

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS PARA A SUSTENTABILIDADE
CAMPUS DE SOROCABA
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MARIANA CAMARIN GAZONATO

**CONVERGÊNCIA DE RENDA: UMA ANÁLISE PARA OS ESTADOS
BRASILEIROS ENTRE OS ANOS DE 1994 E 2010**

Sorocaba
2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS PARA A SUSTENTABILIDADE
CAMPUS DE SOROCABA
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MARIANA CAMARIN GAZONATO

**CONVERGÊNCIA DE RENDA: UMA ANÁLISE PARA OS ESTADOS
BRASILEIROS ENTRE OS ANOS DE 1994 E 2010**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências e Tecnologias para a Sustentabilidade da Universidade Federal de São Carlos, *campus* Sorocaba, para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientação: Prof. Dr. Alexandre Gomes Lopes

Sorocaba
2013

Ficha catalográfica

Gazonato, Mariana

Convergência de Renda: uma Análise para os Estados Brasileiros entre os anos de 1994 e 2010 / Mariana Gazonato. -- Sorocaba, 2013
46 f. : il. ; 28 cm

Trabalho de Conclusão do Curso de Bacharelado em Ciências Econômicas - UFSCar, *Campus* Sorocaba, 2013.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Lopes Gomes

Banca examinadora: Prof. Dr. Eduardo Rodrigues de Castro, Prof. Dr. Rodrigo Vilela Rodrigues

Bibliografia

1. Convergência de Renda. 2. Crescimento Econômico. 3. Dependência Espacial. I. Convergência de Renda: uma Análise para os Estados Brasileiros entre os anos de 1994 e 2010. II. Sorocaba-Universidade Federal de São Carlos.

CDD 330

MARIANA CAMARIN GAZONATO**CONVERGÊNCIA DE RENDA: UMA ANÁLISE PARA OS ESTADOS
BRASILEIROS ENTRE OS ANOS DE 1994 E 2010**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências e Tecnologias para a Sustentabilidade da Universidade Federal de São Carlos, *campus* Sorocaba, para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas. Universidade Federal de São Carlos. Sorocaba, 28 de novembro de 2013.

Orientador

Dr. Alexandre Lopes Gomes
Universidade Federal de São Carlos – *Campus* Sorocaba

Examinador

Dr. Eduardo Rodrigues de Castro
Universidade Federal de São Carlos – *Campus* Sorocaba

Examinador

Dr. Rodrigo Vilela Rodrigues
Universidade Federal de São Carlos – *Campus* Sorocaba

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus avôs Heitor Camarin e Toninho Gazonato.

AGRADECIMENTO

Agradeço, primeiramente, a Deus por ter me dado forças e iluminado meu caminho durante esta fase da minha vida.

Agradeço ao Professor Alexandre por todo o incentivo para que este trabalho pudesse ser realizado. Agradeço por todos os e-mail's, explicações, reuniões, e por, acima de tudo, acreditar em mim.

Agradeço a toda minha família, em especial aos meus pais Newton e Carmo e ao meu irmão Antonio, os maiores exemplos de amor que tenho na vida. Agradeço por toda a amizade, companheirismo, dedicação e paciência. Agradeço também às minhas avós Halum e Luizinha e a todos os meus primos e tios pelas boas lembranças e momentos felizes.

Agradeço a todos os meus amigos, especialmente a Mariana, Marina e Natália, verdadeiros presentes que ganhei durante minha vida acadêmica e que se tornaram minha família "longe de casa". Agradeço também ao amigo Raphael por compartilhar seus conhecimentos e estar presente em todas as etapas da realização deste trabalho. Agradeço todo seu apoio e compreensão.

Agradeço ao meu querido Lucas por todo amor, carinho, cumplicidade e pelo bom humor de sempre.

Agradeço à Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, e a todos os meus professores pelo ensinamento e sabedoria compartilhados. Cada um, a sua maneira, contribuiu de forma ímpar para meu crescimento pessoal e profissional.

A todos, meus sinceros agradecimentos.

Resumo

GAZONATO, Mariana. *Convergência de Renda: uma Análise para os Estados Brasileiros entre os anos de 1994 e 2010*. 2013. 46 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas) – Centro de Ciências e Tecnologias para Sustentabilidade, Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2013.

A desigualdade de renda é, na sociedade moderna, um fenômeno que ocorre, em maiores ou menores proporções, em praticamente todos os países do mundo. Sua existência está associada à má distribuição da renda, em que uma minoria concentra parcela considerável dos recursos, em detrimento do restante da população. No caso do Brasil, o problema é particularmente preocupante, visto que o país é considerado um dos mais desiguais do mundo. Neste sentido, este trabalho investiga a hipótese de convergência absoluta e condicional do PIB *per capita* entre os estados brasileiros no período de 1994 a 2010. Para a diferenciação das economias na análise condicional são incluídos no modelo o IDH-M estadual e uma dummy representativa dos estados da região Nordeste. A metodologia empregada baseia-se nos testes β -convergência, adotados por Barro e Sala-i-Martin (1992a). Ademais, busca-se, através de técnicas da econometria espacial, analisar os efeitos do espaço na dinâmica do PIB *per capita* no início e fim do período analisado. Os resultados indicam a existência da dependência espacial nos valores desta variável tanto no ano de 1994, quanto no ano de 2010. A ocorrência deste efeito implica que o nível da renda *per capita* de cada estado no país não é independente dos valores observados desta variável para seus vizinhos. Em relação à convergência, os testes apontam evidências do fenômeno, tanto em nível absoluto, quanto condicional. Uma vez que na análise condicional há diferenciação das regiões brasileiras e estão representados, através da variável IDH-M, aspectos extremamente importantes para o crescimento econômico dos estados, como aqueles relacionados à educação, seus resultados podem ser considerados mais precisos que os da abordagem absoluta. Deste modo, como as localidades convergem para estados estacionários distintos, condicionados às suas características socioeconômicas, no longo prazo, pode persistir no Brasil um alto grau de desigualdade inter-estadual, em que as economias ricas permanecerão ricas, e as pobres, continuarão pobres.

Palavras-chave: Convergência de Renda. Crescimento Econômico. Dependência Espacial.

Abstract

The income inequality is, in the modern society, a phenomenon that occurs, in larger or smaller proportions, in practically all countries of the world. Its existence is associated with poor distribution of income, in which a minority concentrated considerable portion of the resources, at the expense of the rest of the population. In Brazil's case, the problem is particularly worrying as the country is considered one of the most unequal in the world. Thus, this study investigates the hypothesis absolute and conditional convergence of GDP *per capita* between the Brazilian states in the period 1994-2010. For the differentiation of the economies in the conditional analysis are included in the model the IDH-M of the states and a dummy variable representing the states of the Northeast. The methodology is based on tests β -convergence, adopted by Barro and Sala-i-Martin (1992a). Moreover, seeks, through techniques of spatial econometrics, analyze the effects of space on the dynamics of GDP *per capita* at the beginning and end of the period analyzed. The results indicate the existence of spatial dependence in the values both in 1994, as in 2010. The occurrence of this effect implies that the level of *per capita* income of each state in the country is not independent of the observed values of this variable to its neighbors. Regarding the convergence, the tests show evidence of the phenomenon, both in absolute level, as conditional. Once in the conditional analysis there is differentiation of Brazilian regions and are represented, through variable IDH-M, aspects extremely important to the economic growth of the states, as those related to education, its results can be considered more accurate than the absolute approach. Thus, as the localities converge to different steady states, subject to their socioeconomic characteristics, in the long run, can persist in Brazil a high degree of inter-state inequality, in which the rich economies remain rich and the poor remain poor.

Keywords: Income Convergence. Economic Growth. Spatial dependence.

Lista de Figuras

Figura 1 – Evolução do Coeficiente de Gini no Brasil (1995-2010).....	12
Figura 2 – Renda <i>per capita</i> dos estados brasileiros, em R\$ de 2000 (1994).....	16
Figura 3 – Renda <i>per capita</i> dos estados brasileiros, em R\$ de 2000 (2010).....	17
Figura 4 – Taxa de crescimento da renda <i>per capita</i> dos estados brasileiros (1994-2010).....	18
Figura 5 – Diagrama da regra de contigüidade da Rainha.....	27
Figura 6 – Representação esquemática do Diagrama de Dispersão de Moran.....	29
Figura 7 – Box Plot das taxas de crescimento do PIB <i>per capita</i> dos estados brasileiros (1994-2010).....	31
Figura 8 – IDH-M dos estados brasileiros (1991).....	35
Figura 9 – Diagrama de Dispersão de Moran para o PIB <i>per capita</i> dos estados brasileiros (1994).....	38
Figura 10 – Diagrama de Dispersão de Moran para o PIB <i>per capita</i> dos estados brasileiros (2010).....	38
Figura 11 – Diagrama de Dispersão de Moran para o IDH-M dos estados brasileiros (1991).....	40

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Distribuição do território e da renda nacional entre as regiões brasileiras (1994 e 2010).....	13
Tabela 2 – Variação da participação na renda nacional das cinco regiões brasileiras (1994-2010).....	14
Tabela 3 – Renda <i>per capita</i> do Brasil e suas regiões, em R\$ de 2000 (1994 e 2010).....	15
Tabela 4 – Variação da renda per capita do Brasil e das cinco regiões brasileiras (1994-2010).....	15
Tabela 5 – Estimativas da regressão de convergência absoluta do PIB <i>per capita</i> para os estados brasileiros (1994-2010).....	30
Tabela 6 – Diagnóstico da regressão de convergência absoluta do PIB <i>per capita</i> para os estados brasileiros (1994-2010).....	30
Tabela 7 – Estimativas da regressão de convergência absoluta do PIB <i>per capita</i> para os estados brasileiros, corrigidas através da inclusão de uma dummy representativa dos outliers de crescimento econômico (1994-2010).....	32
Tabela 8 – Diagnóstico da regressão de convergência absoluta do PIB <i>per capita</i> para os estados brasileiros, corrigida através da inclusão de uma dummy representativa dos outliers de crescimento econômico (1994-2010).....	32
Tabela 9 – Estimativas da regressão de convergência condicional do PIB <i>per capita</i> para os estados brasileiros (1994-2010).....	34
Tabela 10 – Diagnóstico da regressão de convergência condicional do PIB <i>per capita</i> para os estados brasileiros (1994-2010).....	34
Tabela 11 – Estimativas da regressão de convergência condicional do PIB <i>per capita</i> para os estados brasileiros, após inclusão da dummy representativa da região Nordeste (1994-2010).....	36
Tabela 12 – Diagnóstico da regressão de convergência condicional do PIB <i>per capita</i> para os estados brasileiros, após inclusão da dummy representativa da região Nordeste (1994-2010).....	36
Tabela 13 – I de Moran Global do PIB <i>per capita</i> dos estados brasileiros (1994 e 2010).....	37
Tabela 14 – I de Moran Global do IDH-M dos estados brasileiros (1991).....	39

Sumário

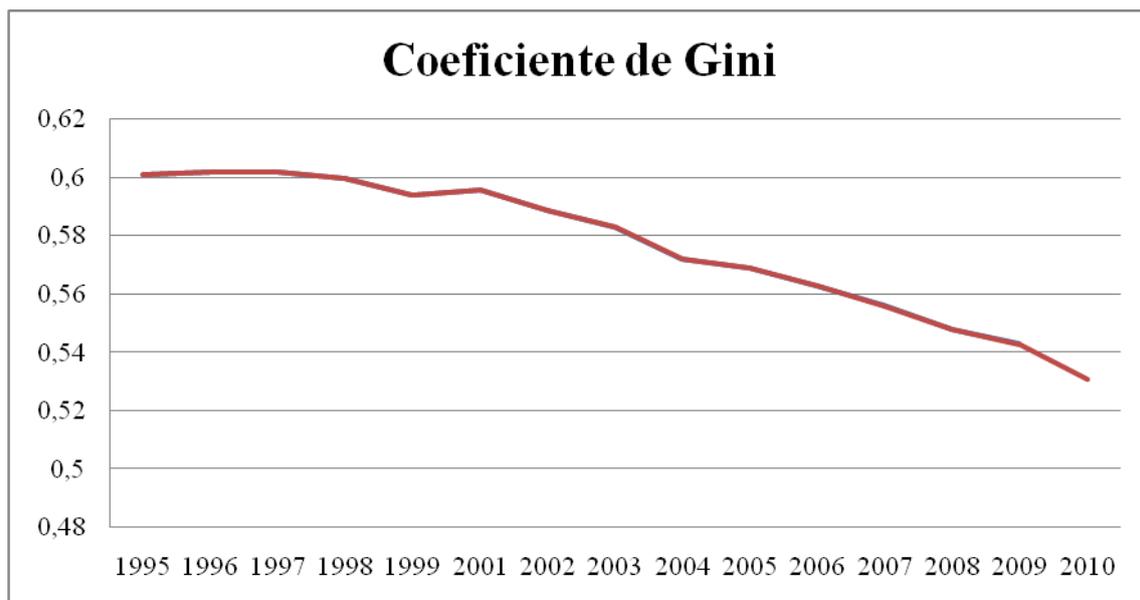
1. Introdução	12
2. Revisão Bibliográfica	20
3. Metodologia	24
3.1 Base de Dados e Descrição das Variáveis Utilizadas.....	24
3.2 Convergência da Renda <i>per capita</i>	24
3.3 Análise Exploratória de Dados Espaciais.....	26
3.4 Software.....	29
4. Resultados e Discussão	30
4.1 Convergência da renda <i>per capita</i> dos estados brasileiros	30
4.2 Dependência Espacial.....	37
5. Conclusões	41
6. Referências Bibliográficas	44

1. Introdução

A desigualdade social corresponde a um dos principais problemas socioeconômicos do Brasil. Sua origem está vinculada ao próprio processo de crescimento econômico do país, marcado por ciclos e políticas governamentais que beneficiaram determinados segmentos sociais, em detrimento da grande maioria da população. Esta conjuntura faz com que dentro de um mesmo país, convivam indivíduos extremamente ricos, capazes de usufruir de todos os benefícios da modernidade e, ao mesmo tempo, cidadãos muito pobres, em condições, muitas vezes, inferiores ao mínimo necessário para a sobrevivência.

O período compreendido entre os anos de 1994 e 2010 parece atuar no sentido de reduzir este quadro de desigualdade, uma vez que diversas ações foram empreendidas pelo governo federal neste sentido. Um dos principais indicadores utilizados para medir esta desigualdade e avaliar os efeitos dessas políticas é o Coeficiente de Gini, que mede o grau de desigualdade na renda domiciliar *per capita* dos indivíduos. Seu valor varia entre 0 e 1, sendo que quanto mais próximo de zero menor é a desigualdade de renda no país, ou seja, melhor sua distribuição. Sua evolução após a implementação do Plano Real, em 1994, corrobora esta tendência, conforme ilustra a Figura 1.

Figura 1. Evolução do Coeficiente de Gini no Brasil (1995-2010)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IPEA, 2013

Entre 1995 e 2010, este indicador apresentou uma diminuição de aproximadamente 12%, passando de 0,601 no início do período para 0,531 no fim deste. Três fatores podem ser considerados os principais responsáveis por esse processo: a queda e estabilização da inflação, o aumento do salário mínimo real e as políticas de transferência de renda, especialmente o Bolsa Família. Com exceção do controle dos preços, fruto do bem sucedido Plano Real, os outros dois fatores ocorreram com maior intensidade no governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, de tal forma que a queda do coeficiente de Gini ocorreu de maneira mais acentuada a partir do ano de 2003.

No Brasil, além da existência deste cenário de diferentes níveis de renda per capita entre seus habitantes, chama a atenção um outro tipo de disparidade, denominada desigualdade regional. Neste tipo de abordagem, não são analisados fatores como cor, nível social ou raça, mas sim as disparidades que existem entre as regiões, estados e cidades. A distribuição regional da renda, ilustrada na Tabela 1, permite verificar este padrão de desigualdade.

Tabela 1. Distribuição do território e da renda nacional entre as regiões brasileiras (1994 e 2010)

Região	Porcentagem no território nacional	Porcentagem na renda nacional	
		1994	2010
Centro-Oeste	18,9%	6,10%	9,30%
Nordeste	18,3%	12,87%	13,46%
Norte	45,2%	5,09%	5,34%
Sudeste	10,8%	57,27%	55,39%
Sul	6,8%	18,67%	16,51%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IPEA, 2013.

Os dados mostram que a região Sudeste, embora seja uma das menores regiões em termos territoriais, contribuiu nos dois anos analisados com mais da metade da renda nacional. Somente o estado de São Paulo, teve uma participação, em ambos os períodos, de aproximadamente 34% do total da produção no país. Para se ter uma idéia da magnitude desta contribuição estadual, as porcentagens das regiões Nordeste e Sul somadas, totalizaram 31,54% em 1994 e 29,97% no ano de 2010. Por outro lado, a participação da região Norte, cujas extensões abrangem praticamente a metade do território brasileiro, não ultrapassou 6% nos dois períodos analisados.

É importante destacar, todavia, que embora a desigualdade na distribuição de renda entre as regiões esteja presente em ambos os períodos, no ano de 2010 ela foi menos

acentuada. Este fato pode ser evidenciado pela análise da variação das participações de cada região na renda nacional, descrita na Tabela 2.

Tabela 2. Variação da participação na renda nacional das cinco regiões brasileiras (1994-2010)

Região	Variação da Participação
Centro-Oeste	52,46%
Nordeste	4,58%
Norte	4,91%
Sudeste	-3,28%
Sul	-11,57%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IPEA, 2013

O Sudeste e o Sul, líderes em contribuições em 1994, foram as únicas regiões cujas participações diminuíram ao longo do período. Juntas, em 1994, elas representavam 75,94% da renda nacional. Em 2010, este valor caiu para 71,91%. Embora, seja uma queda de apenas quatro pontos percentuais, provavelmente, ela já é resultado da ocorrência das deseconomias de aglomeração. Este fenômeno está relacionado ao aumento do preço dos imóveis, dos custos de produção, e a questões como congestionamento, poluição e violência nos grandes conglomerados urbanos como a Região Metropolitana de São Paulo. Este conjunto de fatores faz com que os agentes se desloquem para áreas com menores concentrações demográficas e de atividades produtivas, como algumas cidades nordestinas, por exemplo.

A Tabela 2 aponta, ainda, variação positiva das demais regiões do país. Neste contexto, destacou-se o Centro Oeste, cujo aumento foi de 52,46%. Esta evolução está vinculada, principalmente, ao desenvolvimento da atividade agropecuária e ao aparecimento de indústrias associadas ao agronegócio na região.

Além da análise destas participações regionais, o cenário de desigualdade no Brasil pode ser verificado também pelos distintos níveis de renda *per capita* entre as regiões brasileiras, expostos na Tabela 3.

Tabela 3. Renda *per capita* do Brasil e suas regiões, em R\$ de 2000 (1994 e 2010)

Região	Renda <i>per capita</i> (mil reais)	
	1994	2010
Centro-Oeste	6,01	11,13
Nordeste	2,94	4,27
Norte	4,61	5,67
Sudeste	8,75	11,59
Sul	8,15	10,14
Brasil	6,52	8,82

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IPEA, 2013.

No ano de 1994, a renda *per capita* do Brasil foi de R\$ 6.522,60. A região Centro-Oeste foi aquela cujo valor mais se aproximou da média nacional. As regiões Sudeste e Sul, por sua vez, apresentaram níveis de renda *per capita* superiores ao nacional, em detrimento, do Nordeste e Norte. No referido ano, a renda *per capita* do Sudeste foi, aproximadamente, três vezes a do Nordeste.

Em 2010, a renda *per capita* nacional atingiu R\$ 8.819,72. Este valor representou uma variação de 35% em relação ao ano de 1994. Dentre os fatores que contribuíram com esse aumento podem-se citar a estabilidade econômica pós Plano Real, a expansão da demanda mundial por commodities, a partir do ano de 2003, e as políticas de transferência de renda, especialmente o Bolsa Família. No ano de 2010, além do Sudeste e Sul, a renda *per capita* do Centro-Oeste também superou a média brasileira. As regiões Nordeste e Norte, mais uma vez, apresentaram níveis inferiores ao nacional.

Embora ainda se constatem elevadas discrepâncias regionais, alguns pontos importantes em termos de diminuição da desigualdade foram observados. A Tabela 4 aponta a variação da renda *per capita* em cada região do Brasil no período considerado.

Tabela 4. Variação da renda *per capita* do Brasil e das cinco regiões brasileiras (1994-2010)

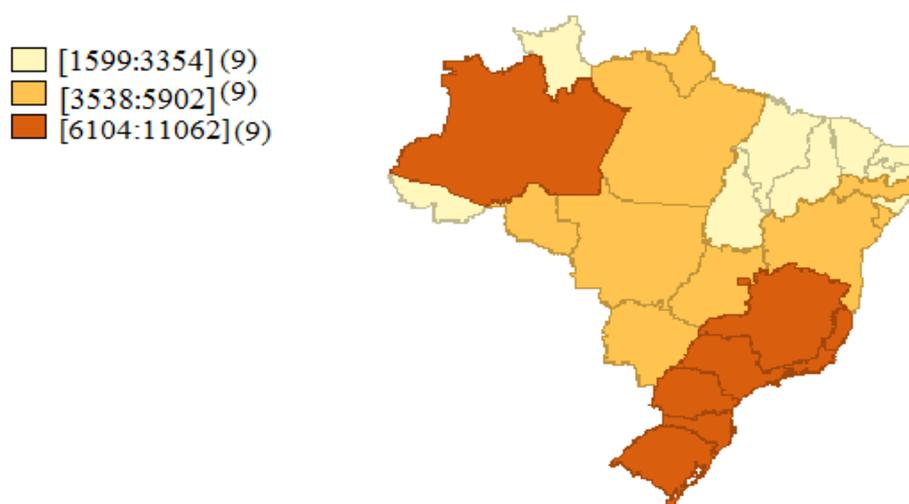
Região	Variação da renda <i>per capita</i>
Centro-Oeste	85,40%
Nordeste	45,11%
Norte	22,92%
Sudeste	32,50%
Sul	24,36%
Brasil	34,60%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IPEA, 2013

O expressivo aumento da renda *per capita* no Centro-Oeste, da ordem de 85,4%, fez com que ele se tornasse a segunda região do país em termos desta variável, superando o Sul, cuja variação foi de 24,36%. O Nordeste também apresentou um crescimento significativo, em detrimento do Norte, região com a menor variação. O crescimento do Sudeste foi de 32,50%. Nota-se, dessa forma, que com exceção do Norte, as regiões com níveis de renda *per capita* relativamente baixos em 1994 foram as que tiveram as maiores variações no período.

Os resultados acima descritos podem ser melhor detalhados através da análise da renda *per capita* dos estados brasileiros. As Figuras 2 e 3 ilustram a distribuição estadual da renda *per capita* nos anos de 1994 e 2010.

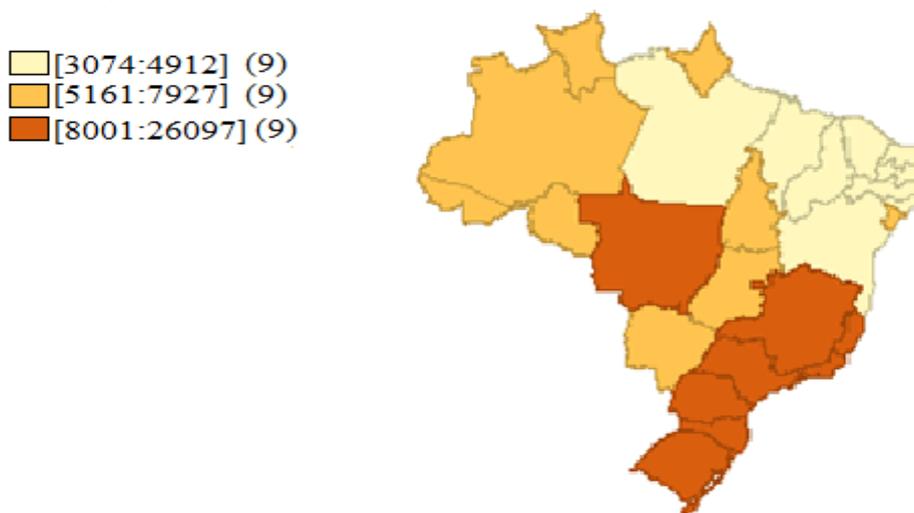
Figura 2. Renda *per capita* dos estados brasileiros, em R\$ de 2000 (1994)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IPEA, 2013

O Norte, e principalmente, o Nordeste foram as regiões que apresentaram, em 1994, os menores níveis desta variável. Os estados do Maranhão e do Piauí foram aqueles com as menores rendas *per capita*, da ordem de R\$ 1.598,54 e R\$ 1.754,13, respectivamente. Nota-se também, que os estados do Sudeste e Sul concentravam, quase que exclusivamente, as rendas *per capita* mais elevadas do país. São exceção desta regra o Amazonas e o Distrito Federal, cujo produto *per capita* foi o maior do país no período.

Figura 3. Renda *per capita* dos estados brasileiros, em R\$ de 2000 (2010)

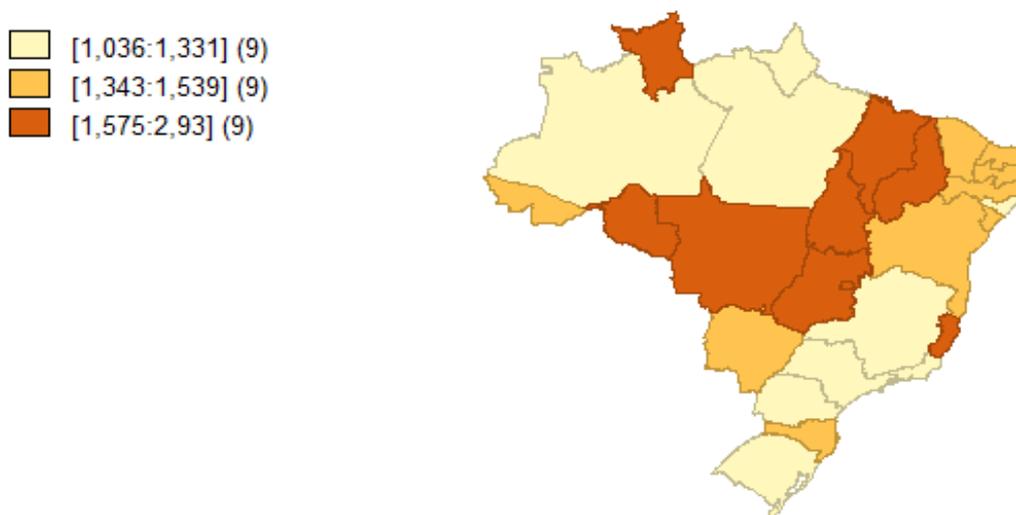


Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IPEA, 2013

Tomando-se como referência a Figura 3 pode-se constatar que, embora os níveis da renda *per capita* tenham aumentado no período de 1994 a 2010, ainda são evidentes as disparidades inter-estaduais: os estados do Sudeste e do Sul continuaram com os maiores níveis de renda *per capita* do país, cenário oposto aos do Norte e Nordeste. A ascensão do Centro-Oeste, impulsionada pelo desenvolvimento do agronegócio, pode ser percebida pela entrada do estado do Mato Grosso no grupo das maiores rendas *per capita* do país. O estado detém o título de maior produtor nacional de grãos. Dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) indicaram que na safra 2011/2012 sua produção foi de 40,4 milhões de toneladas, valor superior a soma colhida nos estados do Norte, Nordeste e Sudeste juntos.

A visualização das taxas de crescimento da renda *per capita* dos estados brasileiros mostra-se importante para verificar se há alguma tendência de diminuição das disparidades no período, isto é, se estados mais pobres cresceram relativamente mais que os ricos. Estas informações estão ilustradas na Figura 4.

Figura 4. Taxa de crescimento da renda *per capita* dos estados brasileiros (1994-2010)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IPEA, 2013

Com exceção do Espírito Santo e Santa Catarina, todos os estados das regiões Sudeste e Sul estão incluídos no grupo das unidades com as menores variações da renda *per capita*. Por outro lado, dentre os nove estados que mais cresceram no período, cinco pertencem às regiões Nordeste e Norte. Neste grupo, estão, inclusive, os dois estados mais pobres do país em 1994: Maranhão e Piauí. Este cenário de estados que tinham baixas rendas *per capita* crescerem relativamente mais do que aqueles que tinham altos níveis de renda *per capita* pode ser um indício da existência de convergência absoluta da renda *per capita* no período.

Percebe-se, portanto, que entre os anos de 1994 e 2010 houve no Brasil uma tendência de amenização no quadro de desigualdade de renda, evidenciada pelo aumento da participação das regiões Nordeste e Norte na renda nacional, além da expressiva elevação da renda *per capita* nos estados das regiões tradicionalmente menos favorecidas, como o Nordeste. Os três fatores anteriormente mencionados como principais responsáveis pela queda da desigualdade de renda familiar *per capita* também podem ser considerados favoráveis a este processo de amenização das disparidades regionais. A queda e estabilização da inflação a partir de 1994 beneficiou, especialmente, os trabalhadores de baixa renda dependentes de salários fixos, residentes, em sua maioria, nos estados mais pobres do país. Em relação ao salário mínimo real, seu significativo aumento, sobretudo entre os anos de 2003 e 2010, implicou em melhorias no poder de compra dos brasileiros, favorecendo os agentes econômicos dependentes deste salário base, os quais também estão situados,

majoritariamente, nos estados mais carentes do Brasil. Por fim, tem-se os programas de transferência de renda cujo principal destino no período foi a região Nordeste.

Neste contexto, um estudo da convergência da renda *per capita* dos estados brasileiros após o Plano Real mostra-se extremamente relevante, uma vez que permite verificar estatisticamente se o cenário socioeconômico construído a partir de 1994 realmente atuou no sentido de reduzir as disparidades inter-estaduais.

Este trabalho é composto, além desta introdução, por mais cinco seções. A Seção 2 contém a Revisão Bibliográfica, na qual são expostos, além do referencial teórico adotado, o Modelo de Crescimento de Solow, algumas definições, diversos estudos sobre o fenômeno da convergência e suas principais contribuições. A Seção 3 corresponde a metodologia empregada, na qual são caracterizadas as análises espaciais, assim como os testes de convergência utilizados. A Seção 4 consiste nos resultados obtidos e na interpretação dos mesmos. A Seção 5 contém as conclusões do trabalho e a Seção 6, suas referências bibliográficas.

2. Revisão Bibliográfica

O fenômeno da convergência da renda *per capita* tem sua origem na Teoria Neoclássica de Crescimento de Solow (1956), a qual era, até a década de 1970, a principal fundamentação teórica para explicar o crescimento e o padrão de vida dos países ao redor do mundo. Mais precisamente, a convergência deriva da hipótese dos retornos marginais decrescentes desenvolvida pelo autor, a qual afirma que, mantido tudo o mais constante, o produto marginal de um fator de produção irá se reduzir conforme a quantidade utilizada desse fator aumentar. Esta suposição implica, portanto, que os retornos do capital são maiores em economias relativamente mais pobres, uma vez que elas possuem menor dotação desse fator. As economias mais ricas, por outro lado, apresentariam níveis de produtividade do capital menores, já que o estoque deste fator é maior. Esta tendência faria com que o crescimento das economias pobres ocorresse mais rapidamente, diminuindo assim a diferença em relação às economias ricas, até que a convergência ocorresse.

O fenômeno pode ser analisado por meio de dois tipos de abordagem. Na primeira, denominada de convergência absoluta, supõe-se que todas as economias apresentam características socioeconômicas iguais, isto é, possuem os mesmos níveis de poupança, as mesmas condições educacionais, estruturas tecnológicas e preferências. Estas hipóteses fazem com que, no longo prazo, todas as unidades convirjam para o mesmo estado estacionário, isto é, para o mesmo nível final de equilíbrio da renda *per capita*. Sabe-se, no entanto, que estas suposições tornam este tipo de análise bastante limitado. De acordo com Dassow (2010a, p.39) "o estudo da convergência absoluta se torna ineficiente e irrealista, pois, na maioria das vezes, as economias apresentam diferentes estados iniciais dessas variáveis que não são considerados nessa hipótese."

Para solucionar este problema, Barro e Sala-i-Martin (1992b) propõe a inclusão de variáveis capazes de diferenciar as economias, como taxas de poupança e níveis de escolaridade. Neste modelo condicional cada economia apresenta um estado estacionário particular, condicionado aos valores dos atributos considerados. Apresentam as maiores taxas de crescimento, aquelas economias que estão mais distantes de seu estado estacionário, as quais não correspondem necessariamente as localidades mais pobres. Deste modo, nota-se que é mais coerente a estimação de modelos de convergência absoluta para localidades mais homogêneas e de condicional para regiões que apresentam características socioeconômicas distintas.

A análise deste fenômeno é bastante recorrente na literatura. Um dos pontos de partida deste assunto remete-se ao trabalho de Baumol (1986) cujo objetivo foi identificar a presença de convergência absoluta da renda *per capita* em 16 países industrializados (Estados Unidos, Canadá, Austrália, Japão e mais 12 países da Europa Ocidental) entre 1870 e 1979. A hipótese de convergência foi confirmada ao ser detectada uma correlação inversa entre os níveis de produtividade dos países em 1870 e suas taxas médias de crescimento da produtividade entre 1870 e 1979, indicando que regiões mais pobres apresentaram crescimento relativamente superior ao das ricas.

No caso do Brasil, o estudo deste fenômeno é extremamente relevante, dadas as enormes disparidades existentes no país. O trabalho de Azzoni (2001a), por exemplo, tratou da evolução da desigualdade de renda nos estados brasileiros entre 1939 e 1995. Os resultados apontaram a presença de convergência absoluta da renda *per capita* entre 1948 e 1995, mas não entre 1939 e 1970, indicando que o processo de equalização da renda no país iniciou-se após a década de 1970. A hipótese de convergência condicional também foi testada, através da inclusão de uma dummy para os estados da região Nordeste. Mais uma vez, e agora levando-se em conta certa diferenciação entre as regiões brasileiras, houve indícios de uma relação inversa entre o nível inicial de renda *per capita* dos estados e suas taxas de crescimento entre 1939 e 1995.

Outros estudos também analisaram o processo de convergência da renda *per capita* dos estados brasileiros. Carvalho e Santos (2007, p.79) apontam que

"A disparidade dos níveis de renda entre os estados brasileiros tem sua origem na formação econômica do Brasil. Os diferentes ciclos econômicos que o Brasil atravessou, juntamente com as relações trabalhistas e as características culturais predominantes em cada região foram alguns dos fatores que contribuíram para as diferentes taxas de desenvolvimento entre as regiões brasileiras. A existência de convergência de renda entre os estados, na qual as unidades mais pobres da federação crescessem a taxas mais altas do que as mais ricas, trás uma perspectiva de melhoria de condições econômico-sociais para um país marcado por grandes disparidades de renda, como é o caso do Brasil. "

Neste sentido, os autores buscaram verificar a existência da convergência da renda *per capita* nos estados brasileiros no período entre 1980 e 2002. Para isto, além do teste β -convergência, foi utilizado o σ -convergência, que consiste na análise da dispersão das rendas *per capita* estaduais nos sucessivos anos do estudo. Se essa dispersão diminuir há evidências da hipótese de σ -convergência. Ambos os testes apontaram para uma diminuição das desigualdades estaduais, isto é, confirmaram a existência da convergência no período.

Ainda dentro da perspectiva inter-estadual Amorim, Scalco e Braga (2008) testaram as convergências absoluta e condicional do PIB *per capita* total e desagregado nos grandes setores da economia (Agropecuária, Indústria e Serviços) para o período de 1980-2000. Na convergência condicional foram acrescentadas as variáveis consumo de eletricidade, taxa de crescimento populacional e os anos de escolaridade dos trabalhadores ocupados. Os resultados indicaram que há tendência de convergência absoluta da renda *per capita* para o PIB total e para os setores da Indústria e Serviços. No caso da convergência condicional, apenas a Indústria apresentou tendência à convergência.

A análise de dados municipais para a detecção deste fenômeno dentro dos estados ou regiões brasileiros também é bastante utilizada no país. Alves e Fontes (2001) investigaram a formação de clubes de convergência de renda entre os municípios do estado de Minas Gerais, no período de 1985 a 1997. As variáveis utilizadas para a formação dos clusters e estimação da modelagem condicional (IDH, IDH-Educação, ICV-Saúde, Índice Theil e Índice Sintético da Pobreza) referem-se ao ano de 1980, uma vez que este é o ano mais próximo de 1985 para o qual se dispõe de dados referentes aos objetivos propostos pelos autores. A ocorrência da convergência ocorreu em nove dos catorze grupos identificados.

Faria, Ferreira e Perobelli (2006) também discutiram a hipótese de convergência do PIB *per capita* dos municípios mineiros. O período analisado compreendeu os anos entre 1975 e 2003. Com a utilização de técnicas de econometria espacial, estimou-se um modelo de erro espacial através do método de momentos generalizados. A análise do parâmetro β indicou que não há convergência do PIB *per capita* mineiro nos períodos de 1975 a 1996 e 1975 a 2003. No entanto, entre 1996 e 2003, época mais recente, há indícios de convergência. Além desta modelagem, os autores utilizaram a Análise Exploratória de Dados Espaciais para avaliar se havia dependência espacial nos valores do PIB *per capita* nos anos de 1975, 1996, 1975 e 2003. Em todos eles foi detectada a presença de autocorrelação global positiva e de clusters de crescimento estatisticamente significativos.

Procedimento semelhante foi feito por Dassow (2010b) para o estado do Mato Grosso, entre 2001 e 2007. No trabalho, foi comprovada a existência da dependência espacial da renda *per capita* dos municípios nos anos de 2001, 2004 e 2007, além de clusters de crescimento econômico no período. Na análise da convergência, dois modelos foram estimados, sendo um característico da absoluta e outro, da condicional. Neste último foram incluídas variáveis representativas da economia dos municípios como composição setorial, disponibilidade de crédito, grau de especialização dos trabalhadores, índice de Gini e IDH. Os resultados

apontaram diminuição das disparidades regionais em ambos os modelos. No caso da análise condicional, apenas as variáveis relacionadas a composição setorial foram significativas.

Rodrigues, Rocha e Miranda (2010), através da utilização da variável Índice de Desenvolvimento da Família, comprovaram a influência do bem-estar das famílias no processo de convergência da renda *per capita* dos municípios do Ceará entre 1991 e 2000. O fato desta variável ser significativa indicou que as cidades cearenses com características diferentes em aspectos como condições habitacionais, disponibilidade de recursos e mercado de trabalho, apresentam estados estacionários distintos no longo prazo.

Russo, Santos e Parré (2012) realizaram uma análise detalhada da dinâmica do PIB *per capita* dos municípios da região Sul do Brasil entre os anos de 1999 e 2008. Para tanto, utilizaram a Análise Exploratória de Dados Espaciais e os modelos de convergência absoluta e condicional. Neste último, os autores usaram a taxa de matrícula do ensino fundamental e médio como proxy de capital humano e a energia elétrica industrial como proxy do capital físico. Ambas mostraram-se significativas, evidenciando, dessa forma, a ocorrência da convergência condicional no período. Em relação a econometria espacial, os resultados indicaram a presença de dependência espacial tanto para as taxas de crescimento do produto nos municípios, quanto para o PIB *per capita* nos anos de 1999 e 2008.

Análise similar foi realizada por Dias e Porsse (2013) para os municípios do estado do Paraná no período 2000-2010. Neste trabalho, as variáveis utilizadas no modelo condicional foram grau de urbanização, participação da indústria no produto e uma proxy do capital humano, todas referentes ao ano 2000. Os resultados também indicaram presença de convergência no estado. Sua velocidade, que corresponde ao tempo necessário para que o nível inicial do produto *per capita* atinja metade do nível de seu estado estacionário, foi de 3,9%.

De um modo geral, é possível notar que a maioria dos trabalhos citados incluiu no modelo de convergência variáveis capazes de diferenciar as economias analisadas. A realização deste procedimento pelos autores, implica que eles acreditam que as características estruturais das economias são capazes de influenciar o crescimento econômico, e conseqüentemente, o processo de convergência de renda.

3. Metodologia

3.1 Base de dados e descrição das variáveis utilizadas.

O presente trabalho analisa dados dos 26 estados brasileiros e do Distrito Federal. Abaixo segue breve descrição das variáveis utilizadas:

- *PIB per capita*: refere-se ao PIB *per capita* estadual, em valores constantes do ano 2000 (também empregado para o cálculo da variável taxa de crescimento econômico). Provém do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).
- *Índice Municipal de Desenvolvimento Humano (IDH-M) das unidades da federação*: indicador representativo da situação socioeconômica dos estados brasileiros. Para sua composição são levados em consideração os seguintes aspectos: renda familiar *per capita* média dos municípios, taxa bruta de frequência à escola, taxa de alfabetização da população de 15 anos ou mais e esperança de vida ao nascer. Quanto mais próximo de 1 o valor deste índice, maior será o nível de desenvolvimento do município. Seus dados foram obtidos através do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

3.2 Convergência da renda *per capita*

Para verificar se o panorama da economia brasileira no período 1994-2010 contribuiu para a redução das desigualdades inter-estaduais, testou-se a presença da β -convergência, que ocorre quando existe uma relação negativa entre o PIB *per capita* inicial e seu crescimento ao longo do período estudado. Este tipo de relação implica que as rendas *per capita* das localidades relativamente mais pobres cresceram mais que às das regiões ricas, reduzindo as disparidades existentes entre elas.

A metodologia utilizada para testar a β -convergência absoluta foi a adotada por Barro e Sala-i-Martin (1992c). A variável dependente é a taxa de crescimento do PIB *per capita* dos estados brasileiros no período 1994- 2010. A variável explicativa é o nível inicial do PIB *per capita* estadual. Esta relação é dada pela equação 1:

$$\frac{1}{T} \ln \left(\frac{Y_{0+T}}{Y_0} \right) = \alpha + \beta_1 \ln (Y_0) + \varepsilon_{0,T} \quad (1)$$

em que Y_{0+T} é o PIB *per capita* do estado i , no período $0+T$; Y_0 é o PIB *per capita* no período inicial; T é o número de anos entre o início e o fim do período estudado; α é uma constante; $\varepsilon_{0,T}$ é o termo de erro aleatório e β_1 , o parâmetro que indicará a presença ou ausência da convergência de renda. Para que este fenômeno ocorra, o coeficiente β_1 deve apresentar sinal negativo e ser estatisticamente significativo a pelo menos 5% de significância.

Uma vez que os estados brasileiros apresentam características sociais e econômicas bastante distintas, além da análise da convergência absoluta, foi estimado também um modelo condicional, como também proposto por Barro e Sala-i-Martin (1992d). Neste tipo de modelagem são incluídas variáveis representativas das economias, com o intuito de diferenciá-las. Deste modo, as localidades convergem para estados estacionários condicionados aos valores iniciais do atributo incluso no modelo.

A variável utilizada para caracterizar as localidades foi o IDH-M dos estados brasileiros do ano de 1991. Embora não existam dados desta variável para o ano de 1994, já que sua disponibilidade está atrelada aos anos do Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, sua utilização mostrou-se extremamente pertinente, uma vez que o índice busca retratar o panorama socioeconômico de cada estado brasileiro a partir da realidade específica de seus municípios. Para isto, são levadas em consideração, dimensões essenciais para o processo de crescimento econômico, como o nível educacional de cada localidade. Ademais, conforme abordado nos resultados deste trabalho, a variável atendeu a todos os requisitos estatísticos propostos. Deste modo, apesar de certa defasagem temporal, a inclusão no modelo condicional do IDH-M das unidades da federação no ano de 1991 como proxy do desenvolvimento estadual, mostrou-se uma alternativa bastante útil para ilustrar a situação socioeconômica dos estados brasileiros no início do período analisado neste trabalho. Sendo assim, para testar a β -convergência condicional foi utilizada a equação 2:

$$\frac{1}{T} \ln \left(\frac{Y_{0+T}}{Y_0} \right) = \alpha + \beta_1 \ln (Y_0) + \beta_2 X_{1,i} + \varepsilon_{0,T} \quad (2)$$

Nela, estima-se uma regressão linear múltipla, em que β_2 é o parâmetro da variável X_1 , que corresponde ao IDH-M estadual em 1991. Como na abordagem anterior, a

convergência condicional ocorrerá caso o parâmetro β_1 apresente sinal negativo e seja estatisticamente significativo a 5% de significância.

Para averiguar se as regiões brasileiras apresentam estados estacionários distintos, estimou-se uma segunda equação condicional, na qual foi incluída uma dummy de intercepto para os estados do Nordeste, região com o menor nível de renda *per capita* em 1994. A inclusão desta variável foi o mesmo procedimento adotado por Azzoni (2001b) para diferenciar os níveis finais do PIB *per capita* das regiões brasileiras. Desta forma, o modelo condicional passa a ser escrito conforme a equação 3:

$$\frac{1}{T} \ln \left(\frac{Y_{0+T}}{Y_0} \right) = \alpha + \beta_1 \ln(Y_0) + \beta_2 X_{1,i} + \beta_3 D_{1,i} + \varepsilon_{0,T} \quad (3)$$

em que β_3 é o parâmetro da dummy dos estados da região Nordeste.

A velocidade de convergência corresponde a uma das principais medidas utilizadas na literatura para avaliar o processo de redução das desigualdades de renda entre as localidades. Seu cálculo é dado pela equação 4:

$$v = \frac{\ln(1 + \beta_1 T)}{-T} \quad (4)$$

em que v é a velocidade de convergência e β_1 , o coeficiente estimado nas equações 1, 2 e 3 para o logaritmo natural do PIB *per capita* inicial.

Considerando a velocidade estimada, o número de anos para que a renda *per capita* inicial se torne metade do nível de seu estado estacionário é dado pela equação 5:

$$t = \frac{\ln(2)}{v} \quad (5)$$

em que t é o tempo de meia vida.

3.3 Análise Exploratória de Dados Espaciais

Instrumentos da Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE) foram utilizados para avaliar os efeitos do espaço na dinâmica das variáveis presentes neste estudo. De um modo geral, a AEDE utiliza dados georreferenciados para a identificação de padrões como a

heterogeneidade e a dependência espaciais. A primeira se refere à instabilidade estrutural, que pode ocorrer na forma de coeficientes diferentes ou de variâncias não constantes dos termos de erro no espaço. O segundo efeito, de acordo com Anselin e Griffith (1988, p.15) ocorre "quando os valores da variável dependente e/ou dos termos de erros em um local são correlacionados com os valores das observações correspondentes nas localidades vizinhas". No âmbito deste trabalho, serão analisados os efeitos desta última interação espacial.

Para o cálculo dos indicadores de autocorrelação espacial, primeiramente, faz-se necessária a estimação de uma matriz de pesos espaciais. Segundo Dassow (2010c, p.55) "a idéia de efeitos espaciais de uma localidade sobre as demais é utilizada por ponderações, através da matriz de pesos ou matriz de ponderação espacial". Na versão mais simples, W é uma matriz simétrica em que cada elemento w_{ij} assume o valor 1 se as localidades i e j forem vizinhas, e o valor 0 caso contrário. Geralmente, a matriz W é padronizada, através da divisão de cada elemento w_{ij} pela soma dos elementos da sua respectiva linha. A regra de contigüidade adotada neste trabalho foi a da Rainha (Queen), em que são considerados como vizinhas as unidades que possuem fronteiras (f) ou vértices (v) comuns, conforme ilustra a Figura 5:

Figura 5. Diagrama da regra de contigüidade da Rainha

	V	F	V	
	F	A	F	
	V	F	V	

Fonte: Elaboração própria.

Após a estimação da matriz de pesos espaciais, pode-se efetuar o cálculo das medidas de autocorrelação espacial. Como o número de localidades analisadas neste estudo é relativamente pequeno, apenas os indicadores globais de associação mostram-se suficientes. Estes índices fornecem uma única medida para o conjunto de todos os estados, caracterizando toda a região do estudo. A estatística I de Moran foi a escolhida para detectar a presença deste tipo de dependência espacial. Formalmente, ela é definida pela equação 6:

$$I = \frac{n}{\sum \sum w_{ij}} \frac{\sum \sum w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{\sum (y_i - \bar{y})^2} \quad (6)$$

em que n é o número de localidades, y_i é o valor do atributo em análise, \bar{y} é a média deste atributo e w_{ij} , o peso espacial para os pares de localidades i e j .

A hipótese nula a ser testada é a de aleatoriedade espacial e a hipótese alternativa, a de presença de dependência espacial nos dados. Caso a hipótese nula seja rejeitada ao nível de significância de 5%, é necessário averiguar se a autocorrelação é positiva ou negativa. Valores de I maiores (menores) que o valor esperado $E(I) = -1/(n-1)$ implicam em autocorrelação global positiva (negativa).

A visualização desta associação espacial pode ser verificada no Diagrama de Dispersão de Moran, o qual contém o valor do atributo estudado para cada localidade no eixo horizontal e sua defasagem espacial (média do atributo nos vizinhos) no eixo vertical. O diagrama é dividido em quatro quadrantes, sendo cada um deles correspondente a um padrão de associação local espacial entre o estado e seus vizinhos. Mais especificamente, as localidades são divididas nos seguintes grupos:

i) Agrupamento Alto-Alto (AA): Exibe as localidades que apresentam altos valores do atributo analisado, cujos vizinhos também possuem elevados níveis da variável de interesse. Este tipo de associação espacial está situada no primeiro quadrante.

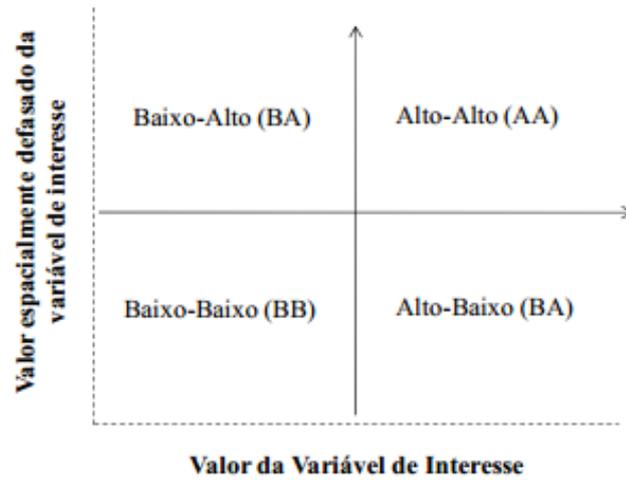
ii) Agrupamento Alto-Baixo (AB): Ilustra as localidades com altos valores da variável analisada mas que possui vizinhos com baixos níveis da mesma. Situa-se no segundo quadrante.

iii) Agrupamento Baixo-Baixo (BB): Representa as unidades com baixos valores da variável de interesse, cuja vizinhança também possui valores reduzidos deste atributo. Situa-se no terceiro quadrante.

iv) Agrupamento Baixo-Alto (BA): Corresponde às unidades com baixos valores da variável de interesse, mas cuja vizinhança apresenta altos valores deste atributo. Situa-se no quarto quadrante.

A Figura 6 corresponde a uma representação esquemática do Diagrama de Dispersão de Moran.

Figura 6. Representação esquemática do Diagrama de Dispersão de Moran



Fonte: Russo et. al. (2012)

3.4 Software

O software utilizado tanto para a detecção das convergências absoluta e condicional, quanto para as análises da autocorrelação espacial global foi o GEODA v. 0,95.

4. Resultados e Discussão

4.1 Convergência da renda *per capita* dos estados brasileiros

A fim de avaliar a presença das convergências absoluta e condicional da renda *per capita* dos estados brasileiros foram analisados os coeficientes dos modelos especificados na metodologia, assim como os diagnósticos das regressões estimadas. Os testes realizados nesta última etapa mostram-se extremamente importantes, na medida em que validam ou não os coeficientes obtidos na regressão. Caso algum deles aponte qualquer violação nos pressupostos do Modelo de Mínimos Quadrados Ordinários algum tipo de correção deve ser realizada, de modo a garantir que os parâmetros estimadas são confiáveis e eficientes.

A Tabela 5 apresenta as estimativas obtidas através da estimação por Mínimos Quadrados Ordinários da equação 1, referente ao modelo de convergência absoluta:

Tabela 5. Estimativas da regressão de convergência absoluta do PIB *per capita* para os estados brasileiros (1994-2010)

Variável	Coefficiente	Desvio-Padrão	Estatística t	P-Valor
Constante	0,1183467	0,04038116	2,930741	0,0071268
ln (PIB inicial)	-0,0112301	0,004808969	-2,335244	0,0278556

Fonte: Elaboração própria, por meio do Software Geoda.

O parâmetro β -convergência apresenta sinal negativo e é estatisticamente significativo ao nível de 5%, ou seja, de acordo com o modelo, os estados com menores níveis iniciais de renda *per capita* apresentaram taxas de crescimento superiores aos dos estados mais ricos, no período. Para verificar a eficácia destas estimativas, é necessário realizar o diagnóstico do modelo estimado. Estas informações são apresentadas na Tabela 6:

Tabela 6. Diagnóstico da regressão de convergência absoluta do PIB *per capita* para os estados brasileiros (1994-2010)

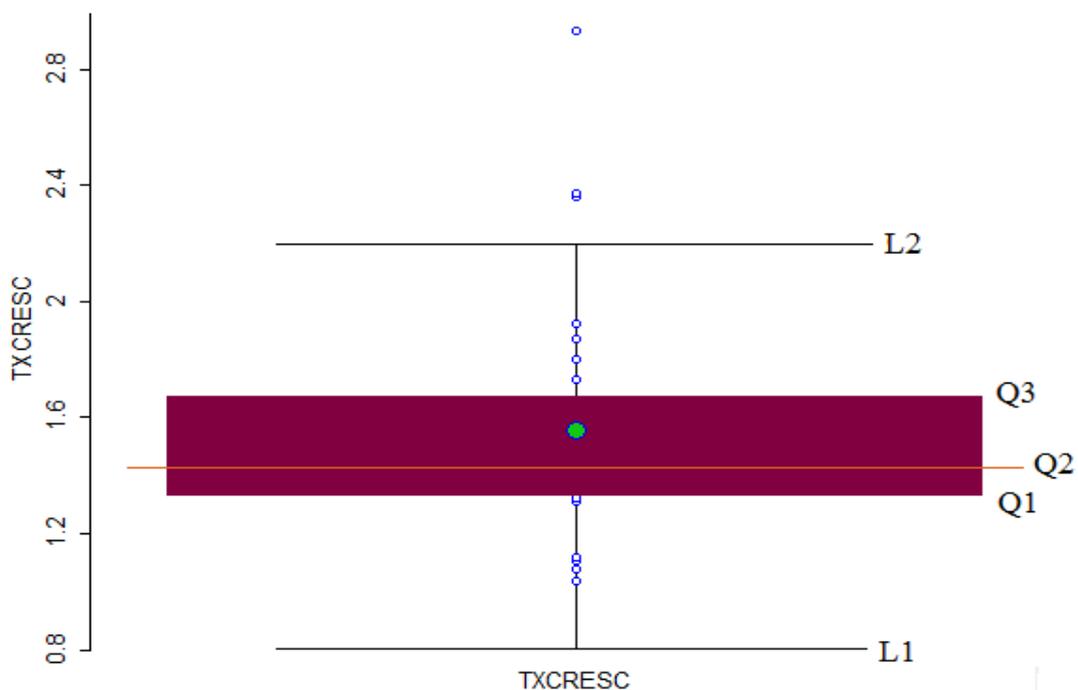
R ²	0,179073	R ² ajustado	0,146236
Critério de Akaike	-154,355	Critério de Schwarz	-151,763
Estatística F	5,453	Prob(Estatística F)	0,0278556
Teste Jarque Bera	31,299733	Prob(Jarque-Bera)	0,0478811
Teste Breusch-Pagan	0,0478811	Prob(Breusch-Pagan)	0,5175814
N.º de observações	27	N.º de condição multicolinearidade	31,299733

Fonte: Elaboração própria, por meio do Software Geoda.

De acordo com o teste Breusch-Pagan, o modelo apresenta variância constante nos termos do erro, isto é, os resíduos são homocedásticos. Uma vez que seu número de condição é inferior a 100, a multicolinearidade é considerada fraca, não constituindo problema sério para a análise (Carvalho et al., 1999). Os critérios de Akaike e Schwarz, assim como o coeficiente de determinação e a estatística F também não apontam qualquer tipo de problemática na regressão. Em contrapartida, o teste Jarque Bera indica que os erros não são normalmente distribuídos. A normalidade dos resíduos é pressuposição essencial para que os resultados da regressão linear sejam confiáveis. Desta forma, algum tipo de ajuste no modelo de convergência absoluta deve ser realizado.

A presença de outliers nos dados é considerada uma das principais causas da ausência de normalidade nos resíduos. Outliers são observações discrepantes, atípicas, que não são bem ajustadas pelo modelo. Para verificar se esta seria a razão do problema, foi analisada a distribuição dos dados referentes às taxas de crescimento do PIB *per capita* entre os anos de 1994 e 2010. Neste sentido, utilizou-se o Box Plot, ferramenta capaz de ilustrar a distribuição de um conjunto de dados através de três parâmetros: o quartil inferior (Q1), a mediana (Q2) e o quartil superior (Q3), conforme ilustra a Figura 7.

Figura 7. Box Plot das taxas de crescimento do PIB *per capita* dos estados brasileiros (1994-2010)



Fonte: Elaboração própria, por meio do Software Geoda.

São considerados outliers, os valores situados abaixo de Q1 ou acima de Q3 por uma distância maior que $1,5 \times (Q3-Q1)$. Estes limites estão representados pelas linhas L1 e L2, respectivamente. Nota-se, portanto, que três localidades apresentaram taxas de crescimento discrepantes no período. São elas o Distrito Federal e os estados de Roraima e Tocantins. A significativa variação do PIB *per capita* nestes dois últimos estados, possivelmente está vinculada ao fato deles apresentarem valores extremamente baixos desta variável em 1994, de modo que qualquer aumento mostra-se bastante significativo em termos das taxas de crescimento. A presença destes outliers, provavelmente, justifica a falta de normalidade nos resíduos no modelo de convergência absoluta.

A fim de solucionar este problema, foi estimada uma nova regressão, na qual incluiu-se uma dummy representativa dos outliers identificados. Este procedimento tem o efeito de forçar os resíduos destas observações para zero, eliminando possíveis conseqüências nocivas dos outliers na regressão. A Tabela 7 apresenta as estimativas encontradas e a Tabela 8, o diagnóstico do modelo.

Tabela 7. Estimativas da regressão de convergência absoluta do PIB *per capita* para os estados brasileiros, corrigidas através da inclusão de uma dummy representativa dos outliers de crescimento econômico (1994-2010)

Variável	Coefficiente	Desvio-Padrão	Estatística t	P-Valor
Constante	0,1004041	0,02478936	4,05029	0,0004640
ln (PIB inicial)	-0,0095265	0,00294561	-3,23415	0,0035355
Dummy	0,03300325	0,005023961	6,569168	0,0000009

Fonte: Elaboração própria, por meio do Software Geoda.

Tabela 8. Diagnóstico da regressão de convergência absoluta do PIB *per capita* para os estados brasileiros, corrigida através da inclusão de uma dummy representativa dos outliers de crescimento econômico (1994-2010)

R ²	0,706611	R ² ajustado	0,682162
Critério de Akaike	-180,136	Critério de Schwarz	-176,249
Estatística F	28,9013	Prob(Estatística F)	0,000000
Teste Jarque Bera	0,4797505	Prob(Jarque-Bera)	0,7867260
Teste Breusch-Pagan	0,3965665	Prob(Breusch-Pagan)	0,8201375
N.º de observações	27	N.º de condição multicolinearidade	32,875984

Fonte: Elaboração própria, por meio do Software Geoda.

As informações da Tabela 8 indicam que a inclusão da dummy não só corrigiu o problema da ausência de normalidade nos erros, como melhorou significativamente o coeficiente de determinação do modelo. Não sendo verificado mais nenhum problema no diagnóstico apresentado, infere-se que as estimativas da regressão de convergência absoluta apresentadas na Tabela 7 são confiáveis.

Deste modo, como o parâmetro associado ao PIB *per capita* inicial tem sinal negativo e é estatisticamente significativo ao nível de 5%, é possível constatar a existência de um processo de convergência da renda *per capita* entre os estados brasileiros no período de 1994 a 2010, isto é, os estados mais pobres cresceram mais que os mais ricos, de tal forma que a hipótese de β -convergência absoluta da renda *per capita* pode ser aceita como verdadeira.

Através dos coeficientes obtidos na Tabela 9, é possível inferir que a velocidade desta convergência é de 1,04% ao ano e a meia vida de 67 anos, isto é, estima-se que seriam necessários, aproximadamente, 67 anos para que a desigualdade da renda entre os estados brasileiros se reduzisse a metade. Em relação ao tempo de meia vida, observa-se que o valor encontrado para o período 1994-2010 é bem menor do que o verificado em outros trabalhos sobre o processo de convergência absoluta da renda *per capita* dos estados brasileiros. A meia vida calculada para o período 1939-1995 por Azzoni (2001c) é de 102 anos, valor similar aos 103 anos encontrados por Carvalho e Santos (2007b) para o período 1980-2002. Neste sentido, é possível constatar que o cenário pós Plano Real, caracterizado pela estabilização dos preços, pelo aumento real do salário mínimo e por políticas de transferência de renda, como o Bolsa Família, pode ser considerado favorável ao processo de amenização das disparidades inter-estaduais. É importante frisar, no entanto, que as inferências obtidas através da análise absoluta partem do pressuposto de que todos os estados do país apresentam as mesmas características estruturais e preferências. Este tipo de hipótese torna os resultados desta abordagem significativamente limitados, especialmente em uma país marcado por fortes discrepâncias regionais, como o Brasil.

Conforme discutido na revisão bibliográfica, a literatura tem identificado algumas variáveis parcialmente correlacionadas com o processo de crescimento econômico e que afetariam, portanto, o fenômeno da convergência da renda. Para verificar a influência do IDH-M dos estados neste processo, são apresentadas na Tabela 9 as estimativas para a equação da convergência condicional e na Tabela 10, o diagnóstico do modelo.

Tabela 9. Estimativas da regressão de convergência condicional do PIB *per capita* para os estados brasileiros (1994-2010)

Variável	Coefficiente	Desvio-Padrão	Estatística t	P-Valor
Constante	0,2551523	0,04978982	5,124588	0,0000303
ln (PIB inicial)	-0,0412512	0,00907773	-4,544225	0,0001323
IDH-M	0,2528373	0,06892158	3,668478	0,0012121

Fonte: Elaboração própria, por meio do Software Geoda

Tabela 10. Diagnóstico da regressão de convergência condicional do PIB *per capita* para os estados brasileiros (1994-2010)

R ²	0,474014	R ² ajustado	0,430181
Critério de Akaike	-164,374	Critério de Schwarz	-160,487
Estatística F	10,8143	Prob(Estatística F)	0,0004484
Teste Jarque Bera	3,960861	Prob(Jarque-Bera)	0,1380098
Teste Breusch-Pagan	1,724427	Prob(Breusch-Pagan)	0,4222264
N.º de observações	27	N.º de condição multicolinearidade	77,540712

Fonte: Elaboração própria, por meio do Software Geoda.

Antes de analisar os coeficientes estimados e suas implicações, é necessário averiguar se o diagnóstico do modelo, apresentado na Tabela 10, garante que os parâmetros encontrados são eficientes e confiáveis. Através dos testes Jarque-Bera e Breusch-Pagan, observa-se que os resíduos são normalmente distribuídos e homocedásticos. O número de condição indica a presença de multicolinearidade fraca, o que não representa problema grave para a estimação. Além disso, o coeficiente de determinação e a estatística F apontam um bom ajustamento da variável IDH-M ao modelo de convergência. Como não foi detectado nenhum problema no diagnóstico da regressão, é possível realizar inferências a partir de seus coeficientes, expostos na Tabela 9.

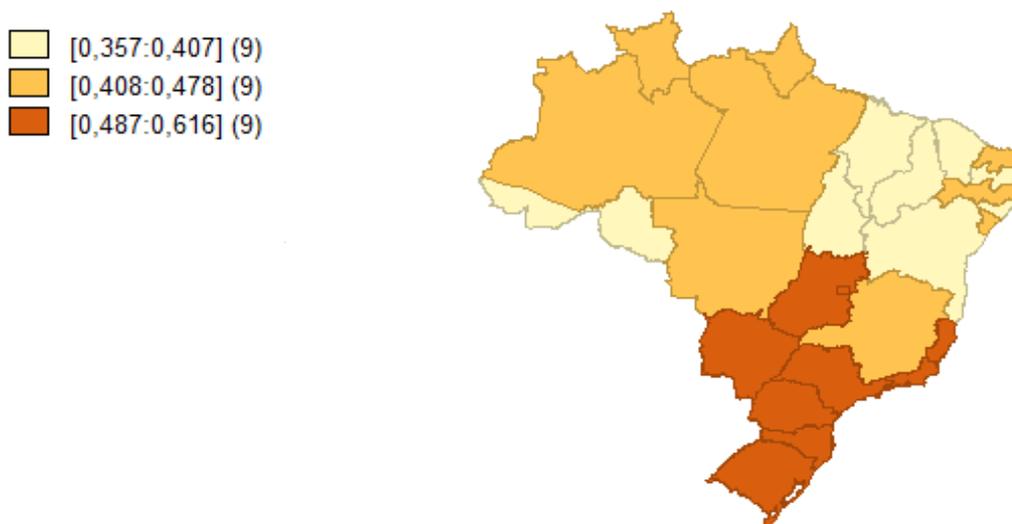
A variável explicativa IDH-M apresenta sinal positivo e é estatisticamente significativa a 5%. Estes resultados apontam a influência positiva do desenvolvimento dos municípios nas taxas de crescimento do PIB *per capita* de seus estados. Como para a composição deste índice são levados em consideração aspectos relacionados à educação e à longevidade, os resultados do modelo evidenciam a importância de fatores como a frequência escolar, a taxa de alfabetização e o bem-estar e saúde da população no crescimento econômico dos estados. Neste sentido, investimentos públicos em tais setores nas regiões mais pobres do país podem ser um meio eficiente de promover o crescimento das mesmas, contribuindo, dessa forma, para a diminuição das disparidades inter-estaduais.

Assim como na abordagem absoluta, o parâmetro β -convergência no modelo condicional também é estatisticamente significativo e negativo. No entanto, este resultado não implica em diminuição da desigualdade de renda no país. Ele sugere, apenas, que estados de mesmo nível de IDH-M no início do período, isto é, com características semelhantes, estão convergindo para o mesmo estado estacionário. A velocidade desta convergência é de 7,1% ao ano, o que representa uma meia vida de, aproximadamente, 10 anos, isto é, são necessários 10 anos para que as disparidades de renda entre os estados de mesmo nível de IDH-M se reduzam à metade.

Desta forma, a hipótese de convergência condicional no país é confirmada, ou seja, os estados de mesmo nível de IDH-M no início da década de 1990 estão convergindo para o mesmo estado estacionário no longo prazo. Uma vez que as localidades apresentam estados estacionários distintos, a tendência é que as disparidades estaduais permaneçam.

A existência de diferentes estágios finais de renda *per capita* no país pode ser comprovada ainda pela inclusão de uma dummy de intercepto que diferencie as regiões na regressão. Como na abordagem condicional, o estado estacionário está vinculado aos níveis iniciais do atributo incluso no modelo, optou-se por uma dummy que representasse os estados do Nordeste, uma vez que esta região, além de apresentar a menor renda *per capita* em 1994, é a que concentra os estados com os menores valores do IDH-M, conforme ilustra a Figura 8:

Figura 8. IDH-M dos estados brasileiros (1991)



Fonte: Elaboração própria, por meio do Software Geoda..

Os resultados referentes a este novo modelo de convergência condicional estão expostos nas Tabelas 11 e 12.

Tabela 11. Estimativas da regressão de convergência condicional do PIB *per capita* para os estados brasileiros, após inclusão da dummy representativa da região Nordeste (1994-2010)

Variável	Coefficiente	Desvio-Padrão	Estatística t	P-Valor
Constante	0,3072679	0,05216794	5,889976	0,0000053
ln (PIB inicial)	-0,0462557	0,00875485	-5,283441	0,0000232
IDH-M	0,239082	0,06444051	3,71012	0,0011522
Dummy Nordeste	-0,0118037	0,00543230	-2,17288	0,0403412

Fonte: Elaboração própria, por meio do Software Geoda

Tabela 12. Diagnóstico da regressão de convergência condicional do PIB *per capita* para os estados brasileiros, após inclusão da dummy representativa da região Nordeste (1994-2010)

R ²	0,563598	R ² ajustado	0,506676
Critério de Akaike	-167,415	Critério de Schwarz	-162,232
Estatística F	9,90122	Prob(Estatística F)	0,000220625
Teste Jarque Bera	2,515181	Prob(Jarque-Bera)	0,2843383
Teste Breusch-Pagan	6,324514	Prob(Breusch-Pagan)	0,0968462
N.º de observações	27	N.º de condição multicolinearidade	86,085612

Fonte: Elaboração própria, por meio do Software Geoda.

Através das informações da Tabela 12, observa-se que a inclusão da dummy para os estados da região Nordeste não implicou em qualquer problema para o modelo de convergência condicional. Ao contrário, esta diferenciação das regiões brasileiras aumentou o coeficiente de determinação da regressão em, aproximadamente, 10 pontos percentuais.

Em relação aos coeficientes apresentados na Tabela 11, os resultados são bastante semelhantes ao modelo anteriormente estimado. Mais uma vez, todas as variáveis são estatisticamente significativas ao nível de 5%. A existência da convergência condicional é comprovada pelo sinal negativo da variável relacionada ao PIB inicial, sendo sua velocidade de 9% ao ano e seu tempo de meia vida de, aproximadamente, 8 anos. A influência do desenvolvimento dos municípios nas taxas de crescimento dos estados é verificada através do sinal positivo do coeficiente do IDH-M. O fato da dummy ser estatisticamente significativa comprova a hipótese de que os estados do Nordeste convergem para níveis de renda *per capita* diferentes das demais regiões do país. Isto ocorre graças a presença de características estruturais distintas nesta localidade. Desta forma, no longo prazo, pode persistir no Brasil um

alto grau de desigualdade inter-estadual, em que as economias ricas permanecerão ricas, e as pobres, continuarão pobres.

4.2 Dependência Espacial

Como abordado anteriormente, a interação dos agentes no espaço pode causar o fenômeno da autocorrelação espacial. Para avaliar a ocorrência deste efeito nas variáveis analisadas neste trabalho, inicialmente, foi testada a hipótese da aleatoriedade espacial do PIB *per capita* dos estados brasileiros, isto é, verificou-se estatisticamente se, nos anos de 1994 e 2010, o PIB *per capita* de cada estado do Brasil independia do PIB *per capita* de seus vizinhos. Os resultados do indicador I de Moran Global são apresentados na Tabela 13:

Tabela 13. I de Moran Global do PIB *per capita* dos estados brasileiros (1994 e 2010)

Ano	Variável	I de Moran	Valor Esperado	Probabilidade
1994	PIB <i>per capita</i>	0,5023	-0,0385	0,001
2010	PIB <i>per capita</i>	0,2828	-0,0385	0,008

Fonte: Elaboração própria, por meio do Software Geoda.

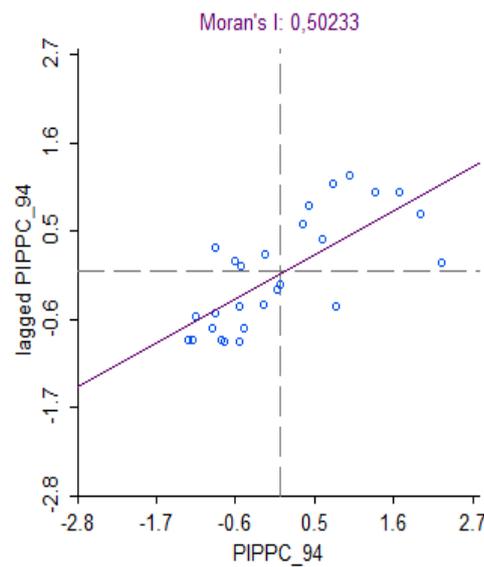
A probabilidade associada ao I de Moran Global permite rejeitar a hipótese nula de aleatoriedade espacial do PIB *per capita* tanto no ano de 1994, quanto no ano de 2010. Uma vez que o valor calculado de I é maior que seu valor esperado há presença de autocorrelação espacial positiva nos dois anos analisados. Isto indica que estados com altos (baixos) níveis do PIB *per capita* tendem a estar próximos de estados que também apresentam altos (baixos) valores desta variável. Esta interação, no entanto, parece ter perdido forças nos últimos anos, visto que o valor do I de Moran em 2010 é inferior ao de 1994.

A dependência espacial nos valores do PIB *per capita* tem implicações bastante significativas em termos do desenvolvimento econômico dos estados brasileiros. Uma vez que esta dependência existe, a adoção de políticas públicas capazes de melhorar a situação socioeconômica de determinado estado acaba beneficiando também suas regiões vizinhas. Este efeito de transbordamento das políticas governamentais pode ser considerado um fator importante para a diminuição das desigualdades estaduais e para o próprio processo de convergência de renda no país. Por outro lado, simultaneamente, esta dependência implica que os estados mais ricos do país também impulsionam o produto de seus vizinhos

economicamente favorecidos, o que de certa forma beneficia o cenário de concentração da renda nas regiões Sudeste e Sul do país.

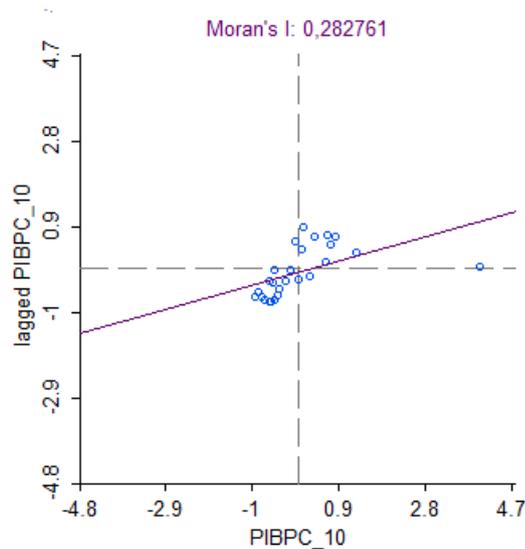
As estimativas referentes à esta autocorrelação espacial do PIB *per capita* dos estados brasileiros podem ser ilustradas através do Diagrama de Dispersão de Moran, conforme mostram as Figuras 9 e 10.

Figura 9. Diagrama de Dispersão de Moran para o PIB *per capita* dos estados brasileiros (1994)



Fonte: Elaboração própria, por meio do Software Geoda

Figura 10. Diagrama de Dispersão de Moran para o PIB *per capita* dos estados brasileiros (2010)



Fonte: Elaboração própria, por meio do Software Geoda.

Através dos diagramas acima, é possível observar uma leve concentração dos estados brasileiros no terceiro quadrante (BB), isto é, há predominância nos dois anos analisados de aglomerações dotadas de estados com baixos níveis do PIB *per capita* que fazem vizinhança com localidades que também possuem valores reduzidos desta variável. No ano de 1994, se enquadravam neste padrão de associação global os estados da região Nordeste, além do Amapá, Pará e Tocantins. Em 2010, passaram a fazer parte deste aglomerado os estados do Acre, Rondônia e Roraima.

Em relação às unidades pertencentes ao primeiro quadrante (AA), característico de estados com altos valores do PIB *per capita*, rodeados por vizinhos com as mesmas características deste atributo, não houve qualquer alteração no período, isto é, os estados que possuíam este padrão de associação em 2010 são os mesmos que o tinham em 1994. Fazem parte deste grupo todos os estados das regiões Sudeste e Sul, além do Distrito Federal e do Mato Grosso do Sul.

Os resultados descritos permitem afirmar que, embora no período analisado tenham ocorrido alguns avanços em termos da equalização de renda no país, eles não foram capazes de promover qualquer alteração no quadrante característico de estados com altos níveis de renda *per capita*, isto é, no padrão de associação AA ainda fazem parte, exclusivamente, os estados do Centro-Sul brasileiro.

O mesmo procedimento foi realizado para a variável IDH-M, ou seja, testou-se estatisticamente se os valores deste indicador nos estados tinham influência significativa das regiões geograficamente vizinhas. Os resultados do I de Moran Global são expostos na Tabela 14:

Tabela 14. I de Moran Global do IDH-M dos estados brasileiros (1991)

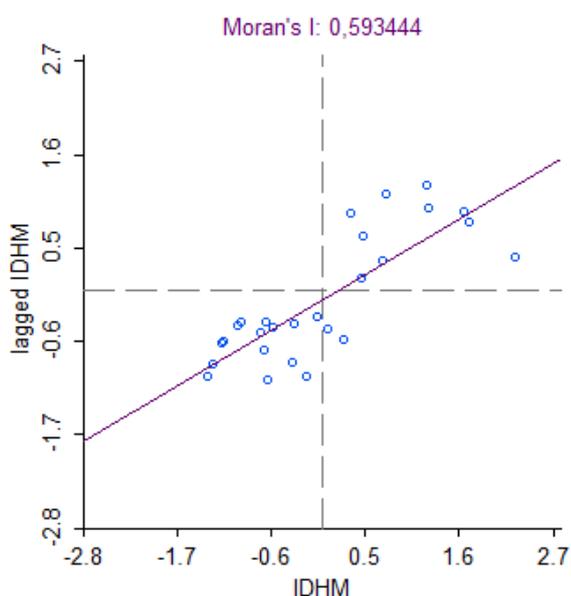
Ano	Variável	I de Moran	Valor Esperado	Probabilidade
1991	IDH-M	0,5934	-0,0385	0,001

Fonte: Elaboração própria, por meio do Software Geoda.

A baixa probabilidade associada ao I de Moran obtido para o IDH-M no ano de 1991 permite rejeitar a hipótese nula de aleatoriedade espacial. Como a estatística apresenta valor positivo, superior ao esperado, constata-se a existência de autocorrelação positiva entre os estados brasileiros no período. Deste modo, estados que possuíam o índice IDH-M elevado eram rodeados por estados que também apresentavam altos valores deste indicador.

Alternativamente, unidades que apresentavam o IDH-M baixo eram cercadas por unidades que também possuíam valores reduzidos deste índice. Estes resultados estão ilustrados na Figura 11:

Figura 11. Diagrama de Dispersão de Moran para o IDH-M dos estados brasileiros (1991)



Fonte: Elaboração própria, por meio do Software Geoda.

O diagrama acima revela uma tendência de concentração dos estados brasileiros no terceiro quadrante (BB), característico de estados com baixos valores do IDH-M rodeados por unidades que também possuem valores reduzidos deste índice. Fazem parte deste padrão de associação espacial todos os estados do Nordeste, grande parte dos estados da região Norte e o Mato Grosso, situado na região Centro-Oeste. É interessante notar que a maioria destas localidades também está no terceiro quadrante do diagrama referente ao PIB per capita em 1994, isto é, parcela considerável dos estados com baixos valores do IDH-M no início da década de 1990, também possuíam reduzidos níveis do PIB *per capita* em 1994.

O mesmo tipo de comparação pode ser feita quando se analisam as unidades pertencentes ao primeiro quadrante. Nele, estão todos os estados das regiões Sudeste e Sul, além do Distrito Federal, Goiás e Mato Grosso do Sul, situados na região Centro-Oeste. Com exceção de Goiás, todos os estados com altos valores do IDH-M em 1991, também possuíam rendas *per capita* elevadas em 1994.

5. Conclusões

Através da utilização de dados referentes à situação socioeconômica dos estados brasileiros na década de 1990, este estudo teve como objetivo principal analisar se o cenário pós Plano Real contribuiu para a diminuição das desigualdades inter-estaduais no país. Para isto, foi testada a presença das convergências de renda absoluta e condicional no período. Adicionalmente, com a utilização de técnicas da Análise Exploratória de Dados Espaciais, avaliaram-se os efeitos da dinâmica espacial do PIB *per capita* nos anos de 1994 e 2010 e do IDH-M no ano de 1991.

Os valores positivos do I de Moran Global para o PIB *per capita* nos dois anos analisados indicaram a existência de autocorrelação positiva entre os estados brasileiros no período. A ocorrência da dependência espacial implica que o nível da renda *per capita* de cada estado no país não é independente dos valores observados desta variável para seus vizinhos. A presença destes efeitos de transbordamento pode ser considerado um fator tanto favorável, quanto prejudicial à amenização das desigualdades regionais. Conforme discutido, esta dependência pode ser benéfica no sentido de que políticas públicas implementadas para aumentar o produto em estados mais pobres acabam tendo efeitos favoráveis na renda de seus vizinhos. Por outro lado, ela pode ser um indicativo da permanência da concentração regional da renda, uma vez que as economias ricas também acabam se beneficiando dos elevados níveis do produto de seus vizinhos. Deste modo, para que o Brasil tire proveito desta dependência afim de reduzir as desigualdades regionais, é necessária a realização de investimentos públicos nos estados mais pobres do país. De acordo com os resultados obtidos, estes investimentos seriam capazes de aumentar a renda não somente no estado em que essas inversões de capital forem realizadas, mas também nas localidades próximas a ele. Neste sentido, é possível perceber a importância de programas de transferência de renda como o Bolsa Família, uma vez que parcela considerável de seus recursos destina-se aos estados da região Nordeste, tradicionalmente a mais pobre do país.

A fim de verificar a existência da β -convergência absoluta e β -convergência condicional no Brasil, utilizaram-se modelos econométricos, fundamentados na Teoria Neoclássica de Crescimento de Solow. No caso da primeira regressão, suas estimativas confirmaram a hipótese da convergência absoluta da renda *per capita* no Brasil após 1994. Além disto, indicaram que seriam necessários 67 anos para que as disparidades entre os estados brasileiros se reduzissem a metade. Embora os resultados deste tipo de análise não sejam os que melhor se adéqüem à realidade do país, eles são bastante úteis para realizar

comparações entre épocas diferentes da história brasileira. Como citado, a meia vida encontrada para o período pós Plano Real foi bastante inferior à verificada em estudos de convergência referentes aos anos de 1939-1995 e 1980-2002. Depreende-se, portanto, que o período analisado neste trabalho pode ser considerado favorável ao processo da amenização das desigualdades regionais da renda no país. O governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva merece destaque nesse contexto, uma vez que nele ocorreram os avanços mais significativos, tanto em termos da valorização do salário mínimo e da geração de empregos, quanto em relação à implementação de políticas sociais nas áreas menos favorecidas do país.

Em relação ao modelo condicional, inicialmente foi utilizada uma regressão que estimou o comportamento da taxa de crescimento do produto *per capita* dos estados no período em função do produto *per capita* estadual em 1994 e do IDH-M dos estados em 1991. O parâmetro associado a este indicador além de ser estatisticamente significativo, apresentou sinal positivo, comprovando a importância dos aspectos representados pelo IDH-M no processo de crescimento da renda estadual. O modelo também apontou a presença da convergência condicional, de tal modo que estados com características diferentes não estão, necessariamente, convergindo para o mesmo estado estacionário no longo prazo. A velocidade desta convergência é de 7,1% ao ano, o que representa uma meia vida de, aproximadamente, 10 anos. Este cenário de diferentes níveis finais de renda *per capita* no país foi comprovado, ainda, através de um segundo modelo condicional, no qual provou-se que os estados do Nordeste convergem para um estado estacionário distinto do verificado nas demais regiões brasileiras.

Dado que as características estruturais dos estados brasileiros no início do período não são similares e os aspectos representados pela variável IDH-M mostram-se importantes para o processo de crescimento econômico, os resultados da análise condicional podem ser considerados mais precisos que os da abordagem absoluta. Desta forma, nota-se que, embora o cenário pós Plano Real apresente alguns avanços significativos em termos da equalização do nível de renda no país, como o aumento da participação das regiões Nordeste e Norte na renda nacional, além da elevação da renda *per capita* em regiões tradicionalmente menos favorecidas, como o Nordeste, as estimativas da convergência condicional indicam uma tendência de permanência das desigualdades inter-estaduais. Isto é, como os estados brasileiros não apresentam o mesmo nível de desenvolvimento em áreas como educação e saúde, abordadas pelo indicador IDH-M, não se pode esperar que, no longo prazo, os níveis de renda *per capita* estaduais se igualem no país.

Logo, para que este processo de equalização ocorra no Brasil é fundamental a redução das disparidades socioeconômicas entre seus estados. Neste sentido, políticas governamentais em localidades tradicionalmente menos favorecidas, com foco em setores-chave como o da educação mostram-se essenciais para a construção de um país mais igualitário, uma vez que possibilitariam a estes estados participar de forma mais ativa no desenvolvimento econômico e social do Brasil.

6. Referências Bibliográficas

ALVES, L. F.; FONTES, R. Clubes de Convergência entre os Municípios de Minas Gerais. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, n. Especial, p. 546-568, nov. 2001. Disponível em:

<https://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/ETENE/Anais/docs/ren2001_v32_ne_a6.pdf>.

Acesso em: 20 jun. 2013

AMORIM, A. L.; SCALCO, P. R.; BRAGA, M. J. Crescimento econômico e convergência de renda nos estados brasileiros: uma análise a partir dos grandes setores da economia. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 39, n. 3, p. 359-370, jul./set. 2008. Disponível em:

<http://www.bnb.gov.br/projwebren/exec/artigoRenPDF.aspx?cd_artigo_ren=1089>. Acesso

em: 20 jun. 2013.

ANSELIN, L.; GRIFFITH, D. A. Do spatial effects really matter in regression analysis? **Papers of the Regional Science Association**, v. 65, p. 11-34, 1988. Disponível em:

<http://geog.uvic.ca/spar/salon/Anselin_1988_PRS_65.pdf>. Acesso em: 13 set. 2013.

AZZONI, C. R. Economic growth and regional income inequality in Brazil. In: REGIONAL SCIENCE, 1., 2001, Alemanha. **The Annals...** Alemanha: 2001, p. 133-152. Disponível em:

<<http://ideas.repec.org/a/spr/anresc/v35y2001i1p133-152.html>>. Acesso em: 14 mai. 2013.

BARRO, R. J.; SALA-i-MARTIN, X. Convergence. **The Journal of Political Economy**, Chicago, v. 100, n. 2, p. 223-251, abr. 1992. Disponível em:

<http://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/3451299/Barro_Convergence.pdf?sequence=4>.

Acesso em: 05 jun. 2013.

BAUMOL, W.J. Productivity growth, convergency, and welfare: What the long-run show. **American Economic Review**, v. 76, n. 5, p. 1072-1085, 1986. Disponível em:

<<http://piketty.pse.ens.fr/files/Baumol1986.pdf>>. Acesso em: 14 mai. 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). **Acompanhamento da Safra Brasileira**. Brasília, jun. 2013. 31 p.

CARVALHO, C.G.P. et al. Análise de trilha sob multicolinearidade em pimentão. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 34, n.4, p.603-613, abr. 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-204X1999000400011>.

Acesso em: 24 set. 2013.

DASSOW, C. **Crescimento Econômico Municipal em Mato Grosso: uma análise de autocorrelação espacial.** 2010. 157 f. Tese (Mestrado em Economia) – Faculdade de Economia, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2010.

DIAS, F. T.; PORSSE. Convergência de renda nos municípios paranaenses no período 2000-2010: uma abordagem de econometria espacial. In: XVI ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL - ANPEC SUL 2013, 16., Curitiba. **Anais...**Curitiba: 2013. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/sul/2013/submissao/files_I/i3-bdf8898cfd23af21b2116f27961f55c8.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2013.

GODIM, J. L. **O uso do núcleo estocástico para identificação de clubes de convergência entre estados e municípios brasileiros.** 2004. 94 f. Tese (Mestrado em Economia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2004.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Base de Dados.** Disponível em <www.ipeadata.gov.br> Acesso em:01 jun. 2013.

FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL (FMI). **Data and Statistics.** Disponível em <www.imf.org> Acesso em:01 jun. 2013.

PEROBELLI, F. S.; FARIA, W. R.; FERREIRA, P. G. C. Análise de convergência espacial no Estado de Minas Gerais: 1975-2003. In: ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA/NORDESTE: ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 11., 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: ANPEC, 2006. Disponível em: <http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/eventos/forumbnb2006/docs/analise_de_convergencia.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2013.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Desenvolvimento Humano e IDH**. Disponível em <www.pnud.org.br> Acesso em: 01 jun. 2013.

RODRIGUES, L. A.; ROCHA, L. E. V.; MIRANDA, M. H. Índice de Desenvolvimento da Família (IDF) e convergência da renda *per capita* nos municípios cearenses. **Revista Desenhahia**, Bahia, n.12, p. 121-158, mar. 2010. Disponível em: <http://www.desenhahia.ba.gov.br/uploads/2508201115019843_Cap5.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2013.

RUSSO, L. X.; SANTOS W. O.; PARRÉ J. L. Uma Análise da Convergência Espacial do PIB per capita para os Municípios da Região Sul do Brasil (1999-2008). In: ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL, 15., 2012, Porto Alegre. **Anais...**Porto Alegre: ANPEC, 2012. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/eventos/encontroeconomia/download/mesas/UmaAnaliseDaConvergenciaEspacial.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2013.

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**, Santa Maria, n. 19, p. 78-91, 2007. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/eed/article/view/3479/2026>>. Acesso em: 20 jun. 2013.

SILVA JR, G. G. **Convergência de Renda:** uma análise para os municípios do estado de Alagoas. 2010. 69 f. Tese (Mestrado em Economia) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2011.

SOLOW, R. M. A Contribution to the Theory of Economic Growth. **The Quarterly Journal of Economics**, Oxford, v. 70, n.1, p. 65-94, fev. 1956. Disponível em <http://faculty.lebow.drexel.edu/LainczC/cal38/Growth/Solow_1956.pdf> Acesso em: 22 jun. 2013.