			Mesorregiões (n=60)			Microrregiões (n=232)			AMCs (n=1.440)		
	Média	Mínimo	Máximo	Média	Mínimo	Máximo	Média	Mínimo	Máximo	Média	Mínimo	Máximo
1996	3,13	1,58	5,52	2,19	0,79	6,87	1,59	0,52	8,23	1,31	0,09	34,80
1999	3,48	1,98	5,50	2,67	1,23	6,89	2,23	0,90	10,40	1,93	0,68	106,93
2000	3,59	2,11	5,96	2,74	1,23	7,10	2,30	0,89	12,33	2,00	0,64	123,70
2001	3,70	2,07	5,78	2,84	1,33	6,88	2,40	0,96	13,10	2,12	0,76	142,93
2002	3,85	2,13	6,19	2,98	1,36	7,25	2,52	0,95	14,38	2,21	0,79	134,22
2003	3,85	2,19	6,12	2,98	1,32	7,19	2,55	0,96	15,71	2,23	0,85	127,40
2004	4,00	2,25	6,75	3,11	1,31	7,99	2,65	1,00	17,14	2,28	0,78	117,21
2005	4,13	2,36	6,79	3,20	1,29	8,01	2,73	1,04	18,78	2,37	0,82	138,53
2006	4,29	2,53	7,36	3,32	1,30	8,65	2,87	1,08	18,48	2,48	0,92	135,05
2007	4,49	2,62	7,31	3,48	1,37	8,60	3,00	1,03	19,85	2,60	0,96	134,30
2008	4,67	2,84	7,33	3,70	1,35	8,56	3,23	1,07	20,16	2,80	1,00	150,79
Resto do país												
Ano	UFs (n=11)			Mesorregiões (n=74)			Microrregiões (n=290)			AMCs (n=2.218)		
	Média	Mínimo	Máximo	Média	Mínimo	Máximo	Média	Mínimo	Máximo	Média	Mínimo	Máximo
1970	3,58	1,40	7,29	2,84	0,64	9,84	2,49	0,36	10,80	2,13	0,08	51,76
1975	5,38	2,73	10,16	4,47	0,97	13,41	3,96	0,69	18,24	3,53	0,16	437,26
1980	7,27	4,08	13,02	5,94	2,04	14,10	5,26	1,37	18,56	4,84	0,23	455,91
1985	7,56	4,90	13,83	6,39	1,78	13,83	5,89	1,15	18,20	5,86	0,35	180,91
1996	7,39	4,26	15,75	5,68	1,42	15,75	4,95	0,98	29,23	4,22	0,52	66,37
1999	8,83	4,84	25,92	6,69	1,72	25,92	5,92	1,41	25,92	5,23	1,07	80,25
2000	8,81	5,25	22,66	6,95	1,90	22,66	6,16	1,46	22,66	5,43	1,11	113,83
2001	8,81	5,39	22,47	6,95	1,86	22,47	6,20	1,42	22,47	5,49	1,17	94,46
2002	8,93	5,81	21,58	7,27	1,92	21,58	6,53	1,56	23,82	5,84	1,19	106,17
2003	9,07	5,89	20,79	7,56	1,98	20,79	6,86	1,53	28,27	6,18	1,27	110,76
2004	9,59	6,05	21,02	7,91	1,98	21,02	7,19	1,55	34,61	6,34	1,21	135,11
2005	9,63	5,84	21,75	7,91	2,08	21,75	7,10	1,66	33,11	6,20	1,24	131,97
2006	9,79	6,11	22,23	8,16	2,12	26,39	7,31	1,80	38,47	6,38	1,33	113,94
2007	10,32	6,48	22,82	8,45	2,26	23,11	7,61	1,86	27,98	6,64	1,44	115,62
2008	10,90	6,77	24,43	8,88	2,49	28,75	7,97	1,93	30,19	6,96	1,57	95,86

Elaboração dos autores.

Nota: ¹ Valores de 2000.

Obs.: foi utilizada a média simples.

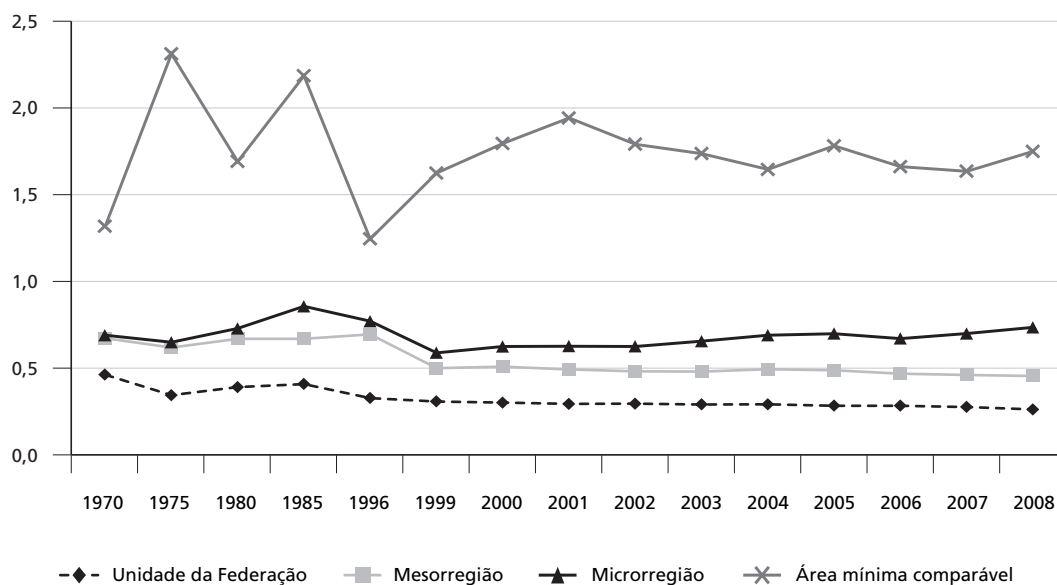
TABELA A.3

Índices de desigualdade regional para os grupos “Norte e Nordeste” e “resto do país” em quatro escalas espaciais (1970-2008)

Coefficiente de variação	1970	1975	1980	1985	1996	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
UF (Norte e Nordeste)	0,470	0,350	0,397	0,415	0,334	0,314	0,307	0,300	0,301	0,297	0,298	0,289	0,289	0,282	0,268
UF (resto do país)	0,584	0,495	0,403	0,366	0,440	0,679	0,564	0,556	0,507	0,461	0,429	0,457	0,463	0,440	0,445
Mesorregião (Norte e Nordeste)	0,681	0,627	0,678	0,678	0,704	0,507	0,516	0,500	0,489	0,488	0,501	0,496	0,476	0,468	0,462
Mesorregião (resto do país)	0,586	0,540	0,466	0,419	0,452	0,495	0,460	0,453	0,426	0,408	0,413	0,451	0,482	0,439	0,471
Microrregião (Norte e Nordeste)	0,698	0,658	0,738	0,866	0,780	0,597	0,633	0,635	0,633	0,664	0,698	0,708	0,679	0,708	0,744
Microrregião (resto do país)	0,632	0,591	0,529	0,507	0,569	0,479	0,487	0,487	0,483	0,492	0,511	0,546	0,558	0,509	0,520
AMC (Norte e Nordeste)	1,331	2,331	1,707	2,204	1,258	1,640	1,811	1,959	1,807	1,752	1,660	1,798	1,677	1,650	1,765
AMC (resto do país)	1,118	2,726	2,159	1,488	0,818	0,832	0,936	0,858	0,871	0,889	0,901	0,906	0,893	0,885	0,847
Desvio-padrão do LN	1970	1975	1980	1985	1996	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
UF (Norte e Nordeste)	0,476	0,364	0,396	0,443	0,321	0,308	0,298	0,302	0,305	0,299	0,298	0,290	0,282	0,283	0,268
UF (resto do país)	0,552	0,476	0,381	0,329	0,378	0,478	0,425	0,417	0,383	0,355	0,342	0,365	0,366	0,351	0,350
Mesorregião (Norte e Nordeste)	0,559	0,504	0,557	0,586	0,588	0,456	0,468	0,465	0,458	0,466	0,475	0,472	0,446	0,446	0,449
Mesorregião (resto do país)	0,558	0,510	0,436	0,422	0,454	0,435	0,429	0,426	0,413	0,407	0,414	0,423	0,429	0,413	0,418
Microrregião (Norte e Nordeste)	0,558	0,503	0,560	0,619	0,551	0,461	0,472	0,483	0,484	0,496	0,509	0,510	0,489	0,496	0,506
Microrregião (resto do país)	0,594	0,548	0,480	0,505	0,503	0,468	0,470	0,475	0,469	0,471	0,480	0,472	0,471	0,460	0,457
AMC (Norte e Nordeste)	0,603	0,548	0,601	0,686	0,538	0,446	0,453	0,471	0,474	0,483	0,492	0,489	0,474	0,476	0,485
AMC (resto do país)	0,687	0,639	0,571	0,692	0,598	0,549	0,560	0,565	0,562	0,576	0,583	0,563	0,564	0,559	0,549
Índice de Gini	1970	1975	1980	1985	1996	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
UF (Norte e Nordeste)	0,254	0,193	0,210	0,225	0,173	0,168	0,163	0,162	0,164	0,163	0,161	0,158	0,154	0,153	0,146
UF (resto do país)	0,296	0,258	0,209	0,183	0,210	0,275	0,241	0,236	0,215	0,196	0,185	0,201	0,204	0,194	0,192
Mesorregião (Norte e Nordeste)	0,332	0,300	0,329	0,340	0,347	0,265	0,271	0,267	0,263	0,265	0,269	0,267	0,254	0,253	0,253
Mesorregião (resto do país)	0,305	0,280	0,246	0,227	0,244	0,235	0,233	0,230	0,221	0,215	0,219	0,231	0,235	0,223	0,229
Microrregião (Norte e Nordeste)	0,325	0,300	0,335	0,377	0,340	0,278	0,287	0,293	0,292	0,301	0,311	0,311	0,298	0,303	0,311
Microrregião (resto do país)	0,323	0,294	0,269	0,270	0,272	0,247	0,252	0,254	0,251	0,250	0,254	0,260	0,260	0,252	0,254
AMC (Norte e Nordeste)	0,362	0,365	0,381	0,465	0,349	0,298	0,308	0,323	0,323	0,329	0,335	0,335	0,321	0,323	0,335
AMC (resto do país)	0,388	0,380	0,355	0,419	0,334	0,322	0,333	0,332	0,331	0,338	0,342	0,336	0,337	0,334	0,330
Índice de Theil	1970	1975	1980	1985	1996	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
UF (Norte e Nordeste)	0,100	0,058	0,071	0,081	0,049	0,045	0,042	0,042	0,042	0,041	0,041	0,039	0,038	0,037	0,033
UF (resto do país)	0,144	0,106	0,069	0,056	0,077	0,156	0,114	0,111	0,093	0,078	0,069	0,078	0,080	0,073	0,074
Mesorregião (Norte e Nordeste)	0,188	0,156	0,184	0,192	0,203	0,113	0,118	0,113	0,108	0,110	0,114	0,112	0,102	0,100	0,099
Mesorregião (resto do país)	0,150	0,128	0,098	0,083	0,095	0,099	0,092	0,090	0,082	0,077	0,079	0,090	0,097	0,085	0,093
Microrregião (Norte e Nordeste)	0,186	0,162	0,201	0,260	0,217	0,139	0,150	0,154	0,152	0,163	0,177	0,178	0,165	0,174	0,187
Microrregião (resto do país)	0,172	0,147	0,121	0,118	0,130	0,103	0,106	0,107	0,105	0,106	0,112	0,120	0,122	0,110	0,113
AMC (Norte e Nordeste)	0,291	0,412	0,383	0,590	0,308	0,289	0,321	0,352	0,335	0,342	0,345	0,358	0,327	0,331	0,368
AMC (resto do país)	0,305	0,422	0,358	0,406	0,210	0,206	0,229	0,215	0,217	0,227	0,231	0,229	0,229	0,223	0,216

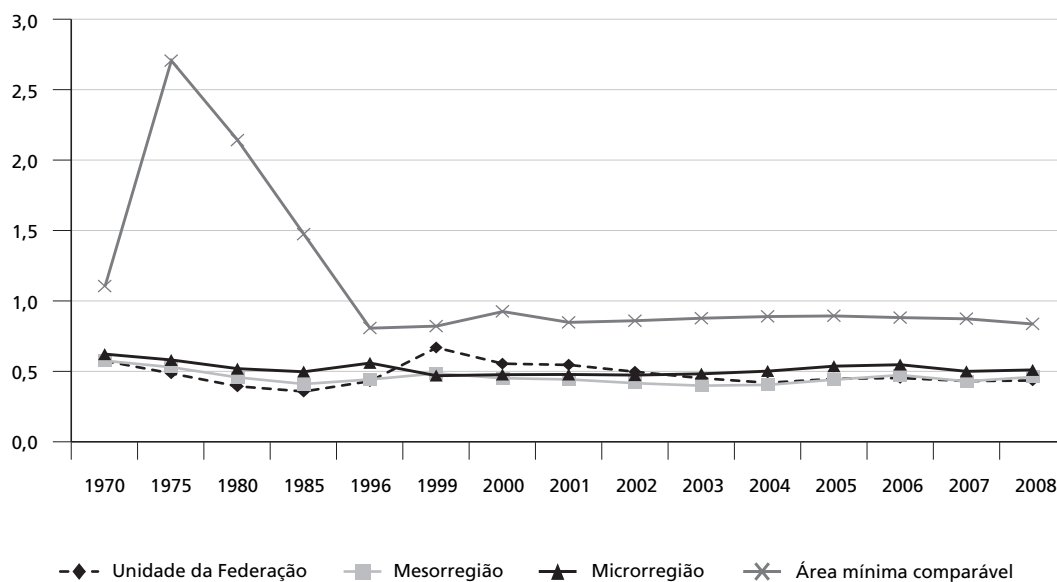
Elaboração dos autores.

GRÁFICO A.2
Coefficiente de variação (Norte e Nordeste)



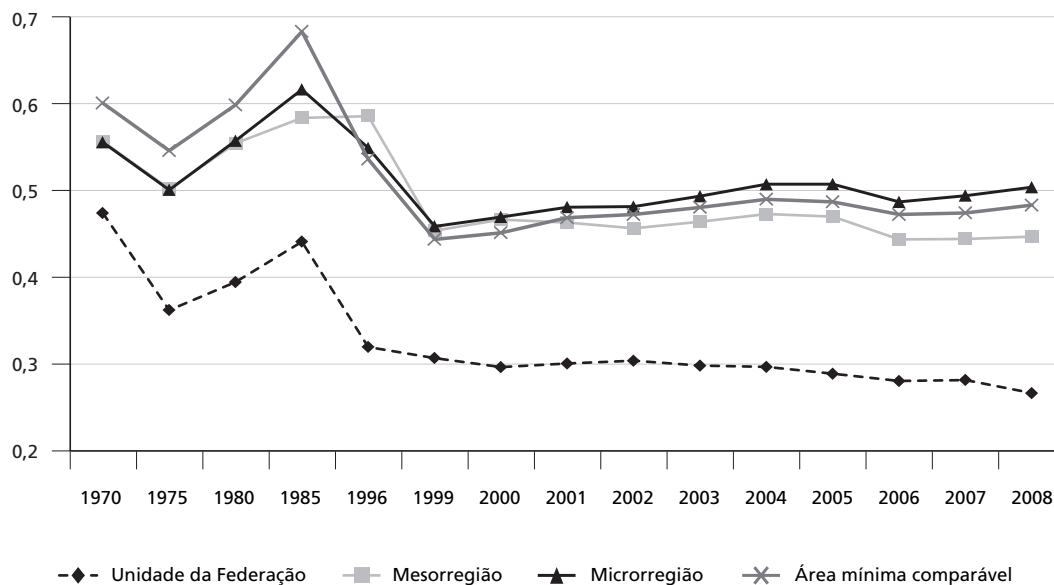
Elaboração dos autores.

GRÁFICO A.3
Coefficiente de variação (resto do país)



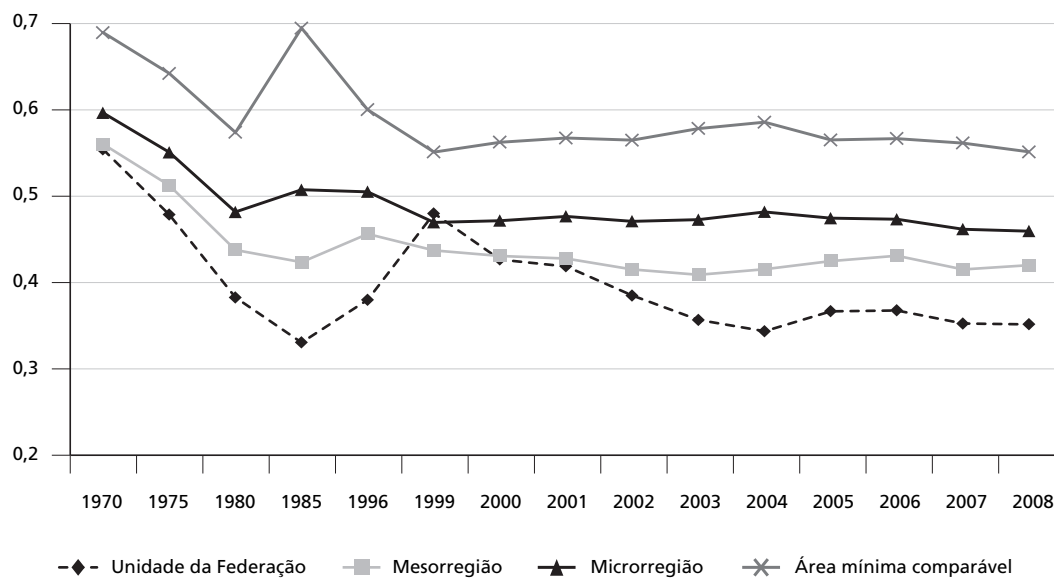
Elaboração dos autores.

GRÁFICO A.4
Desvio-padrão do LN (Norte e Nordeste)



Elaboração dos autores.

GRÁFICO A.5
Desvio-padrão do LN (resto do país)



Elaboração dos autores.

GRÁFICO A.6
Índice de Gini (Norte e Nordeste)

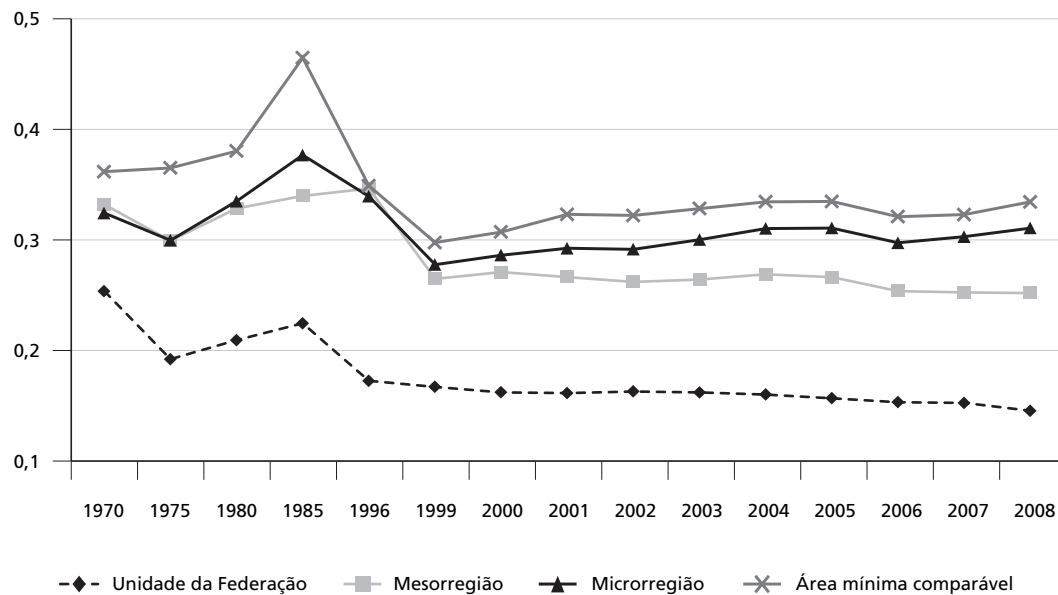


GRÁFICO A.7
Índice de Gini (resto do país)

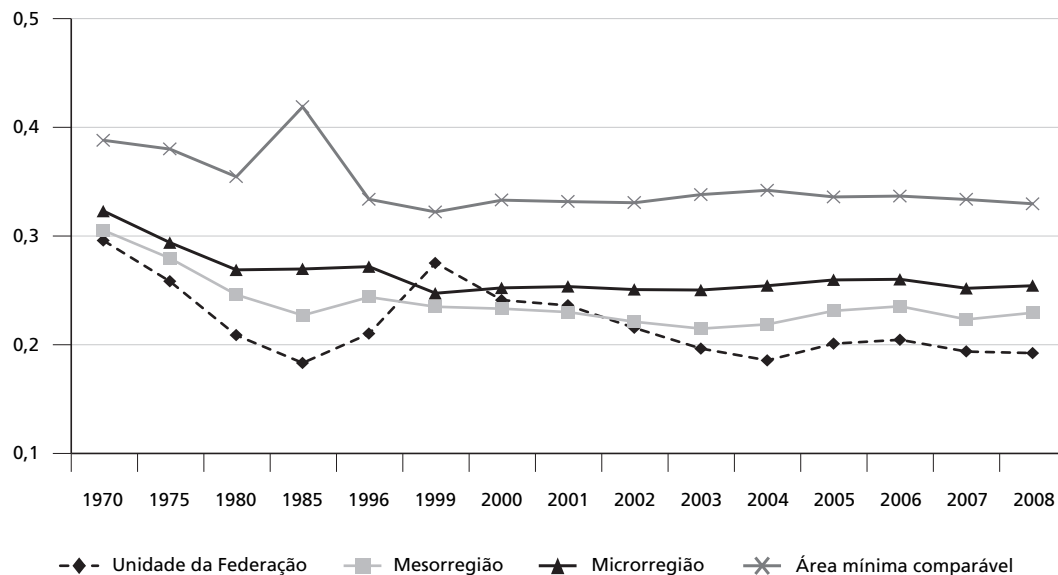
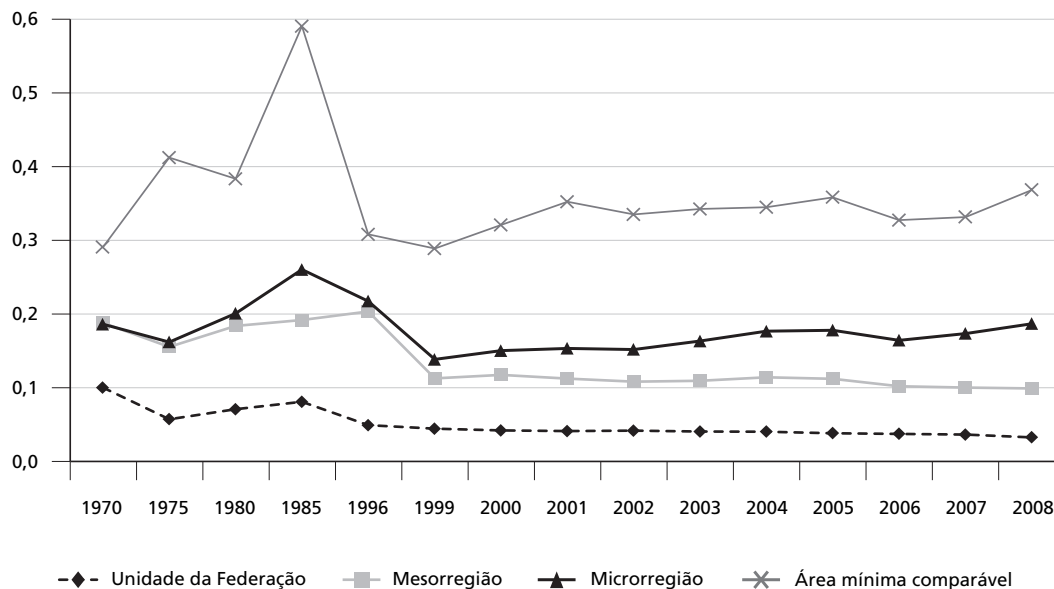
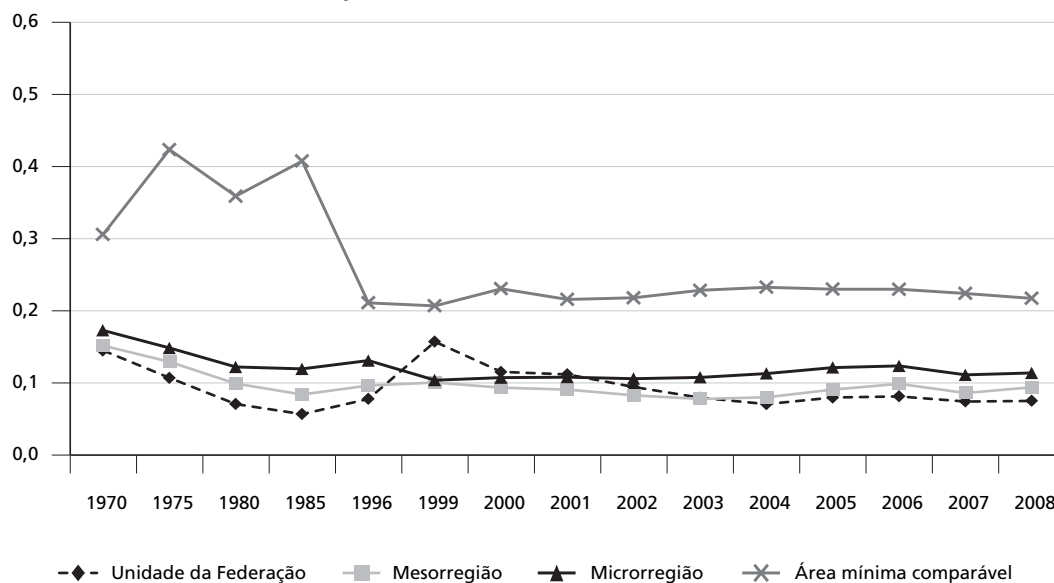


GRÁFICO A.8
Índice de Theil (Norte e Nordeste)



Elaboração dos autores.

GRÁFICO A.9
Índice de Theil (resto do país)



Elaboração dos autores.

EDITORIAL

Coordenação

Cláudio Passos de Oliveira

Supervisão

Everson da Silva Moura

Reginaldo da Silva Domingos

Revisão

Andressa Vieira Bueno

Clícia Silveira Rodrigues

Idalina Barbara de Castro

Laeticia Jensen Eble

Leonardo Moreira de Souza

Luciana Dias

Marcelo Araújo de Sales Aguiar

Marco Aurélio Dias Pires

Olavo Mesquita de Carvalho

Celma Tavares de Oliveira (estagiária)

Patrícia Firmina de Oliveira Figueiredo (estagiária)

Editoração

Aline Rodrigues Lima

Bernar José Vieira

Daniella Silva Nogueira

Daniilo Leite de Macedo Tavares

Jeovah Herculano Szervinsk Junior

Leonardo Hideki Higa

Daniel Alves de Sousa Júnior (estagiário)

Diego André Souza Santos (estagiário)

Capa

Luís Cláudio Cardoso da Silva

Projeto Gráfico

Renato Rodrigues Bueno

Livraria do Ipea

SBS – Quadra 1 - Bloco J - Ed. BNDES, Térreo.

70076-900 – Brasília – DF

Fone: (61) 3315-5336

Correio eletrônico: livraria@ipea.gov.br

Composto em adobe garamond pro 12/16 (texto)
Frutiger 67 bold condensed (títulos, gráficos e tabelas)
Impresso em offset 90g/m²
Cartão supremo 250g/m² (capa)
Brasília-DF

Missão do Ipea

Produzir, articular e disseminar conhecimento para aperfeiçoar as políticas públicas e contribuir para o planejamento do desenvolvimento brasileiro.

