

**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ECONOMIA
MESTRADO EM ECONOMIA**

RODRIGO PERES DE ÁVILA

**A DINÂMICA DO PRODUTO E DA POPULAÇÃO NO
RIO GRANDE DO SUL (1949/2000): UMA ANÁLISE DE DADOS DE PAINEL**

Porto Alegre
2007

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL – PUCRS
FACE – FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ECONOMIA
PPGE – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
MESTRADO EM ECONOMIA DO DESENVOLVIMENTO

**A DINÂMICA DO PRODUTO E DA POPULAÇÃO NO
RIO GRANDE DO SUL (1949/2000): UMA ANÁLISE DE DADOS DE PAINEL**

RODRIGO PERES DE ÁVILA

ORIENTADOR

Prof. Dr. Adelar Fochezatto

CO-ORIENTADORA

Profa. Dra. Izete Pengo Bagolin

Porto Alegre, 2007

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL – PUCRS
FACE – FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ECONOMIA
PPGE – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
MESTRADO EM ECONOMIA DO DESENVOLVIMENTO

**A DINÂMICA DO PRODUTO E DA POPULAÇÃO NO
RIO GRANDE DO SUL (1949/2000): UMA ANÁLISE DE DADOS DE PAINEL**

Dissertação apresentada a
Coordenação do Curso de Pós-
Graduação em Economia, da
Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul, como
requisito parcial para obtenção do
grau de Mestre.

RODRIGO PERES DE ÁVILA

ORIENTADOR

Prof. Dr. Adelar Fochezatto

CO-ORIENTADORA

Profa. Dra. Izete Pengo Bagolin

Porto Alegre, 2007

RODRIGO PERES DE ÁVILA

**A DINÂMICA DO PRODUTO E DA POPULAÇÃO NO
RIO GRANDE DO SUL (1949/2000): UMA ANÁLISE DE DADOS DE PAINEL**

Dissertação apresentada a
Coordenação do Curso de Pós-
Graduação em Economia, da
Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul, como
requisito parcial para obtenção do
grau de Mestre.

Aprovada em _____ de _____ de _____

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Adalmir Antonio Marquetti

Profa. Dra. Izete Pengo Bagolin

Prof. Dr. Sabino da Silva Porto Junior

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Beto e Elisete, por terem feito todos os esforços para que eu cumprisse esta etapa. Agradeço também a todos os meus familiares que me incentivaram e me ajudaram nestes dois anos. Não posso deixar de citar minha tia Leonice e meus tios Sérgio e Augusto. Faço questão de deixar claro que sem o apoio da minha família eu não estaria aqui.

Agradeço aos meus orientadores, Adelar e Izete, não só pelos ensinamentos, que foram fundamentais, mas pela liberdade que me deram para que eu desenvolvesse o trabalho. Preciso agradecer especialmente à professora Izete por ter sido, além de tudo, uma grande amiga e conselheira. Agradeço aos professores Adalmir, Aod, Augusto, Duílio e Valter, que sempre estiveram disponíveis para conversar sobre a dissertação e sobre tudo que eu precisasse.

Agradeço especialmente ao meu eterno professor Leonardo Monasterio, ou Seu Leo, que fugiu pra Inglaterra para não me orientar de novo. Tudo bem, Leo! Mesmo por *e-mail*, os teus ensinamentos foram fundamentais. Foi o Leonardo quem me mostrou o que é Economia, e foi por causa dele que eu decidi seguir a carreira acadêmica.

Agradeço aos meus colegas Eduardo Barbosa, Fernanda, Letícia e Reisoli, não só pela amizade, mas pelos cafés em que conversamos sobre nossos trabalhos. Agradeço também ao colega de pesquisa Lewison, que esteve sempre disposto a me ajudar, ou a rir das barbaridades que eu dizia. E ao amigo Davi, pelo constante incentivo.

Por fim, agradeço à minha namorada Renata e seus pais, Renato e Cleusa. O apoio da família Sperrhake foi muito importante para mim. Obrigado Renata, por ter me ouvido falar meses sobre convergência, crescimento, AECs, dados de painel, etc. Obrigado pelo amor, pela confiança, pelo companheirismo, por tudo. Eu te amo.

Que venha o período $(t + 1)$.

RESUMO

O trabalho estuda a dinâmica do produto e da população no Rio Grande do Sul, entre os anos de 1949 e 2000. É testada a hipótese de convergência de renda, derivada do modelo neoclássico de crescimento, a partir de uma estrutura econométrica em dados de painel com efeitos fixos. Estima-se qual a influência da migração no processo de evolução das AECs (Áreas Estatisticamente Comparáveis) gaúchas e se há relação espacial significativa. Os resultados indicam a ocorrência de convergência condicional, acelerada pelo fluxo populacional e positivamente influenciada pelo nível de renda da vizinhança.

Palavras-Chave: convergência condicional, dados de painel, migrações.

Key-Words: conditional convergence, panel data, migrations

Classificação do JEL: O18, R12, R23.

ABSTRACT

The main objective of this research was to study the Growth and Population dynamic in Rio Grande do Sul from 1949 to 2000. It was done departing from the neoclassical growth model hypothesis of income convergence. A panel data model was tested using the fixed effect specification. The migration effect over the evolution process of the AECs (statistically comparable areas) trying to find out the existence of spatial relationship was also tested. The results show the presence of conditional convergence, which is accelerated by the population increase and directly related to the neighbourhood income

Palavras-Chave: convergência condicional, dados de painel, migrações.

Key-Words: conditional convergence, panel data, migrations

Classificação do JEL: O18, R12, R23.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Evolução da População do Rio Grande do Sul (1939/2000).....	21
Gráfico 2 -	Desvios da Média Estadual (PIB per capita) – 1939/2000.....	30
Gráfico 3 -	Participação Regional no PIB – 1939/2000.....	32
Gráfico 4 -	Participação Regional na População – 1939/2000.....	34
Gráfico 5 -	Diferencial-Participação Regional no PIB e na População – 1939/2000.....	35
Gráfico 6 -	Evolução do <i>plot</i> de coordenadas paralelas para as AECs gaúchas, em relação ao PIB per capita – 1949/2000.....	37
Gráfico 7 -	Evolução da Correlação Calculada para o PIB e População das AECs.....	41
Gráfico 8 -	Evolução da Variância entre o PIB per capita das AECs – 1949/2000.....	42
Gráfico 9 -	Representação gráfica da estatística I de Moran.....	45
Gráfico 10 -	Representação do padrão de contigüidade das unidades.....	46
Gráfico 11 -	Matriz de contigüidade dos padrões <i>Queen</i> e <i>Rook</i>	47
Gráfico 12 -	Evolução do I de Moran calculado das AECs – 1949/2000.....	49

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Mapas do PIB per capita das AECs em relação à média estadual – 1939 e 1949	17
Figura 2 -	Mapas do PIB per capita das AECs em relação à média estadual – 1959 e 1970	19
Figura 3 -	Mapas do PIB per capita das AECs em relação à média estadual – 1990 e 2000	20
Figura 4 -	Mapas da População das AECs em relação à média estadual – 1949 e 2000	22
Figura 5 -	Mapas do Fluxo Migratório entre AECs– 1939/1949 e 1949/1959	23
Figura 6 -	Mapas do Fluxo Migratório entre AECs– 1959/1970 e 1970/1980	24
Figura 7 -	Mapas do Fluxo Migratório entre AECs– 1980/1990 e 1990/2000	25
Figura 8 -	<i>Scatterplots</i> para PIB e População – 1949/1959, 1949/1970, 1949/1980, 1949/1990 e 1949/2000	39
Figura 9 -	<i>I de Moran</i> das AECs em relação ao PIB– 1949, 1959, 1970, 1980, 1990 e 2000	48
Figura 10 -	<i>LISA</i> das AECs em relação ao PIB per capita– 1949, 1959, 1970, 1980, 1990 e 2000	51
Figura 11 -	Representação da Velocidade de Convergência das AECs – (1949/2000) .	75

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Coeficiente de Williamsom para as AECs gaúchas (1949-2000)	43
Tabela 2 -	Convergência Absoluta entre AECs (1949/2000).....	67
Tabela 3 -	Convergência Condicional entre AECs (1949/2000).....	68
Tabela 4 -	Convergência Condicional com Migração entre AECs (1949/2000)	71
Tabela 5 -	Velocidade de Convergência e Meia-Vida das AECs (1949/2000)	74

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1 A CARACTERIZAÇÃO DA ECONOMIA DO RIO GRANDE DO SUL	15
1.1 ASPECTOS HISTÓRICOS SOBRE A TRAJETÓRIA DA ECONOMIA GAÚCHA NO SÉCULO XX ..	15
1.1.1 <i>A Trajetória do PIB no Rio Grande do Sul.....</i>	<i>16</i>
1.1.2 <i>A Trajetória da População no Rio Grande do Sul.....</i>	<i>20</i>
1.2 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS SOBRE O CRESCIMENTO GAÚCHO: UMA REVISÃO DA LITERATURA RECENTE	25
2 O PRODUTO E A POPULAÇÃO DO RIO GRANDE DO SUL: UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS DADOS.....	29
2.1 EVOLUÇÃO DOS DIFERENCIAIS REGIONAIS DE RENDA	29
2.2 PARTICIPAÇÃO REGIONAL NO PRODUTO E NA POPULAÇÃO	31
2.3 EVOLUÇÃO DO PIB E MOBILIDADE DAS AECs GAÚCHAS.....	37
2.4 SIGMA CONVERGÊNCIA E COEFICIENTE DE WILLIAMSON.....	41
2.5 ANÁLISE EXPLORATÓRIA ESPACIAL	44
2.5.1 <i>O Indicador de Moran</i>	<i>44</i>
2.5.2 <i>O Teste LISA</i>	<i>50</i>
3 CRESCIMENTO E CONVERGÊNCIA NAS REGIÕES DO RIO GRANDE DO SUL.....	54
3.1 O MODELO DE SOLOW	54
3.2 OS CONCEITOS DE CONVERGÊNCIA DE RENDA	58
3.4 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS SOBRE A RELAÇÃO ENTRE MIGRAÇÃO E CRESCIMENTO ECONÔMICO	62
3.5 A BASE DE DADOS UTILIZADA.....	64
3.5.1 <i>O PIB per capita</i>	<i>64</i>
3.5.2 <i>O PIB per capita da Vizinhaça</i>	<i>65</i>
3.5.3 <i>O Saldo Migratório.....</i>	<i>66</i>
3.6 OS RESULTADOS OBTIDOS.....	66
3.6.1 <i>Convergência Absoluta (1949/2000)</i>	<i>67</i>
3.6.2 <i>Convergência Condicional (1949/2000).....</i>	<i>68</i>
3.6.3 <i>Convergência Condicionada pela Migração (1949/2000).....</i>	<i>70</i>
CONCLUSÃO	76
REFERÊNCIAS	81

INTRODUÇÃO

O estudo de problemas regionais tem crescido nos últimos anos, tanto no Brasil quanto no resto do mundo. São diversos os trabalhos que analisam a dinâmica das economias regionais, em diferentes níveis de agregação. Não obstante, o avanço das técnicas analíticas tem sido essencial para a realização de novas pesquisas, de modo que as causas da estagnação e do dinamismo das regiões têm sido minuciosamente averiguadas. Nesse sentido, a análise da convergência de renda é uma das questões mais debatidas na literatura. Especificamente, são inúmeros os trabalhos publicados no Brasil estimando a velocidade de convergência entre municípios, regiões ou estados. Tais questões ganham importância adicional em países e regiões que apresentam elevada desigualdade de renda.

É extensa a literatura que realiza testes empíricos para verificar a convergência de renda no Brasil, e tal literatura está vinculada predominantemente ao modelo neoclássico de Solow. Destaca-se aqui resumidamente três linhas: os trabalhos que testam a convergência utilizando econometria espacial, através de regressões *cross section*, dentre os quais se pode citar Magalhães (2001), Magalhães, Hewings e Azzoni (2000), Pimentel e Haddad (2004), entre outros; os trabalhos que testam a convergência através de cadeias de *markov*, dentre os quais cita-se Stulp e Fochezatto (2004), Porto Júnior e Ribeiro (2003), Laurini, Andrade e Pereira (2003); e finalmente os trabalhos que estudam a convergência através de dados de painel, dentre os quais pode-se citar Cançado (1999), Menezes e Azzoni (2000), Moreira e Netto Jr. (2003), Menezes e Ferreira Jr. (2003), Ramalho e Targino (2004), Silveira Neto e Justo (2006) e Silveira Neto e Azzoni (2000). A pesquisa aqui apresentada insere-se nesta última linha de estudos.

O Rio Grande do Sul é um Estado que apresenta consideráveis disparidades regionais. Tais desigualdades têm-se mantido, em maior ou menor medida, nas últimas décadas, conforme apontam diversos trabalhos, dos quais cita-se Amaral e Alonso (2005). Em função

disso, diversos estudos já foram realizados, dentre estes alguns citados anteriormente, com o objetivo de encontrar explicações para o desempenho econômico de municípios, áreas ou regiões. Especificamente, para estudar o crescimento ou verificar a hipótese das disparidades regionais, diversas técnicas e dados têm sido utilizados pelos pesquisadores, buscando captar as diferenças estruturais e socioeconômicas dentro do Estado. Nesta linha, são estudados aspectos como nível de capital humano, taxa de urbanização, localização espacial, indicadores de pobreza e desigualdade, indicadores demográficos, etc.

O trabalho aqui apresentado diferencia-se dos já existentes na literatura por três pontos básicos. O primeiro, é a utilização da técnica de dados de painel para estudar um período de meio século no Rio Grande do Sul. Em Menezes e Azzoni (2000) encontram-se argumentos sobre as vantagens da aplicação de painéis para esse tipo de pesquisa. O segundo ponto é a tentativa de inclusão de uma variável que capte os saldos migratórios internos, iniciativa baseada no trabalho de Cançado (1999), que faz este exercício analisando os estados brasileiros. A inclusão dos saldos migratórios como fator explicativo do crescimento econômico é coerente com as implicações do modelo de Solow, o qual considera que o livre fluxo de mão-de-obra afeta positivamente o crescimento. O terceiro ponto é o cálculo de uma velocidade de convergência específica para cada localidade convergente no período. Tradicionalmente, os trabalhos que utilizam econometria para averiguar a hipótese de convergência o fazem estimando uma velocidade conjunta para todas as unidades de análise. Tal limitação pode ser superada com uma modelagem específica em dados de painel.

Sublinha-se que a regionalização aqui adotada busca contornar um problema presente quando se utiliza séries de tempo longas: uma cidade pode sofrer alteração em sua área geográfica com o passar das décadas, em função das emancipações. Dessa forma, torna-se inconsistente a comparação entre um município ou uma região no início e no fim do período analisado, se ele não ocupa a mesma área física. A utilização das Áreas Estatisticamente Comparáveis (AEC)¹ neutraliza o problema das emancipações, visto que cada uma das 58 áreas é formada por um conjunto de municípios que representam a mesma área total, do início ao fim do período.

Assim, o objetivo geral deste trabalho é estudar o desempenho econômico do Rio Grande do Sul, no período entre 1949 e 2000, testando a hipótese de convergência através de regressões com dados de painel. A análise é conduzida em relação ao PIB per capita em cada Área Estatisticamente Comparável (AEC). Além disso, busca-se analisar de que forma o

¹ Buscando facilitar a identificação das AECs, durante o trabalho optou-se por apresentar ao lado do número da localidade o nome do município mais representativo o qual ela representa.

fenômeno da migração populacional interna tem afetado o crescimento econômico das localidades. Como já exposto, tal iniciativa é coerente com as implicações da modelagem neoclássica do crescimento econômico.

Outro objetivo do trabalho é apresentar análises exploratórias que embasam e complementam os resultados obtidos com o modelo testado. Por isso, efetuam-se testes especiais como o Indicador de Moran, que se refere à aplicação da Análise Exploratória de Dados (ESDA), além de testes para medir a desigualdade, como o coeficiente de Williamsom, entre outros. Complementarmente, pode-se apontar como objetivo do trabalho fazer uma revisão analítica da trajetória da economia do Rio Grande do Sul, no período abrangido pela base de dados utilizada para as análises empíricas. Com isso, busca-se oferecer uma contextualização para que os resultados finais sejam corretamente interpretados.

O trabalho justifica-se primeiramente pelo conhecido cenário de desigualdade regional existente no Estado. Acredita-se que estimar se tal cenário tende a manter-se ou modificar-se no longo prazo justifica a utilidade da pesquisa. Além disso, vale retomar as já citadas contribuições adicionais do trabalho em relação ao anteriormente publicado sobre o tema, quais sejam: utilização de dados de painel para um período de 50 anos, consideração dos saldos migratórios e da dimensão espacial do crescimento.

Vale salientar que o Rio Grande do Sul tem seu desempenho econômico historicamente atrelado ao cenário nacional e internacional, em função principalmente de sua base exportadora representativa e do crescente processo de integração comercial. Por isso, as modificações estruturais ocorridas no País e no exterior são importantes para entender a performance das diferentes regiões, que por sua vez são heterogêneas em diversos aspectos culturais, sociais e econômicos. Neste sentido, considerou-se importante apresentar, ainda que sem o nível de detalhamento da literatura especializada em história econômica, alguns dos principais fatos ocorridos com a economia gaúcha no período.

Depois disso, o trabalho desenvolve-se sob uma perspectiva empírica, apresentando resultados exploratórios relativos às variáveis de interesse. Essa análise exploratória é efetuada com o intuito de abranger questões sobre desigualdade, concentração espacial e mobilidade de produção e população dentro do Estado. Com isso, espera-se apresentar uma gama suficiente de informações para que se entenda de maneira ampla a dinâmica da economia gaúcha no período. Só a partir daí parte-se para a modelagem teórica e econométrica, visando testar a hipótese de convergência de renda entre as AECs.

O marco teórico inicial para o desenvolvimento do trabalho é o modelo neoclássico de Solow, o qual sugere que os níveis de renda tendem à equalização no longo prazo, em virtude

dos retornos decrescentes do capital. O instrumental adotado, econometria com dados de painel, apresenta algumas vantagens metodológicas em relação ao modelo mais comumente usado, com dados em *cross section*. Dentre outras razões, pelo fato de considerar um número maior de dados, já que em um painel utilizam-se dados horizontais e verticais. Além disso, é possível um maior detalhamento em relação aos coeficientes estimados para cada unidade, além de maior confiabilidade em função da possibilidade de abranger mais períodos.

Os painéis estimados caracterizam-se por serem estáticos. Em modelos estáticos, assume-se que as variáveis explicativas não dependem do erro, que por sua vez deve estar aleatoriamente distribuído, com média zero e variância constante. Além disso, optou-se por estimar um painel do tipo efeito fixo, o que está de acordo com a literatura sobre crescimento. Um painel de efeito fixo se caracteriza pela inclusão de uma variável explicativa que varia entre as regiões, mas é fixa no tempo, contornando assim o chamado problema do viés da variável omitida. Tal utilização é bastante utilizada para estimar a convergência, visto que capta as características específicas de cada localidade analisada, como ambiente institucional e cultural.

O trabalho é dividido em 3 capítulos, além desta introdução e de uma conclusão. No primeiro capítulo busca-se a compreensão de aspectos históricos sobre a economia do Rio Grande do Sul no século XX. Para tanto, analisa-se a trajetória do Produto e da População no Estado, e suas relações com outros aspectos da economia estadual e nacional. Ainda neste capítulo, efetua-se uma revisão de literatura focada em estudos sobre a economia gaúcha. No segundo capítulo, faz-se uma análise exploratória dos dados que serão utilizados no modelo econométrico. Analisa-se aspectos referentes à desigualdade, concentração e localização espacial, entre outros. Por fim, no terceiro capítulo, testa-se a hipótese de convergência de renda no Estado e apresenta-se o modelo de Solow e aspectos metodológicos referentes à modelagem de dados de painel. Depois disso, apresenta-se os resultados das análises econométricas efetuadas.

1 A CARACTERIZAÇÃO DA ECONOMIA DO RIO GRANDE DO SUL

Este capítulo tem como objetivo oferecer as informações iniciais necessárias para que se compreenda, ainda que resumidamente, a trajetória econômica do Rio Grande do Sul no período de estudo. Em outras palavras, pretende-se contextualizar brevemente o cenário a ser analisado no trabalho. Para tanto, serão abordados alguns aspectos do desenvolvimento histórico da economia do Estado, e complementarmente apresentados alguns dados que sustentem as proposições encontradas na literatura². Procura-se dar ênfase aos fatos relacionados ao produto e à população, visto que estas são as variáveis chaves da pesquisa aqui desenvolvida e do modelo a ser testado. Adicionalmente, será efetuada uma revisão sobre os trabalhos empíricos que estudaram o crescimento econômico gaúcho através de diferentes técnicas, em diversos períodos, buscando assim comparar alguns resultados e traçar algumas perspectivas para a economia do Estado.

1.1 ASPECTOS HISTÓRICOS SOBRE A TRAJETÓRIA DA ECONOMIA GAÚCHA NO SÉCULO XX

Especificamente, nesta seção busca-se fazer um apanhado histórico sobre a economia do Rio Grande do Sul, com ênfase nas questões de produção e população. Serão abordadas as relações da economia gaúcha com a realidade nacional e internacional, além de algumas reflexões referentes à estruturação produtiva setorial do Estado. Vale salientar que não há a pretensão de se fazer uma revisão completa da trajetória econômica do Rio Grande do Sul nos

² Inevitavelmente, algumas informações sobre a trajetória da economia gaúcha refletem tão somente o ponto de vista dos autores pesquisados, existindo assim espaço para argumentações divergentes.

últimos 50 anos. Algumas das publicações da FEE (Fundação de Economia e Estatística), dentre as quais cita-se as de Alonso (1994), Jardim (2002) e Herrlein Jr. (2002) suprem essa lacuna, servindo inclusive de insumo para as análises que aqui serão efetuadas.

1.1.1 A Trajetória do PIB no Rio Grande do Sul

Conforme apontam Amaral e Alonso (2005), historicamente a economia do Rio Grande do Sul integrou-se ao desenvolvimento da economia brasileira, acompanhando seus períodos de expansão e estagnação³. É importante a constatação de que tais movimentos não se deram de maneira homogênea entre as regiões do Estado, caracterizando assim o processo que chamamos de desigualdade regional. Isso porque o desempenho das regiões sempre esteve fortemente vinculado aos setores nela predominantes. Como há uma heterogeneidade no desempenho dos diversos setores produtivos, em virtude dos diferentes arranjos ocorridos no decorrer da história, há também uma diferenciação no desempenho econômico regional⁴.

Talvez por isso, no caso gaúcho, a disparidade entre as regiões em termos de riqueza e crescimento é um dos temas mais frequentes na literatura econômica. Não obstante, o período apontado como o de expansão das desigualdades regionais é justamente o analisado inicialmente neste trabalho, a década de 40 e 50. Tal fato reforça a importância da análise das causas históricas de tais disparidades, precedente aos testes empíricos realizados. Busca-se assim estudar a evolução da economia estadual sob enfoques complementares. Os mapas abaixo nos permitem visualizar a distribuição do PIB per capita entre as AECs gaúchas nos anos de 1939 e 1949.

³ Exceção feita ao final da década de 50, quando o Rio Grande do Sul experimentou uma crise regional em meio ao sucesso nacional, obtido através do Plano de Metas.

⁴ Para demonstrar essas heterogeneidades regionais, serão expostos no decorrer do capítulo diversos mapas com a distribuição das variáveis de interesse entre as AECs gaúchas.

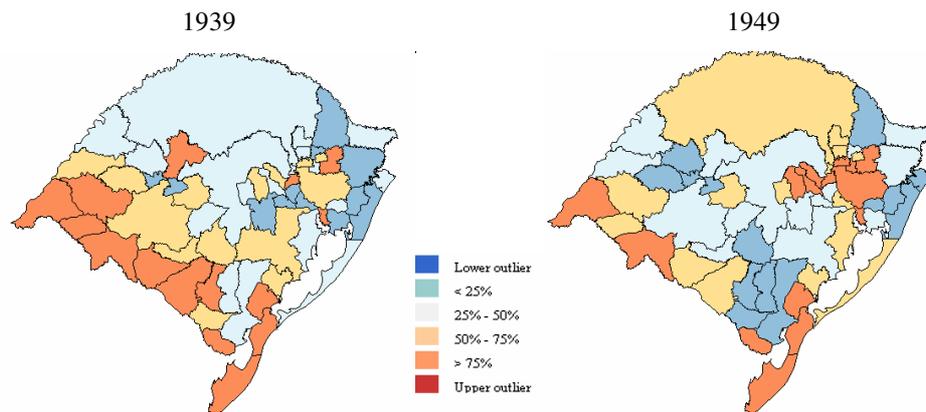


Figura 1 – Mapas do PIB per capita das AECs em relação à média estadual – 1939 e 1949
Fonte: Elaboração Própria

Percebe-se claramente através dos mapas que a distribuição da produção gaúcha encontrava-se em patamar bastante desigual nos períodos analisados. Em 1939 ainda havia um resquício da distribuição do início do século, quando a região Campanha apresentava os mais altos indicadores de produção, ao passo que no nordeste do Estado localizavam-se as AECs mais pobres: 54 (Vacaria), 58 (São Francisco de Paula), 45 (Santo Antônio da Patrulha), 46 (Osório). Já em 1949 começa a se estabelecer um enriquecimento da região Serrana, e um empobrecimento relativo na região Sul, especialmente em relação às AECs 48 (Canguçu), 19 (Pinheiro Machado), 20 (Piratini), 9 (Herval) e 38 (Caçapava do Sul).

Antes que se prossiga com diagnósticos sobre a situação do PIB gaúcho, é importante salientar que o trabalho de Herrlein Jr. (2002) aponta os anos entre 30 e 60 como de transição entre diferenciados modelos de crescimento. Segundo o autor, anteriormente o Rio Grande do Sul adotara um modelo regional de desenvolvimento, e posteriormente prevaleceu um modelo de integração à economia nacional e internacional, que se impôs a partir dos anos 60 até os dias atuais. Vale sublinhar que esse período de transição pode ser considerado crítico para a economia gaúcha, visto que seu desempenho foi, em linhas gerais, bastante inferior ao nacional, gerando algumas mudanças estruturais na sua organização produtiva. Tais questões serão abordadas ao longo do capítulo.

Embora as primeiras três décadas do século não sejam o foco das análises empíricas que serão efetuadas neste trabalho, acredita-se ser importante algumas palavras sobre seu desenvolvimento, para que se tenha uma melhor compreensão dos fatos ocorridos a partir da década de 40. De fato, o modelo de desenvolvimento existente até 1930 caracterizava-se por um isolamento regional do Rio Grande do Sul, diante de um cenário nacional muito pouco integrado. Foi um período que pode ser caracterizado como de sucesso para a economia

gaúcha, já que houve uma considerável expansão do produto, seguida por um grande dinamismo demográfico⁵. Segundo a literatura, ao final dos anos 20 a economia gaúcha já se caracterizava pela relativa complexidade e diversidade produtiva, ampliando seus mercados nacionalmente e também fora do país.

Especificamente a partir dos anos 50, começa a efetuar-se uma transformação da economia gaúcha, processo que se deu na forma de uma crise local, segundo Herrlein Jr. (2002). Não cabe aqui uma discussão aprofundada sobre as causas desse mau desempenho da economia gaúcha no período, embora haja uma extensa literatura sobre a questão⁶. Mas vale observar que aparentemente tratou-se de uma crise predominantemente regional, visto que o País crescia a taxas bastante elevadas em função de novos programas de crescimento econômico⁷. Há evidências na literatura de que o processo de crescente integração ao mercado nacional submeteu os setores produtivos gaúchos a um padrão de concorrência maior do que eles podiam suportar. Nessa linha, Alonso (1994) aponta que esse choque ocorrido foi responsável pelo declínio de alguns setores da economia gaúcha, o que se constitui como uma das explicações para o agravamento da grande desigualdade observada dentro do Estado nesse período, como já exposto.

Os mapas a seguir novamente nos permitem visualizar a situação do Rio Grande do Sul em termos de PIB per capita, nos anos de 1959 e 1970. Nota-se que a situação em 1970 apresenta uma melhora relativa quando comparada à década anterior. Embora a fotografia geral seja semelhante entre os dois mapas, ao observar os dados com maior cuidado constata-se a melhoria da situação relativa de algumas AECs, dentre as quais: 55 (Passo Fundo), 36 (São Borja), 13 (Itaqui), 27 (Santiago) e 9 (Herval). Ao mesmo tempo, houve um empobrecimento relativo de algumas localidades importantes, dentre as quais incluem-se as AECs 29 (São Lourenço do Sul), 47 (Mostardas), 58 (São Francisco de Paula) e 24 (Rio Pardo).

⁵ Houve nesse período um processo de relativa urbanização no Rio Grande do Sul. A taxa de crescimento da população urbana foi de 3% entre 1920 e 1940, enquanto que a taxa de crescimento total no mesmo período foi de apenas 2,1%.

⁶ Os trabalhos de Herrlein Jr. (2002, 2002b) apresentam uma síntese das diferentes explicações teóricas para a crise ocorrida, algumas inclusive ultrapassam a questão econômica.

⁷ A segunda metade da década de 50 é caracterizada como o “grande salto” da economia brasileira, através do Plano de Metas.

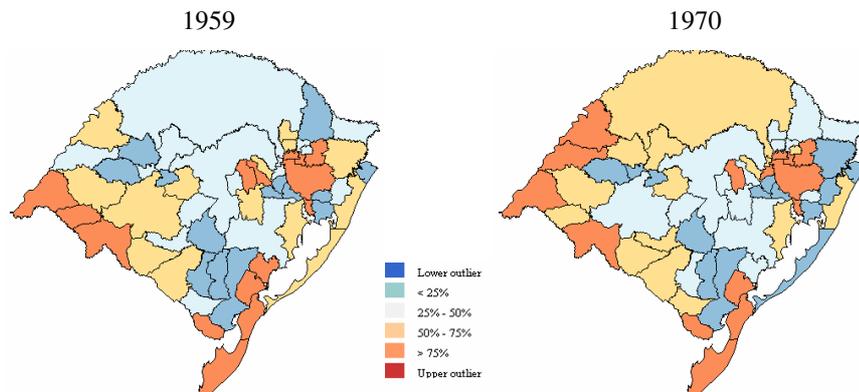


Figura 2 – Mapas do PIB per capita das AECs em relação à média estadual – 1959 e 1970
 Fonte: Elaboração Própria

Outro fator que pode ser considerado como agravante da supracitada crise foi justamente a forte dependência entre os setores produtivos no Rio Grande do Sul, talvez ainda reflexo do período anterior, caracterizado pelo isolamento econômico e mercado nacional pouco integrado. Desta forma, a baixa produtividade na agropecuária afetava sobremaneira o desempenho industrial, através do encarecimento das matérias-primas, quando comparadas aos preços nacionais.

Contudo, a partir da segunda metade da década de 60 a economia do Estado parece ter completado o processo de transformação iniciado nos primeiros anos da década de 50, passando a caracterizar-se pelo peso expressivo de novos setores produtivos. Neste ponto, parece razoável afirmar que houve realmente uma transformação estrutural da economia gaúcha, que se tornou mais dinâmica e mais integrada ao cenário nacional. Deste período até a década de 80, o Estado experimentou ganhos de produtividade superiores à média nacional em mais de 1% ao ano. Tal fato, aliado ao processo de abertura econômica que passava a experimentar o País, trouxe ganhos para os setores produtivos exportadores gaúchos, historicamente bastante importantes na composição do PIB. Paralelamente, continuou a desenvolver-se um processo de crescente urbanização no Rio Grande do Sul⁸.

A composição setorial do PIB gaúcho mudou bastante neste período. Embora não seja essa exatamente a questão abordada no trabalho, são úteis algumas considerações. Por exemplo, em Alonso (1994) é exposta a idéia de que a diversificação setorial foi um dos fatores explicativos do bom desempenho de algumas localidades do Estado, ao mesmo tempo em que a falta de dinamismo é apontada como uma das causas do fracasso econômico de

⁸ Entre 1960 e 1985, o percentual de população residente no campo caiu de 55% para 28%, segundo dados da FEE.

outras regiões. Apresenta-se a seguir os mapas de distribuição do PIB per capita referentes às décadas que completam o período em estudo. Como os resultados das décadas de 80 e 90 são bastante parecidos visualmente, optou-se por omitir o primeiro. Desta forma, abaixo estão representados os anos de 1990 e 2000. Confirma-se o cenário de baixo crescimento da década de 90, resultado compatível com o desempenho nacional. No ano de 2000 há uma relativa recuperação, especialmente no eixo que liga os dois principais pólos do Estado: Porto Alegre e Caxias do Sul.

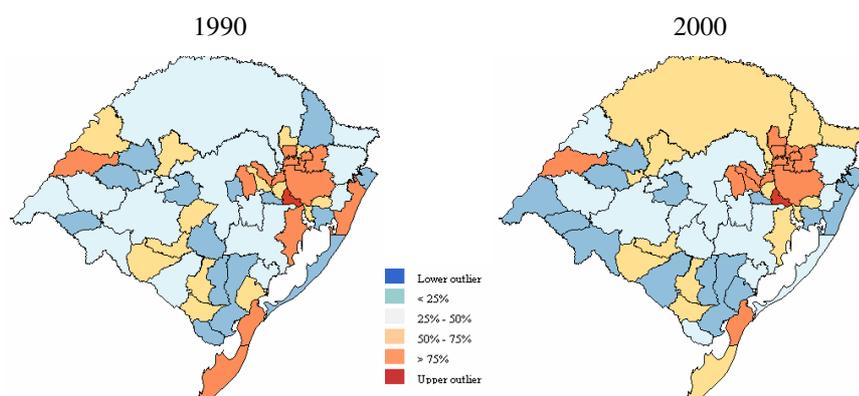


Figura 3 – Mapas do PIB per capita das AECs em relação à média estadual – 1990 e 2000
Fonte: Elaboração Própria

Na mesma linha, dados a partir da década de 80 apontam para um declínio relativo da agropecuária em termos de participação no produto, assim como um pequeno processo de desindustrialização. Em compensação, o setor de serviços tem crescido desde então, se tornando o mais importante em relação à produção do Estado (58% do total em 1998). Estes resultados são compatíveis com o crescimento acentuado da região metropolitana verificado principalmente nos anos 90. Em Amaral e Alonso (2005), observa-se que a média das taxas de crescimento anual do PIB do Rio Grande do Sul entre 1986 e 2001 foi de 2,38%, tendo a indústria crescido a 2,70%, a agropecuária a 2,63% e os serviços a 2,11% ao ano. Tais taxas podem ser caracterizadas como baixas, mas estiveram predominantemente acima da média nacional.

1.1.2 A Trajetória da População no Rio Grande do Sul

Agora que já traçou-se uma breve descrição da trajetória econômica do Rio Grande do Sul nas últimas décadas, cabem algumas considerações sobre a evolução histórica da sua

população. Isto porque o componente populacional é um fator de suma importância para a explicação dos diferenciais em termos de produção e renda per capita entre regiões, sendo assim a segunda variável de maior importância no modelo que será testado no terceiro capítulo. Desta forma, nesta seção busca-se descrever a evolução do cenário gaúcho relativamente ao nível populacional das AECs. Além de caracterizar os fenômenos ocorridos no decorrer das décadas, será efetuada uma análise a respeito da relação entre os fluxos migratórios e as variações no nível de renda das localidades.

Nos últimos 50 anos, o Rio Grande do Sul experimentou um aumento expressivo de sua população, atingindo em 2000 a marca de aproximadamente 10 milhões de habitantes. Contudo, o ritmo do crescimento populacional variou consideravelmente de década em década e nas diferentes regiões. Enquanto na década de 1940 a taxa de crescimento populacional era em média de 2,12% ao ano, este valor passou a reduzir-se continuamente a partir da década de 1950, chegando ao patamar de 1,21% em 2000. O gráfico a seguir mostra a evolução da população total do Rio Grande do Sul no período de análise.

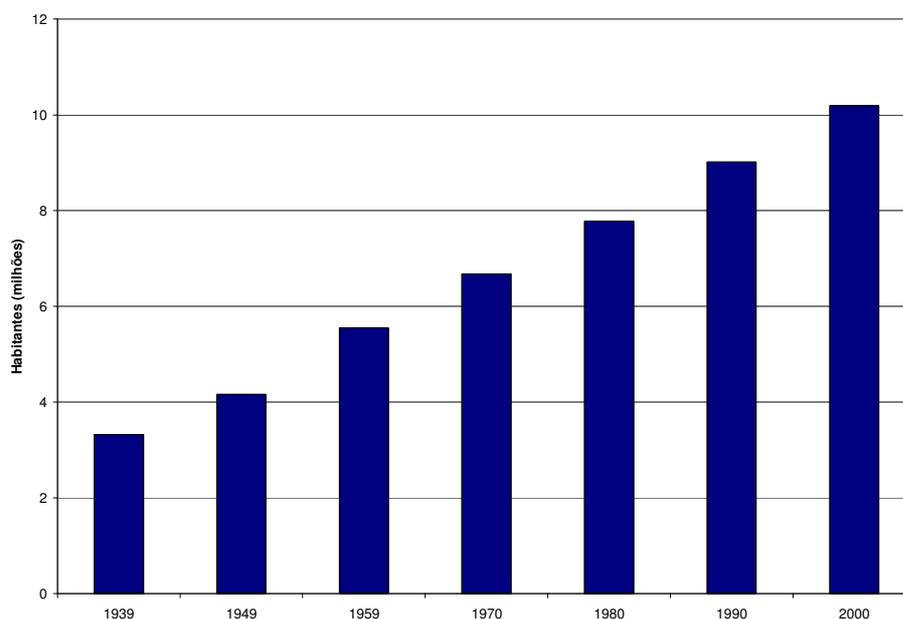


Gráfico 1 – Evolução da População do Rio Grande do Sul (1939/2000)
Fonte: Elaboração Própria

Adicionalmente, constata-se que apenas em 1940 o crescimento populacional gaúcho foi superior ao observado no Brasil (1,50% a.a.), sendo que a partir da década de 1950 a população gaúcha cresceu menos do que a média nacional. Já em 2000 o crescimento foi de 1,62%. Os mapas a seguir permitem a comparação entre a proporção de habitantes por AEC

em 1949 e 2000. Uma análise mais geral nos traz a constatação de que o padrão de distribuição não se modificou muito no período⁹. Contudo, posteriormente serão expostos mapas sobre os indícios de fluxo migratório, que demonstrarão que houve um processo de mobilidade entre as localidades gaúchas, conforme sugere a literatura especializada (Jardim e Barcellos, 2005).

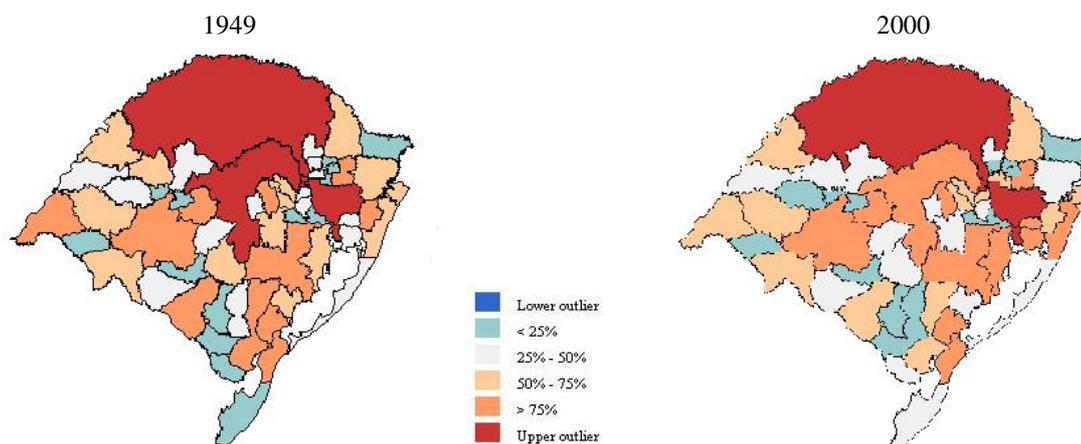


Figura 4 – Mapas da População das AECs em relação à média estadual – 1949 e 2000
Fonte: Elaboração Própria

Ainda que não seja o foco principal desta seção discutir teoricamente a questão da evolução populacional, parece pertinente explicitar quais são os fatores explicativos do crescimento demográfico. Os principais componentes que afetam o crescimento populacional são a mortalidade, a fecundidade e a migração. O trabalho de Jardim (2002) apresenta a chamada Equação Demográfica Básica, que pode ser escrita como:

$$P_t = P_0 + N - O + I - E$$

Onde P_t é a população de uma região no ano t ; P_0 é a população dessa mesma região no ano 0; N é o número de nascimentos ocorridos entre os períodos 0 e t ; O é o número de óbitos ocorridos entre 0 e t ; I é o número de pessoas que imigraram para a região entre o ano 0 e o ano t ; e E é o número de pessoas que emigraram da região entre 0 e t .

No Rio Grande do Sul, principalmente a partir dos anos 60, a queda da taxa de expansão da população se deu prioritariamente em função da menor fecundidade das mulheres gaúchas¹⁰ e da migração de gaúchos, principalmente para estados da Região Sul e –

⁹ É importante perceber que as AECs são bastante heterogêneas entre si, abrigando um número de municípios bastante diferentes. Além disso, como mostra claramente o mapa, constituem espaços físicos bastante diversos. Esta é uma explicação plausível para o fato da AEC 55 apresentar-se como uma das áreas de maior população.

¹⁰ Em 1950 cada mulher tinha em média 5 filhos, enquanto que em 2000 apenas 2,3 filhos.

posteriormente – Região Centro Oeste. Segundo Jardim (2002), a proporção de nascidos no Rio Grande do Sul que residiam fora do Estado era de apenas 4% em 1940, aumentando para aproximadamente 10% a partir da década de 1970 e estabilizando-se neste patamar até a atualidade.

Os dados sobre a distribuição da população no Rio Grande do Sul apontam para uma concentração nos maiores centros. Outra tendência inquestionável, associada a esta, foi o processo de êxodo rural ocorrido. Este processo tomou força a partir da década de 70, quando as áreas mais urbanizadas tiveram crescimento populacional intenso. Por exemplo, entre 1970 e 1980, a população total do Estado cresceu em média 1,55% ao ano. Ao mesmo tempo, o crescimento da população rural foi de -2,08%. Os dados mostram que a população residente em áreas urbanas mais do que dobrou entre 1940 e 1980. Os mapas abaixo mostram as AECs que apresentaram, durante as décadas, fluxo migratório positivo e negativo, através dos desvios da média.

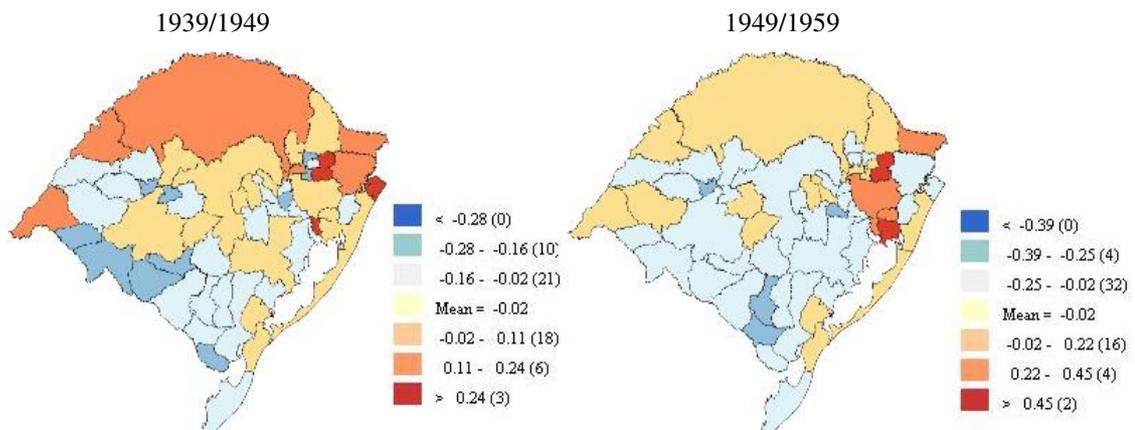


Figura 5 – Mapas do Fluxo Migratório entre AECs– 1939/1949 e 1949/1959
Fonte: Elaboração Própria

As localidades representadas em tonalidades de azul são as que tiveram fluxo migratório negativo, enquanto as localidades representadas em tonalidades de vermelho tiveram fluxo migratório positivo. As AECs representadas em amarelo não apresentaram evidência de fluxo migratório. Percebe-se que as AECs localizadas mais ao sul do Estado parecem ter perdido população no período analisado, ao passo que as AECs localizadas ao norte e ao leste tiveram fluxos populacionais positivos. No segundo mapa, que refere-se ao período 1949/1959, percebe-se também que o número de localidades com fluxo migratório negativo aumentou, o que sugere um processo de concentração da população em poucas

AECs. Esse processo mostrou-se contínuo nas décadas seguintes, e está de acordo com o exposto na literatura gaúcha sobre o tema.

Um fato muito importante a ser destacado é que a direção do fluxo migratório modificou-se ao longo das décadas no Rio Grande do Sul. Antes de 1980, a maioria da população que deixava a zona rural tinha como destino a cidade de Porto Alegre. Já depois da década de 80 as maiores cidades do interior retiveram parte da população migrante, e outra parcela teve como destino os municípios vizinhos de Porto Alegre, a chamada região metropolitana. Aliado a isso, constata-se que o grau de urbanização no Estado cresceu 162% entre 1940 e 2000, alcançando o patamar de 81,65% no fim do período¹¹. Os mapas a seguir mostram a evolução dos fluxos migratórios para as décadas seguintes, através dos desvios da média estadual.

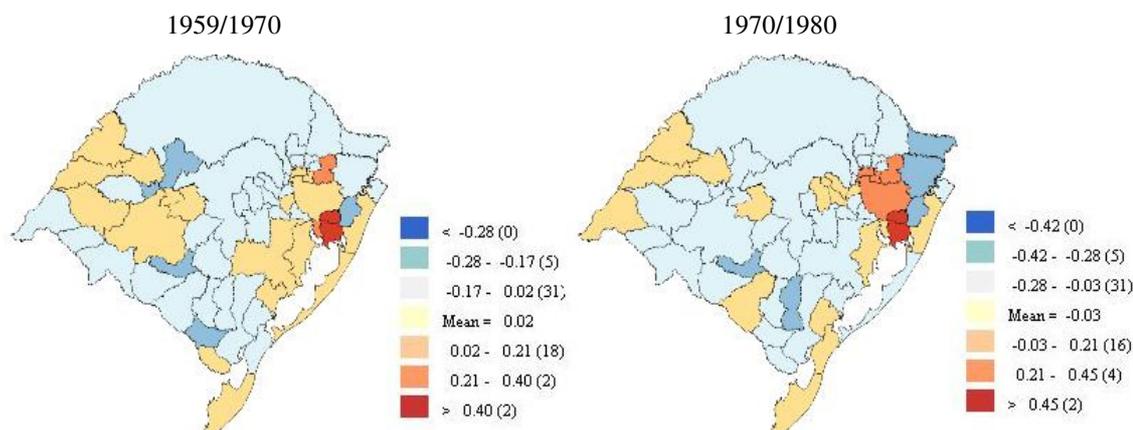


Figura 6 – Mapas do Fluxo Migratório entre AECs– 1959/1970 e 1970/1980
Fonte: Elaboração Própria

Constata-se a já referida acentuação da concentração populacional na região metropolitana do Estado. O número de AECs que apresentaram evidências de fluxo negativo, ou seja, expulsão de população, continuou aumentando entre as décadas analisadas. Tal fato pode ser explicado, pelo menos em parte, pelo processo de urbanização experimentado pelo Rio Grande do Sul, especialmente durante a segunda metade do século XX. Por fim, para completar o panorama aqui proposto sobre a evolução da população gaúcha, apresenta-se os mapas com os desvios em relação à média para os dois últimos anos analisados.

¹¹ Em 2000, havia mais de 8 milhões de residentes em áreas urbanas no Rio Grande do Sul, dentre os quais mais de 1,3 milhão em Porto Alegre.

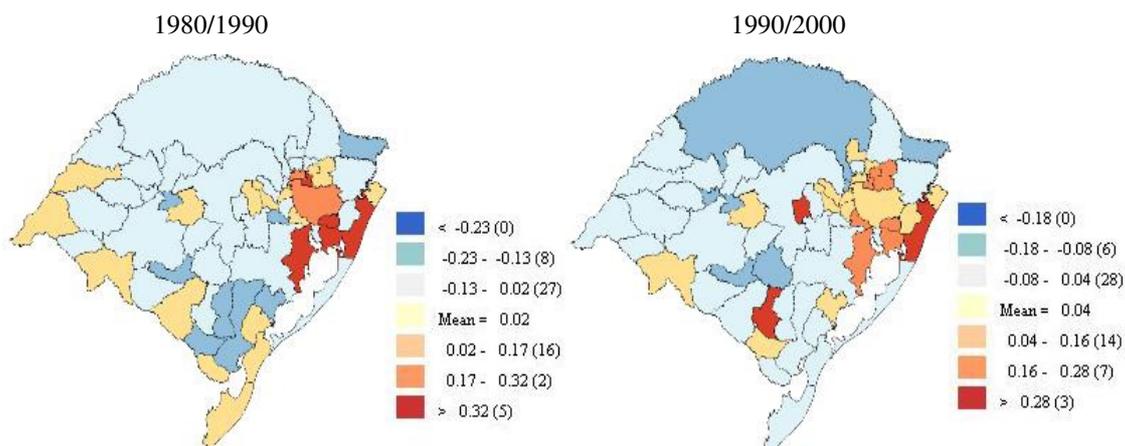


Figura 7 – Mapas do Fluxo Migratório entre AECs– 1980/1990 e 1990/2000
 Fonte: Elaboração Própria

A principal tendência observada nas últimas décadas é o acentuado incremento populacional na porção leste do Estado. Em contrapartida, nota-se a perda de população por parte da AEC 55 (Passo Fundo). Não obstante, sublinha-se a consolidação do eixo metropolitano e serrano como principal receptor de população do Estado, processo que ultimamente também tem se expandido ao litoral norte, como pode ser visto através da AEC 46 (Osório). Se compararmos os mapas referentes à migração do início e do fim do período, constataremos facilmente que houve uma mudança estrutural nessa dimensão da trajetória gaúcha, marcada pela crescente concentração populacional nos maiores centros do Rio Grande do Sul. Resta responder se esse processo influenciou positivamente ou não o crescimento das economias, bem como a hipótese de convergência de renda. Tais questões serão abordadas nos capítulos seguintes.

1.2 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS SOBRE O CRESCIMENTO GAÚCHO: UMA REVISÃO DA LITERATURA RECENTE

Nesta seção, o objetivo é explorar os estudos empíricos sobre a economia do Rio Grande do Sul, publicados nos últimos anos. Com isso, espera-se encontrar evidências sobre o crescimento do Estado durante o século XX. As análises serão conduzidas com o intuito de expor e comparar os resultados encontrados na literatura, além de visualizar que tipo de variáveis têm sido adotadas para explicar o crescimento econômico e a desigualdade de renda entre as regiões. É importante deixar claro que não busca-se aqui fazer reflexões sobre as

teorias de crescimento, tampouco discussão metodológica sobre os instrumentais e modelagens utilizadas nas análises publicadas. Tais questões estarão presentes no terceiro capítulo.

Um dos pontos de partida para o desenvolvimento deste estudo foi o trabalho de Monasterio (2002). Em sua tese de doutorado, o autor busca explicar as causas do declínio relativo da Campanha durante o século XX, prioritariamente através da abordagem do Capital Social. Não obstante, são efetuados testes empíricos para dimensionar o crescimento das regiões do Estado, através de diferentes regionalizações e técnicas econométricas. Estes são os resultados que interessam mais diretamente para a discussão aqui proposta. Assim, em linhas gerais pode-se dizer que as conclusões do autor são de que o crescimento regional observado está condicionado por características sociais existentes no início do século. Ademais, a velocidade de convergência encontrada para o período 1939-1980 é relativamente baixa: em torno de 5% ao ano. Já para o período 1970-1998 a velocidade calculada é mais elevada, em torno de 12% ao ano.

De Monasterio (2002), optou-se também por adotar a argumentação para justificar a regionalização em alguns momentos proposta¹², aquela sugerida por Fonseca (1983), que propõe uma divisão baseada em características das localidades no século XIX. O ponto básico é que, se fosse utilizada uma regionalização recente, a mesma já incorporaria desigualdades atualmente verificadas. Adotando uma regionalização anterior ao período estudado (1949-2000), é possível supor que tais efeitos foram isolados da análise efetuada. Ainda referente à regionalização, Alonso (1994) sustenta que as diferenças entre as principais regionalizações adotadas no Rio Grande do Sul são praticamente irrelevantes em termos empíricos.

Adicionalmente, vale fazer algumas considerações sobre os diversos trabalhos que testaram a hipótese de convergência para o Rio Grande do Sul. Principalmente a partir da década de 90, com a abundância de dados, diversas análises empíricas foram feitas. Destaca-se primeiramente os estudos de Ribeiro e Marquetti (2002) e Marquetti et al (2005), já que estes – assim como o aqui proposto – consideram o saldo populacional como fator explicativo do crescimento da renda. É esperado pelos autores uma relação positiva entre crescimento populacional e renda per capita, justificada pelo aumento do mercado consumidor e das

¹² Cabe salientar que o foco principal deste trabalho não é comparar as grandes regiões do Estado (campanha *versus* serra, norte *versus* sul, etc.). Em alguns momentos da pesquisa estas regionalizações são adotadas apenas com o intuito de simplificar informações graficamente. A análise efetiva é feita em relação às AECs do Estado, de tal forma que estas são as unidades espaciais de interesse no modelo econométrico. Também não é foco principal do trabalho discutir teorias sobre o conceito de região, ou sobre regionalizações. Tais questões são abordadas apenas com o intuito de esclarecer aspectos relevantes aos testes empíricos aqui realizados.

vantagens de escala observadas. De uma maneira geral, os trabalhos concluem que os municípios gaúchos tendem à convergência condicional, de acordo com os dados relativos à década de 1990. Além disso, expõem que o crescimento populacional, o nível de especialização industrial e também do setor agropecuário, têm relação positiva com o crescimento econômico observado.

Aplicando o instrumental econométrico espacial, Monasterio e Ávila (2004) estudam o desempenho das AECs gaúchas no período 1939/2001. Os testes realizados pelos autores explicitam a necessidade de se considerar aspectos espaciais nos modelos econométricos. São feitas análises exploratórias que mostram haver uma relação espacial significativa no Estado. Ademais, a velocidade de convergência calculada foi baixa, além de diferenciada entre a região Campanha (-0,007) e o resto do Rio Grande do Sul (-0,011). Complementarmente, Ávila e Monasterio (2006) discutem, também utilizando econometria espacial, as diferenças dos resultados empíricos que podem ser oriundas do critério de regionalização adotado pelos pesquisadores, testando tal hipótese para os COREDEs e municípios gaúchos.

Já Stulp e Fochezatto (2004) analisam a evolução das disparidades regionais no Rio Grande do Sul, no período 1985/1999, e adotam a regionalização por COREDE. É aplicado o instrumental das cadeias de *markov* para testar a convergência absoluta entre as regiões, considerando-se o PIB per capita. Os resultados obtidos pelos autores não permitem rejeitar a hipótese de convergência para o período. Através do processo dinâmico de *markov*, os autores projetam que das cinco classes de renda existentes no Estado, duas irão desaparecer no longo prazo (justamente a primeira e última classe). Dessa forma, concluem que a tendência no Rio Grande do Sul é de que as rendas se aproximem da média estadual, num período estimado em 19 anos.

Outra vertente importante de trabalhos sobre o Rio Grande do Sul são aqueles que verificam a hipótese do crescimento estar associado à desigualdade, pressuposto explícito da curva de *Kuznets*¹³. Os trabalhos de Bêni et al (2002) e Bagolin et al (2004) abordam esta questão através de testes empíricos. O primeiro trabalho analisa o período 1990-1991, apontando que a relação entre crescimento e desigualdade depende do setor da economia analisado. Além disso, os autores expõem uma relação positiva entre o valor agregado e a desigualdade municipal. Já o trabalho de Bagolin et al (2004) analisa o período 1970-1991, no qual a renda per capita estadual cresceu 25%, mas com aumento da desigualdade intramunicipal. Através de dados de painel, os autores sustentam que não pode ser rejeitada a

¹³ De acordo com *Kuznets* a relação entre a desigualdade e o crescimento da renda *per capita* tem a forma de um U-invertido.

hipótese de *Kuznets* para o Rio Grande do Sul no período analisado, mas que as curvas são diferenciadas entre os municípios, de acordo com suas características individuais.

Por fim, optou-se por apresentar o estudo de Porto Júnior e Ribeiro (2000), o qual, entre outras análises, testa a hipótese de convergência entre os municípios da região sul do Brasil. Tal trabalho se diferencia por fazer uma discussão mais detalhada sobre as teorias relacionadas ao crescimento econômico. Os autores também expõem as fragilidades dos modelos *cross section* para o teste da hipótese de convergência, o que reforça a utilização de dados de painel que será aqui desenvolvida. Como resultado para os municípios, os autores reforçam a literatura que aponta para a convergência condicional no período analisado, indicando ainda a formação de clubes de riqueza e pobreza no longo prazo.

É óbvio que não foram esgotadas as referências bibliográficas sobre mensuração empírica do crescimento no Rio Grande do Sul. A pretensão foi a de apresentar algumas das principais publicações sobre o tema, de forma que o leitor tenha uma visualização geral dos resultados e análises efetuadas até então. Acredita-se também que ao apresentar tais estudos, fica evidenciada a relevância da pesquisa aqui desenvolvida, visto que ela traz inovações em relação ao modelo e às variáveis utilizadas. Antes do desenvolvimento econométrico, o segundo capítulo apresentará algumas análises exploratórias sobre os dados do Rio Grande do Sul, evidenciando alguns aspectos relevantes, tais como a associação espacial e a concentração regional existentes no Estado.

2 O PRODUTO E A POPULAÇÃO DO RIO GRANDE DO SUL: UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS DADOS

Este capítulo tem como objetivo apresentar um panorama geral sobre a evolução do produto e da população no Rio Grande do Sul. Busca-se caracterizar os fenômenos ocorridos no período de análise, através de um enfoque exploratório. Com isso, espera-se ter uma visão das mudanças ocorridas na economia gaúcha, identificando aspectos referentes ao desempenho das AECs. Efetuam-se análises sobre a concentração regional do produto e da população e sobre a desigualdade entre as AECs. Adicionalmente, realizam-se testes espaciais, também de caráter exploratório, buscando identificar quais os padrões de dependência espacial presentes no Rio Grande do Sul, entre os anos de 1949 e 2000. Depois destes resultados, no capítulo seguinte, parte-se para a apresentação do modelo proposto para a estimação da convergência de renda absoluta e condicional.

2.1 EVOLUÇÃO DOS DIFERENCIAIS REGIONAIS DE RENDA

Para que se tenha uma primeira idéia de como está evoluindo o PIB gaúcho no período 1949/2000, pode-se analisar os desvios da média estadual em relação ao produto per capita. Para facilitar a visualização, optou-se por agregar as AECs em 4 regiões, tal como apresentado em Fonseca (1983). O gráfico abaixo resume as informações a partir da década de 1940.

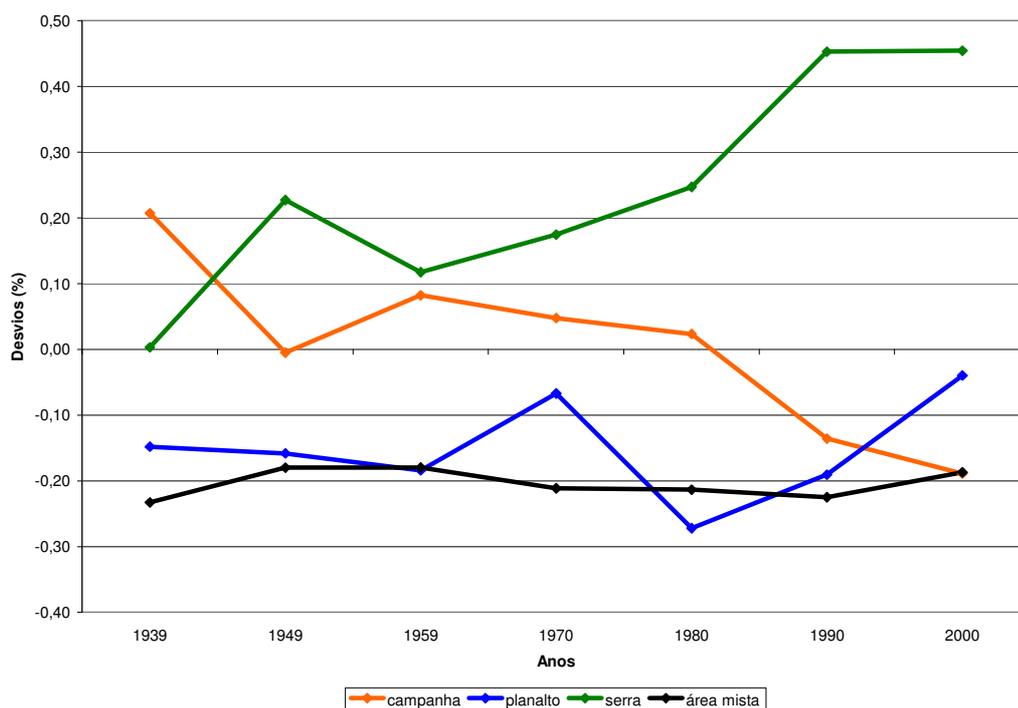


Gráfico 2 – Desvios da Média Estadual (PIB per capita) – 1939/2000
 Fonte: Elaborado pelo Autor

A primeira constatação a ser feita é a queda relativa da região da Campanha, dentre as quais se incluem as AECs 4 (Bagé), 14 (Jaguarão), 17 (Santana do Livramento), 18 (Pelotas), 20 (Piratini), 23 (Rio Grande), 34 (Uruguaiana) e 50 (São Gabriel), entre outras. A região encontrava-se 20% acima da média estadual em 1939, experimentando uma queda brusca até 1949, quando ficou praticamente junto à média estadual. A partir de então, até a década de 1980, a região alcançou uma melhora no seu desempenho relativo, mas sem recuperar sua posição inicial. A partir de então, a Campanha teve nova perda em relação ao Rio Grande do Sul, obtendo desvio negativo de aproximadamente 20% em 2000.

Outra tendência facilmente identificável através do gráfico é a ascensão relativa da região Serra¹⁴, a qual inclui as AECs 2 (Veranópolis), 5 (Bento Gonçalves), 10 (Farroupilha), 21 (Porto Alegre), 40 (Santa Cruz), 44 (Gravataí), 53 (Canoas) e 57 (Caxias do Sul), entre outras. No início do período analisado, a região estava bastante próxima a média estadual, mas já com o passar da primeira década observou-se uma troca de posição com a Campanha, onde a Serra passou a ter desvio superior a 20% da média. Ademais, o período entre 1949 e 1959 foi o único em que a região teve uma queda em relação ao Rio Grande do Sul, mas ainda

¹⁴ De acordo com a regionalização proposta por Fonseca (1983), a região denominada Serra inclui algumas AECs da área metropolitana do Estado, inclusive a de Porto Alegre. As razões pelas quais tal regionalização foi adotada está explicitada no capítulo anterior.

assim posicionando-se como a primeira região do Estado, em termos de PIB per capita. A partir de então, houve uma melhora relativa bastante acentuada, culminando com um desvio de 45% em 1990. Tal valor manteve-se praticamente constante até 2000.

Já a região Planalto, composta pelas AECs 33 (Tupanciretã), 54 (Vacaria) e 55 (Passo Fundo), esteve abaixo da média estadual do início ao fim do período analisado, embora sua performance tenha variado consideravelmente. De 1939 até 1959 a região manteve desvio em torno de -16% em relação ao Estado. Na década seguinte houve uma melhora relativa de seu desempenho, alcançando em 1970 desvio negativo de 7%. A década seguinte foi de considerável piora para a região, sendo que em 1980 o desvio em relação ao Rio Grande do Sul chegou a -27%. A partir daí, até o ano 2000, o Planalto recuperou sua posição de 1970, se aproximando bastante da média estadual (-4%). Já a região denominada por Fonseca (1983) como Área Mista teve desempenho bastante homogêneo no período analisado, sempre apresentando desvios negativos em relação à média. A região apresentava no início do período desvio de -23% e no fim do período de -19%. Algumas das regiões que compõem a Área Mista são: 15 (Nova Esperança do Sul), 25 (Santa Maria), 31 (Torres), 36 (São Borja), 43 (Viamão), 51 (Camaquã), 52 (Cachoeira do Sul) e 56 (Guaíba).

2.2 PARTICIPAÇÃO REGIONAL NO PRODUTO E NA POPULAÇÃO

Aqui, continuou-se utilizando a regionalização proposta por Fonseca (1983), com o intuito de facilitar a visualização dos fenômenos ocorridos. Serão expostos resultados referentes à participação de cada região no total do produto e da população do Estado, além de uma análise sobre o diferencial entre as duas variáveis para o período analisado. Assim, pode-se visualizar se o deslocamento populacional acompanhou proporcionalmente as mudanças na produção gaúcha. O gráfico a seguir refere-se à participação das regiões no PIB total do Estado.

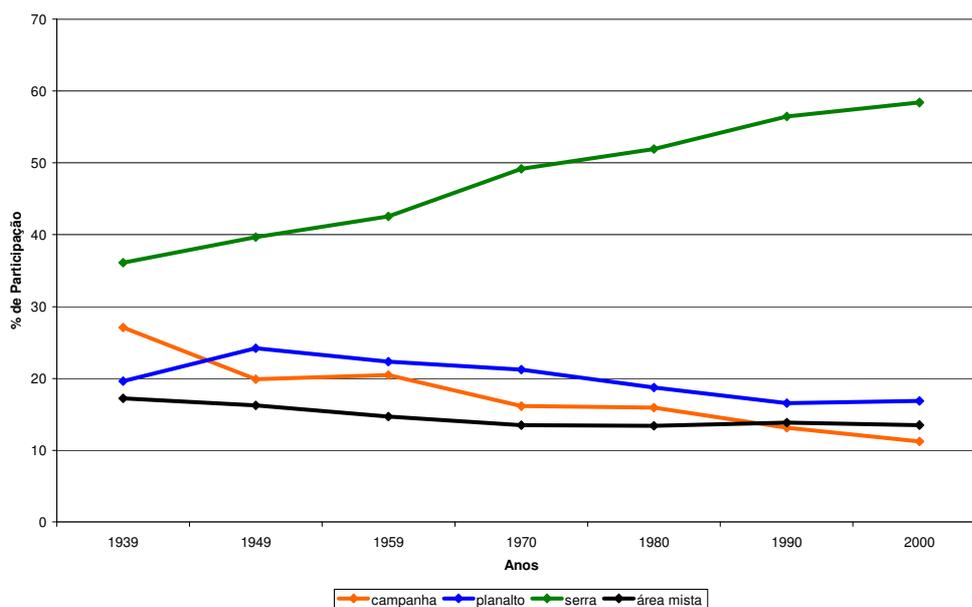


Gráfico 3 – Participação Regional no PIB – 1939/2000

Fonte: Elaborado pelo Autor

Percebe-se que a região denominada Serra foi, durante todo o período, a que mais concentrou o produto estadual. Verifica-se que houve uma tendência ininterrupta de aumento da participação relativa da região, que passou de 36% do PIB em 1939 para 58% em 2000. A diferença entre a Serra e a segunda região mais importante era de aproximadamente 9 pontos percentuais em 1939, passando para cerca de 40 pontos percentuais em 2000. As AECs da Serra que mais concentraram a produção foram: 21 (Porto Alegre), 53 (Canoas), 57 (Caxias do Sul) e 44 (Gravataí). A AEC 21 (Porto Alegre) tem sua participação sendo reduzida no período, visto que em 1949 abrigava 18,65% do PIB gaúcho, chegando ao máximo em 1970 com 24,80% e experimentando queda nas décadas seguintes até alcançar o patamar de 11,71% em 2000. Outra AEC da região que merece destaque é a 53 (Canoas). Nas primeiras décadas, a AEC representava em torno de 8% do PIB gaúcho, proporção que foi aumentando continuamente com o decorrer das décadas, chegando a 23% em 2000, sendo assim a AEC com a maior proporção da produção do Estado. Por fim, vale dizer que a AEC 57 (Caxias do Sul) também teve um aumento expressivo da sua participação no período, passando de 1,5% em 1939 para quase 6% em 2000.

Depois de analisar o enriquecimento relativo das AECs da Serra, novamente é necessário fazer menção ao empobrecimento relativo da região Campanha. A região era a segunda com maior concentração do PIB no início do período, foi perdendo posições relativas com o decorrer das décadas, chegando à última posição em 2000. A Campanha acumulava, em 1939, 27% do PIB estadual, enquanto que no ano 2000 apenas 11%. Dentre as AECs da

região, a 18 (Pelotas) é um bom exemplo do processo de inversão ocorrido no período analisado. No início do período, a AEC era responsável por 4,76% do PIB gaúcho, proporção bastante superior ao encontrado na AEC 57 (Caxias do Sul), por exemplo. A partir da década de 1970 esta proporção passou a diminuir com elevada velocidade, sendo que em 2000 a AEC representa menos de 2% do total produzido no Estado. Situação semelhante aconteceu com a AEC 50 (São Gabriel), que era detentora de 2,26% do PIB no início do período, mas com o passar das décadas passou a representar apenas 0,85% do total.

A região Planalto também teve perda na sua posição relativa. Em 1949 a região concentrava cerca de 25% do PIB gaúcho, atrás apenas da região Serra. A partir de então, houve uma queda que se expandiu até o ano de 1990, quando a região passou a representar 16% do total produzido no Estado. Tal patamar manteve-se estável até o ano 2000. A AEC mais representativa da região é a 55 (Passo Fundo), que chegou a representar 23% da produção em 1949, e em 2000 representou em torno de 16%. Cabe a ressalva de que a AEC 55 abriga um número muito grande de municípios, ocupando espaço físico também desproporcional às demais AECs. Desta forma, os resultados precisam ser analisados com cautela, para que não nos levem a conclusões equivocadas, causadas por essa heterogeneidade.

Já a Área Mista foi a região que menos apresentou variação no período analisado, embora tenha tido suave queda quando compara-se os anos iniciais e o patamar de 2000. A região apresentou em média 15% do PIB do Rio grande do Sul, durante o período em estudo. As AECs mais representativas da região, em termos de PIB, são a 52 (Cachoeira do Sul), 43 (Viamão) e 25 (Santa Maria).

Agora que já se obteve uma breve descrição da participação das regiões no PIB, analisando também o desempenho das principais AECs, cabe analisar como se dá esse movimento em relação ao contingente populacional. O gráfico a seguir permitirá identificar se houve um processo de concentração populacional, ou se as proporções mantiveram-se constantes no período analisado.

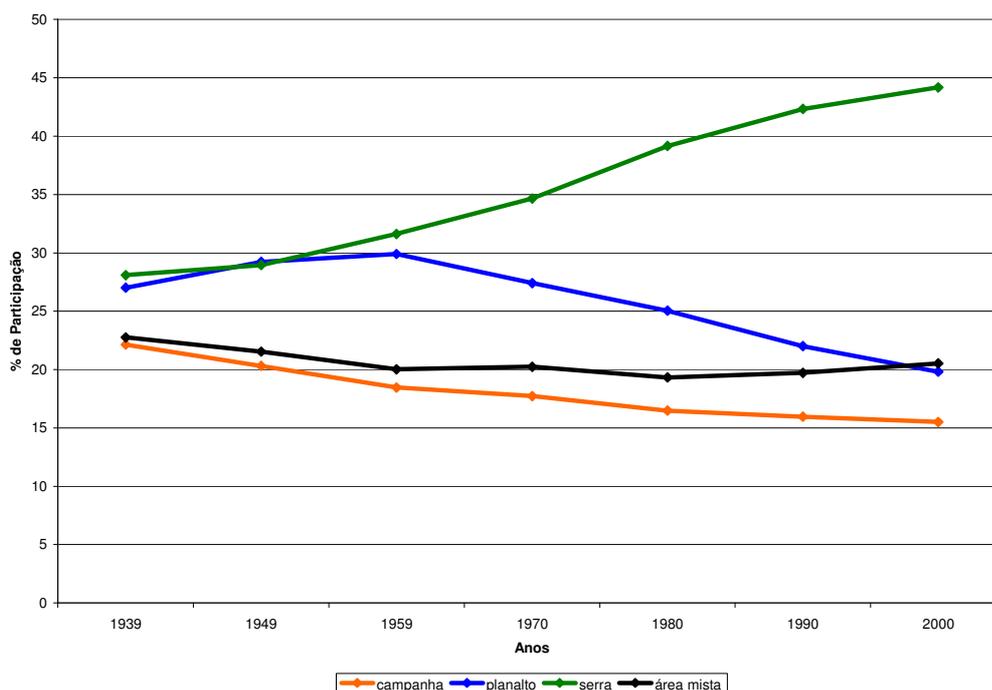


Gráfico 4 – Participação Regional na População – 1939/2000

Fonte: Elaborado pelo Autor

Em relação à região Serra, houve uma evolução da concentração populacional semelhante à ocorrida com o PIB. A participação da região na população estadual era de 28% em 1939, aumentou continuamente até o fim do período analisado, alcançando o patamar de 46% em 2000. As principais AECs da região em termos populacionais são basicamente as mesmas quando da análise em relação ao produto: 21 (Porto Alegre), 53 (Canoas), 57 (Caxias do Sul), entre outras. Já a região Planalto teve uma queda relativa na sua participação na população. No início do período a região tinha praticamente a mesma participação da Serra, mas com a queda verificada a partir de 1959, a região apresentou em 2000 quase 20% da população gaúcha. Essa queda esteve intimamente associada ao desempenho da AEC 55 (Passo Fundo), que tinha mais de 25% da população do Estado no início do período, caindo para 18,7% em 2000.

As regiões Campanha e Área Mista tiveram desempenho bastante parecido em relação à população no período analisado. Ambas apresentavam cerca de 22% da população no início do período, experimentaram uma queda até a década de 1980, e mantiveram-se relativamente estáveis a partir de então. Apesar das regiões apresentarem evolução semelhante, houve um distanciamento na proporção populacional no final do período, com a Área Mista representando 20% da população e a Campanha 15%. Constatase que, das AECs mais

representativas da Campanha, apenas a 18 (Pelotas) teve aumento de sua participação na população, de 3,14% para 3,46% no período. Em relação a Área Mista, destaca-se o aumento da participação da AEC 43 (Viamão), que tinha apenas 0,5% da população em 1939 e passou para mais de 4% em 2000. Processo inverso observa-se em relação a AEC 52 (Cachoeira do Sul), mas com menor intensidade. A localidade era responsável por 7,62% da população em 1939, e depois de contínuas quedas no período, passou a representar 4,18% em 2000.

Outro resultado interessante a ser destacado é o aumento da dispersão entre as regiões. È possível visualizar que no início do período estas encontravam-se razoavelmente próximas, sendo a diferença entre a região mais e menos populosa de aproximadamente 6%. Em 1970 esta diferença já era de 13%, e finalmente em 2000 a diferença observada chegou aos 29%. Corroborando esta análise regional, a dispersão calculada entre as AECs também aumentou nas décadas analisadas, de forma que a variância calculada era de 0,17 em 1949, crescendo continuamente até o patamar de 0,28 em 2000.

O próximo passo do estudo consiste em apresentar o cálculo do diferencial entre a participação das regiões no produto e na população. Valores próximos de zero indicariam que a região tem a mesma participação no PIB e na população, em outras palavras, que o produto estaria bem distribuído. Valores positivos indicam que a região concentra mais produção do que população, enquanto valores negativos indicam insuficiência de produto em relação ao nível populacional. O gráfico abaixo resume as informações.

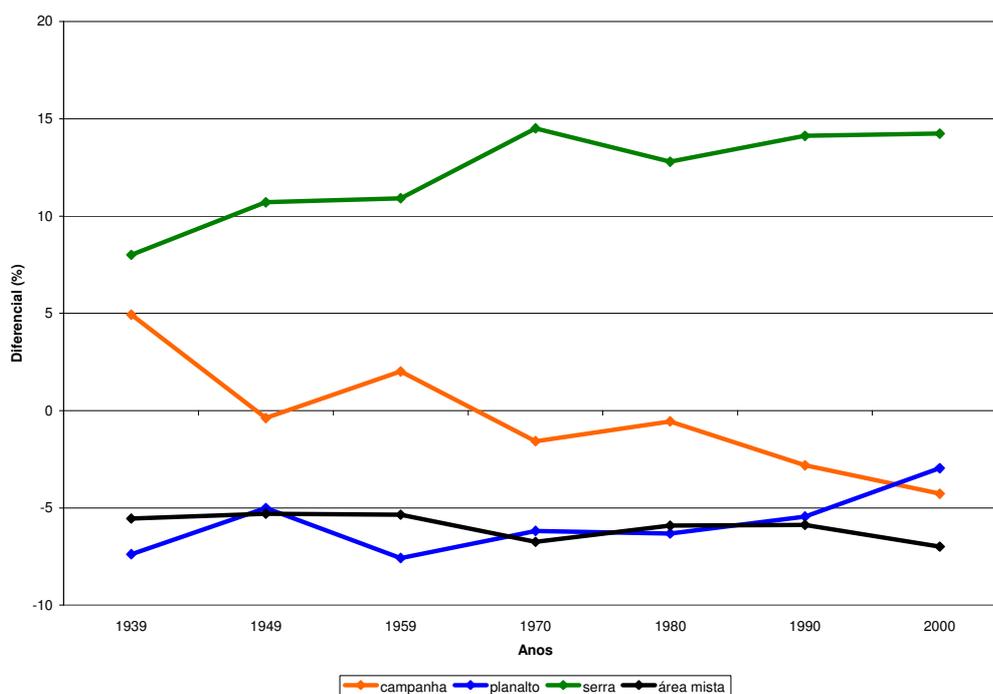


Gráfico 5 – Diferencial-Participação Regional no PIB e na População – 1939/2000
Fonte: Elaborado pelo Autor

Nota-se que, no início do período, tinha-se duas regiões com desequilíbrio positivo, ou seja, maior proporção de produto em relação à população, e duas regiões com desequilíbrio negativo. Com o decorrer das décadas, o aumento populacional experimentado pela região Serra não foi suficiente para acompanhar o aumento da participação da região no PIB. Prova disso é que o diferencial observado aumentou em todos os períodos, exceto entre 1970 e 1980. A Campanha experimentou uma mudança na sua posição relativa. Enquanto no início do período era responsável por um desequilíbrio positivo de aproximadamente 5%, em 2000 passou a ter desequilíbrio negativo em torno de -4%.

Analisando especificamente as AECs, constata-se que dentre as da região Serra, até a década de 1970 apenas a AEC 21 (Porto Alegre) apresentava grande diferencial (entre 9% e 11%). As demais AECs apresentaram diferenciais em torno de 1%. A partir de 1970, a AEC 53 (Caxias do Sul) começou a apresentar tendência de aumento do diferencial observado (de 3,3% em 1970 para mais de 7% em 2000). Já a AEC 21 (Porto Alegre) passou a experimentar um decréscimo do diferencial, chegando a apresentar diferencial negativo em 2000, em torno de -1,63%. Tal fato está ligado ao fluxo populacional em direção à localidade, conforme foi exposto no segundo capítulo. Dentre as AECs da região Campanha, houve o já referido processo de inversão do diferencial calculado, que pode ser representado pelo desempenho da AEC 18 (Pelotas). A localidade tinha diferencial positivo de 1,62% no início do período, passando a ter diferencial negativo em torno de -1,5% em 2000. A AEC 23 (Rio Grande) teve desempenho semelhante, mas não o suficiente para apresentar diferencial negativo em 2000, o valor calculado para o período foi de 0,5%.

Já as regiões Planalto e Área Mista, durante o período inteiro, apresentaram insuficiência de produto para os seus níveis populacionais, mesmo com a região Planalto tendo experimentado queda na sua proporção de habitantes. Este fato pode inclusive ser responsável pela explicação da melhora relativa da região quando se analisa o seu diferencial, já que em 2000 o Planalto foi a segunda região com relativamente mais produto para seu nível populacional, apesar de ainda apresentar desequilíbrio negativo de -3%. O diferencial da AEC 55 (Passo Fundo) – a mais representativa da região – girava em torno de -7% nas três primeiras décadas analisadas, mas aproximou-se do equilíbrio em 2000, passando a ser de -2,8%. As demais AECs do Planalto tiveram diferencial próximo de zero por todo o período. Na Área Mista, as AECs que tiveram desempenho destacável foram as de número 25 (Santa Maria) e 43 (Viamão). Ambas apresentaram diferencial negativo se agravando no período, passando de aproximadamente -0,29% e -0,17% em 1939 para -1,20% e -2,6% em 2000, respectivamente. As demais AECs tiveram diferencial próximo de zero no período, com

exceção da AEC 52 (Cachoeira do Sul) que até a década de 1980 teve diferencial negativo de -1,9%, em média.

2.3 EVOLUÇÃO DO PIB E MOBILIDADE DAS AECs GAÚCHAS

Uma maneira bastante simples de perceber a evolução do PIB das AECs dentro do Rio Grande do Sul é através de um gráfico do tipo *plot* de coordenadas paralelas. Na representação, cada linha representa uma AEC e a evolução ocorrida representa o PIB per capita da localidade em cada período analisado¹⁵. Como os valores encontram-se padronizados, ou seja, a escala é a mesma, também pode-se ter uma visão sobre a evolução da dispersão do produto gaúcho. Caso não haja mudanças nas posições relativas das localidades durante o período, o gráfico apresentará linhas paralelas. Caso haja inversões nas posições relativas, as linhas se cruzarão.

No gráfico abaixo, os valores estão dispostos em relação à média. Desta forma, linhas à direita do valor zero representam as AECs relativamente mais ricas, enquanto as linhas à esquerda representam as mais pobres. A primeira linha horizontal representa o início do período e a última o período final. A intensidade das mudanças na situação das AECs dentro do Estado pode ser medida pelo número de vezes que as linhas se cruzam durante o período. As informações expostas vão de 1949 até 2000.

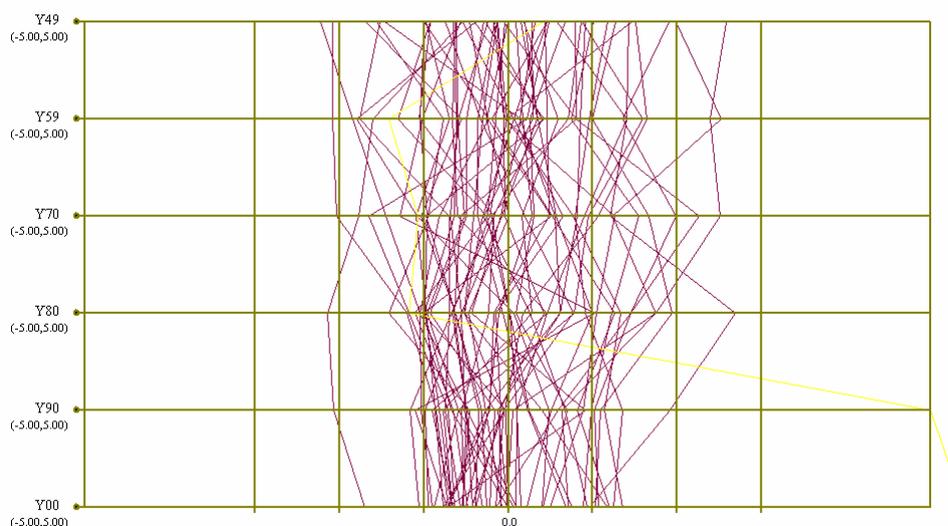


Gráfico 6 – Evolução do *plot* de coordenadas paralelas para as AECs gaúchas, em relação ao PIB per capita – 1949/2000
Fonte: Elaborado pelo Autor

¹⁵ Vale salientar que a análise da seção anterior referiu-se à participação no PIB total.

A linha destacada em amarelo representa a AEC 32 (Triunfo). Através do gráfico pode-se perceber claramente o motivo pelo qual considera-se a localidade um *outlier* a partir da década de 1990¹⁶. Ademais, pode-se perceber claramente, analisando as linhas, que houve vários processos de inversão de posições entre as AECs gaúchas no período analisado. Monasterio e Ávila (2004) fazem exercício semelhante para o período 1939-2001, contudo sem padronizar os dados, e argumentam que pode estar ocorrendo um processo denominado por Acemoglu (2002) como “*Reversal of Fortune*”, onde as economias relativamente ricas empobrecem e as economias relativamente pobres enriquecem. Os testes sobre a hipótese de beta convergência nos trarão mais informações sobre essa questão. Em linhas gerais, a análise do *plot* de coordenadas paralelas nos assegura que houve mobilidade relativa entre as localidades gaúchas. Também parece ter havido um processo de diminuição da dispersão em termos de PIB per capita, visto que as linhas no final do período encontram-se mais próximas entre si do que o observado em 1949.

Já uma representação do tipo *scatterplot* relaciona o valor de determinada variável entre diferentes períodos. Desta forma, ao comparar-se a distribuição inicial de qualquer variável com a das décadas seguintes, pode-se ter uma visualização do processo de mobilidade ocorrido. Em um *scatterplot*, caso não haja mudança nas variáveis observadas durante os dois períodos comparados, o valor calculado será igual a um. Não obstante, quanto menor o valor calculado, maior terá sido a modificação ocorrida. A seguir, a visualização dos *scatterplots* para o Produto e População, entre os anos de 1949 e 2000.

¹⁶ O PIB per capita da AEC 32 torna-se aproximadamente 9 vezes maior do que a segunda AEC mais rica.

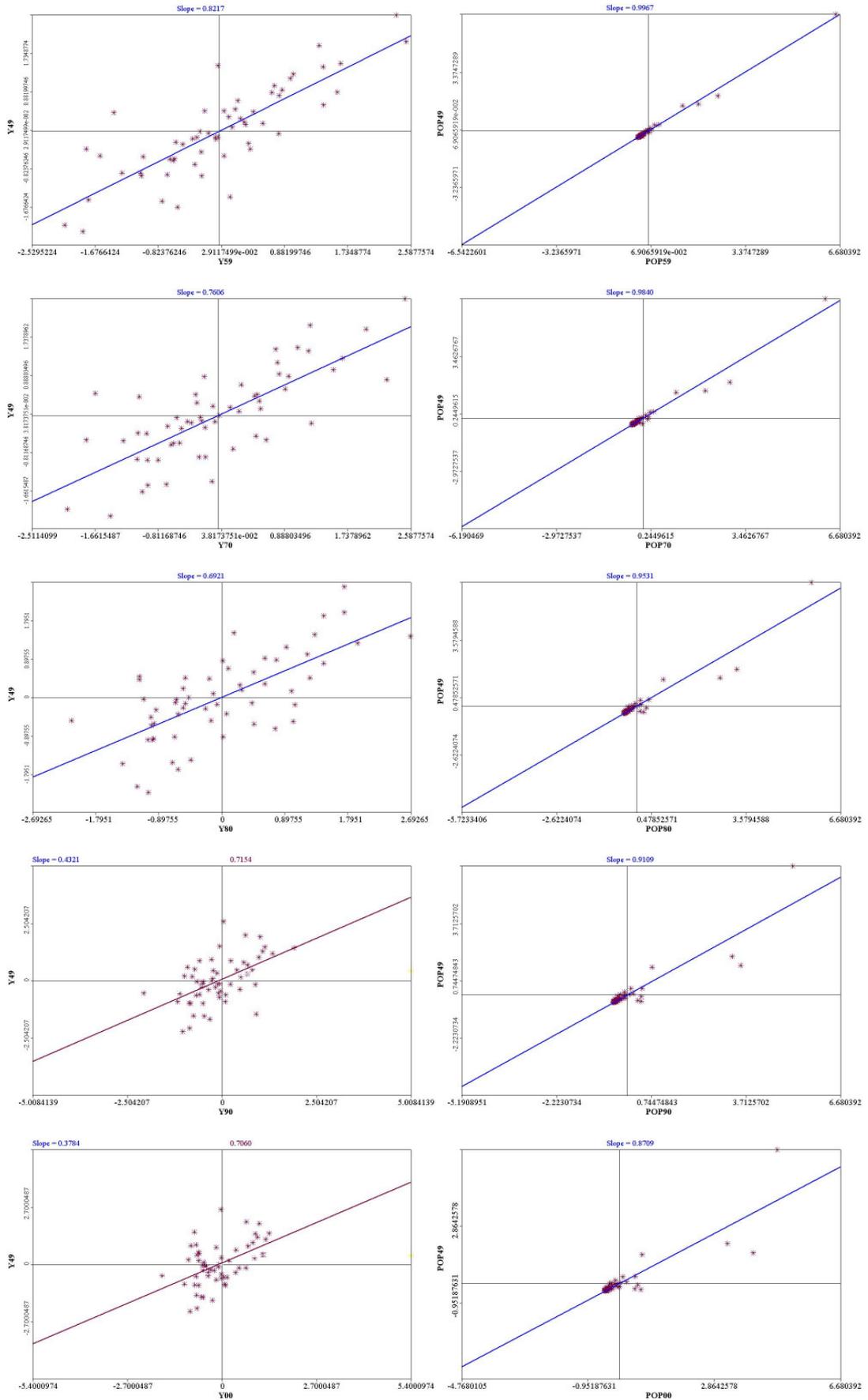


Figura 8 – Scatterplots para PIB e População – 1949/1959, 1949/1970, 1949/1980, 1949/1990 e 1949/2000
 Fonte: Elaborado pelo Autor

Percebe-se que o PIB per capita das AECs, em todos os intervalos analisados, apresentou-se menos correlacionado do que o contingente populacional das localidades. Embora a comparação do período inicial com anos mais distantes (maiores intervalos) tenda a aumentar a mobilidade observada entre as AECs, a intensidade das mudanças em relação ao PIB foi maior em todos os testes propostos. Em outras palavras, o produto gaúcho parece apresentar-se com maior dinamismo interno do que os fluxos populacionais.

A mobilidade em termos de produto aumentou consideravelmente com o decorrer das primeiras décadas, visto que entre 1949 e 1959 o valor calculado foi de 0,8217 enquanto entre 1949 e 1970 foi de 0,7606. Em relação à população o valor manteve-se praticamente constante, em torno de 0,99 no mesmo intervalo. Tal constatação sugere um processo de mudança quase irrelevante nas duas primeiras décadas, em relação ao nível populacional. Já quando correlaciona-se os dados das AECs em período de tempo que compreende 30 anos, visualiza-se uma crescente dispersão dos pontos que representam as localidades gaúchas. Isso significa que há indicativo de crescente mobilidade das posições relativas com o decorrer das décadas. Em relação à população, os dados continuam mostrando mudanças relativas bem menores, ainda que o valor calculado no período 1949/1980 tenha se reduzido para 0,9531.

Vale ressaltar que a partir do intervalo 1949/1990, em virtude do já citado *outlier* AEC 32 (Triunfo), calculou-se a relação excluindo tal localidade. Na medida em que o período analisado aumenta, a associação entre os valores cai. Em relação ao PIB per capita, o valor calculado cai para 0,7154 e no que diz respeito à população para 0,9109. Por fim, a relação entre 1949 e 2000 mostra a mesma tendência dos gráficos anteriores. A correlação continuou caindo em relação ao PIB per capita e em relação à população, mesmo o menor valor calculado (0,8709) é superior ao maior valor encontrado quando analisou-se o PIB, justamente para o período 1949/1959. Esse fato ilustra a já citada diferença do padrão de comportamento das duas variáveis. Complementando o que já foi exposto, mostra-se a seguir um gráfico que resume as inclinações calculadas em todos os períodos, para produto e população.

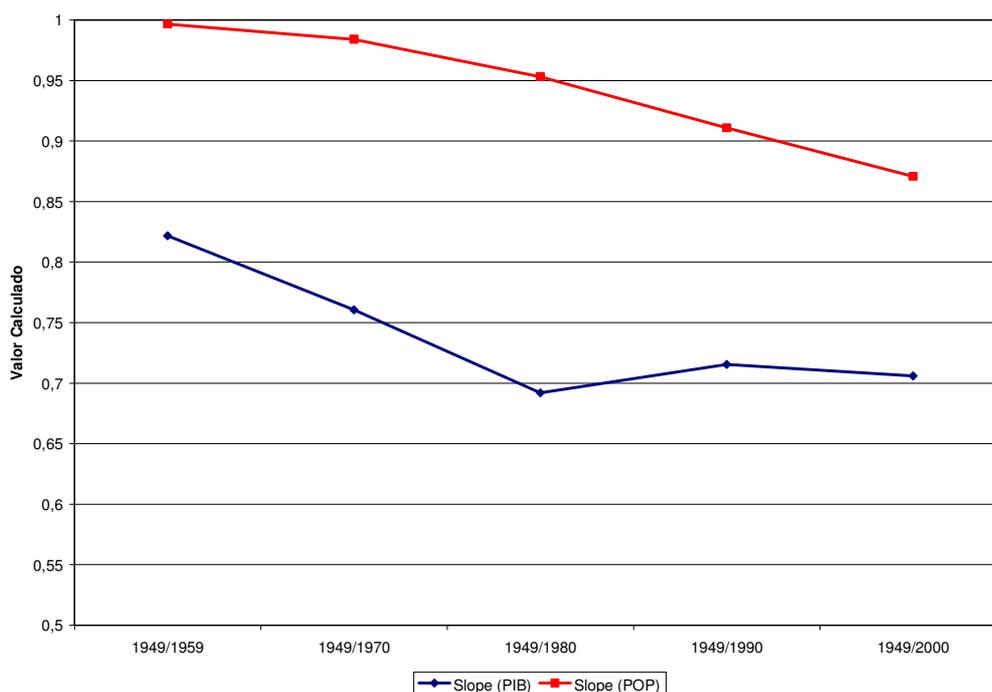


Gráfico 7 – Evolução da Correlação Calculada para o PIB e População das AECs
 Fonte: Elaborado pelo Autor

Percebe-se que, para o nível populacional, a taxa de mudança marginal vai crescendo quanto maior é o intervalo analisado. Tal visualização indica que há um processo contínuo de mobilidade entre as AECs do Estado, embora tais mudanças pareçam ocorrer com pouca velocidade, dado que a correlação encontrada é sempre consideravelmente elevada. Em relação ao nível de produto, as mudanças entre as AECs são bastante expressivas, principalmente até o ano de 1980. Nos intervalos seguintes, parece que as posições relativas das localidades analisadas mantiveram-se estáveis.

2.4 SIGMA CONVERGÊNCIA E COEFICIENTE DE WILLIAMSOM

O conceito de sigma convergência é bastante intuitivo. Trata-se da análise da dispersão do produto entre as regiões. Aqui, não foi necessário nenhum tipo de agregação, sendo a dispersão calculada em relação às AECs¹⁷. Haverá sigma convergência se a variância entre os PIBs per capita das AECs decrescer no decorrer do período analisado. Analogamente, caso a variância calculada aumente, caracteriza-se o período como o de sigma divergência.

¹⁷ A AEC 32 foi excluída por abrigar a cidade de Triunfo, conhecido outlier em termos de PIB a partir da década de 1980, em função do pólo petroquímico.

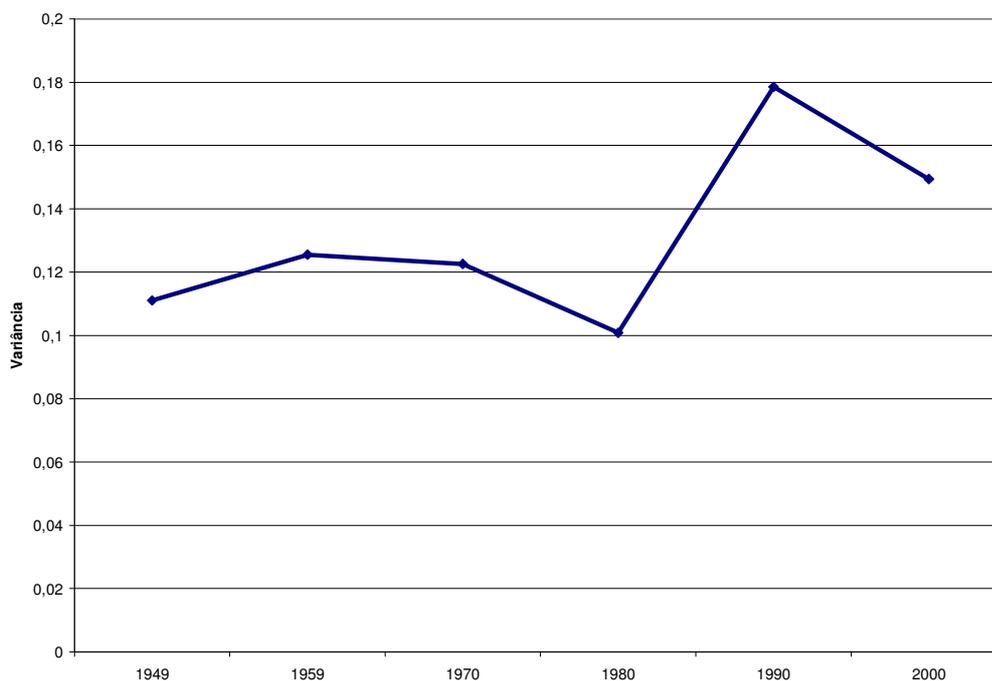


Gráfico 8 – Evolução da Variância entre o PIB per capita das AECs – 1949/2000
 Fonte: Elaborado pelo Autor

O gráfico mostra que o Rio Grande do Sul passou por um processo de divergência no período analisado. A dispersão entre os produtos per capita das AECs manteve-se relativamente estável entre 1949 e 1980, embora tenha havido uma leve diminuição da variância. Contudo, entre 1980 e 1990 houve um aumento expressivo da dispersão calculada, caracterizando a ocorrência de sigma divergência. Se tal constatação é negativa, a década seguinte caracterizou-se pela diminuição dessa desigualdade, o que pode ser um indício positivo para o futuro da economia do Estado. Ainda assim, a constatação geral é de que as diferenças entre as AECs gaúchas aumentaram durante a parcela analisada do século XX.

Já o coeficiente de Williamsom é um conhecido indicador de desigualdade, utilizado freqüentemente na literatura sobre crescimento econômico. Constitui-se em um indicador ponderado de variação que estima a dispersão dos níveis de produto per capita das regiões analisadas em relação ao total, ou seja, a média de todas as regiões. Cada desvio regional é ponderado pela participação de cada localidade na população total observada. Desta forma, quanto maior o valor do coeficiente de Williamsom, maior a desigualdade observada no período. Tal indicador tem formulação matemática correspondente a:

$$I_w = \sqrt{\sum \left[\left(\frac{Y_i - \bar{Y}}{\bar{Y}} \right)^2 \left(\frac{P_i}{n} \right) \right]}$$

Onde Y_i é o produto per capita da localidade i ; \bar{Y} é o produto per capita médio do Estado; P_i é a população da localidade i ; n é a população total do Estado. Cabe salientar que existe na literatura a exposição de algumas limitações do coeficiente de Williamsom, dentre as quais o fato do indicador não considerar as diferenças na distribuição interpessoal de renda. Apesar disso, é um indicador utilizado em diversos trabalhos, inclusive sobre o Rio Grande do Sul, como em Amaral e Alonso (2005) e Porto Junior e Ribeiro (2000).

Ao contrário do gráfico que mostra a variância do PIB per capita gaúcho, ou seja, estima a hipótese de sigma convergência, os valores do coeficiente de Williamsom sugerem uma diminuição da desigualdade entre as AECs no período 1949-2000. De acordo com os resultados, há um aumento da desigualdade no período 1949-1970, mas entre 1970 e 1980 ocorre uma queda bastante acentuada. Daí em diante, há um pequeno aumento no indicador calculado, mas não o suficiente para que no período total se verifique um aumento global da desigualdade. A tabela abaixo mostra os resultados para as décadas analisadas.

Tabela 1 – Coeficiente de Williamsom para as AECs gaúchas (1949-2000)

Ano	Williamsom
1949	0,4631
1959	0,5057
1970	0,5520
1980	0,3759
1990	0,4288
2000	0,4036

Fonte: Elaborado pelo Autor

A comparação entre a análise de sigma convergência e do coeficiente de Williamsom estimado nos leva a uma indefinição sobre a evolução da desigualdade em termos de produto per capita no período entre 1949 e 2000. Como já exposto, o teste baseado na variância indica, de forma geral, um aumento da desigualdade, enquanto o indicador de Williamsom sugere o oposto. Contudo, quando se analisa especificamente os dois indicadores de década em década, pode-se perceber que os resultados encontrados são semelhantes, com exceção do período 1959/1970, em que a variância quase não se altera e o coeficiente de Williamsom aumenta em

aproximadamente 0,05. Nos demais intervalos, o sentido da variação observada é o mesmo, diferindo apenas a sua magnitude.

2.5 ANÁLISE EXPLORATÓRIA ESPACIAL

A importância da análise espacial não pode ser menosprezada por pesquisadores que estudam o fenômeno do crescimento econômico. A localização das unidades estudadas pode influenciar, de forma positiva ou negativa, o seu desempenho econômico. Desta forma, torna-se importante saber se existe relação espacial significativa, qual a intensidade dessa relação, e como ela vem evoluindo com o passar das décadas. Nesse sentido, o instrumental desenvolvido por Anselin (1988) permite que sejam identificados os padrões espaciais presentes entre as AECs do Estado. A seguir serão apresentados dois testes que nos permitem vislumbrar o processo de associação espacial ocorrido no Rio Grande do Sul, no período analisado.

2.5.1 O Indicador de Moran

Caracteriza-se o I de Moran como um indicador global de concentração espacial, visto que ele se limita a responder se a distribuição é não-aleatória, não permitindo identificar quais unidades estão espacialmente correlacionadas. Matematicamente, o I de Moran é assim representado:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} x_i x_j}{\sum_{i=1}^n x_i^2}$$

Onde:

n= número de observações

w_{ij} = elementos da matriz de contigüidade binária normalizada (W) . Quando os elementos, no caso as AECs, i e j forem contíguos, w_{ij} terá valor 1; caso contrário, 0. A matriz deve ser normalizada pelo total das linhas.

x_i e x_j = são os valores da variável analisada em desvios da média.

Quando o valor do I de Moran se aproxima de +1 pode-se concluir que a variável apresenta dependência positiva (valores semelhantes espacialmente associados). Analogamente, I de Moran próximo de -1 nos leva a concluir que a variável apresenta dependência negativa (valores dessemelhantes espacialmente associados). Quando o I de Moran apresentar valor próximo de zero, assume-se que a distribuição dos dados analisados é aleatória, no âmbito espacial.

A significância da estatística I de Moran foi verificada neste trabalho através do seguinte teste: permutou-se aleatoriamente os dados, de modo a gerar inúmeras distribuições aleatórias do I de Moran. Com isso, verificou-se a probabilidade do I de Moran efetivamente calculado ter sido encontrado por acaso, ou seja, gerou-se uma distribuição aleatória de índices de Moran e comparou-se com o valor encontrado. Assim, é possível saber a probabilidade do I de Moran não ser significativo estatisticamente.

Apresenta-se abaixo a representação gráfica da estatística de Moran (Moran ScatterPlot). No eixo x , estariam representados os valores verificados para cada unidade analisada. Valores à direita do eixo central (zero) são superiores à média das unidades, analogamente, valores à esquerda do eixo central (zero) são inferiores à média. No eixo y estão representados os valores verificados das unidades vizinhas. Da mesma forma, valores acima do eixo central (zero) são superiores à média das unidades, enquanto valores abaixo do eixo central (zero) são valores inferiores.

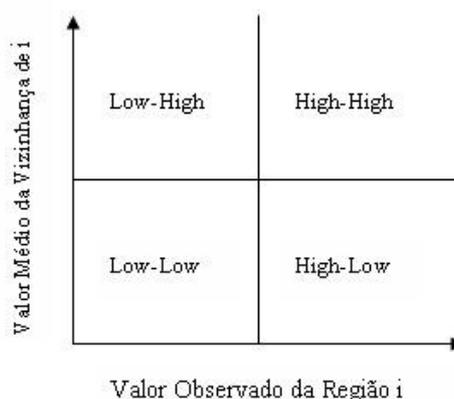


Gráfico 9 – Representação gráfica da estatística I de Moran
Fonte: Elaborado pelo Autor

Os pontos que se encontram no primeiro quadrante representam as unidades que possuem um valor acima da média para a variável abordada, cercada por unidades que igualmente apresentam valores superiores à média (High-high). Da mesma forma, os pontos que se encontram no terceiro quadrante representam unidades que possuem valor abaixo da média para a variável abordada, cercada por unidades que igualmente apresentam valores inferiores à média (Low-low).

No segundo quadrante se encontram as unidades que apresentam valor de dada variável inferior à média, mas possuem vizinhança com valor superior à média (Low-high). Por fim, no quarto quadrante, encontram-se as unidades que apresentam valores acima da média, cercadas por unidades que apresentam valores abaixo da média, para dada variável (High-low).

A matriz de pesos espaciais (W) indica qual padrão de fronteira é considerado no teste. Os dois principais tipos de matriz de pesos são: *Queen* e *Rook*. Na primeira, são consideradas vizinhas todas as unidades que compartilham qualquer tipo de fronteira com a unidade analisada: uma borda comum ou um nó comum. Na segunda, são consideradas vizinhas apenas as unidades que compartilham uma borda comum. Este é um passo importante na pesquisa sobre economia espacial, visto que a escolha de um ou outro padrão de vizinhança afeta os resultados posteriormente encontrados, inclusive na análise econométrica efetuada no terceiro capítulo.

Neste trabalho, conforme apresentado em Pimentel e Haddad (2004) e Monasterio e Ávila (2004), optou-se por utilizar o padrão denominado *Queen*, com grau de vizinhança igual a um. Desta forma, são consideradas vizinhas todas as unidades que compartilham qualquer tipo de fronteira com a unidade analisada. O gráfico a seguir ilustra a questão.

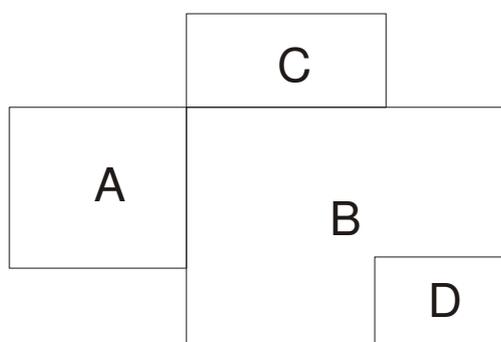


Gráfico 10 – Representação do padrão de contigüidade das unidades
Fonte: Elaborado pelo Autor

Como mostra o exemplo, se considerarmos como unidade analisada o quadrilátero representado pela letra A, de acordo com o padrão *Queen* e grau de vizinhança igual a um, serão consideradas vizinhas as unidades representadas pelos quadriláteros B e C. Se fosse utilizado o padrão *Queen*, mas com grau de vizinhança igual a dois, além de B e C, seria considerada vizinha a unidade representada pelo quadrilátero D, já que é vizinha secundária de A. Caso fosse escolhido o padrão *Rook*, tomando como análise o quadrilátero A, seria considerada unidade vizinha apenas o quadrilátero B. A seguir são apresentadas as duas matrizes, de acordo com o exemplo, uma para o padrão *Queen* e outra para o padrão *Rook*, ambas com grau de vizinhança igual a um.

Padrão <i>Queen</i>					Padrão <i>Rook</i>				
	A	B	C	D		A	B	C	D
A	0	1	1	0	A	0	1	0	0
B	1	0	1	1	B	1	0	1	1
C	0	1	0	0	C	0	1	0	0
D	0	1	0	0	D	0	1	0	0

Gráfico 11 – Matriz de contigüidade dos padrões *Queen* e *Rook*
 Fonte: Elaborado pelo Autor

Em ambos os casos a matriz, que tem diagonal principal igual a zero, apresenta valor igual a um para as unidades consideradas vizinhas e zero para as unidades que não são consideradas vizinhas. A seguir são apresentados os gráficos I de Moran para as AECs gaúchas, desde 1949 até 2000. Os dados referem-se ao PIB per capita de cada AEC e o PIB per capita médio de suas AECs vizinhas.

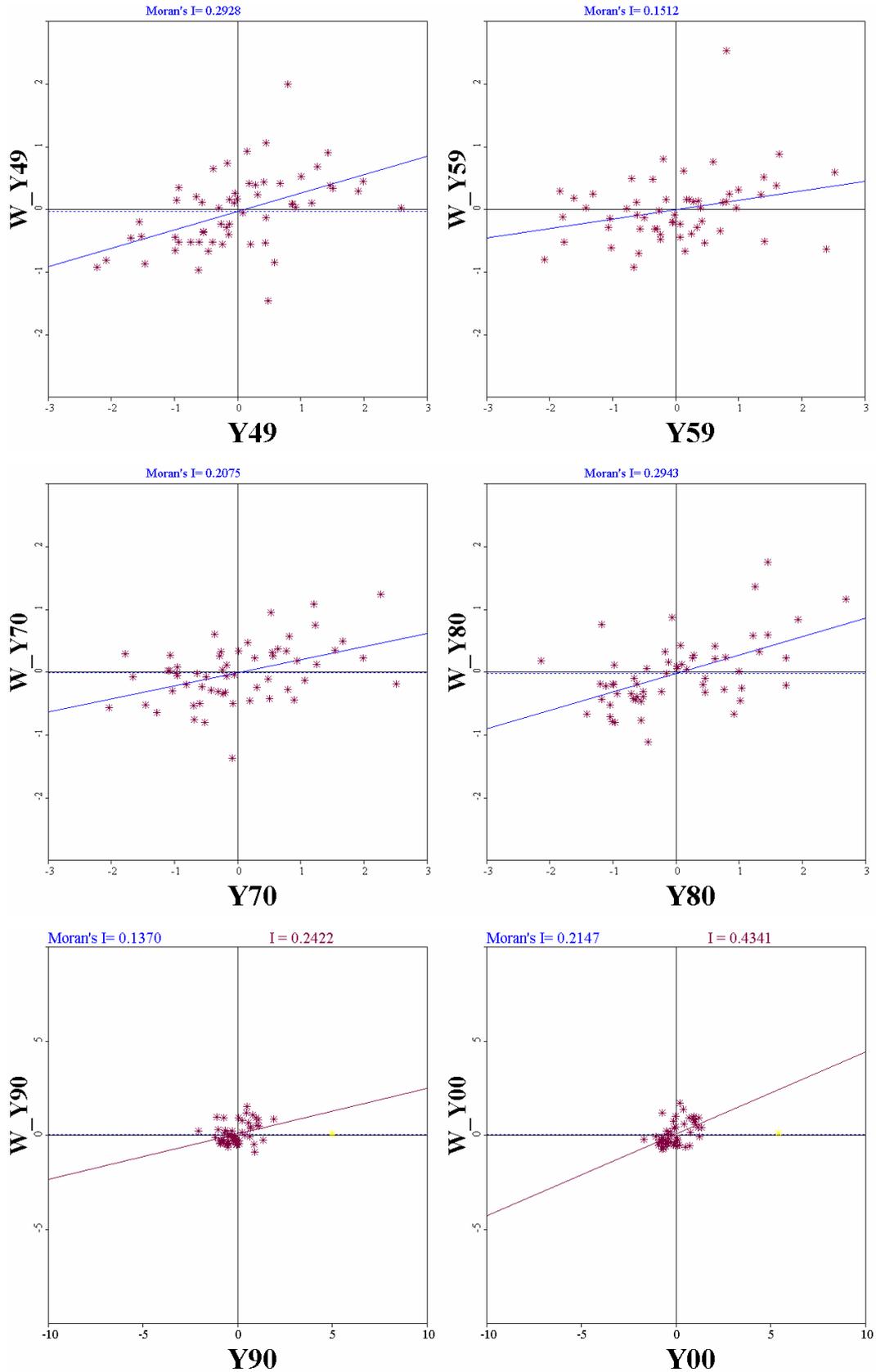


Figura 9 – *I* de Moran das AECs em relação ao PIB– 1949, 1959, 1970, 1980, 1990 e 2000
 Fonte: Elaborado pelo Autor

A análise dos gráficos permite apontar que, para todas as décadas analisadas, houve relação espacial positiva, significativa estatisticamente. Em outras palavras, as AECs com nível de PIB per capita semelhante tendem a estar espacialmente associadas, em todas as décadas¹⁸. Embora o Indicador de Moran não permita analisar onde estão os *clusters* espaciais, o resultado nos dá uma idéia da magnitude da associação espacial. Quanto maior for o valor calculado do I de Moran, mais intensa é a associação espacial observada. O gráfico abaixo descreve tais informações.

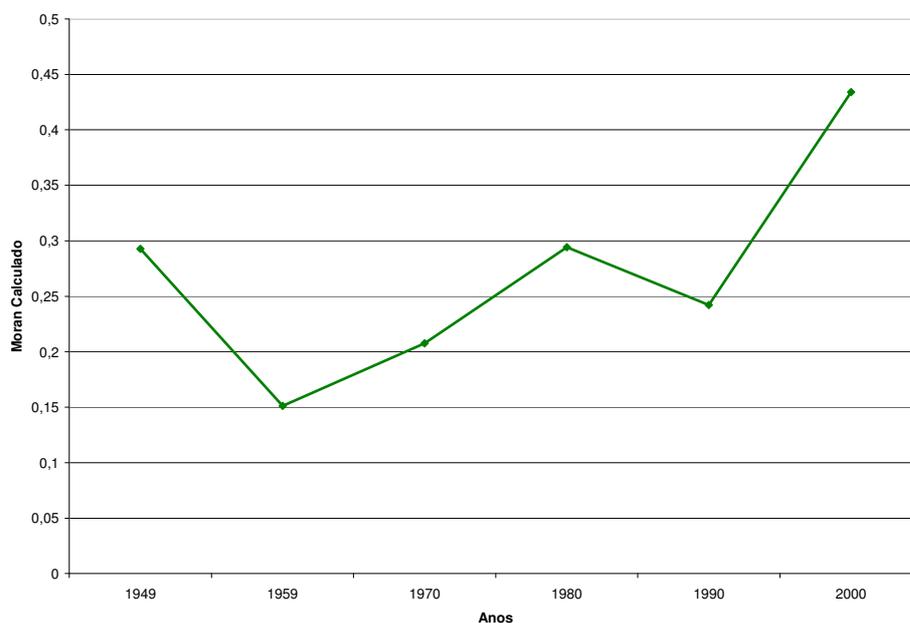


Gráfico 12 – Evolução do I de Moran calculado das AECs – 1949/2000
Fonte: Elaborado pelo Autor

É possível observar que houve um aumento da importância da dimensão espacial em relação ao PIB per capita das AECs gaúchas, embora não tenha sido um aumento constante. O maior aumento ocorreu entre a década de 1990 e 2000, sendo que neste último ano o I de Moran apresenta o maior valor dentre os períodos analisados: 0,4341. É interessante a constatação de que entre as décadas em que houve queda da magnitude da relação espacial, houve aumento da dispersão entre as AECs. Já entre as décadas em que houve aumento da magnitude da relação espacial, houve queda da dispersão entre as AECs, em relação ao PIB per capita. Este padrão foi observado em todo o período 1949-2000.

¹⁸ Para os anos de 1990 e 2000, desconsiderou-se a AEC 32 (Triunfo).

2.5.2 O Teste LISA

Agora que já foram apresentados os resultados referentes ao Indicador Global de Associação Espacial, o I de Moran, cabe mostrar os resultados referentes ao Indicador Local, o LISA (Indicador Local de Associação Espacial). Diferentemente da estatística de Moran, o teste LISA nos permite visualizar onde estão localizados os *clusters* espaciais significativos estatisticamente. Não obstante, o I de Moran nos permitiu dizer que há, em todas as décadas, associação espacial positiva em relação ao nível de PIB das AECs gaúchas. Complementarmente, o teste LISA nos mostrará quais áreas apresentam relação espacial significativa, em cada década¹⁹. Cabe salientar que, ao descrever os resultados, optou-se por analisar apenas as relações espaciais positivas, ou seja, riqueza associada à riqueza e pobreza associada à pobreza. Tal opção é coerente com o resultado dos testes I de Moran de todas as décadas.

O Indicador de Moran Local apresenta resultados proporcionais ao I de Moran global. Conforme apontado em Pimentel e Haddad (2004), a soma dos I_i deve ser igual ao I de Moran global. Esse teste, mais específico, nos permite demonstrar se em cada ponto há uma aglomeração significativa de valores semelhantes ou ainda uma aglomeração significativa de valores dessemelhantes. O Indicador Local é representado pela seguinte expressão:

$$I_i = \frac{x_i \sum_j w_{ij} x_j}{\sum_i x_i^2}$$

Analogamente ao Indicador global, valores próximos de +1 nos remetem a existência de relação espacial do tipo High-high e Low-low. Valores próximos de -1 nos remetem à existência de relação espacial do tipo High-low e Low-high. Valores próximos de zero nos indicam que a unidade não está significativamente associada espacialmente aos seus vizinhos. A seguir são apresentados os resultados dos testes LISA, relativos às mesmas variáveis apresentadas para o cálculo do I de Moran.

¹⁹ Para facilitar a descrição dos resultados, optamos por denominar como “riqueza” o fato de uma região encontrar-se acima da média estadual, assim como “pobreza” o fato de uma região encontrar-se abaixo da média estadual. Não é objetivo do presente trabalho discutir os conceitos de pobreza e riqueza, tal debate pode ser encontrado na literatura especializada.

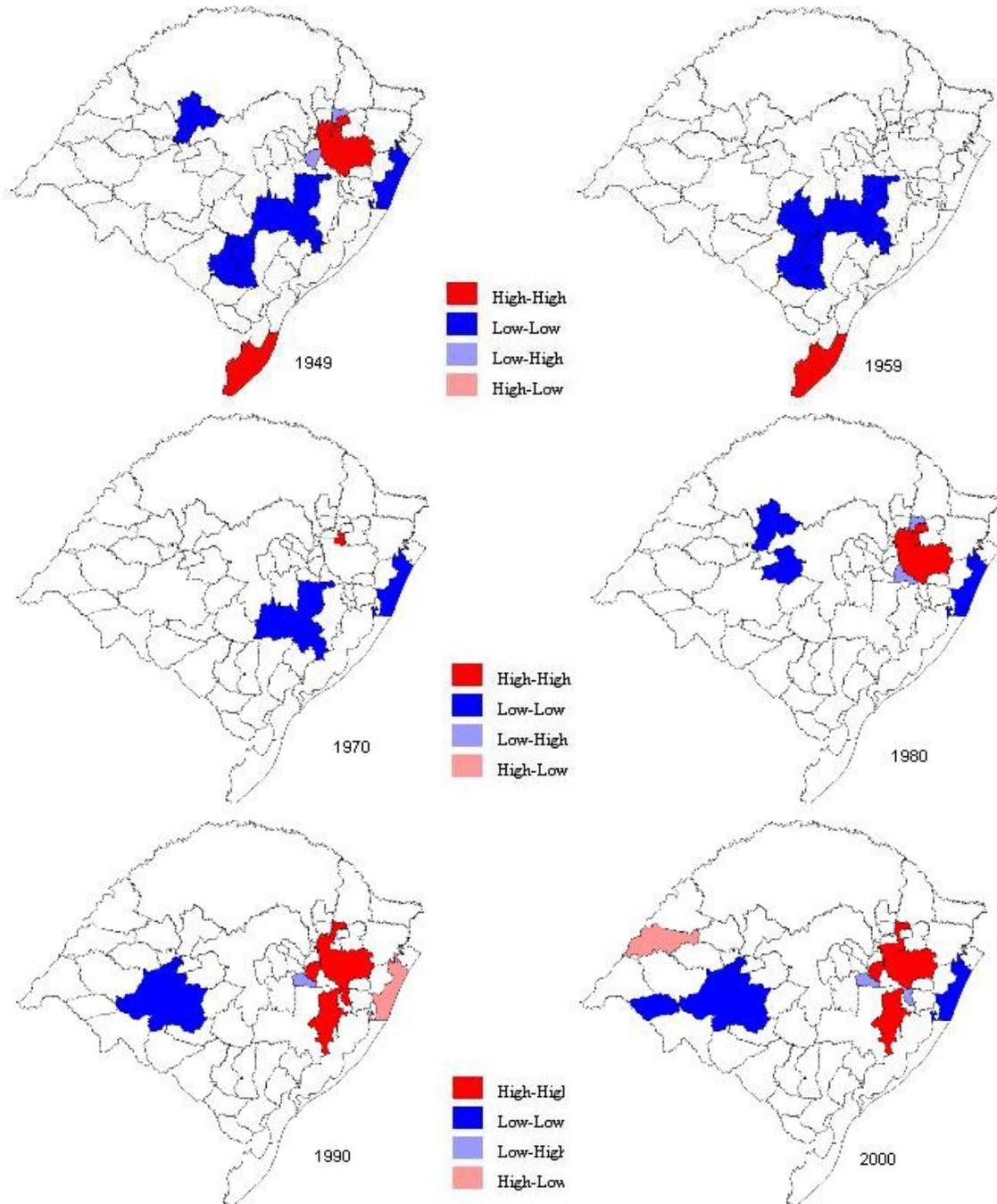


Figura 10 – *LISA* das AECs em relação ao PIB per capita– 1949, 1959, 1970, 1980, 1990 e 2000
 Fonte: Elaborado pelo Autor

Em 1949, o principal *cluster* de pobreza era aquele formado pelas AECs 19 (Pinheiro Machado), 20 (Piratini) e 51 (Camaquã). Este foi o *cluster* que justamente se consolidou na década seguinte, ainda com o acréscimo da AEC 38 (Caçapava do Sul). Existiam ainda, em 1949, dois indícios de *clusters* de pobreza, nas AECs 33 (Tupanciretã) e 46 (Osório). Contudo, tais *clusters* não se consolidaram, desaparecendo na década seguinte e também nos testes relativos ao ano de 1970. Ainda sobre 1949, observa-se um *cluster* de riqueza no espaço

constituído pelas AECs 53 (Canoas), 10 (Farroupilha), 11 (Flores da Cunha) e 5 (Bento Gonçalves). É interessante a constatação de que esse *cluster* desapareceu nas duas décadas seguintes, conforme mostram os testes de 1959 e 1970, mas formou-se novamente, com as mesmas AECs, no ano de 1980. Por fim, ainda em relação ao ano de 1949, havia um indício de *cluster* espacial de riqueza na AEC 26 (Santa Vitória do Palmar). Tal *cluster* manteve-se significativo no ano de 1959, mas a partir daí não mais.

O resultado do teste referente ao ano de 1959 é bastante parecido com o anterior, salvo o já referido desaparecimento do *cluster* de riqueza das AECs 53, 10, 11 e 5 e dos *clusters* de pobreza das AECs 33 (Tupanciretã) e 46 (Osório). Já o teste aplicado em dados do ano de 1970 tem como principal característica o início do desaparecimento do *cluster* de pobreza verificado nas décadas anteriores. Enquanto em 1959 tal *cluster* era composto pelas AECs 19 (Pinheiro Machado), 20 (Piratini), 38 (Caçapava do Sul) e 51 (Camaquã), no ano de 1970 apenas a AEC 51 manteve-se estatisticamente significativa, o que era forte indício de desaparecimento do *cluster*. Tal tendência se confirmou, de forma que nos testes referentes aos anos de 1980, 1990 e 2000, nenhuma das referidas áreas se apresentou como *cluster* de pobreza. Ainda sobre o ano de 1970, há mais dois fenômenos importantes a serem destacados. Em primeiro lugar, o teste mostra o reinício da formação do *cluster* de riqueza observado em 1949, mas que havia desaparecido na década seguinte. Tal tendência se confirmou, como demonstram os testes relativos aos anos a partir de 1980. Por fim, o ano de 1970 também é marcado pelo retorno do *cluster* de pobreza da AEC 46 (Osório), fato que se confirmou em 1980 e 2000. Nota-se claramente que o ano de 1970 foi aquele em que menos AECs tiveram a associação espacial dada como estatisticamente significativa.

O teste LISA do ano de 1980 consolida o reaparecimento do *cluster* de riqueza composto pelas AECs 53 (Canoas), 10 (Farroupilha), 11 (Flores da Cunha) e 5 (Bento Gonçalves). Também pode-se observar o ressurgimento do *cluster* de pobreza ocorrido em 1949, na região da AEC 33 (Tupanciretã), mas dessa vez acompanhando pela AEC 25 (Santa Maria). Já o teste do ano de 1990 nos traz como tendência a considerável expansão do *cluster* de riqueza que havia reaparecido em 1980. Em 1990, tal *cluster* foi composto pelas AECs 53 (Canoas), 3 (Antônio Prado), 5 (Bento Gonçalves), 42 (Taquari), 56 (Guaíba) e 21 (Porto Alegre). Tal *cluster* manteve-se de forma praticamente igual no teste relativo ao ano 2000. Outro fato ocorrido em 1990 que repetiu-se em 2000 foi o aparecimento da AEC 50 (São Gabriel) como *cluster* de pobreza, fato que não havia ocorrido em nenhuma das décadas anteriores. A diferença é que em 2000 esse *cluster* cresceu, abrangendo também a AEC 22 (Quaraí).

De uma maneira geral, os seis testes apresentados nos permitiram identificar onde estavam localizadas as associações espaciais positivas indicadas pelas estatísticas de Moran anteriormente apresentadas. Mais do que isso, a repetição dos testes de década em década permitiu que se tivesse uma idéia da dinâmica que marcou o surgimento e o desaparecimento dos diversos *clusters* nos últimos 50 anos. Como conclusão geral, pode-se apontar que os *clusters* de pobreza ocorridos se deram de forma mais generalizada pelas regiões do Rio Grande do Sul, enquanto os *clusters* de riqueza estiveram quase que exclusivamente localizados em torno do eixo entre as AECs 21 (Porto Alegre) e 57 (Caxias do Sul), o que de acordo com a regionalização adotada nos testes exploratórios anteriores classificou-se como região Serra.

Depois de diversas análises exploratórias sobre os dados de produto e população da economia gaúcha, o próximo capítulo nos trará o modelo estimado para testar a hipótese neoclássica de convergência de renda. Para tanto, discute-se o modelo de Solow e faz-se algumas colocações sobre a modelagem apropriada para testes em painel.

3 CRESCIMENTO E CONVERGÊNCIA NAS REGIÕES DO RIO GRANDE DO SUL

Este capítulo apresenta os resultados obtidos através dos testes econométricos realizados, relativos à hipótese de convergência de renda no Rio Grande do Sul, no período 1949/2000. Começa-se com a apresentação formal do modelo de Solow, visto que este é a base teórica para os testes desenvolvidos. Logo após, são expostos conceitos sobre os diferentes tipos de convergência e suas implicações. Por fim, serão apresentados os passos referentes à realização dos testes empíricos, a modelagem inicialmente desenvolvida por Barro e Sala-i-Martin (1995), bem como os resultados obtidos.

3.1 O MODELO DE SOLOW

Na teoria do crescimento econômico, o modelo de Solow apresenta-se como uma das alternativas mais utilizadas empiricamente para estimar o desempenho das economias. Apesar do modelo ter sido idealizado para estudar a performance dos países, algumas adaptações permitem a sua utilização para abordar o crescimento de localidades dentro de um mesmo espaço nacional. Tal prática é facilmente encontrada na literatura, conforme já foi apresentado no primeiro capítulo.

É importante sublinhar inicialmente que, para a formulação de seu raciocínio, Solow considera basicamente a existência de mercados competitivos, além de funções de produção com mobilidade dos fatores e retornos constantes de escala. Como decorrência da hipótese de mercados de fatores perfeitos, temos que os preços destes são dados, e as firmas, buscando a

maximização do lucro, contratarão capital e trabalho até que estas produtividades marginais se igualem aos respectivos preços.

Em linhas gerais, trata-se de um modelo simplificado, que considera uma economia produzindo um único bem através de dois fatores, justamente capital e trabalho. Além disso, considera o nível tecnológico exógeno e trabalha com a hipótese de economias fechadas. Como sua função de produção apresenta retornos decrescentes, deduz-se daí a tendência à convergência de renda entre as economias, no longo prazo. Não obstante, é um modelo que se baseia nos pressupostos neoclássicos sobre as economias, ou seja, postula o ajustamento automático ao crescimento equilibrado através do livre deslocamento de capital físico e humano, além dos ajustes tecnológicos.

Depois do modelo de Solow, alguns autores buscaram aperfeiçoamentos para que tivéssemos uma formalização teórica e empírica mais próxima da realidade. Um dos principais pontos abordados foi a necessidade de endogeneizar o nível tecnológico, visto que este é o componente que explica o crescimento de longo prazo quando as economias encontram-se estacionárias. Tal tarefa foi executada por Romer (1986) e Lucas (1988). As principais contribuições dos autores, além da endogeneização do nível tecnológico, foram as discussões em torno do capital humano e das externalidades decorrentes do processo de crescimento econômico.

Mais recentemente, modelos como os de Bem-David e Quah retomam a discussão sobre modelos de tecnologia exógena ou endógena para analisar o crescimento econômico. Porto Junior e Ribeiro (2000) apontam que o primeiro modelo apóia-se nas hipóteses neoclássicas, enquanto o segundo se utiliza do crescimento endógeno com imperfeita mobilidade de capital, violando assim uma das hipóteses anteriormente utilizadas por Solow.

Obviamente, a escolha de uma ou outra modelagem implica em diferenças nos resultados esperados empiricamente. Aqui, trata-se especificamente das proposições relativas ao modelo de Solow. Não obstante, diversos trabalhos aplicados têm perseguido a endogeneização de diversos fatores explicativos do crescimento, tais como nível de capital humano, nível de urbanização e aglomeração, nível de investimento em tecnologia. Esses esforços não significam necessariamente negar o modelo proposto por Solow e sim buscar explicar os fatores condicionantes do crescimento de cada localidade.

Depois dessa breve descrição das intuições e implicações do modelo proposto, cabe uma análise mais explícita dos mecanismos que levam à suposição do crescimento equilibrado entre economias. Uma simplificada formalização matemática do modelo de crescimento de Solow pode ser feita partindo-se da função de produção:

$$Y(t) = K(t)^\alpha (A(t)L(t))^{(1-\alpha)} \quad 0 < \alpha < 1$$

Onde Y é o produto (dividido entre consumo e investimento), K é o capital e L é o trabalho. Assume-se que L e A variam exogenamente a taxas “n” e “g”, assim pode-se escrever, a partir dos valores iniciais de L e A, que:

$$L(t) = L(0)e^{nt} \quad A(t) = A(0)e^{gt}$$

Assumindo que uma unidade de produto alocada para investimento gera uma unidade de novo capital, que o estoque de capital se deprecia à uma taxa constante e positiva e que poupança e investimento se igualam, as mudanças no estoque de capital (ou investimento líquido) podem ser escritas como:

$$\dot{K} = sY - \delta K$$

Adicionalmente, toma-se por “s” a fração constante do produto de uma economia que é poupado e investido, e define-se o produto (Y) e o estoque de capital (K) por unidade de trabalho eficiente²⁰:

$$\hat{y} = Y / AL \quad \text{e} \quad \hat{k} = K / AL$$

A partir desse ponto, pode-se estudar a dinâmica do capital e do produto no modelo proposto por Solow. Diferenciando a expressão $k = K/AL$ em relação ao tempo, tem-se que:

$$\dot{k} = \left(\frac{1}{AL} \right) \dot{K} - \left(\frac{K}{A} \right) \frac{\dot{L}}{L^2} - \left(\frac{K}{L} \right) \frac{\dot{A}}{A^2}$$

Ou ainda:

$$\dot{k} = \frac{\dot{K}}{AL} - \left(\frac{K}{AL} \right) \frac{\dot{L}}{L} - \left(\frac{K}{AL} \right) \frac{\dot{A}}{A} = \frac{\dot{K}}{AL} - \left(\frac{\dot{L}}{L} - \frac{\dot{A}}{A} \right) k$$

Como assume-se que L e A variam exogenamente a taxas “n” e “g”, sendo $\dot{K} = sY - \delta K$, pode-se substituir tais expressões no lado direito da equação acima, o que resulta em:

$$\dot{k} = \frac{sY - \delta K}{AL} - (n + g)k$$

Ou

²⁰ A nomenclatura utilizada na literatura para definir o termo (AL) é variável, também podendo utilizar-se “unidade de eficiência”.

$$\dot{k} = \frac{sY}{AL} - \delta K - (n + g)k$$

Finalmente, considerando que o produto por unidade de eficiência pode ser definido como $Y/AL = k^\alpha$, tem-se que:

$$\dot{\hat{k}}(t) = s\hat{y}(t) - (n + g + \delta)\hat{k}(t)$$

Ou ainda:

$$\dot{\hat{k}}(t) = s\hat{k}(t)^\alpha - (n + g + \delta)\hat{k}(t)$$

Onde δ é a taxa de depreciação do capital. A partir da equação da dinâmica do capital, pode-se definir o estado estacionário de uma economia, que é dado por:

$$\hat{k}^* = \left(\frac{s}{n + g + \delta} \right)^{1/(1-\alpha)}$$

No estado estacionário, representado pela equação acima, o estoque de capital (ALk), está crescendo de acordo com a equação que pode ser definida como:

$$\hat{g}K = \frac{\dot{K}}{K} = \frac{\dot{A}}{A} + \frac{\dot{L}}{L} = n + \delta$$

Já o produto (ALy), tem seu crescimento no estado estacionário representado pela equação descrita por:

$$\hat{g}Y = \frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{A}}{A} + \frac{\dot{L}}{L} = n + \delta$$

Portanto, finalmente, das equações apresentadas, a taxa de crescimento do produto por trabalhador e estoque de capital por trabalhador podem ser escritas como:

$$\hat{g}_{K/L} = \hat{g}_K - \frac{\dot{L}}{L} = \delta \quad \text{e} \quad \hat{g}_{Y/L} = \hat{g}_Y - \frac{\dot{L}}{L} = \delta$$

Dessa forma, efetuou-se uma breve apresentação do modelo de crescimento de Solow, explicitando suas principais equações e suas conseqüentes implicações em uma economia. Por fim, é necessário expor algumas predições do modelo, as quais: as razões K/AL e Y/AL são constantes no estado estacionário; a taxa de crescimento de Y/L no estado estacionário

depende somente de A ; o produto (Y), o estoque de capital (K) e a eficiência do trabalho (AL) crescem à mesma taxa no estado estacionário, dada pela soma das taxas de crescimento de L e A ; por fim, uma variação negativa na taxa de crescimento do trabalho (n) eleva o estoque de capital por trabalhador (k) e o produto por trabalhador (y), diminuindo assim as taxas de crescimento de Y , K e AL .

3.2 OS CONCEITOS DE CONVERGÊNCIA DE RENDA

O ponto de partida para a maioria dos trabalhos que visam estimar a convergência de renda entre regiões é o instrumental desenvolvido por Barro e Sala-i-Martin (1995). Trabalha-se basicamente com três definições de convergência: a primeira, mais simples e intuitiva, é a sigma convergência, verificada através da dispersão da renda entre as regiões²¹; uma segunda definição é a da beta-convergência absoluta, onde as regiões possuem parâmetros iniciais iguais, e portanto alcançarão no longo prazo o mesmo estado estacionário²²; finalmente, a beta-convergência condicional, onde as regiões possuem uma dotação inicial de recursos que pode ser diferente, e portanto poderão convergir para estados estacionários diferentes. Definições mais rigorosas sobre esses dois conceitos podem ser extraídas de manipulações matemáticas do modelo de Solow. Uma definição intuitiva e aplicável a trabalhos empíricos dos conceitos de beta e sigma convergência pode ser apresentada como:

- beta-convergência absoluta (β -convergência): ocorre quando existe correlação negativa entre as taxas de crescimento da renda real per capita e o nível inicial da renda per capita²³, ou seja, ela prevê que economias mais atrasadas cresçam a ritmos maiores que economias mais desenvolvidas e em conseqüência, a renda per capita dessas economias se igualem no longo prazo. A imperfeição desta afirmativa é supor que todas as economias

²¹ Os resultados sobre sigma convergência foram expostos no segundo capítulo, bem como uma breve descrição de sua definição teórica.

²² Estágio de uma economia em que não há mais crescimento por unidade de eficiência.

²³ Ou o nível de renda no período ($t-1$), em aplicações de dados de painel.

possuem tecnologias, instituições, preferências e outras características idênticas. Barro e Sala-i-Martin (1995)

- beta-convergência condicional: considera que as economias apresentam características diferentes e que cada uma apresenta um estado estacionário diferente. Em conseqüência, as economias pobres crescem a um ritmo maior que as regiões ricas, mas não necessariamente atingem o mesmo nível de renda per capita. Ou seja, há convergência condicional apenas no sentido de que as economias crescem a taxas maiores, quanto maior for sua distância em relação à taxa de crescimento de longo prazo. Barro e Sala-i-Martin (1995).
- sigma convergência (σ -convergência): considera a dispersão da renda per capita entre as economias no tempo. Segundo esse conceito, há convergência se o desvio-padrão da renda de um conjunto de regiões decrescesse no longo prazo. Ela implica que a variação nas suas rendas com relação à média tenha declinado, ou seja, ocorre convergência quando há um contínuo declínio no coeficiente de variação. Barro e Sala-i-Martin (1995).

3.3 A MODELAGEM ECONOMETRICA: DADOS DE PAINEL

Como já foi brevemente exposto, a literatura de economia regional apresenta diferentes métodos para a estimação da convergência de renda entre regiões. Neste ponto, será apresentada a modelagem adequada para testes utilizando dados em painel, além de algumas comparações com as regressões que utilizam dados *cross-section*. Em virtude dos retornos decrescentes do capital, já que na função de produção apresentada por Solow temos que: $0 < \alpha < 1$, a literatura de crescimento toma como evidência de convergência a relação negativa entre o nível inicial de renda (ou PIB), que nesse caso é usada como *proxy* do estoque de capital, e a taxa de crescimento no período estudado. Como observam Menezes e Azzoni (2000), é importante visualizar que tal correlação negativa tem sido descrita na literatura como um indicativo de convergência, tanto em relação ao nível de renda como em relação à taxa de crescimento observada.

Nos modelos *cross-section*, a prática consiste em regredir a renda inicial em função do crescimento observado, de forma que o sinal negativo do coeficiente β indica a ocorrência de convergência (absoluta). Para buscar captar as diferentes dotações iniciais das regiões, desta forma estimando a convergência condicional, têm se popularizado na literatura o uso de *proxies* de capital humano, urbanização, etc. Tal prática pode ser visualizada em Pimentel e Haddad (2004), entre outros autores. Contudo, como tais modelos utilizam apenas um período na regressão, estes estudos não levam em conta as características que podem afetar as dotações iniciais das regiões. Tal limitação é superada quando se utilizam dados em painel, já que são considerados mais períodos²⁴.

Um modelo de dados de painel que seja do tipo Efeito Fixo contorna o chamado problema do viés da variável omitida, presente no estimador de mínimos quadrados ordinários (MQO), já que este se caracteriza pela inclusão de uma variável explicativa que varia entre as regiões, mas é fixa no tempo. Assim, esta variável age de forma a captar as características específicas de cada localidade, que podem ser de difícil mensuração empírica, como por exemplo o ambiente cultural, o nível tecnológico, etc. Como descrito em Menezes e Azzoni (2000), uma equação simples de estimação do modelo de Solow em dados de painel estático²⁵ pode ser definida como:

$$\hat{y}(t) = \frac{Y(t)}{A(t)L(t)} = \frac{Y(t)}{A(t)L(t)e^{gt}}$$

Aplicando logaritmo:

$$\hat{y}(t) = \ln\left(\frac{Y(t)}{L(t)}\right) - \ln A(0) - gt = y(t) - A(0) - gt$$

Onde $y(t)$ é o produto per capita. Considerando que o termo $A(0)$ representa, além do nível tecnológico, as dotações iniciais de cada região, escreve-se, ainda de acordo com Menezes e Azzoni (2000), que $\ln A(0) = \alpha + e$, onde α é constante enquanto “e” capta os

²⁴ Uma forma mais simples de se verificar a dinâmica do processo de convergência é a aplicação de funções de densidade kernel. Contudo, o formato externo da função não permitirá a identificação das regiões. Uma breve exposição sobre tais funções pode ser encontrada em Laurini, Andrade e Pereira (2003).

²⁵ No modelo estático, assume-se que as variáveis explicativas não dependem do erro, que por sua vez deve estar aleatoriamente distribuído, com média zero e variância constante igual a σ^2 .

choques aleatórios ocorridos nas regiões, como mudanças políticas, sociais, comportamentais, etc. Após manipulação algébrica²⁶, encontra-se a equação para o nível inicial de renda:

$$\ln y(t_2) - \ln y(t_1) = (1 - e^{-\beta\tau}) \frac{\alpha}{1 - \alpha} \ln(s) - (1 - e^{-\beta\tau}) \frac{\alpha}{1 - \alpha} \ln(n + g + \delta) - (1 - e^{-\beta\tau}) \ln y(t_1) + (1 - e^{-\beta\tau}) \ln A(0) + g(t_2 - e^{-\beta\tau} t_1)$$

Onde o expoente β representa $(n + g + \delta)(1 - \alpha)$ e o expoente τ representa $(t_2 - t_1)$. Na literatura sobre dados de painel, o efeito fixo é representado pelo termo $(1 - e^{-\beta\tau}) \ln A(0)$ e o efeito aleatório corresponde ao termo $g(t_2 - e^{-\beta\tau} t_1)$. Como ambos estão explicitados na equação apresentada, deixam de fazer parte do erro da regressão. Segundo Silva e Cruz Jr (2004), a escolha da especificação do modelo de painel depende fundamentalmente do objetivo da pesquisa e da origem dos dados. Caso o intuito seja analisar o comportamento de uma unidade econômica individual, ou de todas as regiões de um determinado estado, de modo que não exista escolha da amostra, o modelo de efeito fixo deve ser o mais apropriado²⁷. Contudo, a escolha da especificação a ser utilizada pode ser feita através do teste de *Hausman*, que segundo Silva e Cruz Jr (2004) é definido como:

$$W = \frac{(b_i - \beta_i)^2}{[VAR(B_i) - VAR(\beta_i)]} - X^2_{(k)}$$

Onde b_i é o estimador de efeitos fixos e β_i o estimador de efeitos aleatórios. Caso o valor da estatística qui-quadrado calculado exceder o valor da tabela, o método de estimação por efeitos aleatórios é mais adequado; caso não exceda o valor da tabela, deve-se utilizar a especificação de efeitos fixos.

Assim, ainda sem fazer a definição sobre qual especificação será utilizada, pode-se apresentar, em linhas gerais, o modelo a ser testado neste estudo através da seguinte equação, que corresponde a um modelo estático de dados em painel:

$$\Delta y_{it} = \alpha + \lambda_1 y_{i,t-1} + \lambda_2 m_{i,t-1} + \lambda_3 v_{i,t-1} + \eta_t + \mu_i + \varepsilon_{it}$$

²⁶ O desenvolvimento matemático completo desta modelagem pode ser encontrado em Menezes e Azzoni (2000). Apresenta-se aqui apenas as principais equações.

²⁷ A literatura sobre crescimento indica a utilização de estimadores de efeitos fixos para o teste da convergência, visto que nesse caso não há nenhum tipo de escolha em relação à amostra, são consideradas todas as unidades geográficas disponíveis.

Onde:

Δy_{it} = crescimento da região i no período t

α = intercepto

$y_{i,t-1}$ = renda da região i no período $(t-1)$

$m_{i,t-1}$ = saldo migratório da região i no período $(t-1)$

$v_{i,t-1}$ = renda dos vizinhos da região i no período $(t-1)$

η_t = estimador de efeito aleatório no período t

μ_i = estimador de efeito fixo na região i

ε_{it} = termo de erro da região i no período t

Espera-se, de acordo com a teoria de crescimento considerada, que λ_1 seja negativo, indicando a ocorrência de convergência de renda; que λ_2 seja positivo, indicando que a migração ocorre em direção às localidades que crescem mais; e que λ_3 seja positivo, indicando que a renda dos vizinhos contribui para o crescimento econômico das regiões.

3.4 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS SOBRE A RELAÇÃO ENTRE MIGRAÇÃO E CRESCIMENTO ECONÔMICO

Está amplamente exposto na literatura o mecanismo pelo qual o deslocamento da população entre as regiões tende a afetar o nível de renda per capita. Resumidamente, pode-se dizer que as regiões onde a relação capital-trabalho é elevada tende a apresentar maior remuneração ao capital humano, ocasionando assim fluxo migratório positivo. O primeiro trabalho a testar a hipótese de que a migração deveria ter impacto sobre o crescimento econômico das regiões brasileiras foi o de Cançado (1999). Tal trabalho está fundamentado nos modelos propostos por Barro e Sala-i-Martin (1995), que estimaram o impacto da migração no crescimento econômico observado nos Estados Unidos e no Japão. No Brasil, a partir do trabalho de Cançado (1999), alguns estudos estimaram a relação entre fluxos migratórios e variáveis econômicas, tais como salário, PIB e renda.

Contudo, existem outros fatores teóricos que explicam a taxa de migração entre regiões. Em diversos trabalhos, dentre os quais, Silveira Neto e Justo (2006) são testadas

algumas variáveis que tendem a impactar a decisão individual de migração. Os resultados encontrados pelos autores sugerem que, além da renda esperada e da possibilidade de conseguir emprego, fatores espaciais também são importantes para a tomada de decisão, de modo que a distância e a densidade demográfica foram significativas estatisticamente no modelo proposto. Esta pode ser uma explicação para o fato do Rio Grande do Sul ser o Estado com o menor índice de migração do país, a despeito de ser uma das economias mais fortes do Brasil, e fortalece a importância de pesquisas que expliquem as mudanças estruturais da população dentro do Estado.

Outro aspecto interessante presente na literatura, e que pode servir como argumento para a sustentação da idéia de que a migração afeta o crescimento econômico é a hipótese dos migrantes serem um grupo com características pessoais diferenciadas, quando comparados ao resto da população. O trabalho de Menezes-Filho e Ferreira (2003) testa essa hipótese analisando os estados brasileiros e expõe que os migrantes tendem a conseguir melhores remunerações pelo trabalho, mesmo quando controlados os demais fatores que influenciam esta dimensão, como gênero, experiência e escolaridade. A conclusão geral dos autores é que o fluxo de trabalhadores mais produtivos dos estados mais pobres para os mais ricos pode estar agravando as diferenças inter-regionais de renda no Brasil.

Assim como Menezes-Filho e Ferreira. (2003), grande parte dos trabalhos publicados nesta área analisam a questão “migração *versus* renda” a partir dos estados brasileiros. Contudo, esta mesma literatura mostra evidências de que, no Rio Grande do Sul, o fluxo migratório interno é de grande importância. O primeiro fato é que o Estado apresenta características culturais bastante peculiares, o que age como um incentivo negativo para que o fluxo migratório inter-estadual ocorra; o segundo fato refere-se à distância, já que o Estado encontra-se no extremo sul do país, apresentando custos maiores para deslocamento; fatores climáticos também são apontados na literatura como importantes na decisão do migrante, sendo que no Rio Grande do Sul a temperatura média é relativamente baixa.

Por outro lado, como já referido, excetuando-se os períodos em que houve um deslocamento de parte da população gaúcha para o povoamento do Paraná e do Mato Grosso, a parcela de moradores gaúchos que saem do Estado é estável e relativamente baixa (10% da população). Ao mesmo tempo, ocorreram processos importantes de redistribuição populacional dentro do Estado, destacando-se o esvaziamento das regiões menos urbanizadas e o fluxo intenso em direção à região metropolitana. Baseado nessas evidências será testado se as diferenças entre os fluxos populacionais entre as AECs gaúchas influenciou seus desempenhos econômicos.

3.5 A BASE DE DADOS UTILIZADA

A base de dados utilizada neste trabalho foi inicialmente construída em Alonso et al. (1986), onde são fornecidos dados sobre o PIB e a população do Estado do Rio Grande do Sul, para os anos de 1939, 1949, 1959, 1970 e 1980. Como trata-se de uma série longa, se fez necessária a regionalização dos municípios gaúchos em áreas estatisticamente comparáveis (AEC), já que em função das emancipações ocorridas, um mesmo município não representaria necessariamente a mesma área geográfica do início ao fim do período. Desta forma, a regionalização permite a utilização de uma série longa, sem que os dados apresentem-se viesados.

Posteriormente, o trabalho de Monasterio e Ávila (2004b) completou a série regionalizada até o ano de 2000. Assim, como resultado final, obteve-se uma série de PIB e população de 58 áreas estatisticamente comparáveis do Rio Grande do Sul, para os anos de 1939, 1949, 1959, 1970, 1980, 1985, 1990, 1996, 1997, 1998, 1999 e 2000. Os valores referentes ao PIB foram convertidos em reais (R\$) do ano 2000.

3.5.1 O PIB per capita

Como já exposto, utiliza-se nesse trabalho o nível de PIB per capita como *proxy* do nível de renda das localidades estudadas. Além dos conhecidos problemas na utilização de dados de produto, alguns inconvenientes podem surgir em função do nível de agregação espacial utilizado. As AECs são, em sua maioria, unidades relativamente pequenas, de modo que em alguns casos o produto pode ser gerado em uma localidade e apropriado por habitantes de uma AEC vizinha. Tentou-se contornar esse problema com a inclusão da variável PIB médio da vizinhança de cada localidade. Em linhas gerais, é necessário cautela ao avaliar a efetiva situação econômica da população destas AEC com base no PIB per capita. De acordo com Monasterio e Ávila (2004b), se este for o intuito, os dados de renda per capita seriam mais recomendáveis. Por outro lado, se o objetivo for analisar a concentração espacial da produção, o PIB é mais apropriado.

Ao tratarem do mesmo problema, Monasterio e Ávila (2004b) calculam a correlação entre os dados de renda per capita e PIB per capita para o ano de 2000. Os testes são feitos entre as AECs e entre os municípios gaúchos. Os autores constatam que, para o ano 2000, a correlação entre os dados das AEC é relativamente baixa. O valor obtido no teste é de 0,35; e com a exclusão da AEC 32 (Triunfo) a correlação aumenta para 0,49. Contudo, vale ressaltar que a baixa correlação não é um problema acarretado pela utilização de AEC como unidade de estudo. O mesmo teste de correlação entre PIB e renda para os 467 municípios gaúchos mostrou um valor de 0,44. Ou seja, não muito distante do obtido em relação às AEC. Os autores concluem que existem diferenças entre os valores de produto e renda, quer para os municípios, quer para as AEC. Contudo, tais diferenças não decorrem do nível de agregação.

3.5.2 O PIB per capita da Vizinhaça

Os testes exploratórios realizados no capítulo 2 fortaleceram a idéia de que a dimensão espacial é importante na explicação do crescimento econômico. O instrumental desenvolvido por Anselin (1995) nos permitiu verificar que existe uma relação espacial positiva e significativa entre as AECs gaúchas no período analisado. Coube então, incluir esta variável nos painéis montados para verificar a hipótese de convergência no Rio Grande do Sul.

Para tanto, utilizou-se a mesma matriz de contigüidade exposta no capítulo anterior²⁸, e calculou-se assim o PIB per capita médio de cada AEC gaúcha, em cada um dos períodos analisados. Assim, espera-se que a variável impacte positivamente o crescimento no período, confirmando os resultados de associação espacial obtidos. Cabe salientar que esta hipótese já foi testada para o Rio Grande do Sul no período 1939/2000, no trabalho de Monasterio e Ávila (2004). Contudo, os autores não utilizaram o instrumental dos dados de painel.

²⁸ Matriz padrão *Queen*, com grau de vizinhança igual a 1.

3.5.3 O Saldo Migratório

No presente trabalho, foram necessárias consideráveis adaptações para que se tivesse uma *proxy* do fluxo migratório entre as AECs gaúchas no período 1949-2000. Isto porque só existem dados disponíveis para as AECs sobre população. Calculou-se então o crescimento populacional estadual médio e o crescimento populacional de cada AEC entre as décadas analisadas. Logo depois, considerou-se como indício de saldo migratório positivo caso uma AEC tenha crescimento populacional consideravelmente superior à média estadual. É importante que se tenha cautela com as interpretações de tais dados, visto que são apenas uma *proxy* de fluxo migratório, assim como o PIB per capita foi utilizado como *proxy* de renda per capita. As limitações das variáveis são compensadas pela disponibilidade de dados por um longo período de tempo, o que permite uma análise mais segura sobre os fenômenos estudados.

Ademais, especificamente em relação à população, Jardim (2002) expõe que em regiões pequenas – ao contrário de estados e países – normalmente a migração é o componente mais importante para a explicação do crescimento populacional. Tal afirmação serve como justificativa para a adaptação aqui utilizada. São conhecidas as limitações das adaptações aqui realizadas, mas acredita-se que elas não serão prejudiciais para o propósito do trabalho. Uma discussão mais aprofundada sobre aspectos empíricos e teóricos relativos às migrações internas pode ser conferida em Carvalho e Rigotti (1998).

3.6 OS RESULTADOS OBTIDOS

Nesta seção, serão apresentados e discutidos os resultados obtidos com os diferentes modelos utilizados para verificar a hipótese de convergência de renda no Rio Grande do Sul. Primeiramente, serão discutidos os resultados do modelo que estimou a convergência absoluta entre as AECs gaúchas. Em um segundo momento, serão apresentados os resultados dos modelos que estimaram a convergência condicional, através do modelo de efeitos fixos, e também com a inclusão de uma variável espacial²⁹. Neste ponto, apresenta-se um modelo com

²⁹ O teste de Hausman confirmou que o modelo de efeito fixo é mais apropriado do que o de efeito aleatório. O valor do teste foi de 34,35, inferior ao tabelado (79,082). Neste caso, aceita-se a hipótese nula e conclui-se que os erros não estão correlacionados com a variável de interesse.

o coeficiente beta médio e outro com um coeficiente para cada AEC. Além disso, substituiu-se o modelo de efeito fixo por um modelo com *dummies* regionais.

Por fim, estima-se novamente os mesmos modelos, mas com a inclusão da variável saldo migratório, para verificar se a velocidade de convergência foi alterada. Cabe salientar que em todos os modelos apresentados foi utilizado o procedimento de mínimos quadrados generalizado e a heteroscedasticidade foi corrigida por *White*.

3.6.1 Convergência Absoluta (1949/2000)

Para estimar a convergência absoluta através de dados de painel, utiliza-se um modelo com coeficiente angular e intercepto únicos. Desta forma, usam-se todas as informações disponíveis por década, mas não condiciona-se o crescimento com a utilização de efeitos fixos. A tabela a seguir resume os resultados.

Tabela 2 – Convergência Absoluta entre AECs (1949/2000)

ESPECIFICAÇÃO	I
Método	Dados de Painel
Constante	-0,0022 (-2,2349)
Coeficientes:	
$Y_{(t-1)}$	-0,0155 (-5,1456)
R^2	0,0766
R^2 ajustado	0,0734
Estatística F	23,5045

NOTA: valores t entre parênteses.

FONTE: Elaboração Própria

Os resultados da especificação I sugerem uma velocidade de convergência bastante baixa entre as AECs gaúchas, em torno de 1,55%. Neste ritmo, as economias levariam quase 45 anos para percorrer metade da distância até o estado estacionário³⁰. O coeficiente de determinação R^2 também é bastante baixo, sugerindo que a hipótese de que as AECs estão

³⁰ A fórmula que permite o cálculo da meia-vida é $\frac{\log(2)}{\beta_i}$. Detalhes podem ser conferidos em Barro e Sala-i-Martin (1995).

convergindo para o mesmo estado estacionário não é adequada. Tal resultado está em concordância com a literatura sobre convergência de renda no Brasil. Em função disso, estima-se na próxima seção os testes relativos à convergência condicional.

3.6.2 Convergência Condicional (1949/2000)

Aqui serão apresentados 4 modelos distintos. Nos modelos II e III, estima-se a convergência condicional através da especificação de efeitos fixos. No modelo II é estimada apenas a velocidade de convergência média das AECs (estimador comum), enquanto no modelo III estima-se um coeficiente para cada AEC, permitindo verificar exatamente quais estão convergindo, e qual a velocidade. Alternativamente, são estimados dois modelos nos mesmos moldes (IV e V), apenas substituindo os efeitos fixos por *dummies* regionais. Foi inserida em todos os modelos a variável que capta o PIB per capita médio das AECs vizinhas como explicativa do crescimento. A tabela a seguir resume os resultados obtidos.

Tabela 3 – Convergência Condicional entre AECs (1949/2000)

ESPECIFICAÇÃO	II	III	IV	V
Método	Efeito Fixo	Efeito Fixo	<i>Dummies</i>	<i>Dummies</i>
Constante	-	-	-0,0046	-0,0129
	-	-	(-4,0364)	(-4,5853)
Coeficientes:				
$Y_{(t-1)}$	-0,0659	-	-0,0243	-
	(-11,1432)	-	(-7,5019)	-
$Y_{viz(t-1)}$	0,0204	0,0206	0,0129	0,0228
	(2,7924)	(2,1101)	(2,1257)	(3,1266)
D Serra	-	-	0,0120	0,0220
	-	-	(4,7948)	(5,0533)
D Campanha	-	-	-	0,0081
	-	-	-	(2,4543)
R^2	0,3889	0,6131	0,1594	0,3854
R^2 ajustado	0,2320	0,3536	0,1504	0,2207
Estatística F	2,4798	2,3633	17,7634	2,3411

NOTA: (a) valores t entre parênteses. (b) foram omitidos os resultados da *Dummy* Planalto, visto que ela não foi significativa ao nível de 95% de confiança.

FONTE: Elaboração Própria

Cabe salientar que nas especificações III e V não há na tabela o valor do coeficiente estimado $Y_{(t-1)}$, visto que foram calculados estimadores individuais para cada AEC. Da mesma forma, nos modelos II e III não estão representados os interceptos, pois há uma constante para cada AEC, justamente captando o efeito fixo. O resultado mais geral que se pode salientar, em relação aos quatro modelos, é que a hipótese de convergência condicional se mostra mais adequada em relação à convergência absoluta. Prova disso é que tanto os modelos de efeitos fixos quanto os modelos com as *dummies* mostraram-se mais eficientes do que o demonstrado na especificação I. Outra conclusão aplicável aos quatro modelos é que o PIB per capita médio da vizinhança influenciou positivamente o crescimento das AECs gaúchas no período, embora de maneira suave. Tal resultado é coerente com os testes Moran e LISA apresentados, os quais identificavam uma relação positiva entre as AECs gaúchas.

No que tange à comparação específica entre os modelos II e IV, nota-se que a especificação de efeitos fixos mostrou-se mais adequada do que a especificação com as *dummies*. Tal resultado pode ser obtido através da comparação do R^2 ajustado, que no modelo II é consideravelmente maior. No modelo IV só a *dummy* relativa à Serra mostrou-se significativa, mas mesmo assim o impacto estimado foi bastante pequeno, embora positivo. No modelo II, tanto a velocidade de convergência quanto o impacto da vizinhança sobre o crescimento das AECs mostrou-se maior. A velocidade de convergência média estimada foi de 6,59%, valor sensivelmente superior também ao encontrado na especificação I. Neste modelo, o período necessário para que as AECs percorressem metade da distância até o estado estacionário é de aproximadamente 10 anos. Comparando os modelos III e V, novamente pode-se supor que a especificação de efeitos fixos é mais adequada do que a das *dummies*. Tal resultado parece indicar que as características individuais de cada AEC explicam com muito mais consistência seu desempenho do que as características da região a qual ela pertence. Novamente constata-se que o R^2 ajustado do modelo III é bastante superior ao do modelo V.

Cabe ainda uma análise mais detalhada dos resultados obtidos através do modelo III, visto que – até então – ele apresenta a especificação com os melhores resultados. Nesta especificação, foram estimados efeitos fixos individuais para cada AEC. Das 57 analisadas, 14 tiveram o intercepto individual significativo, ou seja, essas AECs apresentaram características próprias, não explicitadas no modelo, que influenciaram seu crescimento. As localidades que tiveram a constante significativa foram: 12 (General Câmara), 23 (Rio Grande), 28 (São Francisco de Assis), 30 (São Pedro do Sul), 34 (Uruguaiana), 37 (São Sepé), 41 (Teutônia), 43 (Viamão), 48 (Canguçu), 51 (Camaquã), 52 (Cachoeira do Sul), 54 (Vacaria), 55 (Passo Fundo) e 57 (Caxias do Sul).

Já em relação à hipótese de convergência, das 57 AECs analisadas, 31 apresentaram o coeficiente beta significativo, das quais 29 com sinal negativo, ou seja, convergindo. Apenas as AECs 3 (Antônio Prado) e 34 (Uruguaiana) estariam divergindo. É interessante constatar que das 14 AECs cujo o intercepto mostrou-se significativo, apenas as AECs 34 (Uruguaiana) e 41 (Teutônia) não estão convergindo. As outras 17 AECs convergentes são: 7 (Candelária), 8 (Dom Pedrito), 14 (Jaguarão), 15 (Nova Esperança do Sul), 16 (Lavras do Sul), 22 (Quaraí), 27 (Santiago), 31 (Torres), 33 (Tupanciretã), 36 (São Borja), 39 (Lajeado), 42 (Taquari), 45 (Santo Antônio da Patrulha), 46 (Osório), 50 (São Gabriel), 53 (Canoas) e 58 (São Francisco de Paula). Considerações sobre a velocidade de convergência de cada AEC serão feitas na seção seguinte, pois ela inclui o impacto da migração no crescimento observado no período.

3.6.3 Convergência Condicionada pela Migração (1949/2000)

Nesta seção, repetem-se os modelos estimados na seção anterior, mas com o acréscimo da variável explicativa Saldo Migratório. De acordo com o modelo de Solow, a mobilidade perfeita de mão-de-obra dentro de uma localidade, no caso o Rio Grande do Sul, tenderá a equalizar o produto no longo prazo, ou seja, agirá no sentido de contribuir para a convergência entre as AECs. Espera-se, portanto, que a variável tenha relação positiva com o crescimento, e que acelere a velocidade de convergência estimada nos modelos anteriores. A tabela a seguir resume as informações.

Tabela 4 – Convergência Condicional com Migração entre AECs (1949/2000)

ESPECIFICAÇÃO	VI	VII	VIII	IX
---------------	----	-----	------	----

Método	Efeito Fixo	Efeito Fixo	<i>Dummies</i>	<i>Dummies</i>
Constante	-	-	-0,0046	-0,0129
	-	-	(-4,0148)	(-4,5201)
Coeficientes:				
$Y_{(t-1)}$	-0,0697	-	-0,0243	-
	(-11,5134)	-	(-7,3566)	-
$Y_{viz(t-1)}$	0,0272	0,0259	0,0128	0,0237
	(3,2402)	(2,4692)	(2,0979)	(3,1876)
$Mig_{(t-1)}$	0,0221	0,03167	-	-
	(2,7038)	(3,5354)	-	-
D Serra	-	-	0,0120	0,0218
	-	-	(4,6944)	(4,9489)
D Campanha	-	-	-	0,0091
	-	-	-	(2,5481)
R^2	0,4084	0,6415	0,1587	0,3881
R^2 ajustado	0,2533	0,3976	0,1467	0,2208
Estatística F	2,6332	2,6305	13,2108	2,3195

FONTE: Elaboração Própria

Observa-se que nos modelos VIII e IX, com a utilização de *dummies* ao invés de efeitos fixos, a variável Saldo Migratório não se mostrou significativa estatisticamente. Com isso, os resultados obtidos são praticamente idênticos aos encontrados nos modelos anteriores IV e V. Contudo, novamente a análise dos coeficientes de determinação nos permite dizer que os modelos de efeito fixo são mais adequados do que os modelos com *dummies*. Desta forma, as análises serão mais centradas nos modelos VI e VII, nos quais a inclusão da variável Saldo Migratório foi aceita, apresentando-se significativa estatisticamente e alterando a velocidade de convergência entre as AECs.

O modelo VI é diretamente comparável ao II, visto que são idênticos, exceto pela inclusão da variável migração. Os sinais obtidos nas duas especificações continuam os mesmos, sendo esperados pela teoria de crescimento aqui adotada. Observa-se que a consideração da variável migração aumentou a velocidade de convergência média entre as AECs em 0,38%. Tal resultado é compatível com o encontrado na literatura brasileira, embora esta analise as relações entre os estados da federação. O trabalho de Cançado (1999) estimou que o impacto da migração sobre a convergência é muito pequeno, ou até mesmo desprezível. Contudo, essas análises referem-se à velocidade de convergência média. Os modelos III e VII, ao invés disso, estimam a velocidade de convergência de cada AEC e, conseqüentemente, o impacto da migração em cada localidade estudada.

O modelo VII nos mostra que, das 57 AECs analisadas, 33 tiveram a variável $Y_{(t-1)}$ explicando o próprio crescimento no período t . Destas 33 AECs, 31 estão convergindo, enquanto as AECs 3 (Antônio Prado) e 34 (Uruguaiana) estão divergindo, assim como encontrado no modelo III. Contudo, no modelo III o número de AECs tendo o seu crescimento explicado pelo PIB per capita em $t-1$ foi menor (31 AECs). Outro fator a ser exposto é que o R^2 ajustado do modelo VII é superior ao do modelo III.

Primeiramente, vale destacar a situação de seis AECs, visto que estas tiveram seus resultados diretamente influenciados pela inclusão do saldo migratório como variável explicativa. A AEC 6 (Bom Jesus) não aparecia entre aquelas que estavam convergindo no modelo III, enquanto no modelo VII ela não só converge, como é a localidade com maior velocidade de convergência: 33,6%. Esse resultado indica que a AEC alcançaria metade da distância até seu estado estacionário em apenas 2 anos. Tal constatação indica que o saldo migratório é o principal fator pelo qual a AEC está se aproximando das demais localidades do Estado. Situação semelhante encontra-se em relação à AEC 10 (Farroupilha), visto que no modelo III ela não apresentava-se como área convergente e no modelo VII passa a convergir com velocidade de 11%. Novamente, pode-se supor que o componente populacional está colaborando para o processo de convergência. Na mesma linha, a AEC 24 (Rio Pardo) passou a apresentar no modelo VII convergência significativa ao nível de 95% de confiança estatística, com velocidade de 4%.

Por fim, fechando o grupo das AECs que passaram a mostrar-se convergentes com a inclusão da variável saldo migratório, encontra-se a AEC 56 (Guaíba), que apresentou velocidade de convergência de 7,7%. Em situação oposta, as AECs 31 (Torres) e 43 (Viamão) deixaram de apresentar-se como convergentes depois da inclusão da variável migração. No modelo III, elas convergiam respectivamente com velocidade 7% e 5,8%. Tal resultado indica que, nessas localidades, o fluxo populacional não atuou no sentido previsto pelo modelo de Solow.

Existem ainda aquelas AECs que mostraram-se convergentes e estatisticamente significativas nos dois modelos analisados, mas tiveram a velocidade de convergência alterada com a inclusão da migração. Em um primeiro grupo, classificou-se aquelas AECs que tiveram a velocidade de convergência alterada em menos de 1%, são elas: 7 (Candelária), 12 (General Câmara), 14 (Jaguarão), 22 (Quaraí), 23 (Rio Grande), 27 (Santiago), 28 (São Francisco de Assis), 34 (Uruguaiana), 36 (São Borja), 37 (São Sepé), 39 (Lajeado), 42 (Taquari), 45 (Santo Antônio da Patrulha), 46 (Osório), 50 (São Gabriel), 51 (Camaquã), 53 (Canoas) e 58 (São Francisco de Paula). Destaca-se que estas são as AECs em que a inclusão

do saldo migratório afetou mais levemente o desempenho em termos de velocidade de convergência, assim como o ocorrido com o estimador fixo mostrado no modelo VI.

Em um segundo grupo, colocou-se aquelas AECs que tiveram a velocidade de convergência diminuída em pelo menos 1% com a inclusão do saldo migratório como variável explicativa do crescimento econômico. São elas as AECs 15 (Nova Esperança do Sul) (1%), 16 (Lavras do Sul) (2%), 33 (Tupanciretã) (1%) e 57 (Caxias do Sul) (2%). Finalmente, em um terceiro grupo, classificou-se as AECs que tiveram a velocidade de convergência aumentada em pelo menos 1 ponto percentual. São elas as AECs 8 (Dom Pedrito) (1%), 30 (São Pedro do Sul) (1%), 48 (Canguçu) (2%), 52 (Cachoeira do Sul) (1%), 54 (Vacaria) (4%) e 55 (Passo Fundo) (3%). Vale ressaltar que, a despeito do saldo migratório ter alterado pouco a velocidade de convergência média, exposta no modelo VI, a análise do modelo VII nos permite verificar que o entendimento da situação específica de várias AECs modificou-se consideravelmente quando analisou-se a migração como variável explicativa do crescimento. Este é um indício de que as relações entre as variáveis aqui analisadas não são exatamente lineares, homogêneas, merecendo portanto um detalhamento quando da análise dos resultados, sempre que possível.

Cabe ainda classificar as AECs quanto à velocidade de convergência. Existem duas AECs - 6 (Bom Jesus) e 54 (Vacaria) - que estão convergindo em ritmo bastante superior às demais, com velocidades de 33,6% e 26,5%, respectivamente. Depois destas, existe um grupo de AECs convergindo com uma velocidade em torno de 15%, o que também é considerado alto quando compara-se com os resultados expostos na literatura. Dentre estas AECs estão: 8 (Dom Pedrito), 12 (General Câmara), 28 (São Francisco de Assis), 30 (São Pedro do Sul), 33 (Tupanciretã), 37 (São Sepé), 39 (Lajeado), 46 (Osório), 48 (Canguçu), 51 (Camaquã), 52 (Cachoeira do Sul), 55 (Passo Fundo) e 57 (Caxias do Sul).

Há ainda um grupo de AECs com velocidade de convergência em torno de 10%, dentre as quais, 10 (Farroupilha), 15 (Nova Esperança do Sul), 16 (Lavras do Sul), 23 (Rio Grande), 27 (Santiago), 36 (São Borja), 45 (Santo Antônio da Patrulha), 53 (Canoas), 56 (Guaíba) e 58 (São Francisco de Paula). Por fim, as AECs com menor velocidade de convergência, em torno de 5%: 7 (Candelária), 14 (Jaguarão), 22 (Quaraí), 24 (Rio Pardo), 42 (Taquari) e 50 (São Gabriel). A tabela a seguir apresenta a meia-vida calculada para cada uma das AECs convergentes. Este resultado indica, como já exposto, qual o período que cada localidade demoraria para percorrer metade da distância entre seu ponto atual e seu estado estacionário. Vale repetir que, neste ponto, trabalha-se com a hipótese de estados estacionários diferentes entre as AECs.

Tabela 5 – Velocidade de Convergência e Meia-Vida das AECs (1949/2000)

AECs Convergentes (VII)	Velocidade de Converg.	Meia-Vida Estimada
AEC 6 (Bom Jesus)	0,34	2
AEC 7 (Candelária)	0,05	13
AEC 8 (Dom Pedrito)	0,13	5
AEC 10 (Farroupilha)	0,11	6
AEC 12 (General Câmara)	0,15	5
AEC 14 (Jaguarão)	0,03	24
AEC 15 (Nova Esperança do Sul)	0,12	6
AEC 16 (Lavras do Sul)	0,11	6
AEC 22 (Quaraí)	0,06	13
AEC 23 (Rio Grande)	0,09	8
AEC 24 (Rio Pardo)	0,04	17
AEC 27 (Santiago)	0,08	9
AEC 28 (São Francisco de Assis)	0,17	4
AEC 30 (São Pedro do Sul)	0,13	5
AEC 33 (Tupanciretã)	0,15	5
AEC 36 (São Borja)	0,12	6
AEC 37 (São Sepé)	0,15	5
AEC 39 (Lajeado)	0,12	6
AEC 42 (Taquari)	0,05	15
AEC 45 (Sto. Antônio da Patrulha)	0,09	8
AEC 46 (Osório)	0,16	4
AEC 48 (Canguçu)	0,15	5
AEC 50 (São Gabriel)	0,06	11
AEC 51 (Camaquã)	0,15	5
AEC 52 (Cachoeira do Sul)	0,14	5
AEC 53 (Canoas)	0,10	7
AEC 54 (Vacaria)	0,27	3
AEC 55 (Passo Fundo)	0,18	4
AEC 56 (Guaíba)	0,08	9
AEC 57 (Caxias do Sul)	0,15	5
AEC 58 (São Francisco de Paula)	0,11	6

FONTE: Elaboração Própria

É possível perceber que, de acordo com as estimativas do modelo VII, que considera o saldo migratório como variável explicativa do crescimento, boa parte das AECs levaria um período relativamente curto para percorrer metade da distância até seu estado estacionário. Obviamente, esse resultado está intimamente vinculado à velocidade de convergência estimada.

Complementando a análise, o mapa abaixo nos permite visualizar espacialmente a distribuição das AECs convergentes no período. Dividiu-se as localidades de acordo com a velocidade de convergência calculada. Nota-se primeiramente que as duas AECs que convergiram em ritmo bastante superior às demais são vizinhas. Além disso, as localidades com ritmo de convergência semelhante tendem a estar agrupadas, embora existam exceções.

Esta constatação pode ser interpretada no sentido de reforçar a importância da dimensão espacial para o crescimento econômico.

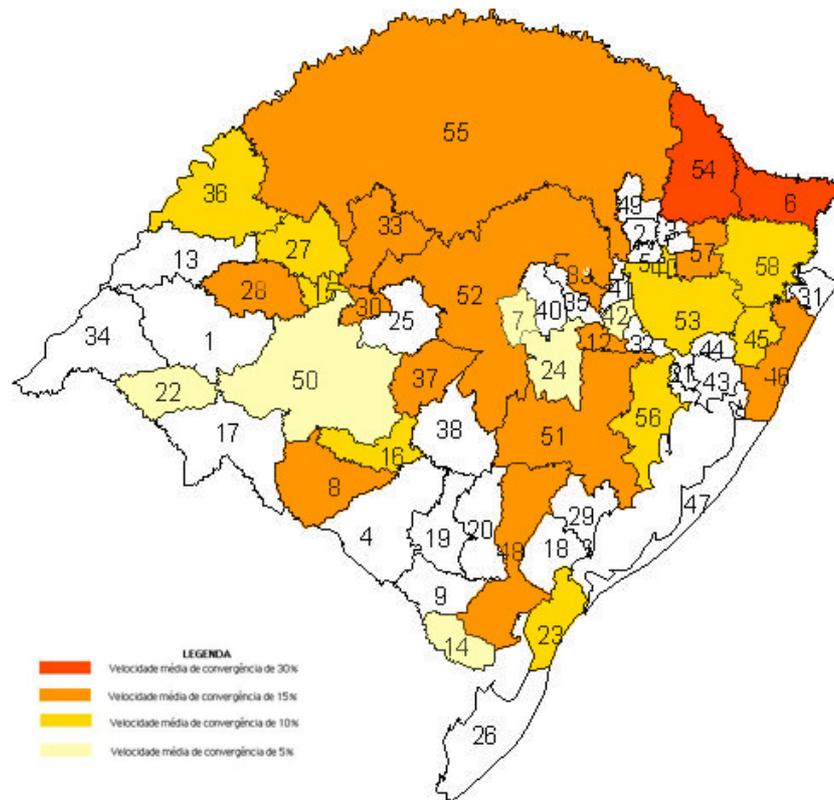


Figura 11 – Representação da Velocidade de Convergência das AECs – (1949/2000)
Fonte: Elaborado pelo Autor

Observa-se que das 31 AECs convergentes, a maioria (12) encontra-se na região denominada Área Mista, 9 encontram-se na região Campanha, 7 na região Serra e 3 na região Planalto. Tal resultado indica que mais de 70% das AECs pertencentes à região denominada Área Mista convergiram, enquanto na Campanha esse percentual foi de 43%, na Serra foi de 44% e no Planalto 100%, embora deva-se salientar que a região abriga apenas 3 AECs.

CONCLUSÃO

O trabalho buscou responder questões sobre a evolução da economia das AECs do Rio Grande do Sul. As principais variáveis analisadas foram o Produto Interno Bruto de cada localidade e a sua população. Procurou-se estudar de que forma a dinâmica da produção e dos saldos migratórios influenciou o processo de equalização de longo prazo da economia gaúcha. Antes de discutir propriamente os resultados empíricos, cabem algumas considerações gerais sobre a trajetória da economia do Estado no período em estudo.

Em virtude da histórica integração da economia gaúcha em relação ao desenvolvimento nacional e internacional, os ciclos de expansão e depressão ocorridos nestas economias ocasionaram heterogeneidades no desempenho das regiões. Estas disparidades se configuraram em função de cada região gaúcha estar vinculada prioritariamente a um determinado tipo de atividade econômica, que por sua vez também reagiram de forma diferenciada em cada cenário ocorrido. Corroborando este raciocínio, a literatura aponta que determinados setores da economia estadual foram submetidos a padrões de concorrência maiores do que podiam suportar, em função de suas produtividades insuficientes.

Em função dessa realidade, novos arranjos produtivos foram surgindo durante o período e a composição setorial do PIB gaúcho mudou bastante. O trabalho de Alonso (1994) afirma que a diversificação setorial foi um dos fatores explicativos do bom desempenho de algumas localidades do Estado, ao mesmo tempo em que a falta de dinamismo foi uma das causas do fracasso econômico de outras regiões. Especialmente a partir da década de 1980, houve um declínio relativo da agropecuária e um pequeno processo de desindustrialização, enquanto o setor de serviços cresceu consideravelmente, representando 58% do PIB estadual em 1998.

No período em estudo, constatou-se uma tendência ininterrupta de aumento da participação relativa da região Serra na produção estadual. Tal proporção passou de aproximadamente 40% do PIB em 1949 para 58% em 2000. A diferença entre a Serra e a segunda região mais importante era de aproximadamente 10 pontos percentuais em 1949,

passando para cerca de 40 pontos percentuais em 2000. As AECs da Serra que mais concentraram a produção foram: 21 (Porto Alegre), 53 (Canoas), 57 (Caxias do Sul) e 44 (Gravataí). Em contrapartida, a Campanha, que era a segunda região com maior concentração do PIB no início do período, foi perdendo posições relativas com o passar dos anos, chegando à última posição em 2000, com pouco mais de 10% da produção gaúcha.

Ao mesmo tempo em que ocorreram as referidas mudanças na estrutura positiva, é razoável intuir que os fluxos populacionais buscaram adaptação aos novos cenários existentes. Embora as mudanças nas participações relativas das AECs na população do Estado tenham sido indiscutivelmente menores do que as variações nas participações no Produto, mostrou-se no decorrer do trabalho que esta mobilidade populacional não foi desprezível, visto que influenciou o crescimento econômico estadual.

Entre 1949 e 2000, o Rio Grande do Sul experimentou um aumento expressivo de sua população, atingindo, no fim do período, a marca de aproximadamente 10 milhões de habitantes. Sublinha-se que a velocidade do crescimento populacional variou consideravelmente de década em década e nas diferentes regiões. Enquanto na década de 1940 a taxa de crescimento populacional era, em média, de 2,12% ao ano, este ritmo passou a reduzir-se continuamente a partir da década de 1950, chegando ao patamar de 1,21% em 2000.

Complementarmente, salienta-se que os dados sobre a distribuição da população no Rio Grande do Sul apontam para uma concentração nos maiores centros econômicos. Outra tendência claramente identificável foi o processo de êxodo rural ocorrido. Este processo tomou força especificamente a partir da década de 1970. Não obstante, constata-se que o grau de urbanização no Estado cresceu 162% entre 1940 e 2000.

Com o intuito de averiguar se os fluxos populacionais coincidiram com o desempenho econômico das localidades, calculou-se o diferencial entre a participação de cada AEC no produto e na população. Desta forma, diferencial igual a zero indica participação igual, diferencial positivo indica maior participação no produto e diferencial negativo indica maior participação na população estadual.

Constata-se que na Serra, até a década de 1970 apenas a AEC 21 (Porto Alegre) apresentava diferencial elevado (entre 9% e 11%). As demais AECs apresentaram diferenciais em torno de 1%. A partir de 1970, a AEC 53 (Caxias do Sul) começou a apresentar tendência de aumento do diferencial observado (de 3,3% em 1970 para mais de 7% em 2000). Já a AEC

21 (Porto Alegre) passou a experimentar um decréscimo do diferencial, chegando a apresentar valor negativo em 2000, em torno de -1,63%³¹.

Na Campanha, houve um processo de inversão de sinal do diferencial calculado. Um bom exemplo é a AEC 18 (Pelotas), que tinha diferencial positivo de 1,62% no início do período, passando a ter tal valor em torno de -1,5% em 2000. A AEC 23 (Rio Grande) teve desempenho semelhante. Já as regiões Planalto e Área Mista, durante o período inteiro, apresentaram insuficiência de produto para os seus níveis populacionais, mesmo com a região Planalto tendo seu contingente populacional diminuído.

Para mensurar a desigualdade econômica entre as AECs, testou-se a hipótese de sigma convergência e estimou-se o coeficiente de *Williamsom* para cada década. Há, neste ponto, uma aparente contradição entre os dois conhecidos indicadores. Considerando-se o período completo, a análise da sigma convergência nos mostra um aumento da desigualdade, em relação ao PIB per capita. Já o coeficiente de *Williamsom* indica que a desigualdade decresceu. Contudo, quando são consideradas as variações de década em década, os indicadores evoluem no mesmo sentido, exceto no intervalo entre 1959 e 1970.

A análise espacial nos permitiu apontar que existe uma relação positiva e estatisticamente significativa entre as AECs gaúchas em relação ao PIB per capita. O I de Moran calculado teve uma tendência geral de crescimento no período, indicando o aumento da importância da dimensão espacial na medida em que as economias se desenvolvem. Complementarmente, aplicou-se o teste LISA para identificar onde esta relação espacial estava localizada. Neste sentido, pode-se apontar que os *clusters* de pobreza ocorridos se deram de forma mais pulverizada pelas regiões do Rio Grande do Sul, enquanto os *clusters* de riqueza estiveram quase que exclusivamente localizados em torno do eixo entre as AECs 21 (Porto Alegre) e 57 (Caxias do Sul).

Por fim, resta apresentar os principais resultados obtidos com os modelos testados para estimar a convergência de renda. Primeiramente estimou-se a convergência absoluta entre as AECs. O teste mostrou-se significativo, mas os modelos posteriores mostraram-se melhor especificados, indicando que a convergência condicional caracteriza mais corretamente o fenômeno ocorrido no Estado.

Para testar a ocorrência de convergência condicional, estimou-se inicialmente quatro modelos, todos sem a presença da variável saldo migratório. Dentre os quatro, o que se mostrou melhor especificado foi o modelo III. Neste, foram estimados interceptos e

³¹ Tal fato se explica pelo aumento populacional na região metropolitana.

coeficientes beta individuais para cada AEC. Das 57 áreas, 31 tiveram o coeficiente beta significativo, das quais 29 convergindo e 2 divergindo. Além disso, a variável que representa o PIB per capita defasado da vizinhança mostrou-se positivo e significativo estatisticamente.

Como última etapa, estimou-se novamente os quatro modelos para testar a hipótese de convergência condicional, desta vez incluindo a variável saldo migratório. Esta prática, utilizada por Cançado (1999), permite verificar se a consideração dos fluxos populacionais aumenta ou diminui a velocidade de convergência em cada um dos modelos. Dentre esses quatro modelos, novamente o modelo de efeito fixo com coeficientes individuais (VII) mostrou-se mais adequado em relação aos demais, inclusive aos dois modelos com *dummies* regionais.

Um dos resultados do modelo VII é que a inclusão do saldo migratório aumentou o número de AECs convergentes para 31 e manteve o número de AECs divergentes em 2. Vale destacar que 6 AECs tiveram seus resultados diretamente influenciados pelo saldo migratório, ou seja, tornaram-se ou deixaram de ser convergentes em função da variável incluída. Ainda há o grupo formado pelas 28 AECs que mostraram-se significativas estatisticamente tanto antes quanto depois da inclusão da variável, mas tiveram sua velocidade de convergência alterada em função do saldo migratório. Assim como anteriormente, a variável que representa o PIB da vizinhança foi positiva e significativa, confirmando também os testes espaciais exploratórios realizados.

As localidades que convergem mais rapidamente são: AEC 6 (Bom Jesus), AEC 54 (Vacaria), AEC 55 (Passo Fundo), AEC 28 (São Francisco de Assis) e AEC 46 (Osório). Estas tiveram a meia-vida (tempo necessário para percorrer metade da distância até o seu estado estacionário) calculada variando entre 2 e 4 anos. Já as localidades com menor velocidade de convergência são: AEC 14 (Jaguarão), AEC 24 (Rio Pardo) e AEC 42 (Taquari). Nestas, a meia-vida estimada variou entre 15 e 24 anos.

De uma maneira geral, a conclusão é de que, no período analisado, as AECs estão convergindo condicionalmente, ou seja, para estados estacionários próprios. Ademais, o componente espacial mostrou-se significativo para explicar o crescimento, afetando positivamente o desempenho econômico das localidades. Sublinha-se ainda que os fluxos migratórios agiram no sentido esperado pelo modelo de Solow, ou seja, contribuíram positivamente para o crescimento e aumentaram a velocidade de convergência. Por fim, ficou evidenciado que o processo de convergência não foi uniforme, visto que parte das AECs estudadas não convergiram, e mesmo as que o fizeram, apresentaram ritmos diferenciados.

A principal limitação deste trabalho é a inexistência de uma variável de migração para o período, o que acarretou a utilização de uma *proxy* calculada em função da variação populacional. Como possibilidade de pesquisa futura dentro do tema, sugere-se a construção de um modelo que tente explicar os fatores que influenciam a migração. O instrumental para este estudo pode ser encontrado em Barro e Sala-i-Martin (1995).

REFERÊNCIAS

ACEMOGLU, D., JOHNSON, S., & ROBINSON, J. (2002). Reversal of fortune: Geography and institutions in the making of the Modern World income. *Quarterly Journal of Economics*, 117(4). November.

ALONSO, J. A. F., BENETTI, M. D., BANDEIRA, P.B. (1994) Crescimento Econômico da Região Sul do Rio Grande do Sul: Causas e Perspectivas. Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser (FEE). Porto Alegre.

ALONSO, J. A. F., BANDEIRA, P. S., VALENTE, P. P. G., & MESQUITA, Z. P. (1986). Áreas Estatisticamente Comparáveis do Rio Grande do Sul: 1940-1980. FEE, Porto Alegre. 292 *Economia*, Brasília(DF), v.5, n.2, p.269–296, jul./dez. 2004

AMARAL, Rafael Quevedo Do ; ALONSO, José Antônio Fialho. (2005). Desigualdades Intermunicipais de renda no RS. *Revista Ensaios (FEE)*, Porto Alegre, v. 26, n. especial, p. 171-189, 2005.

ANSELIN, L. (1998) *Spatial Econometrics. Methods and Models*. Kluwer Academic, Boston 1988.

_____ (1995). Local indicators of spatial association – LISA. *Geographical Analysis*, 27:93–115.

AZZONI, C. R. ; MENEZES, N. ; MENEZES, T. ; SILVEIRA NETO, R. M. (2000). Geografia e convergência de renda entre os estados brasileiros. In: Ricardo Henriques. (Org.). *Desigualdade e Pobreza no Brasil*. 1a ed. Rio de Janeiro: IPEA, 2000, v. 1, p. 1-740.

AZZONI, Carlos Roberto ; MENEZES FILHO, Naércio ; MENEZES, Tatiane Almeida de ; SILVEIRA NETO, Raul da Mota (2000). Geografia e Convergência de Renda entre os Estados Brasileiros. In: 12. NEMESIS/PRONEX - VI Seminário de Acompanhamento, 2000, São Paulo, SP, 2000.

BAGOLIN, I. P. ; GABE, J. ; RIBEIRO, E. P. (2004). Crescimento e Desigualdade no Rio Grande do Sul: Uma Revisão da Curva de Kuznets para os Municípios Gaúchos (1970-1991). In: 2o Encontro de Economia Gaúcha, 2004, 2004, Porto Alegre. *Anais do 2o EEG*. Porto Alegre. FEE, 2004.. v. v.1.

- BARRO, R. & SALA-I-MARTIN, X. (1995). *Economic Growth*. McGraw-Hill, New York.
- BERNI, D., MARQUETTI, A., KLOECKNER, R. (2002). “A desigualdade econômica no Rio Grande do Sul: primeiras investigações sobre a curva de Kuznets”. *Ensaio FEE*, v. 23, p. 443-465.
- CANÇADO, R. P. (1999). Migrações e Convergência no Brasil: 1960-91. *Revista Brasileira de Economia*, abr/jun, pp. 211-236.
- CARVALHO, J.A.M ; RIGOTTI, J.I.R (1998). Os Dados Censitários Brasileiros Sobre Migrações Internas: Algumas Sugestões Para Análise. XI Encontro Nacional de Estudos Populacionais da ABEP, 1998.
- FONSECA, P. C. D. (1983). RS: Economia e conflitos na República Velha. Porto Alegre: Mercado Aberto.
- FUENTE, A. (1996). *Notas Sobre la Economía Del Crecimiento*. Universitat Autònoma, Barcelona.
- HERRLEIN JR., R. ; SCHMIDT, C. (2002). Notas sobre o desenvolvimento econômico do Rio Grande do Sul: trajetória histórica e os projetos econômicos. *Revista Ensaio (FEE)*, Porto Alegre, v. 23, n. 1, p. 255-284, 2002.
- HERRLEIN JR., R. (2002). A trajetória do desenvolvimento capitalista no Rio Grande do Sul. *Revista Ensaio (FEE)*, Porto Alegre, v. 23, n. especial, p. 645-667, 2002.
- JARDIM, M. L. T. (2002). Evolução da população do Rio Grande do Sul. *Documentos FEE*, Porto Alegre, v. 51, p. 57-87, 2002.
- JARDIM, M. L. T. ; BARCELLOS, T. M. (2005). Os movimentos populacionais no Rio Grande do sul: uma visão inter e intra-regional através dos Conselhos Regionais de Desenvolvimento Econômico (Coredes). In: 4 Encontro Nacional Sobre Migração, 2005, Rio de Janeiro. *Anais do 4 Encontro Nacional Sobre Migração*, 2005.
- LAURINI, M. P.; ANDRADE, Eduardo; VALLS PEREIRA, Pedro Luis. (2003). Clubes de Convergência de Renda para os Municípios Brasileiros: Uma Análise Não-Paramétrica. In: XXV Encontro Brasileira de Econometria, 2003, Porto Seguro-BA. *Anais do XXV Encontro Brasileira de Econometria*, 2003. v. II.
- LUCAS Jr., Robert. (1988) On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*. 22, p. 3-42, 1988.
- MAGALHÃES, A. (2001). Clubes de convergência no Brasil: Uma abordagem com correção espacial. In *Anais do XXIX Encontro Nacional de Economia*, Salvador. ANPEC.
- MAGALHÃES, A., HEWINGS, G., & AZZONI, C. (2000). Spatial dependence and regional convergence in Brazil. Working Paper REAL 00-T-11, Urbana.

MARQUETTI, A., BERNI, D., MARQUES, A. (2005). “Determinantes dos diferenciais das taxas de crescimento sub-regionais do Rio Grande do Sul nos anos 90”. *Ensaios FEE*, v. 26, p. 95-115

MENEZES FILHO, N. A. ; FERREIRA, Pedro Cavalcanti. (2003) *Migração, Seleção e Diferenças Regionais no Brasil*. In: XXXI Encontro Brasileiro de Economia, 2003, Porto Seguro. *Anais do XXXI Encontro Nacional de Economia*. Belo Horizonte: ANPEC, 2003. v.1

MENEZES, Tatiane Almeida de ; AZZONI, Carlos Roberto (2000). *Convergência de Renda Real e Nominal Entre as Regiões Metropolitanas Brasileiras: Uma Análise de Dados de Painel*. In: XXVIII Encontro Nacional de Economia - ANPEC, 2000, Campinas-SP, 2000.

MENEZES, Tatiane Almeida de ; FERREIRA JR, Dúlcio (2003). *Migração e convergência de renda*. In: ANPEC-NORDESTE, Fortaleza, 2003.

MONASTERIO, L. (2002). *Capital Social e a Região Sul do Rio Grande do Sul*. PhD thesis, Universidade Federal do Paraná.

MONASTERIO, L. M. ; ÁVILA, Rodrigo Peres de (2004). *Análise Espacial do Crescimento Econômico do Rio Grande do Sul (1939-2001)*. *Revista ANPEC*, Brasília, DF, v. 5, n. 2, p. 269-296, 2004.

MONASTERIO, L. M. ; ÁVILA, Rodrigo Peres de (2004b). *Produto Interno Bruto por áreas estatisticamente comparáveis: Rio Grande do Sul (1939-2001)*. In: III Encontro Brasileiro de Estudos Regionais, 2004, Belo Horizonte. *Anais do III Encontro Brasileiro de Estudos Regionais*. Belo Horizonte : ABER, 2004.

MOREIRA, I. T. ; NETTO JUNIOR, José Luis da Silva (2003). *Migrações e diferenciais de renda estaduais: uma análise por dados em painel no período de 1950-2000*. In: III Encontro Nacional sobre migrações, 2003, Campinas. *Anais do III Encontro Nacional sobre migrações*, 2003.

MOREIRA, I. T. ; NETTO JUNIOR, José Luiz da Silva ; FIGUEIREDO, Erik Alencar de ; ARAÚJO, Adriano Firmino Valdevino de (2003). *Fluxos migratórios e dispersão das rendas per capita estaduais: uma análise por dados em painel no período de 1950-2000*. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v. 34, n. 3, p. 379-404, 2003.

PIMENTEL, E. A. & HADDAD, E. A. (2004). *Desigualdades regionais em Minas Gerais: Análises espaciais do fenômeno, 1991-2000*. In III Encontro da Associação Brasileira de Estudos Regionais, Belo Horizonte. Associação Brasileira de Estudos Regionais. Junho.

PÔRTO JÚNIOR, S. S. ; RIBEIRO, Eduardo Pontual. (2000) *Dinâmica de crescimento Regional - uma análise empírica para a região Sul*. . In: V Encontro Regional de Economia - ANPEC e Forum Banco do Nordeste de Desenvolvimento, 2000, Fortaleza, 2000.

PÔRTO JÚNIOR, S. S. ; RIBEIRO, Eduardo Pontual (2003). *Dinâmica espacial da renda per capita e crescimento entre os municípios da região nordeste do Brasil - uma análise markoviana*. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v. 34, n. 03, p. 405-420, 2003.

RAMALHO, Hilton Martins de Brito ; TARGINO, I (2004). Migrações para as regiões metropolitanas brasileiras: uma análise por dados em painel (1970-2000). XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais (ABEP). Caxambu, Minas Gerais. Setembro de 2004.

RIBEIRO, E. P. ; MARQUETTI, A. A. (2002). Determinantes do Desempenho Econômico dos Municípios do Rio Grande do Sul, 1991-2000. In: Rio Grande do Sul, Secretaria de Coordenação e Planejamento. (Org.). Marco Referencial do Plano Plurianual 2004-2007. 1 ed. Porto Alegre, RS: Governo do Rio Grande do Sul/SCP, 2002, v. 1

ROMER, Paul M. (1986) Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economics* 94, p. 1000-37, 1986.

SILVA, O. M. ; CRUZ JR, J.C. (2004) Dados de Paineis: Uma Análise do Modelo Estático. In SANTOS, M.L e VIEIRA, W da C. Métodos Quantitativos em Economia. Viçosa, 2004.

SILVEIRA NETO, R. M. ; AZZONI, C. R. (2000). Radiografando a Convergência Regional: Fontes Setoriais e Mudanças Estruturais. In: XXVIII Encontro Nacional de Economia, 2000, Campinas. Anais do XXVIII Encontro Nacional de Economia, 2000.

SILVEIRA NETO, R. M. ; JUSTO, W. R. (2006). Migração inter-regional no Brasil: evidências a partir de um modelo espacial. *Economia*, Brasília, v. 7, n. 1, p. 163-187, 2006.

STULP, V. J. ; FOCHEZATTO, Adelar (2004). A evolução das disparidades regionais no Rio Grande do Sul: uma aplicação de matrizes de Markov. *Nova Economia*, Belo Horizonte MG, v. 14, n. 1, p. 39-66, 2004.