

2621

TEXTO PARA DISCUSSÃO

A RELAÇÃO ENTRE O CRESCIMENTO
ECONÔMICO E AS DESIGUALDADES
REGIONAIS NO BRASIL

João Carlos Ramos Magalhães
Pedro Jorge Holanda Alves



2621

TEXTO PARA DISCUSSÃO

Brasília, janeiro de 2021

A RELAÇÃO ENTRE O CRESCIMENTO ECONÔMICO E AS DESIGUALDADES REGIONAIS NO BRASIL

João Carlos Ramos Magalhães¹

Pedro Jorge Holanda Alves²

1. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur) do Ipea.
E-mail: <joao.magalhaes@ipea.gov.br>.

2. Pesquisador no Subprograma de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) do Ipea. *E-mail:* <pedro.alves@ipea.gov.br>.

Governo Federal

Ministério da Economia

Ministro Paulo Guedes



Fundação pública vinculada ao Ministério da Economia, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente

Carlos von Doellinger

Diretor de Desenvolvimento Institucional

Manoel Rodrigues Junior

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

Flávia de Holanda Schmidt

Diretor de Estudos e Políticas

Macroeconômicas

José Ronaldo de Castro Souza Júnior

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais

Nilo Luiz Saccaró Júnior

Diretor de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura

André Tortato Rauen

Diretora de Estudos e Políticas Sociais

Lenita Maria Turchi

Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais

Ivan Tiago Machado Oliveira

Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação (substituto)

João Cláudio Garcia Rodrigues Lima

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

Texto para Discussão

Publicação seriada que divulga resultados de estudos e pesquisas em desenvolvimento pelo Ipea com o objetivo de fomentar o debate e oferecer subsídios à formulação e avaliação de políticas públicas.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2021

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 publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos). Acesse: <http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério da Economia.

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

JEL: R11, C14, C82, N9, 047.

DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/td2621>

SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO	7
2 DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E DESIGUALDADE REGIONAL	8
3 TRABALHOS EMPÍRICOS.....	14
4 BASE DE DADOS	19
5 MÉTODOS PARA O CÁLCULO DE DESIGUALDADE REGIONAL	20
6 RESULTADOS.....	21
7 CONCLUSÕES	29
REFERÊNCIAS	32
APÊNDICE A	38

SINOPSE

Este trabalho estima a dispersão do PIB *per capita* entre os municípios brasileiros, de 1920 a 2016, e entre os estados, de 1939 a 2017, pelo cálculo do índice de Gini. Os resultados confirmam a hipótese de Williamson (1965), de que a dinâmica das desigualdades regionais descrevem uma forma de U invertido ao longo do desenvolvimento econômico nacional, com um pico da desigualdade no ano de 1970. Cálculos para cada uma das cinco macrorregiões brasileiras mostram diferenças importantes entre suas dinâmicas, e a decomposição do índice de Gini revelou grandes mudanças nas posições de riqueza entre os municípios, no período entre 1920 e 1970.

Palavras-chave: desigualdades regionais; desenvolvimento econômico; convergência de renda; análise de um século de dados.

ABSTRACT

This paper estimates the dispersion of GDP per capita among Brazilian municipalities, from 1920 to 2016, and between its states, from 1939 to 2017, by Gini index calculus. The results confirm Williamson's hypothesis (1965), that the dynamic of regional inequalities describe an inverted U pattern throughout national economic development, with an inequality peak at the year of 1970. Calculus for each of the five Brazilian macro-regions showed important different dynamics, and Gini index decomposition revealed major changes in wealth rankings among Brazilian municipalities, from 1920 to 1970.

Keywords: regional inequalities; economic development; income convergency; a century data analisys.

1 INTRODUÇÃO

A alta desigualdade de renda entre os brasileiros, e entre qualquer recorte do território nacional (regiões, estados da Federação, micro/mesorregiões e municípios) tem sido uma das principais preocupações da política pública no Brasil. A redução dessas desigualdades, em um país extremamente desigual como o Brasil, é tão importante para a elevação do nível de bem-estar social quanto o crescimento econômico.¹

Em 1965, Williamson defendeu que as diferenças de renda entre regiões de uma nação se elevariam no início do processo de desenvolvimento nacional e se reduziriam a partir de um determinado nível de desenvolvimento. Esse comportamento descreveria uma curva em formato de U invertido ao longo do desenvolvimento econômico nacional. A partir da década de 1980, a teoria econômica produziu uma rica literatura teórica e empírica sobre os padrões do desenvolvimento econômico nacional, bem como a respeito da dinâmica de longo prazo das diferenças de renda entre países e entre regiões de um mesmo país.

A partir da década de 1990, foram publicados diversos trabalhos para analisar o padrão e a dinâmica da desigualdade regional no Brasil, para diferentes recortes no tempo e no espaço (estados, mesorregiões, microrregiões e municípios) e diferentes metodologias: cálculos de índices de dispersão de renda ou do produto interno bruto (PIB); testes de β - *convergência* absoluta e condicional; e estimadores markovianos não paramétricos.

Este trabalho contribui com esta literatura por meio de análise de série de dados com grande extensão no tempo e com um alto nível de desagregação territorial. Foi organizada uma série de dados do PIB municipal *per capita* em áreas mínimas comparáveis no tempo em quase um século de história: de 1920 a 2016, para o cálculo da evolução da dispersão do PIB *per capita* entre municípios. A análise desse longo período permite observar se ocorreu no Brasil o padrão previsto por Williamson (1965), de U invertido, entre a desigualdade regional e o desenvolvimento econômico nacional.

1. O Brasil, apesar de possuir nível de renda acima da média mundial, destaca-se pela altíssima desigualdade interpessoal de renda. Em 2008, o país ainda era o quinto mais desigual do mundo (World Bank, 2012).

As seções 2 e 3 iniciais deste trabalho apresentam resenhas da literatura. A seção 2 apresenta conceitos da moderna teoria de crescimento econômico que fundamentou vários trabalhos empíricos sobre a desigualdade regional brasileira, que são descritos na seção 3. A segunda parte da seção 2 descreve, de forma mais detalhada, o trabalho de Williamson (1965). A seção 3 apresenta resultados de trabalhos empíricos focados nas dinâmicas das desigualdades regionais de uma nação. Esta seção se subdivide na apresentação de resultados de testes da hipótese de Williamson (1965) para diversos países, e de estimativas do padrão e da dinâmica das desigualdades regionais brasileiras, realizados em diversos recortes no tempo e no espaço: estados, microrregiões e municípios.

A seção 4 descreve o processo de organização da base de dados, e a seção 5 descreve os métodos utilizados neste trabalho para calcular a dispersão do PIB *per capita*. A seção 6 apresenta e analisa gráficos da evolução e da relação entre o PIB *per capita* nacional e a dispersão do PIB *per capita* calculada por diferentes métodos, e para diferentes séries de tempo: entre municípios, compatibilizados em 932 áreas mínimas comparáveis (AMCs) para o período de 1920 a 2016; entre 3.659 AMCs, de 1970 a 2016; entre 5.556 AMCs, de 2002 a 2016; e entre os estados da Federação no período 1939-2017, com o objetivo de comparar com os resultados obtidos entre as 932 AMCs para o período 1920-2016 e observar se a mudança na escala territorial altera os resultados. Por fim, a seção 7 apresenta as conclusões deste trabalho.

2 DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E DESIGUALDADE REGIONAL

A teoria neoclássica sobre os motores do crescimento econômico de uma nação inicia-se fundamentalmente com os trabalhos de Robert M. Solow (1956), Trevor Swan (1956), Frank Ramsey (1928), David Cass (1965) e Tjalling C. Koopmans (1965).² Entre as principais previsões desse modelo, que decorrem da suposição de retornos marginais decrescentes

2. As hipóteses principais do modelo de Solow (1956) e Swan (1956) são a existência de concorrência perfeita e de função de produção com retornos constantes de escala, retornos decrescentes para cada insumo e elasticidade de substituição positiva entre os insumos. Em ambientes competitivos, retornos constantes são necessários para a existência de equilíbrio, e, caso a função de produção tenha mais de um insumo, retornos decrescentes do capital serão um corolário da hipótese de retornos constantes de escala. Para estudar como o comportamento dos consumidores afeta o crescimento dessa economia e determinar endogenamente a taxa de poupança, que era combinada à função de produção de Solow-Swan para gerar um modelo de equilíbrio geral simples, Cass (1965) e Koopmans (1965) incorporaram a análise de otimização de Ramsey para um consumidor representativo.

do capital, estão um altíssimo fluxo de capitais dos países ricos para os pobres em busca de retornos mais altos do capital, que aceleram um processo de convergência da renda *per capita* entre países e a eventual conclusão da taxa de crescimento *per capita*. Para corrigir esse último resultado, que era contrafactual, este modelo incorpora um termo, exógenamente determinado, que representa um progresso tecnológico contínuo, para o qual convergirá a taxa de crescimento econômico de longo prazo.

Esta teoria proveu a base formal para o desenvolvimento, por Barro (1991) e Barro e Sala-i-Martin (1991; 1992; 1995) de metodologia econométrica para testar a hipótese da convergência da renda *per capita* entre países, ou entre regiões de um mesmo país, e estimar os mecanismos e os determinantes do crescimento econômico. Esses trabalhos confirmaram um processo, conhecido como β -convergência, em que estados mais pobres dos Estados Unidos cresceram, entre 1880 e 1988, a taxas mais elevadas que a dos mais ricos. A velocidade desse processo, no entanto, foi bem menor que a prevista pelo modelo de Solow e Swan (1956), e Cass e Koopmans (1965), mas foi coerente com o modelo proposto por Lucas (1990), que incorporou capital humano à função de produção. Com esse conceito mais amplo de capital, Lucas (1990) também mostrou porque os capitais dos países ricos não fluem para os pobres às altas taxas previstas pelo modelo neoclássico.

Barro e Sala-i-Martin (1992) obtêm, no entanto, um β próximo a 0 e levemente positivo; ou seja, a ausência da convergência, para 98 países entre 1960 e 1985. Quando incorporam variáveis constantes condicionantes do crescimento, como a taxa de matrícula educacional e os gastos do governo em percentagem do PIB, que explicariam porque a renda *per capita* de estado estacionário poderá ser diferente entre países, o valor de β inverte-se, e confirma-se a hipótese de convergência, que ficou conhecida como β convergência condicional. Note-se que a ocorrência da β convergência condicional não implica convergência absoluta da renda, ou α convergência: dois países podem já ter convergido para seus níveis de estado estacionário e apresentarem níveis de renda *per capita* totalmente distintos, que serão explicados por diferenças nas variáveis condicionantes do crescimento. A identificação dessas variáveis é importante, no entanto, para subsidiar a construção de políticas de desenvolvimento.

A previsão de convergência da renda *per capita* entre países, ou entre regiões de um país, é abandonada pelo modelo teórico de Romer (1986). Este autor endogeniza o progresso tecnológico à função de produção, ao supor que o conhecimento gerado

pelo processo de acúmulo do capital físico eleva o estoque de capital humano *per capita* de toda a economia. Esse conhecimento é um efeito externo, uma externalidade, que aumenta a produção *per capita* e, como não é percebido pelos indivíduos que o geram, não é remunerado e torna-se público; ou seja, transborda para as firmas concorrentes. Esse efeito evita que as firmas cresçam infinitamente e permite que rendimentos constantes ou crescentes do capital sejam factíveis em um modelo para uma economia competitiva, em que todos os insumos privados são remunerados de acordo com seus produtos marginais.

Para analisar o processo de desenvolvimento no território nacional, Krugman (1991) desenvolve um modelo de concorrência imperfeita, retornos crescentes e externalidades pecuniárias generalizadas.³ Esse modelo permite explicar porque a produção manufatureira de um país tende a concentrar-se em uma região, ou em poucas regiões, enquanto as outras regiões permanecem com um papel periférico de fornecedoras de bens agrícolas.

Para Krugman (1991), o processo de divergência da renda entre regiões de uma nação iniciar-se-á quando emergir um sistema fabril de produção em massa com economias de produção em larga escala, a sociedade passar a gastar uma fração maior da renda com bens e serviços não agrícolas, e o desenvolvimento dos meios de transporte reduzir os custos de transporte no espaço nacional. Em termos geográficos, a região mais populosa e menos rural atrairá a produção manufatureira em busca do maior mercado local e da maior disponibilidade de mão de obra, bens e serviços. O desenvolvimento da produção manufatureira atrairá ainda mais população, e o processo alimentar-se-á a si mesmo.⁴

Quando a maior parte da demanda vier do setor manufatureiro, e não do setor agrícola, iniciar-se-á o que Myrdal (1957) chamou de “causalidade circular” e Arthur (1990) de “feedback positivo”: a produção manufatureira tenderá a concentrar-se onde

3. No lugar de transbordamento tecnológico, Krugman (1991) supõe a ocorrência de externalidades pecuniárias, que se associam tanto às ligações de demanda quanto de oferta. Essas externalidades são generalizadas – ou seja, não são específicas a um tipo de indústria. Esse tipo de externalidade tem efeitos importantes em modelos de concorrência imperfeita e retornos crescentes; por exemplo, se as ações de uma empresa elevam a demanda pelo produto de outra empresa vizinha, que, devido a baixos custos de transporte, vende seu produto a um preço que excede seu custo marginal, este aumento de demanda será uma externalidade tão importante para a ofertante, quanto à absorção do transbordamento de pesquisa e desenvolvimento.

4. A concentração geográfica da produção manufatureira dependerá dos parâmetros subjacentes da economia. A circularidade será incapaz de gerar concentração manufatureira se a manufatura empregar apenas uma pequena fração da população e, portanto, gerar apenas uma pequena fração da demanda, ou se uma combinação de fracas economias de escala e altos custos de transporte induzir fornecedores de bens e serviços ao setor agrícola a localizarem-se muito próximos a seus mercados. Esse seria o caso de sociedades pré-industriais.

há um grande mercado, e o mercado será grande onde a produção manufatureira se concentrar. A circularidade criada por esse tipo de “ligação para trás” à la Hirschman (1958) pode ser reforçada por uma “ligação para a frente”: outras coisas iguais; será mais desejável viver e produzir perto de uma concentração de produção manufatureira, porque ficará mais barato comprar as mercadorias que esse lugar central fornece.

2.1 A hipótese de Williamson

De forma intuitiva e empírica, e ainda não microfundamentada, Williamson (1965) argumenta que as desigualdades regionais mudam ao longo do processo de desenvolvimento econômico de uma nação. A partir de análises empíricas de diversos países, ele defende que o desenvolvimento nacional se inicia em uma região da nação, e aumenta a diferença de renda *per capita* entre essa região e o restante do país, e que, em algum momento no percurso do desenvolvimento, alguma ou todas as causas para o aumento da desigualdade se revertem, e a convergência regional passa a ser a regra.

O resultado esperado de sua tese será demonstrado graficamente pela forma de U invertido de qualquer estatística que estime a desigualdade regional em relação ao crescimento nacional de longo prazo. O momento histórico do pico da desigualdade será vago e dependerá das dotações de recursos e do ambiente institucional de cada nação. As subseções a seguir, descrevem, de forma sucinta, as motivações para essa hipótese.

2.1.1 Estágio inicial do desenvolvimento nacional

Para Williamson (1965), o processo de crescimento econômico inicia-se em uma região do Estado nacional. Nesse estágio, os custos de migração são altos em relação aos níveis de renda *per capita*, e há uma inércia de baixo desenvolvimento na maior parte das regiões do país, essencialmente aquelas não urbanizadas e não industrializadas. Os maiores salários oferecidos pela região mais rica e dinâmica, aliados aos altos custos migratórios, atrai migrantes mais empreendedores, educados e habilidosos, e em idade produtiva. A concentração da mão de obra mais produtiva aumentará a participação do retorno do trabalho na região dinâmica, e o fluxo do capital humano para essa região elevará ainda mais o diferencial de produtividade entre ela e as demais regiões. Esses padrões migratórios em estágios iniciais do desenvolvimento seguem as hipóteses teóricas dos efeitos de causação cumulativa de Myrdal (1957) e os efeitos de polarização de Hirschman (1958), e foram confirmados por vários trabalhos empíricos produzidos daquela época, como o de Eckaus (1961) e Dziewonski (1962).

Nos estágios iniciais do desenvolvimento, os fluxos inter-regionais do capital também tendem a ser perversos. O capital flui das regiões mais pobres para a mais dinâmica em busca de externalidades e benefícios gerados pela aglomeração dos projetos de capital. Altos prêmios de risco, falta de empreendedorismo e mercado de capital imaturo podem deprimir atividades de investimento e acumulação de capital nas regiões menos desenvolvidas. Como as demandas por capital são influenciadas por taxas de crescimento, a escassez de capital nas regiões mais pobres nem sempre implica alta produtividade marginal. Lasuen (1962) mostra como o desenvolvimento imaturo das instituições financeiras gerava fluxos perversos de capital na Espanha.⁵ Evidências de fluxos inter-regionais perversos de capital privado também eram observadas em várias nações subdesenvolvidas da Europa daquele período e em países como o Paquistão e a Indonésia.

Na ausência de expressões políticas fortes nas regiões menos desenvolvidas, o desequilíbrio regional também se aprofunda com políticas federais de desenvolvimento nacional. O governo tende a alocar o investimento nas regiões de alto crescimento industrial, que apresentam demandas urgentes por vários tipos de investimentos públicos intensivos em capital. Uma política tarifária nacional, implementada para promover e proteger o desenvolvimento industrial, também deverá transferir geograficamente, e perversamente, a renda.

Por fim, a existência de poucas ligações inter-regionais de transporte nos estágios iniciais do desenvolvimento nacional também contribui para a concentração da riqueza, pois minimiza efeitos de transbordamento das mudanças tecnológicas e sociais e dos multiplicadores da renda. Se a região mais desenvolvida possuir uma área agriculturável grande e produtiva, a região mais atrasada ficará ainda mais isolada dos benefícios da região em desenvolvimento (Hirschman, 1958; Friedman, 1959).

2.1.2 Ponto de inflexão

Para Williamson (1965), o próprio processo do desenvolvimento nacional altera os fatores que estimulam a concentração regional de riqueza, e, a partir de determinado momento, esses fatores passam a atuar no sentido inverso, de forma a desconcentrar as atividades econômicas e a riqueza ao longo do território nacional.

5. "O capital migra principalmente pelo sistema bancário. Os bancos espanhóis são de caráter misto, sendo comercial e industrial, e são altamente oligopolizados. Sete bancos dominam mais de 70% do crédito total. O resultado é que os depósitos nas regiões atrasadas são transformados em crédito para as indústrias do norte, principalmente para aquelas em que os bancos participam. Mas o capital também migra pelo mercado de capital, pois os benefícios são mais altos e certos nos setores industriais desenvolvidos do país. Também influenciam o cenário de melhor infraestrutura maiores facilidades de transporte e comunicação e maiores mercados" (Lasuen, 1962).

No longo prazo, o desenvolvimento nacional melhora a infraestrutura e reduz os custos que dificultavam a migração dos grupos de baixa renda e não qualificados das regiões pobres. As inibições à migração inter-regional nas áreas tradicionalmente pobres enfraquecem-se. Mesmo que a taxas mais lentas, o crescimento também ocorre nas regiões mais pobres e gera aumentos salariais e novas oportunidades para trabalhadores mais qualificados. Essas novas ofertas de trabalho e o aumento no volume migratório, provocado pela queda nos custos migratórios, reduzem os diferenciais de salário entre os trabalhadores qualificados e não qualificados entre as regiões mais ricas e mais pobres do país. O padrão migratório poderá reverter-se, e a região pobre poderá passar a reter, ou a absorver da região rica, trabalhadores educados e qualificados, bem como a perder os não qualificados, que não haviam conseguido migrar no momento anterior.⁶

O desenvolvimento econômico, além de reduzir as barreiras migratórias, também estimula os fluxos de comércio e dos fatores de produção, os meios de comunicação e transborda a tecnologia das ilhas de desenvolvimento para as regiões menos desenvolvidas. Um crescimento secular continuado também deverá desenvolver o mercado de capitais nacional. O surgimento de um mercado de capitais mais eficiente e capilarizado nas regiões mais pobres deverá reduzir a saída líquida de capitais para as regiões ricas. Externalidades e benefícios advindos da aglomeração dos projetos econômicos na região rica eventualmente deverão exaurir-se marginalmente e começar a aparecer nas regiões pobres que começam a se industrializar, mesmo que a uma taxa mais lenta. Se o crescimento se acelerar nas regiões mais pobres, o fluxo de capitais poderá reverter-se. Deverão ocorrer efeitos de transbordamento das ilhas de crescimento econômico conforme a economia se integra e os mercados de fatores de produção e de *commodities* se tornam mais eficientes.

Politicamente, quando a desigualdade regional atinge níveis elevados, em um país já relativamente desenvolvido, surgem fortes pressões sociais para a criação de políticas que reduzam a fragmentação e a desintegração nacional. Os impactos das políticas dos governos centrais sobre a distribuição geográfica da renda passam a ser analisados, e tendem a surgir políticas regionais ou políticas nacionais, não necessariamente espaciais, de bem-estar e equidade. O surgimento de estrutura de impostos progressiva e de compromisso de pagamentos de bem-estar pode criar grandes transferências para as regiões pobres, mesmo que não sejam criados investimentos federais sociais específicos para estas. Finalmente, conforme o desenvolvimento se aprofunda, o país torna-se menos

6. Esse foi o caso para a maior parte dos países desenvolvidos. Ver Lebergott (1964) e Goreux (1956).

dependente do investimento público, e a maior parte do investimento público deverá ser financiada pelos retornos dos investimentos prévios. Isso libera o Estado para alterar a composição do investimento público em relação às áreas menos desenvolvidas.

Qualquer um desses fatores, ou qualquer combinação destes, deverá ser suficiente para reduzir a desigualdade regional. Quando se iniciar um processo de convergência, este provavelmente será cumulativo, e as forças que estimulam a igualdade regional passarão a fortalecer-se mutuamente e a acelerar o processo de ajuste.

3 TRABALHOS EMPÍRICOS

3.1 Estudos sobre a ocorrência da hipótese de Williamson em diversos países

Das Kumar e Barua (1996) examinam o padrão de desigualdades regionais na Índia no período 1970-1992. Com uma análise de tendências, os autores mostram que a desigualdade aumenta em quase todas as esferas da economia indiana, particularmente na indústria. Esse trabalho defende, por análise de regressão, que a desigualdade de renda é causada pela desigualdade na distribuição de seus componentes. Os autores também mostram que reformas políticas radicais, e políticas industriais e comerciais institucionalizadas a partir de 1991, buscavam o crescimento nacional e não se preocupavam com a redução das desigualdades.

Com a organização de uma extensa base de dados de 1840 a 1987, para os Estados Unidos, Kim (1998) corrobora a hipótese de Williamson (1965) de que a dinâmica da desigualdade regional é descrita por um formato de U invertido. Por sua vez, Janikas e Rey (2005), com a análise de um período bem menos extenso e não coincidente com o estudo anterior, entre 1969 a 2000, também para os Estados Unidos, encontram relação positiva entre desigualdade e nível de renda. Kemeny e Storper (2020) mostram que este aumento da desigualdade ocorreu a partir da década de 1980, e o atribuem à terceira revolução industrial, que desenvolveu tecnologias demandantes de trabalhadores com alto nível de formação educacional, pois os aumentos salariais para os trabalhadores com vários anos de estudo concluídos após a graduação foi maior que para o resto dos trabalhadores, e foi o responsável para explicar o aumento na defasagem da renda *per capita* entre cidades, corrigida pelo custo de vida. O artigo conclui que a dinâmica da desigualdade regional descreve ondas que respondem a grandes choques tecnológicos, que concentram a riqueza em uma região do país nos primeiros anos para desconcentrar no longo prazo.

Milanovic (2005) analisa a dinâmica da desigualdade regional dos cinco países mais populosos do mundo: China, Índia, Estados Unidos, Indonésia e Brasil para o período 1980-2000. O autor considera dois tipos de desigualdades regionais: a desigualdade relacionada a rendimentos médios, medidos pelo PIB *per capita*, entre estados; e a desigualdade entre rendimentos médios regionais ponderados pela população. Seus resultados mostram que a desigualdade cresceu em ambos os conceitos nos três países da Ásia na década de 1990, manteve-se estável no Brasil e caiu nos Estados Unidos.

Barrios e Strobl (2005) confirmaram a ocorrência da curva de U invertido para a dinâmica entre o PIB *per capita* e as desigualdades regionais nos países da União Europeia (UE) entre 1975 e 2000. Por sua vez, Petrakos *et al.* (2005), com dados para o período mais curto 1981-1997, e para apenas oito países europeus (França, Grã-Bretanha, Itália, Portugal, Espanha, Bélgica, Grécia e Holanda) mostraram que as desigualdades regionais aumentaram mais nas regiões em que o crescimento do PIB *per capita* foi mais alto. Com dados de 1996 a 2006, para a UE, Tafenau e Paas (2010) revelam padrões que dependem do nível de desenvolvimento dos países analisados: na Europa oriental, a desigualdade foi geralmente mais alta nos países e nos períodos em que o crescimento econômico foi mais rápido, enquanto nos países da Europa ocidental, que já são mais desenvolvidos, a desigualdade regional e o crescimento econômico correlacionaram-se negativamente.

Tirado e Diéz-Minguela (2016) analisaram, com dados de PIB *per capita*, a dinâmica da desigualdade regional no período 1860-2010 para as províncias da Espanha e aprofundaram-se no exame de outras dimensões da desigualdade: modalidade da distribuição; mobilidade – que mede a possibilidade de as regiões mudarem suas posições relativas ao longo do tempo; e aspectos relacionados ao agrupamento espacial. Seus resultados confirmaram a existência do padrão de U invertido, descrito por um aumento da desigualdade regional entre 1860 e 1930, seguido por uma queda da desigualdade regional até os anos 1980.

Maden *et al.* (2018) mostram que os aumentos iniciais do PIB *per capita* estendem as desigualdades na distribuição de renda, medidas pelo coeficiente ponderado e não ponderado de variação, entre 26 nomenclaturas das estatísticas para unidades territoriais (Nuts II) na Turquia, para em seguida reduzi-las de forma mais significativa, entre 2004 e 2014.

3.2 Estudos empíricos para o Brasil

Existe uma ampla literatura produzida no Brasil sobre os padrões, a dinâmica no tempo e os fatores explicativos das desigualdades regionais brasileiras. Apesar de os resultados

obtidos dependerem dos recortes espaciais, dos períodos de análise e dos métodos utilizados, podemos observar alguns padrões comuns entre esses trabalhos.

Resultados obtidos por Ferreira e Diniz (1995) não rejeitam a hipótese de convergência absoluta da renda *per capita* entre os estados brasileiros, para o período 1970-1985. Azzoni (2001), apesar de confirmar o resultado de convergência absoluta para o período expandido 1939-1996, mostra que esta ocorreu a uma taxa bem mais lenta e que cessou a partir de 1985. Com um período ainda maior, de 1947 a 2006, Lima, Notini e Gomes (2010), pelo exame da ordem de integração das séries de diferença de renda entre cada estado e o estado de São Paulo, bem como por modelos *autorregressivos fracionados de média móvel integrada*, rejeitam a hipótese de convergência absoluta da renda.

Por sua vez, trabalhos empíricos não têm rejeitado a hipótese de convergência condicional, como em Silveira Neto (2001), por um modelo de defasagem espacial para o período 1985-1997, e Silveira Neto e Azzoni (2006), para o período 1985-2001, e obtêm resultados robustos para diversas variáveis explicativas do crescimento regional brasileiro.⁷ Azzoni *et al.* (2004) utilizam microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (PNAD/IBGE), com o objetivo de construir um grande grupo de variáveis condicionantes do crescimento de dezenove estados, entre 1981 e 1996.⁸ Seus resultados confirmam um processo de convergência condicional com uma meia vida menor que um ano. Isso revela que os estados já estão próximos a suas trajetórias de equilíbrio de longo prazo e que as atuais diferenças de renda entre estes se manterão estáveis caso os condicionantes do crescimento de cada estado não se alterem. Resende e Figueiredo (2010) também confirmam convergência condicional entre estados para o período 1960-2000.

Também foram realizados trabalhos para outros recortes territoriais. Vergolino, Nunes Neto e Barros (2004) confirmam convergência entre microrregiões, condicionada por *dummies* regionais e educação, para o período 1970-1996. Cravo e Resende (2010) demonstram que as condicionantes do crescimento do PIB microrregional *per capita*,

7. Ver Ferreira (2000), Chaves (2003) e Santos e Carvalho (2007), que analisam dados em cortes temporais, e Trompieri Neto, Castelar e Linhares (2008), Abitante (2007), Costa (2009), Veloso, Villela e Giambiagi (2008) e Cangussu, Salvato e Nakabashi (2010), com dados em painéis dinâmicos.

8. Como condicionantes do crescimento, foram utilizadas: disponibilidade residencial de eletricidade; água; esgoto; coleta de lixo; densidade dos domicílios; expectativa de vida ao nascer; sexo; taxa de mortalidade infantil; temperatura; chuva; latitude; educação e participação do chefe e do cônjuge na renda familiar; existência de fogão e geladeira; e tipologia residencial (metropolitana, urbana ou rural).

entre 1980 e 2004, se tornam insignificantes com a remoção de dependências espaciais entre os dados, o que revela processo de crescimento intrinsecamente conectado à localização geográfica das microrregiões.

De Vreyer e Spielvogel (2005) confirmam convergência entre os municípios, condicionada para taxas de analfabetismo, participação do setor primário e urbanização, o tamanho das famílias e a oferta de eletricidade. Com painéis dinâmicos de dados municipais brasileiros, de 1999 a 2003, Kroth e Dias (2006) mostram que o capital humano e o crédito bancário são significantes e robustos para explicar o crescimento econômico dos municípios brasileiros.

Resende (2011) demonstra que os determinantes do crescimento entre 1991 e 2000 são sensíveis à mudança de escalas espaciais. Testes de robustez identificaram as seguintes variáveis robustas às mudanças de escalas espaciais: educação, saúde e infraestrutura. Reduções nos custos de transporte somente afetaram os estados pobres e as fronteiras de aglomerações espaciais pobres.

Para testar, sem restrições paramétricas e com uma estatística mais robusta que a utilizada nas regressões à la Barro e Sala-i-Martin (1991),⁹ se a renda se dispersa ou se polariza em clubes de economias ricas e pobres, Quah (1993b; 1996) modela a dinâmica das distribuições relativas de renda entre economias como um processo de Markov, pelo cálculo de matrizes de mobilidade. Inúmeros trabalhos têm utilizado esta metodologia e confirmado um processo de polarização do PIB ou da renda *per capita*, em dois clubes de estados, microrregiões, ou municípios no Brasil. Ferreira (1998), com dados de PIB *per capita* para o período 1970-1995, e Mossi *et al.* (2003), com informações de renda *per capita* de 1939 a 1998, confirmaram uma polarização em dois clubes de estados, em que os ricos se localizam principalmente nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste e os pobres e estagnados, nas regiões Norte e Nordeste. Mossi *et al.* (2003) também confirmaram elevada persistência da polarização pela estimativa de núcleos estocásticos, tanto em uma análise incondicional quanto em uma espacialmente condicionada.

9. As regressões à la Barro e Sala-i-Martin (1991) sintetizam características dinâmicas dos países estudados em uma média ou tendência linear de crescimento. Quah (1993a) e Friedman (1992) criticam a estimativa de coeficiente único entre a taxa de crescimento e a renda inicial para todas as economias e mostram que a obtenção de um valor negativo para este pode não significar convergência, mas um sintoma de regressão à média; fenômeno reconhecido como falácia de Galton (Islam, 2003). Com uma base de dados para 118 países, Quah (1993b) também mostra que a suposição de movimentos permanentes na renda com tendências temporais suaves, ou pouco afetadas por choques correntes, não pode ser aceita, pois a tendência de crescimento de 78% desses países, entre 1962 e 1973, foi maior que entre 1974 e 1985, e que a variabilidade da renda de 72% de tais países aumentou significativamente no tempo.

Gondim, Barreto e Carvalho (2007) também confirmam a formação desses clubes entre 1970 e 2000, e obtêm como variáveis explicativas o nível de escolaridade e a localização geográfica. De Vreyer e Spielvogel (2005) revelam um padrão de crescimento com forte dependência espacial, entre 1970 e 1996, que mantém esse padrão de desigualdades entre municípios e o agrupamento de localidades pobres na região Nordeste. Para Coelho e Figueiredo (2007), o agrupamento dos municípios em dois clubes é ocasionado pelas desigualdades entre as regiões, e não nestas. Para Penna e Linhares (2009), tais agrupamentos ocorrem em razão da heterogeneidade no processo de desenvolvimento tecnológico.

Laurini e Andrade (2003) demonstram que os municípios também se polarizaram em dois clubes, entre 1970 e 1996, por metodologias não paramétricas e testes de multimodalidade. Penna *et al.* (2013) revelam, por meio de metodologia de dados em painel desenvolvida por Phillips e Sul (2007), que o processo de formação de clubes de convergência é ainda mais drástico quando se comparam as economias pelo índice de bem-estar social à la Sen (1974), que penaliza economias mais desiguais. Resende (2011) adiciona o resultado de que as dinâmicas de crescimento também diferem entre os clubes: enquanto a dispersão da renda *per capita* caiu no clube das regiões ricas, esta aumentou no clube das regiões pobres – em todas as escalas avaliadas –, e externalidades espaciais apareceram nas escalas menores (municípios e microrregiões).

Com dados de PIB *per capita*, de 1970 a 2008, Penna e Linhares (2013) revelam, por intermédio de metodologia de séries temporais desenvolvida em Phillips e Sul (2007), uma α convergência em dois clubes de estados (Centro-Sul *versus* Norte-Nordeste) e, por meio de regressão *cross-section* – desenvolvida em Hansen (2000) –, uma β convergência para os estados do Centro-Sul, da Bahia e da região Amazônia (Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima) em oposição ao resto do país. Um resultado diferente é apresentado por Pontual e Pôrto Júnior (2000), que obtêm um agrupamento de estados em três grupos, entre 1985 e 1998: 26,9% em estados pobres, 52% em estados com renda média e 11,4% em estados ricos.

Magalhães e Miranda (2009) revelaram, por meio da estimação de matrizes de transição de Markov, um processo de divergência da renda *per capita* entre os municípios brasileiros entre 1970 e 2000, caracterizado pelo deslocamento da maioria dos municípios para dois clubes: o clube dos ricos – formado majoritariamente pelos municípios do Sul, do Centro-Oeste e do Sudeste, com renda *per capita* entre 1,27 e 1,68 vezes maior que a média de todos os municípios – e o dos pobres – constituído pelos municípios do Norte e do Nordeste, com renda *per capita* de até 0,55 dessa

média. Esse resultado indica que, caso a dinâmica ocorrida entre 1970 e 2000 não se alterasse, a renda *per capita* do clube dos municípios pobres cresceria mais lentamente que a dos ricos e atingiria, no longo prazo, apenas um terço da renda *per capita* dos municípios pertencentes ao clube rico. Magalhães *et al.* (2013) atualizaram o trabalho de Magalhães e Miranda (2009) para o período 1970-2010, e mostraram que a experiência brasileira foi bastante diversa ao longo dos períodos intercensitários. Entre 1970 e 1991, a trajetória foi de formação de clubes. Por sua vez, no período seguinte, a distribuição ergótica começa a sugerir tendência à convergência. Por fim, no decênio mais recente, os resultados de longo prazo indicam concentração de municípios e população nas classes intermediárias da distribuição. Obviamente, não se pode prever se essa tendência de redução da desigualdade persistirá nas próximas décadas no Brasil ou se esta se intensificará, mas merece ser indicada como um fato novo na questão regional brasileira.

Magalhães e Resende (2013) estudam a importância da escala de recorte territorial para o estudo empírico das desigualdades regionais brasileiras. Eles revelam que uma mudança mais radical no nível de agregação dos dados, ao compararem resultados obtidos pelo recorte entre municípios, mesorregiões, microrregiões e Unidades da Federação (UFs), modifica o padrão e a evolução da desigualdade espacial de seu PIB *per capita*. Seus resultados mostraram que, enquanto a desigualdade entre 1970 e 1985 tem uma significativa queda para as UFs, esta cai muito pouco para as meso e microrregiões e sobe para as AMCs no período 1970-2008. Por sua vez, entre 1985 e 1999, esta aumenta fortemente entre as UFs, enquanto, entre as mesorregiões e as microrregiões, se mantém aproximadamente constante e se reduz entre as AMCs. De 1999 a 2008, enquanto a desigualdade tem queda entre as UFs, esta continua 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.

4 BASE DE DADOS

Este trabalho foi realizado com dados do PIB *per capita* nacional, a preços de mercado em milhões de reais de 2010, obtidos do Sistema de Contas Nacionais, calculados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Os dados dos PIB, municipais e estaduais, foram elaborados pelo IBGE, pelo conceito do custo de fatores até 1999 e a preços de mercado a partir de 1999. Os dados municipais, dos anos censitários de 1970 a 1996, foram apurados pelo Ipea. O período analisado para os municípios estende-se de 1920

a 2016, com dados pontuais de 1920, 1940, 1950, 1960, 1970, 1975, 1980, 1985 e 1996, e dados anuais de 1999 a 2016.

Devido ao intenso processo de emancipação municipal ocorrido no Brasil, que elevou o número de municípios de 1.304, em 1920, para 5.569 municípios, em 2016, foi necessário reagrupar os municípios emancipados em Áreas Mínimas Comparáveis (AMCs) no período de análise.¹⁰ Por consequência, quanto mais ao passado caminha nossa análise, menor será o número de municípios resultantes, reagrupados em AMCs. De 1.304 municípios no ano de 1920 obtemos 932 AMCs, para o período 1920-2016 (AMCs 1920-2016); de 3.952 municípios em 1970 obtemos 3.659 AMCs referentes ao período 1970-2016 (AMCs 1970-2016); e de 5.560 municípios no ano de 2002, obtemos 5.556 AMCs para o período 2002-2016 (AMCs 2002-2016). Nota-se que nosso período de análise se finaliza em 2016, com 5.570 municípios.

AMCs são as áreas geográficas mais desagregadas o possível, ou unidades territoriais invariáveis, que podem ser comparadas entre dois pontos no tempo. Essas áreas podem ser interpretadas como municípios com fronteiras constantes ao longo do período estudado. Estas são formadas pela reunião de municípios que, juntos, se envolveram em algum tipo de modificação territorial (anexação, desmembramento ou ambos) ao longo do período estudado.¹¹

5 MÉTODOS PARA O CÁLCULO DE DESIGUALDADE REGIONAL

As desigualdades regionais podem ser medidas por diversos instrumentos analíticos exploratórios. Essas medidas ajudam a descrever a efetividade das políticas de redução da desigualdade e geram informações importantes para a análise e as melhorias de políticas públicas. Vários instrumentos buscam compreender a dinâmica de distribuição da renda no espaço sob diversos aspectos: pelo grau de polarização entre regiões ricas ou pobres; pelo grau de instabilidade e volatilidade de sua distribuição ao longo do tempo; e pela existência de aglomerações contínuas no espaço de regiões ricas *versus* regiões pobres.¹²

10. Uma análise desse processo pode ser obtida em Magalhães (2007).

11. A publicação Áreas mínimas comparáveis para os períodos intercensitários de 1872 a 2000, de Reis et al. (2011), descreve a metodologia de construção das AMCs.

12. Yamamoto (2008) descreve vários instrumentos capazes de testar esses processos para dados dos Estados Unidos, entre 1955 e 2003.

Este trabalho se concentra no cálculo do índice de Gini, com o objetivo de apresentar a trajetória da dispersão do PIB *per capita* entre os municípios brasileiros, no período 1920-2016, e entre os estados, no período 1939-2017.

Apesar de focalizarmos nossa análise da desigualdade em cálculos do índice de Gini, também apresentamos, para comparação, cálculos do índice de Theil, do coeficiente de variação (CV) e da variação do *log* médio (VLM). Esses índices de desigualdade podem ser descritos conforme o quadro 1.

QUADRO 1
Descrição dos indicadores de desigualdade

Indicador	Fórmula	Descrição
Gini	$G = \left(\frac{1}{2\mu} \right) \frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n y_i - y_j $	O índice de Gini é uma medida de informação completa, pois contempla todas as partes da distribuição; oferece uma comparação direta entre duas populações que independe de seus tamanhos – como no caso deste trabalho – e entre várias escalas geográficas.
Theil	$T = \sum_{i=1}^n x_i \log \left(\frac{x_i}{q_i} \right)$	O índice de Theil é dado pelo logaritmo neperiano da razão entre as médias aritméticas e geométricas do indicador, do qual será mensurada a desigualdade.
Coeficiente de variação	$CV = \frac{\sqrt{\frac{1}{T-1} \sum_{i=1}^n (y_i - \mu)^2}}{\mu}$	O CV é uma medida de dispersão em torno da média.
Variação do <i>log</i> médio	$VLM = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\ln y_i - \bar{\ln y})^2}{n}}$	O VLM representa a diferença de logaritmos da variável q se deseja encontrar o valor da desigualdade. Além disso, uma raiz quadrada da razão geral é obtida.

Elaboração dos autores.

Obs.: y_i e \bar{y} 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 PIBs *per capita* regionais, tomados como valores absolutos, dividida pelo valor máximo possível dessa média, 2μ .¹³ Por sua vez, os outros indicadores não seguem esse comportamento; por exemplo, é possível obter valores maiores que 1.

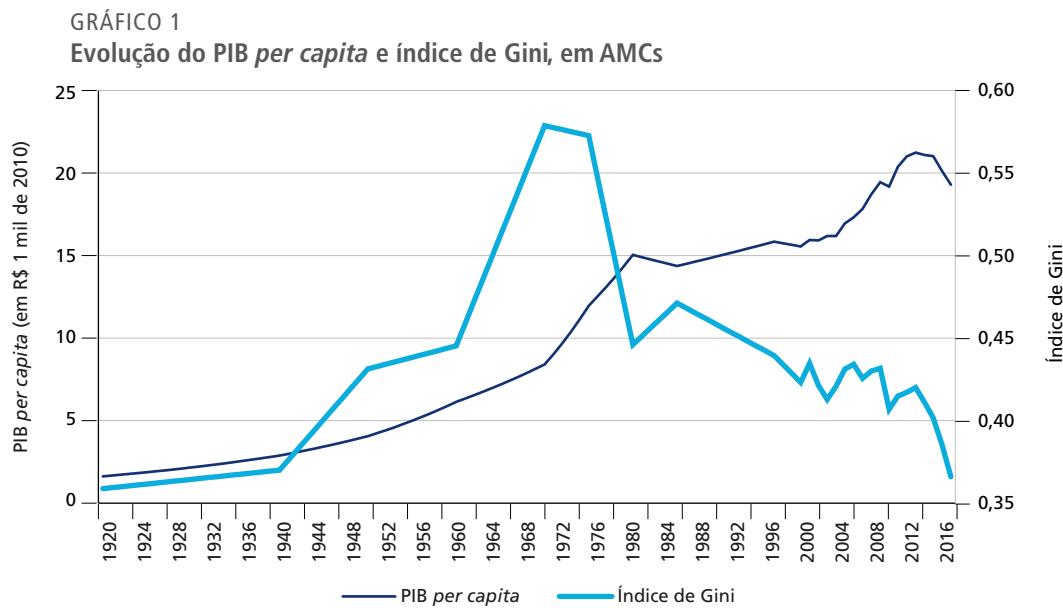
6 RESULTADOS

Este trabalho compatibilizou quase um século de dados de PIB municipal *per capita*, entre 1920 e 2016, em AMCs, para testar o pressuposto de Williamson (1965) de que a desigualdade regional, estimada neste trabalho pelo cálculo do índice de Gini intermunicipal, descreveria um padrão de U invertido ao longo do desenvolvimento nacional.

O gráfico 1 apresenta a evolução do PIB *per capita* nacional, em valores de reais de 2010, e do índice de Gini entre os PIBs *per capita* municipais, de 1920 a 2016, agrupados, de 1304 municípios em 1920, em 952 AMCs. Para facilitar a visualização

13. Shankar e Shah (2003) oferecem uma discussão mais detalhada de vários índices de desigualdade regional.

gráficas dos resultados, são estimados, por interpolação linear, os valores do índice de Gini para os anos com dados inexistentes; a série de dados é pontual para 1920, 1940, 1950, 1960, 1970, 1975, 1980, 1985 e 1996, e torna-se anual somente a partir de 1999.



Elaboração dos autores.

O gráfico 1 mostra um aumento na desigualdade regional, ou intermunicipal, na década de 1940 e um salto na década de 1960. O ano de 1970 é um ponto de inflexão, em que a desigualdade regional passa a reduzir-se com o crescimento do PIB, com uma queda expressiva entre 1975 e 1980, seguida por um processo descontínuo de queda, após uma leve retomada da desigualdade entre 1980 e 1985.

Com o intuito de confirmar a consistência desses resultados, calculamos outros indicadores para a dispersão intermunicipal do PIB *per capita*: o índice de Theil, o coeficiente de variação e a variação do log médio, que apresentamos no gráfico 2. Esse gráfico revela que as diferenças entre estes quatro índices estão apenas na magnitude da escala dos índices, pois suas tendências, ou dinâmicas no tempo, são muito similares. Os quatro índices demonstram grande aumento da desigualdade até 1970, com queda praticamente continuada até o final do período, que resultou em retorno da desigualdade ao patamar ocorrido em 1920. A comparação entre os índices também mostra que o Gini descreve melhor todas as partes da distribuição dos dados, como no período 1920-1960 e após 1980.

GRÁFICO 2
Indicadores da desigualdade intermunicipal

2A – Gini



2B – Theil



2C – Coeficiente de variação



2D – Variação do *log* médio

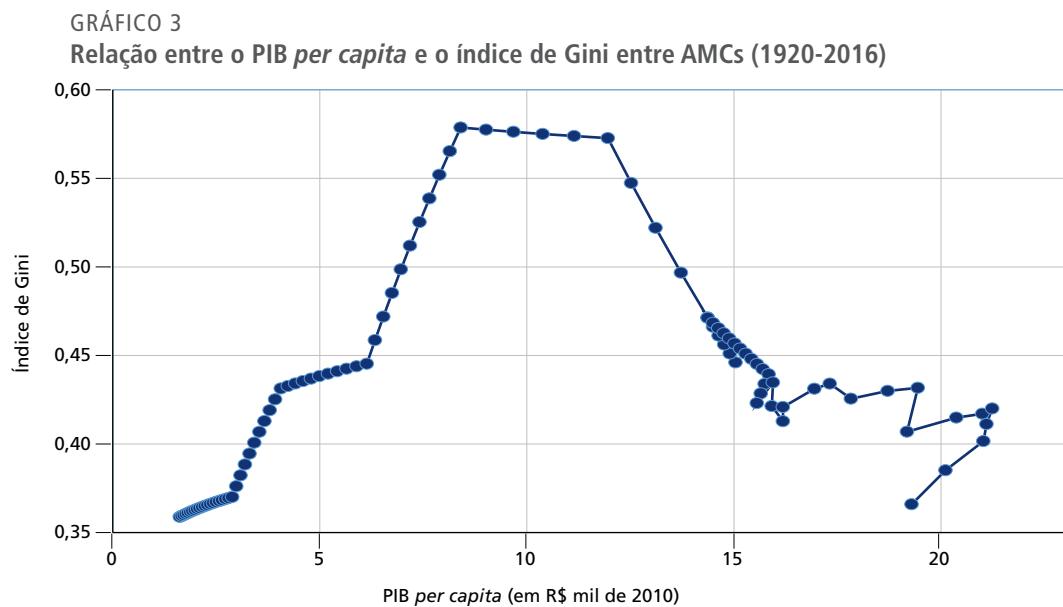


Elaboração dos autores.

Obs.: Figura cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

O gráfico 3 apresenta a relação entre a desigualdade regional, calculada pelo índice de Gini intermunicipal, e o desenvolvimento nacional, descrito pelo PIB *per capita*. Pode-se ver de forma mais clara que essa relação se aproxima ao formato de U invertido, proposto por Williamson (1965), com algumas alterações em sua dinâmica ao longo do período.

O gráfico também destaca uma quebra de padrão nos quatro últimos anos da série. Esses pontos descrevem a intensa queda no PIB, aliada a uma queda no Gini regional. O PIB *per capita* nacional caiu 0,65% em 2013, 0,36% em 2014, 4,34% em 2015 e 4,07% 2016. Como essa depressão foi propulsionada principalmente por uma enorme queda na produção industrial, de 17% em apenas três anos: -3,2% em 2014, -8,3% em 2015 e -6,4% em 2016, esses gráficos mostraram que a riqueza diminuiu mais nos municípios mais ricos e mais industrializados.



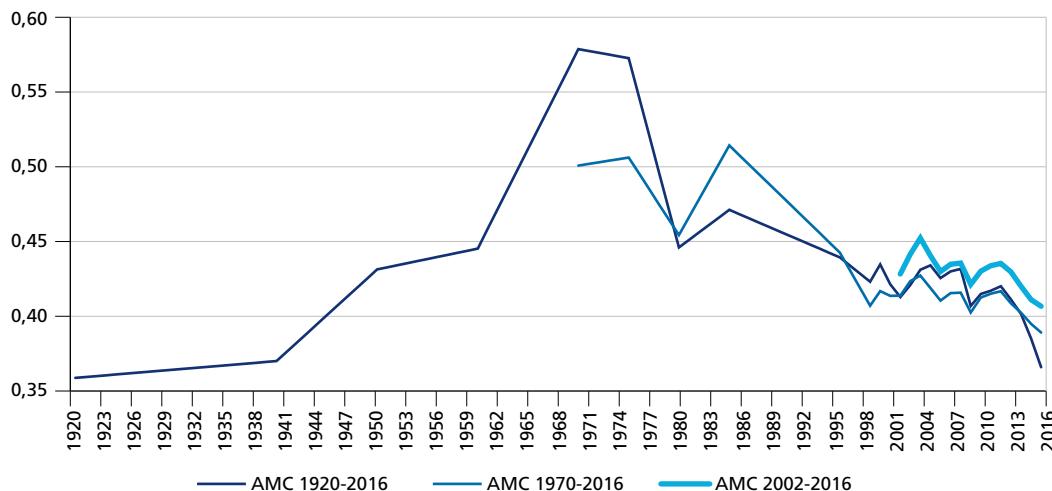
Elaboração dos autores.

6.1 Dependência da dinâmica regional à escala de análise

Para observar se mudanças nas escalas dos recortes territoriais afetam os resultados, calculamos o índice de Gini para diferentes períodos do tempo, que geram distintas escalas territoriais: 952 AMCs 1920-2016, 3.659 AMCs 1970-2016 e 5.556 AMCs 2002-2016, apresentados no gráfico 4, e entre estados da Federação, no gráfico 5.

O gráfico 4 mostra que a mudança no recorte territorial de 3.659 AMCs 1970-2016 para 5.556 AMCs 2002-2016 aumenta a dispersão do PIB *per capita*, estimada pelo índice de Gini, de forma suave e homogênea, sem, contudo, alterar sua dinâmica no tempo. A comparação entre os cálculos para as 952 AMCs 1920-2016 e as 3.659 AMCs 1970-2016 revelam grandes semelhanças, com algumas alterações de dinâmica: enquanto o pico do Gini ocorre em 1970 para a série de AMCs 1920-2016, este ocorre em 1985 para a série de AMCs 1970-2016, com um segundo e terceiro picos em 1975 e 1970. Mesmo com essas diferenças, a série de AMCs 1970-2016 confirma o processo de redução na desigualdade regional entre 1970 e 2016.

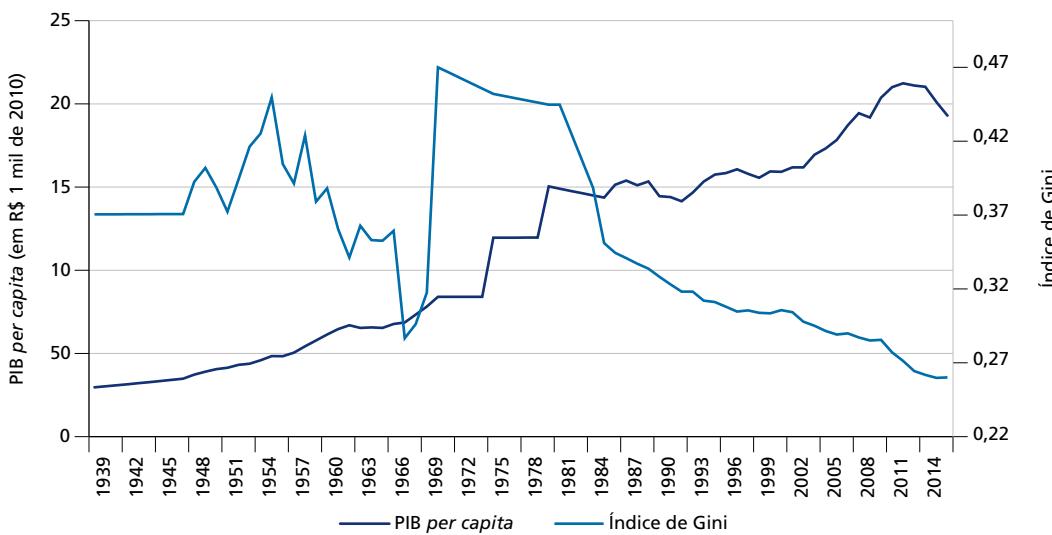
GRÁFICO 4
Evolução do índice de Gini entre AMCs



Elaboração dos autores.

O gráfico 5, que apresenta a evolução do PIB *per capita* e do índice de Gini entre os PIBs *per capita* dos estados brasileiros, revela tendência similar de queda da desigualdade a partir da década de 1970, aliada ao crescimento do PIB nacional.

GRÁFICO 5
Evolução do PIB *per capita* e do índice de Gini entre estados

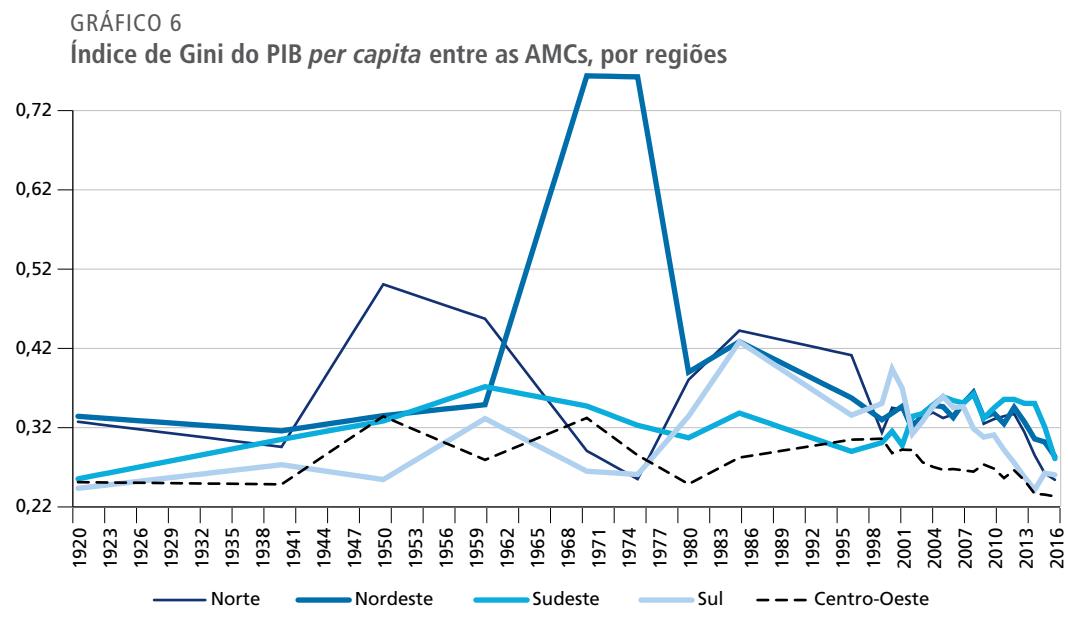


Elaboração dos autores.

A queda da desigualdade interestadual no período 1955-1967, mostrada no gráfico 5, que não aparece nas trajetórias para as AMCs (gráfico 4), pode resultar da ausência de dados brutos municipais para aqueles anos. Devemos recordar que dispomos apenas de dados municipais para 1920, 1940, 1950, 1960, 1970, 1975, 1980, 1985 e 1996, que passam a ser anuais a partir de 1999, e que os anos ausentes são apresentados no gráfico para AMCs a partir de cálculos por interpolação linear, no intuito de facilitar a compreensão visual da dinâmica das variáveis analisadas no tempo.

6.2 Resultados regionais

O gráfico 6 apresenta a trajetória do índice de Gini intermunicipal do PIB *per capita* municipal para cada região brasileira, entre 1920 e 2016.



O gráfico 6 revela dinâmicas distintas entre as regiões brasileiras e uma dinâmica similar à brasileira (gráfico 1), porém ainda mais acirrada, para a região Nordeste. Destaca-se o altíssimo índice de Gini de 0,764, em 1970, e 0,762, em 1975. Como as AMCs 1920-2016 recortam o território do Nordeste em 390 unidades, que representam 41% do número das 952 AMCs 1920-2016 brasileiras, a dinâmica do Nordeste impacta fortemente o gráfico 1, que agrupa os dados para todo o Brasil.

O Sudeste divide com o Nordeste o peso sobre a dinâmica nacional, com 401 AMCs 1920-2016, que representam 42% das AMCs 1920-2016 brasileiras. A dinâmica para essa região, no entanto, é bem diferente: esta apresenta aumento continuado da desigualdade entre 1920 e 1960, seguido por queda expressiva de 1960 até 1996. Em 1996, inicia-se um novo aumento da desigualdade que atinge o ápice em 2008 e somente volta a cair em 2014, com a grande depressão econômica brasileira ocorrida entre 2014 e 2016.

Esse aumento da desigualdade no Sudeste a partir de 1996 pode responder ao mesmo efeito abordado por Kemeny e Storper (2020), que identificaram um aumento da desigualdade nos Estados Unidos após a década de 1980, ocasionada pelo maior aumento dos salários reais dos trabalhadores com vários anos de estudo concluídos após a graduação, localizados em regiões metropolitanas americanas mais ricas e concentradoras de empresas de alta tecnologia. Estes autores argumentam que essa retomada da desigualdade regional resulta da terceira revolução tecnológica.

Como as regiões Sul, Norte e Centro-Oeste contavam com apenas 76 (8%), 49 (5,2%) e 35 (3,7%) das AMCs 1920-2016 brasileiras, suas dinâmicas regionais tiveram pouco impacto na dinâmica da série nacional. A região sul também apresenta curva da desigualdade em forma de U invertido, porém com uma dinâmica bem mais suave, e com pico da desigualdade em 1985. A região Norte também inicia e finaliza o período entre 1920 e 2016 com níveis de desigualdade bem inferiores a vários anos de sua série, mas tem uma dinâmica diferente do resto do país. Além da desigualdade estar baixa em 1970, ano de pico para o Brasil, e extremamente baixa em 1975, esta teve dois momentos de pico em 1950 e 1986. A dinâmica da região Centro-Oeste é mais próxima à nacional, com dois picos da desigualdade: em 1950 e 1970, ano em que passa a reduzir-se.

6.3 Decomposição do índice de Gini em efeitos de ultrapassagem e progressividade

Nesta subseção, apresentaremos resultados da decomposição aditiva do índice de Gini; método desenvolvido por Jenkins e Van Kerm (2006) para revelar mudanças nos coeficientes de Gini resultantes de um processo de convergência, ou progressividade, e de mobilidade na posição das unidades observacionais; municípios, no caso deste estudo, efeito que chamaremos aqui de ultrapassagem.¹⁴

14. Esse estimador de convergência apresenta a vantagem de não ser paramétrico e de não depender de estimativas de regressão ou de processo de crescimento linear, como demonstra O'Neill e Van Kerm (2008).

O efeito de ultrapassagem caracteriza-se por crescimento continuamente mais rápido ou alto o suficiente de um município mais pobre em relação a um município mais rico, a ponto de ultrapassá-lo, em PIB *per capita*. O efeito de progressividade representa o crescimento mais elevado de um município mais pobre que o de um município mais rico, que aproxima seus níveis de PIB *per capita* e reduz a desigualdade regional.

A tabela 1 mostra os resultados dessas estimativas. Para apoiar a interpretação substantiva, os valores relatados são alterações percentuais dos coeficientes de Gini do período inicial. A tabela está separada em dois painéis: o painel 1 destaca grandes períodos entre 1920 e 2016, que foram escolhidos a partir das principais mudanças observadas nos gráficos apresentados anteriormente. Como nas tabelas encontramos o pico em 1970, analisaremos como foi o comportamento no período completo, antes de 1970, depois de 1970 e antes de 2013, uma vez que observamos comportamento diferente da desigualdade e do PIB *per capita* entre 2013 e 2016.

Percebemos que no período completo, a desigualdade muda pouco, pois aumenta em 0,72%. Contudo, os cálculos para o período 1920-1970 mostraram crescimento elevado de 22% do coeficiente de Gini e queda quase que proporcional entre 1970 e 2016. Podemos observar que esse crescimento da desigualdade até 1970 se deu principalmente pelo efeito de ultrapassagem. Já após 1970, esse efeito se inverte, e a progressividade passa a ter maior peso que a ultrapassagem.

Ainda na tabela 1, no painel 2, realizamos as estimativas separadas por décadas. Os dados de que dispomos produzem algumas décadas quebradas, que não são descartadas para que estimemos e analisemos todos os períodos possíveis. Os dados mostram que a desigualdade aumentou levemente até 1960, e deu um salto na década de 1960, atingindo seu pico em 1970. A decomposição do Gini revelou que a movimentação de posição relativa de riqueza entre os municípios foi tão alta (55,50), que mais do que compensou os altos efeitos da progressividade da riqueza (42,10). Coincidemente, esse aumento se reverteu de forma proporcional até 1980, com a grande queda nos efeitos de ultrapassagem. Ocorreu, a partir daquele ano, uma queda bem suave da desigualdade até 2000, uma queda um pouco maior entre 2000 e 2010, bem como uma queda bem mais expressiva entre 2013 e 2016, ocasionada por um fator inverso ao crescimento econômico dos períodos anteriores: uma grande depressão econômica. A queda no Gini entre 1970 e 2016 decorreu da queda no efeito de ultrapassagem, aliada ao aumento na progressividade.

TABELA 1

Decomposição de mudanças na desigualdade de renda inter-regional (convergência) em contribuições do salto e convergência: zonas de comutação – Brasil

	Períodos	Gini inicial	Gini final	Diferença	Ultrapassagem	Progressividade
Painel 1	Grandes períodos					
	1920-2016	35,90	36,60	0,72	17,00	16,30
	1920-1970	35,90	57,90	22,00	61,10	39,10
	1970-2016	57,90	36,60	-21,30	9,84	31,10
	1970-2013	57,90	41,10	-16,70	14,90	31,60
	1980-2016	44,60	36,60	-8,01	7,72	15,70
	1920-1980	35,90	44,60	8,73	17,60	8,84
Painel 2	Por década					
	1920-1940	35,90	37,00	1,12	8,99	7,87
	1940-1950	37,00	43,10	6,13	6,45	0,32
	1950-1960	43,10	44,50	1,39	4,94	3,55
	1960-1970	44,50	57,90	13,30	55,50	42,10
	1970-1980	57,90	44,60	-13,30	5,25	18,50
	1980-1996	44,60	43,90	-0,67	5,67	6,34
	1996-2000	43,90	43,50	-0,47	4,52	4,99
	2000-2010	43,50	41,50	-1,98	3,08	5,06
	2010-2016	41,50	36,60	-4,89	2,03	6,93
	2013-2016	41,10	36,60	-4,53	1,50	6,03

Elaboração dos autores.

Obs.: N = 951. Os valores na tabela são alterações percentuais dos coeficientes de Gini do período inicial. Os coeficientes de Gini são ponderados em convenção das AMCs mais pobres – isto é, estimadas com v = 2. Os valores são calculados usando-se o programa Stata DSGINIDEKO (Jenkins e Van Kerm, 2009). Os coeficientes reais de Gini são feitos utilizando-se Jackknife.

7 CONCLUSÕES

Este trabalho estimou a evolução da desigualdade regional brasileira ao longo de quase um século de sua história, entre 1920 e 2016. Esta estimativa foi obtida pelo cálculo do índice de Gini entre os PIB *per capita* municipais, no período 1920-2016 (gráfico 1). Para resolver problemas decorrentes da criação de municípios, que desmembraram os 1.304 municípios, existentes em 1920, em 5569, em 2016, os dados municipais foram compatibilizados em AMCs – para três períodos de análise: de 1920 a 2016, 1970 a 2016, e 2002 a 2016.

Foram apresentados, no gráfico 2, cálculos de outros índices de desigualdade (*Theil, coeficiente de variação e variação do log médio*), que confirmaram a consistência dos resultados fornecidos pelos cálculos do Gini (gráfico 1). Apesar de diferenças de magnitude na escala entre os índices, seus resultados revelaram dinâmicas muito similares, com destaque para o índice de Gini e para a VLM, que descreveram melhor todas as partes da distribuição dos dados, como no período 1920-1960 e após 1980.

A seção 2 deste trabalho apresentou sucintamente os microfundamentos da moderna teoria de crescimento econômico que forneceram a base teórica para a construção de metodologia empírica, apresentada na seção seguinte, que estima processos de α e β -convergência, absoluta e condicional, entre economias.

A seção 3 apresenta, em seguida, as razões teóricas para a proposição de Williamson (1965) de que o desenvolvimento nacional se iniciaria de forma concentrada em uma região do país para, no longo prazo, a partir de certo patamar do desenvolvimento nacional, transbordar para o resto da nação. Esta seção também apresenta resultados de trabalhos empíricos que testaram a ocorrência da hipótese de Williamson (1965) para diversos países e para o Brasil. A comparação entre esta diversidade de análises mostra que as estimativas da dinâmica da desigualdade regional brasileira dependem da escala do recorte territorial, do período e extensão do período analisado, que embasa o ponto defendido por este trabalho: a compreensão sobre a relação entre o desenvolvimento econômico e a desigualdade regional brasileira demanda a análise de um longo período de tempo, alta desagregação espacial, e a estimativa de índices simples e não paramétricos de desigualdade, como o índice de Gini.

A organização de uma longa base de dados, de 1920 a 2016, para os cálculos da desigualdade regional brasileira, foi indispensável para confirmar a ocorrência de um padrão que se aproxima ao U invertido entre a desigualdade regional, calculada neste trabalho pela dispersão do PIB *per capita* entre municípios, e o crescimento econômico, conforme proposto por Williamson (1965). Os gráficos 1, 2 e 3 confirmam a ocorrência da hipótese desse autor, com algumas descontinuidades, em que o pico da desigualdade brasileira ocorre em 1970.

Para observar se mudanças na escala territorial interferem nos resultados, foram comparados, no gráfico 4, os resultados dos cálculos do Gini entre os PIB *per capita* das 952 AMCs 1920-2016, 3.659 AMCs 1970-2016, e 5.556 AMCs 2002-2016, e apresentados, no gráfico 5, o coeficiente de Gini entre os PIBs *per capita* estaduais de 1939 a 2016. Todos os resultados confirmaram a queda da desigualdade de 1970 até 2016, com um pico da desigualdade entre estados em 1971, e mostraram diferenças de trajetória entre os Ginis das AMCs para o período 1920-2016 e das AMCs referentes ao período 1970-2016. O coeficiente de Gini entre os PIB *per capita* das 3.659 AMCs 1970-2016 absorve mais as dinâmicas das regiões Sul, Norte e Centro-Oeste, que representavam apenas 8%, 5,2% e 3,7%, respectivamente, das AMCs 1920-2016. O gráfico 6,

que compara a dinâmica de 1920 a 2016 entre as regiões brasileiras, mostra que a região Nordeste, que contava com 41% das AMCs nacionais para o período 1920-2016, apresentou dinâmica muito similar, porém ainda mais acirrada, à brasileira, com um altíssimo pico na trajetória do Gini em 1970 (0,764). A região Sudeste sofre aumento continuado da desigualdade entre 1920 e 1960, seguido por queda expressiva de 1960 até 1996. A desigualdade eleva-se novamente entre 1996 e 2008, e apenas volta a cair a partir de 2014, com a grande depressão e a desindustrialização ocorrida entre 2014 e 2016. A desigualdade entre as AMCs do Sul para o período 1920-2016 também descreve uma curva mais suave em forma de U invertido, com um pico em 1985. A curva da desigualdade entre as AMCs referentes ao período 1920-2016 da região Norte também se inicia e finaliza com níveis mais baixos, mas descreve uma dinâmica bem distinta do resto do país, com o nível mais baixo da desigualdade na década de 1970 e picos em 1950 e 1986, enquanto o Centro-Oeste apresentou uma dinâmica mais próxima à nacional, com dois picos da desigualdade: em 1950 e 1970.

A decomposição aditiva dos cálculos do índice de Gini em efeitos de ultrapassagem e progressividade, pelo método de Jenkins e Van Kerm (2006), mostrou que, apesar da desigualdade em 1920 ser similar a de 2016, houve intensa movimentação na riqueza entre os municípios. Essa decomposição revelou que o grande aumento da desigualdade de 1920 a 1970 não apenas resultou do acirramento da distância entre os municípios pobres e ricos, mas também de um enorme efeito de ultrapassagem, que descreve o crescimento rápido o suficiente de municípios pobres a ponto de ultrapassar a riqueza de municípios mais ricos. O efeito de ultrapassagem foi tão grande naquele período (61,1%), que sobrepujou significativamente o alto efeito de progressividade entre os municípios (39,1%), que capturou a queda no Gini pela redução da distância entre a riqueza dos municípios ricos e pobres. Por sua vez, a queda na desigualdade de 1970 a 2016 foi explicada pela permanência de um efeito de progressividade (31,1%), com uma significativa diminuição no efeito de ultrapassagem (9,8%). Vale destacar a expressiva queda da desigualdade entre 2013 e 2016, ocasionada por um fator inverso ao crescimento econômico dos períodos anteriores: as grandes desindustrialização e depressão econômica, que reduziram mais a riqueza de municípios mais industrializados.

Este trabalho mostrou que a desigualdade regional brasileira se elevou com o desenvolvimento nacional de 1920 a 1970, momento em que atingiu seu ápice e passou a cair de forma expressiva até 2016. Essa dinâmica é coerente com a proposição de Williamson (1965) de que essa queda na desigualdade, a partir da década de 1970, decorre

do próprio processo de desenvolvimento nacional, que fortalece aspectos como o sistema educacional da nação, o transbordamento do conhecimento entre suas regiões, o nível de infraestrutura, a capilarização regional da oferta de crédito e o nível de representatividade democrática das regiões menos desenvolvidas, a ponto de fortalecer políticas regionais. Este estudo, no entanto, não tratou das causas da dinâmica das desigualdades brasileiras.

É importante salientar que a queda das desigualdades regionais, de 1970 a 2016, não foi suficiente para resultar em baixo nível de desigualdades regionais, pois estas continuam expressivas a ponto de dificultar a construção de uma nação com um pacto federativo equilibrado e um desenvolvimento nacional sustentado. As desigualdades regionais também demandam o aprofundamento do conhecimento das causas de sua existência para o aprimoramento das políticas de desenvolvimento regional; temas que não foram tratados neste trabalho.

REFERÊNCIAS

- ABITANTE, K. G. Desigualdade no Brasil: um estudo sobre convergência de renda. **Pesquisa & Debate**, v. 18, n. 2, p. 155-169, 2007.
- ARTHUR, W. B. Positive feedbacks in the economy. **Scientific american**, v. 262, n. 2, p. 92-99, 1990.
- AZZONI, C. R. Economic growth and regional income inequality in Brazil. **The Annals of Regional Science**, Alemanha, v. 35, n. 1, p. 133-152, Feb. 2001.
- AZZONI, C. R. *et al.* Geography and income growth across Brazilian states: evidence from cohort data. **Journal of Regional Science**, 2004.
- BARRIOS, S.; STROBL, E. **The dynamics of regional inequalities**. Belgium: European Commission, July 2005. (European Economy Economic Papers, n. 229). Disponível em: <<https://is.gd/G4ColY>>.
- BARRO, R. Economic growth in a cross-section of countries. **Quarterly Journal of Economics**, v. 106, n. 2, p. 407-443, May 1991.
- BARRO, R. J.; SALA-I-MARTIN, X. Convergence across States and regions. **Brookings Papers on Economic Activity**, v. 22, n. 1, p. 107-182, 1991.
- _____. Convergence. **Journal of Political Economy**, v. 100, n. 2, p. 223-251, 1992.
- _____. **Economic growth**, v. 2, 1995.

CANGUSSU, R. C.; SALVATO, M. A.; NAKABASHI, L. Uma análise do capital humano sobre o nível de renda dos estados brasileiros: MRW *versus* Mincer. **Estudos Econômicos**, v. 40, n. 1, p. 153-183, 2010.

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

CHAVES, M. C. **Examinando as desigualdades regionais**: um teste de convergência para a renda *per capita* familiar brasileira, 1970-1991. 2003. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.

COELHO, R. L. P.; FIGUEIRÊDO, L. Uma análise da hipótese da convergência para os municípios brasileiros. **Revista brasileira de economia**, n. 61, n. 3, p. 331-352, jul/set. 2007.

COSTA, L. M. Análise do processo de convergência de renda nos estados brasileiros: 1970-2005. Dissertação (Mestrado) – Fundação Getulio Vargas, Rio de Janeiro, 2009.

CRAVO, T. A.; RESENDE, G. M. Economic growth in brazil: a spatial filtering approach. **The Annals of Regional Science**, v. 50, n. 2, p. 555-575, abr. 2013.

DAS KUMAR, S.; BARUA, A. Regional inequalities, economic growth and liberalisation: a study of the Indian economy. **The Journal of Development Studies**, v. 32, n. 3, p. 364-390, 1996.

DZIEWONSKI, K. Theoretical problems in the development of economic regions. **Regional Science Association Papers**, v. 8, p. 47, p. 43-54, Jan. 1962.

ECKAUS, R. S. The North-South differential in Italian economic development. **Journal of Economic History**, v. 21, n. 3, p. 317, Sept. 1961.

FERREIRA, A. H. **Concentração regional e dispersão das rendas per capita estaduais**: um comentário. Belo Horizonte: Cedeplar/UFMG, 1998. (Texto para Discussão, n. 121).

FERREIRA, A. Convergence in brazil: recent trends and long-run prospects. **Applied Economics**, v. 32, n. 4, p. 479-489, mar. 2000.

FRIEDMAN, J. Regional planning: a problem in spatial integration. **Regional Science Association Papers**, v. 5, n. 1, p. 167-179, Jan. 1959.

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, jan./mar. 2007.

GOREUX, L. M. Les migrations agricoles in France depuis un siècle et leur relation avec certains facteurs économiques. **Etudes et Conjuncture**, n. 4, p. 327-376, Apr. 1956.

HANSEN, B. E. Sample splitting and threshold estimation. **Econometrica**, v. 68, n. 3, p. 575-603, May 2000.

HIRSCHMAN, A. **The strategy of economic development**. New Haven: Yale University Press, 1958.

- JANIKAS, M. S. R. Spatial clustering, inequality and income convergence in the U.S.: 1969-2001. **Region et Developpement**, v. 21, p. 45-64, 2005.
- JENKINS, S. P.; VAN KERM, P. Trends in income inequality, pro-poor income growth, and income mobility. **Oxford Economic Papers**, v. 58, n. 3, p. 531-548, 2006.
- KAKWANI, N. C. **Income inequality and poverty**. New York: World Bank, 1980.
- KEMENY, T.; STORPER, M. **Superstar cities and left-behind places**: disruptive innovation, labor demand, and interregional inequality. International Inequalities Institute – London School of Economics, 2020. (Working Paper, n. 41).
- KIM, S. Economic integration and convergence: U.S. regions, 1840-1987. **Journal of Economic History**, v. 58, n. 3, p. 659-683, Sept. 1998.
- KOOPMANS, T. C. On the concept of optimal economic growth. In: PONTIFICIA ACADEMIA SCIENTIARUM. **The econometric approach to development planning**. Amsterdam: North-Holland, 1965. p. 225-287.
- KROTH, D. C.; DIAS, J. A contribuição do crédito bancário e do capital humano no crescimento econômico dos municípios brasileiros: uma avaliação em painéis de dados dinâmicos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA DA ANPEC, 34., Salvador, Bahia, 2006. **Anais...** Salvador: Anpec, 2006.
- KRUGMAN, P. Increasing returns and economic geography. **Journal of Political Economy**, v. 99, n. 3, p. 483-499, 1991.
- LASUEN, J. R. Regional income Inequalities and the problems of growth in Spain. **Regional Science Association Papers**, v. 8, p. 169-188, 1962.
- LAURINI, M. P.; ANDRADE, E; PEREIRA, P. **Clubes de convergência de renda para os municípios brasileiros**: uma análise não-paramétrica. São Paulo: IBMEC, 2003. (Insper Working Paper, n. 43). Disponível em: <<https://is.gd/htEtpT>>.
- LEBERGOTT, S. **Manpower in economic growth**: the United States record since 1800. New York: MacGraw-Hill, 1964. p. 74-130.
- LIMA, L. R.; NOTINI, H. H.; GOMES, F. A. R. Empirical evidence on convergence across Brazilian states. **RBE Rio de Janeiro**, v. 64, n. 2, p. 135-160, Abr./Jun. 2010.
- LUCAS, R. E. Why doesn't capital flow from rich to poor countries? **The American Economic Review**, v. 80, n. 2, p. 92-96, 1990. ISSN 00028282.
- MADEN, S. I. *et al.* The relationship between economic growth and regional inequalities in Turkey. In: ARAPGIRLIOGLU, D. A. H. (Eds.). **The most recent studies in science and Art**. Ankara: Gece Kitaplığı, 2018. v. 1.
- MAGALHÃES, J. C. R. Emancipação político-administrativa de municípios no Brasil. In:

- CARVALHO, A. X. Y. et al. (Orgs.). **Dinâmica dos municípios**. Brasília: Ipea, 2007. p. 13-52.
- MAGALHÃES, J. C. R.; MIRANDA, R. B. Dinâmica da renda *per capita*, longevidade e educação nos municípios brasileiros. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 539-569, 2009.
- MAGALHÃES, J. C. R.; RESENDE, G. M. Disparidades do produto interno bruto *per capita* no Brasil: uma análise de convergência em diferentes escalas regionais (1970-2008). In: BOUERI, R.; COSTA, M. C. (Eds.). **Brasil em desenvolvimento 2013**: Estado, planejamento e políticas públicas. Brasília: Ipea, 2013. p. 317-346.
- MAGALHÃES, J. C. R. et al. Dinâmica espacial do crescimento econômico brasileiro (1970-2010). In: BOUERI, R.; COSTA, M. C. (Eds.). **Brasil em desenvolvimento 2013**: Estado, planejamento e políticas públicas. Brasília: Ipea, 2013. p. 317-346.
- MILANOVIC, B. **Half a world**: regional inequality in five great federations. Washington: The World Bank, 2005.
- MONASTERIO, L.; CAVALCANTE, L. R. Fundamentos do pensamento econômico regional. In: CRUZ, B. O. et al. (Orgs.). **Economia regional e urbana**: teorias e métodos com ênfase no Brasil. Brasília: Ipea, 2011. p. 43-77.
- MOSSI, M. et al. Growth dynamics and space in Brazil. **International Regional Science Review**, London, v. 26, n. 3, p. 393-418, 2003.
- MYRDAL, G. **Economic theory and underdeveloped regions**. London: University Paperbacks, 1957.
- NETO, R. M. S. Crescimento e spillovers: a localização importa? Evidências para os estados brasileiros. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 32, p. 524-545, 2001.
- NETO, T. et al. **Convergência de renda dos estados brasileiros**: uma abordagem de painel dinâmico com efeito threshold. ANPEC – Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia, 2008.
- O'NEILL, D.; VAN KERM, P. An integrated framework for analysing income convergence. **The Manchester School**, v. 76, n. 1, p. 1-20, 2008.
- PENNA, C. M.; LINHARES, F. C. Convergência e formação de clubes no Brasil sob a hipótese de heterogeneidade no desenvolvimento tecnológico. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 40, n. 4, p. 781-796, 2009.
- . Há controvérsia entre análises de beta e sigma-convergência no Brasil? **RBE Rio de Janeiro**, v. 67, n. 1, p. 121-145, jan./mar. 2013.
- PENNA, C. M. et al. Análise das disparidades de bem-estar entre os estados do Brasil. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 51-78, jan./mar. 2013.

- PETRAKOS, G. A.; RODRIGUEZ-POSE, A.; ROVOLIS, G. Growth, integration and regional disparities in the European Union. **Environment and Planning A**, v. 37, n. 10, p. 1837-1855, 2005.
- PHILLIPS, P. C. B.; SUL, D. Transition modeling and econometric convergence tests. **Econometrica, Econometric Society**, v. 75, n. 6, p. 1771-1855, 2007.
- PONTUAL, E.; PORTO JUNIOR, S. Crescimento e convergência: uma análise empírica para a região Sul. In: ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA – ANPEC E FORUM BANCO DO NORDESTE DE DESENVOLVIMENTO, 5. 2000, Fortaleza, Ceará. **Anais...** Fortaleza: Anpec; BNB, 2020.
- QUAH, D. Galton's fallacy and the tests of the convergence hypothesis. **Scandinavian Journal of Economics**, v. 95, n. 4, p. 427-443, Dec. 1993a.
- . Empirical cross-section dynamics in economic growth. **European Economic Review**, v. 37, n. 2-3, p. 426-434, Apr. 1993b.
- RAMSEY, F. P. A mathematical theory of saving. **Economic Journal**, v. 38, n. 152, p. 543-559, Dec. 1928.
- REIS, J. E. **Áreas mínimas comparáveis para os períodos intercensitários de 1872 a 2000**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA, 1. Paraty, 10-14 maio 2011. Disponível em: <<https://is.gd/NsbDnb>>.
- RESENDE, G. M. Multiple dimensions of regional economic growth: the Brazilian case, 1991-2000. **Papers in Regional Science**, v. 90, n. 3, Aug. 2011.
- RESENDE, G. M.; FIGUEIREDO, L. Testes de robustez: uma aplicação para os determinantes do crescimento econômico estadual brasileiro entre 1960 e 2000. **Documentos Técnico-Científicos**, v. 41, n. 1, jan./mar. 2010.
- RESENDE, G. M.; MAGALHÃES, C. R. **Disparidades do produto interno bruto (PIB) per capita no Brasil**: uma análise de convergência em diferentes escalas regionais (1970-2008). Brasília: Ipea, n. 1833, 2013.
- ROMER, P. M. Increasing returns and long-run growth. **Journal of Political Economy**, v. 94, n. 5, p. 1002-1037, Oct. 1986.
- SANTOS, C. M.; CARVALHO, F. M. A. Dinâmica das disparidades regionais da renda *per capita* nos estados brasileiros: uma análise de convergência. **Revista Economia e Desenvolvimento**, v. 19, p. 78-91, 2007.
- 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. 1421-1441, 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, n. 4, p. 599-613, Nov. 2006.

SOLOW, R. M. A contribution to the theory of economic growth. **Quarterly Journal of Economics**, v. 70, n. 1, p. 65-94, Feb. 1956.

SWAN, T. W. Economic growth and capital accumulation. **Economic Record**, v. 32, n. 2, p. 334-361, 1956.

TAFENAU, E.; PAAS, T. **Regional inequality and economic growth**: interactions of the relationship with the level of economic development and speed of growth. Louvain-la-Neuve: ERSA, 2010. (ERSA Conference Papers).

TIRADO, D. A.; DÍEZ-MINGUELA, A; MARTINEZ-GALARRAGA, J. Regional inequality and economic development in Spain, 1860–2010. **Journal of Historical Geography**, v. 54, p. 87-98, Oct. 2016.

TROMPIERI NETO, N.; CASTELAR, I.; LINHARES, F. C. Convergência de renda dos estados brasileiros: uma abordagem de painel dinâmico com efeito *threshold*. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 36., Salvador, Bahia. **Anais...** Salvador: Anpec, 2008.

VELOSO, F. A.; VILLELA, A.; GIAMBIAGI, F. Determinantes do “milagre” econômico brasileiro (1968-1973): uma análise empírica. **Revista Brasileira de Economia**, v. 62, n. 2, p. 221-246, 2008.

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, n. 2, p. 79-103, 2004.

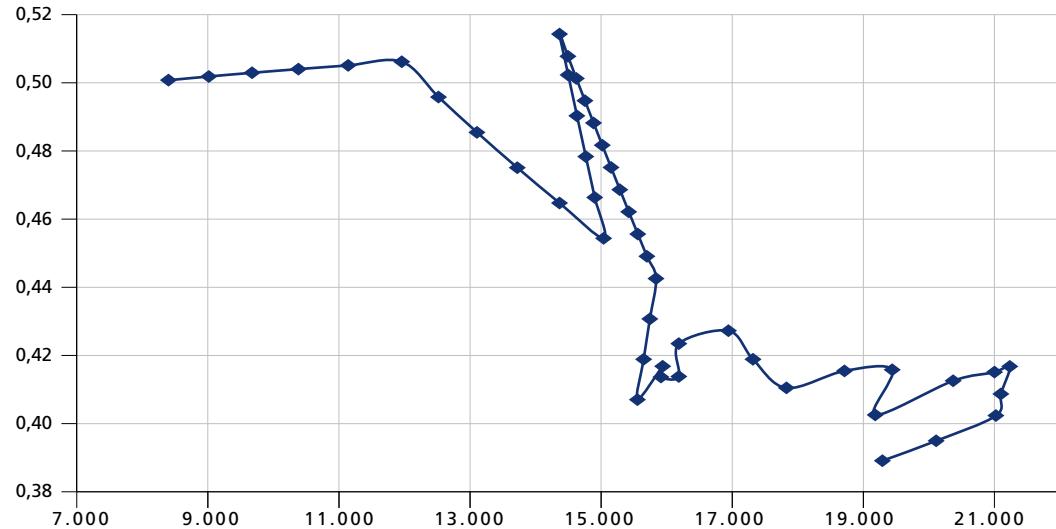
VREYER, P.; SPIELVOGEL, G. **Spatial externalities between Brazilian municípios and their neighbours**. Göttingen: IAI/Georg-August-Universität Göttingen, Oct. 2005. (Ibero-America Institute for Economic Research Discussion Papers, n. 123).

WILLIAMSON, J. G. **Regional inequality and the process of national development**: a description of the patterns. Madison: The University of Wisconsin, 1965.

WORLD BANK. **The World Bank**: Gini index. 2012.

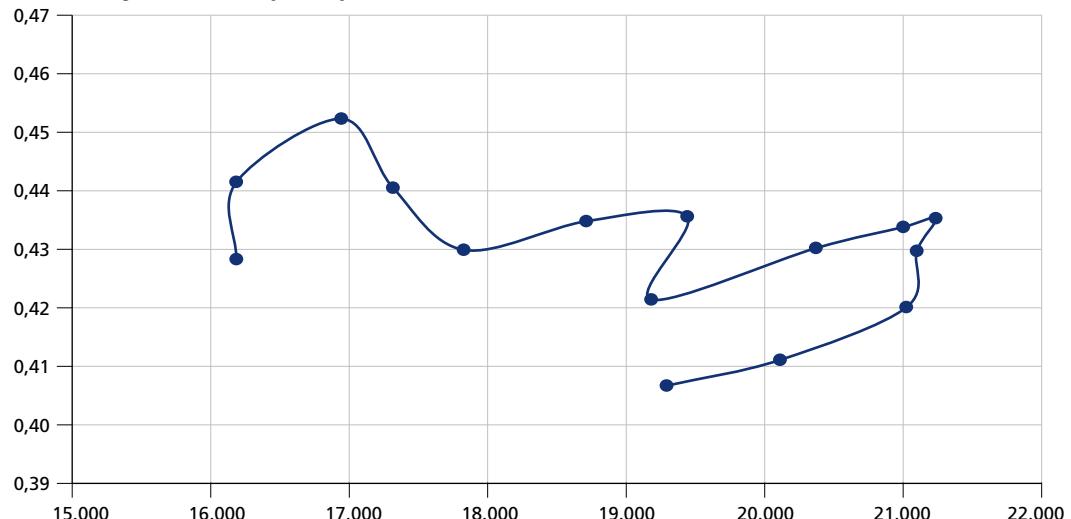
APÊNDICE A

GRÁFICO A.1
Relação entre PIB *per capita* e índice de Gini (1970 e 2016)



Elaboração dos autores.
Obs.: PIB – produto interno bruto.

GRÁFICO A.2
Relação entre PIB *per capita* e índice de Gini (2002-2016)



Elaboração dos autores.

TABELA A.1

Decomposição do índice de Gini intermunicipal em contribuições de ultrapassagem e progressividade (1920-2016)

	Períodos	Diferença	Ultrapassagem	Progressividade	N
Painel 1	1920-2016	0.00716	0.170***	0.163***	951
	1920-1970	0.220	0.611	0.391	951
	1970-2016	-0.167	0.149***	0.316*	951
	1970-2013	-0.213	0.0984***	0.311*	951
	1980-2016	-0.0801***	0.0772***	0.157***	951
	1920-1980	0.0873***	0.176***	0.0884***	951
Painel 2	1920-1940	0.0112	0.0899***	0.0787***	951
	1940-1950	0.0613***	0.0645***	0.00320	951
	1950-1960	0.0139	0.0494***	0.0355***	951
	1960-1970	0.133	0.555	0.421	951
	1970-1980	-0.133	0.0525***	0.185	951
	1980-1996	-0.00669	0.0567***	0.0634***	951
	1996-2000	-0.00465	0.0452***	0.0499***	951
	2000-2010	-0.0198	0.0308***	0.0506***	951
	2010-2016	-0.0489**	0.0203**	0.0693**	951
	2013-2016	-0.0453***	0.0150***	0.0603***	951

Elaboração dos autores.

Obs.: Entre parêntesis, estão os erros-padrão de cada um dos resultados.

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

EDITORIAL

Chefe do Editorial

Reginaldo da Silva Domingos

Assistentes da Chefia

Rafael Augusto Ferreira Cardoso
Samuel Elias de Souza

Supervisão

Camilla de Miranda Mariath Gomes
Everson da Silva Moura

Editoração

Aeromilson Trajano de Mesquita
Cristiano Ferreira de Araújo
Danilo Leite de Macedo Tavares
Herllyson da Silva Souza
Jeovah Herculano Szervinsk Junior
Leonardo Hideki Higa

Capa

Danielle de Oliveira Ayres
Flaviane Dias de Sant'ana

Projeto Gráfico

Renato Rodrigues Bueno

The manuscripts in languages other than Portuguese published herein have not been proofread.

Livraria Ipea

SBS – Quadra 1 – Bloco J – Ed. BNDES, Térreo
70076-900 – Brasília – DF
Tel.: (61) 2026-5336
Correio eletrônico: livraria@ipea.gov.br

Composto em adobe garamond pro 12/16 (texto)
Frutiger 67 bold condensed (títulos, gráficos e tabelas)
Brasília-DF

Missão do Ipea

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

MINISTÉRIO DA
ECONOMIA



ISSN 1415-4765



9 771415 476001