

A evolução das disparidades regionais no Rio Grande do Sul: uma aplicação de matrizes de Markov

Valter J. Stülp
Professor da PUC/RS

Adelar Fochezatto
Professor Titular da PUC/RS

Palavras-chave

economia regional,
convergência, matrizes de
Markov, economia do Rio
Grande do Sul.

Classificação JEL R11, R13.

Key words

*regional economy, income
convergence, Markov model,
the economy of Rio Grande do Sul.*

JEL Classification R11, R13.

Resumo

O artigo analisa a convergência regional da renda *per capita* no Estado do Rio Grande do Sul. Uma função de distribuição da renda *per capita* é estimada para o ano de 1985 e outra para o ano de 1999. Cinco classes de renda *per capita* são definidas. Com base nas duas distribuições de renda, uma matriz de Markov de probabilidades de transição de uma região de um nível de renda para outro é estimada. Os resultados indicam que está havendo um processo de convergência de renda *per capita* em direção à média estadual. No longo prazo, as cinco classes de renda seriam reduzidas a três, desaparecendo a classe mais baixa e a mais alta.

Abstract

This paper analyses the regional convergence of the per capita income in the State of Rio Grande do Sul. A distributional function of the per capita income is estimated for the years of 1985 and 1999. Five income classes are defined. Based on these two functions, a Markov transitional probability matrix is estimated. The results indicate a process of income convergence toward the state average. In the long run, the five income classes would be reduced to three, with the disappearance of the lowest and the highest income classes.

1_ Introdução

Os estudos sobre disparidades econômicas e convergência de renda entre países e regiões têm ocupado grande espaço na literatura econômica nos últimos anos. A questão fundamental que se coloca nesses estudos é a de saber se as economias têm tendência a convergir em direção aos mesmos níveis de renda (ou produção *per capita*), ou seja, se existe um mecanismo que permita que as economias menos desenvolvidas alcancem o nível de renda *per capita* das economias mais desenvolvidas (Baumol, 1986; Barro e Sala-I-Martin, 1991 e 1992).

Os diferentes conceitos de convergência utilizados nesses estudos repousam sobre a hipótese fundamentada nos modelos de crescimento neoclássicos (Solow, 1956; Swan, 1956), os quais mostram que as taxas de crescimento da renda ou do produto *per capita* de diferentes regiões geográficas tendem a se igualar no equilíbrio de longo prazo. Segundo esses modelos, isso acontece porque há retornos decrescentes dos fatores produtivos e, por isso, uma região menos desenvolvida, que está utilizando menos intensivamente esses fatores, tende a crescer mais rapidamente que uma região mais rica, de modo a alcançar o nível de renda ou de produção *per capita* desta no longo prazo.

Em termos empíricos, essa hipótese corresponde ao conceito de β -convergência, e ela pode ser absoluta (incondicional) ou condicional (Barro e Sala-i-Martin, 1995). Ela é absoluta quando independe das condições iniciais, e condicional quando as diferentes economias são controladas por diferenças específicas em seus *steady states*. De acordo com Baumont *et al.* (2000), a hipótese de β -convergência absoluta, em geral, é testada por meio de um modelo econométrico do tipo:

$$\frac{1}{T} \ln \left(\frac{y_{i,T}}{y_{i,0}} \right) = \alpha + \beta \ln(y_{i,0}) + \varepsilon_i \quad (1)$$

em que: $y_{i,0}$ é o PIB *per capita* da região i no período inicial;

$y_{i,t}$ é o PIB *per capita* da região i no período t ;

T é o número de períodos analisados;

α e β são parâmetros estimados;

ε_i é um termo de erro, que deve ser aleatório.

De acordo com esse modelo, diz-se que há β -convergência quando β é negativo e estatisticamente significativo, uma vez que, nesse caso, a taxa média de crescimento da renda *per capita* entre os períodos 0 e T é negativamente correlacionada com o nível inicial da renda *per capita*. A estimação de β possibilita calcular a velocidade de

convergência $\left[\theta = -\frac{\ln(1 + T\beta)}{T} \right]$ e o tempo necessário para que as economias percorram metade do caminho que as separam de seus estados estacionários, chamado de meia-vida $\left[\tau = -\frac{\ln(2)}{\ln(1 + \beta)} \right]$.

O teste da hipótese de β -convergência condicional consiste em estimar o modelo econométrico abaixo, no qual algumas variáveis que tornam as regiões diferentes entre si são isoladas e mantidas constantes:

$$\frac{1}{T} \ln \left(\frac{y_{i,T}}{y_{i,0}} \right) = \alpha + \beta \ln(y_{i,0}) + \gamma X_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

em que: X_i representa o vetor de variáveis específicas do estado estacionário da economia da região i .

Esse vetor, geralmente, é composto de variáveis de estado, como o estoque de capital físico e humano, e de variáveis de controle ou de ambiente, como a participação do consumo público e do investimento doméstico no PIB, as modificações dos termos de troca, a taxa de fecundidade, o grau de instabilidade política e outras (Barro e Sala-i-Martin, 1995).

Outra maneira de testar a hipótese de convergência condicional é por meio da equação anterior, da convergência absoluta. Nesse caso, no entanto, essa

equação é estimada usando subestratos de regiões, agrupando aquelas que apresentam semelhanças evidentes e aceitáveis em seus estados estacionários. Tais subestratos constituem os clubes de convergência (Jean-Pierre, 1999). Nesse caso, os clubes de convergência são formados antes do teste de convergência. No entanto, eles podem formar-se, também, como resultado dos testes de convergência, ocorrendo sempre que a renda *per capita* das regiões converge para mais de um estrato de renda no longo prazo.

Outro conceito de convergência encontrado na literatura é aquele da σ -convergência (convergência sigma), o qual se refere à redução da dispersão da renda ou produção *per capita* ao longo do tempo (Barro e Sala-i-Martin, 1995). Ela consiste simplesmente no cálculo do desvio padrão e na comparação dos resultados em termos do PIB por habitante na data inicial e final do período considerado; há convergência quando ocorre uma diminuição do desvio padrão no período final. Em termos algébricos, o teste de sigma convergência pode ser expresso da seguinte forma:

$$\sigma = \frac{DP_t}{DP_0}$$

em que: DP é o desvio padrão da renda *per capita* nos períodos inicial (0) e final (t).

Para que haja convergência, é preciso que essa razão seja menor que um. Da mesma forma que a β -convergência, a convergência sigma pode ser absoluta ou condicional. Na convergência condicional, as regiões são controladas por fatores específicos.

Com base nesses dois conceitos de convergência, pode-se notar que a β -convergência é uma condição necessária, mas não suficiente para que haja a σ -convergência (Quah, 1993b). Uma análise comparativa dos dois tipos de convergência permite que se coloquem em evidência dois mecanismos que concorrem para o resultado final: por um lado, a β -convergência implica a presença de um mecanismo de ajuste que reduza as diferenças de renda *per capita* entre as diferentes regiões, mas, por outro lado, as regiões estão sujeitas a choques específicos que podem provocar um aumento da dispersão da renda *per capita*. A σ -convergência é a resultante global desses dois mecanismos e ela não existe a não ser que a β -convergência domine o efeito dos choques específicos que influenciam cada uma das regiões (Hénin e Le Pen, 1995).

Um terceiro conceito de convergência, definido por Bernard e Durlauf (1995), repousa sobre a propriedade de estacionariedade de séries temporais e,

por essa razão, é chamado de convergência *estocástica*. Nesse caso, diz-se que há convergência estocástica quando as previsões de longo prazo das diferenças de PIB por habitante entre duas ou mais regiões tendem a zero. Conforme Bernard e Durlauf (1996), essa definição não é respeitada se os choques específicos incidentes sobre cada uma das regiões exercerem efeitos permanentes sobre suas trajetórias de longo prazo. Em termos algébricos, o teste de convergência estocástica pode ser expresso da seguinte forma:

$$S_t = \sum_{i=1}^n (R_{it} - \mu_t)$$

em que: S_t é a soma dos desvios de renda *per capita* das regiões em relação à média do Estado no período t ;

R_{it} é a renda *per capita* da região i no período t ;

μ_t é a renda *per capita* média no período t .

Para que haja convergência, é necessário que S_t tenda a zero no longo prazo. Assim, o teste de convergência consiste em definir S_t em função do tempo, o que pode ser realizado por meio de uma função que pode ser do tipo:

$$S_t = \alpha e^{\beta t}$$

e, para que haja convergência, é preciso que o coeficiente β seja negativo.

Apesar da difusão do uso desses coeficientes e da sofisticação das ferramentas usadas e do grande número de estudos aplicados para países e regiões existentes na literatura, as metodologias de estudo da convergência vistas anteriormente não estão imunes a críticas, tanto em relação aos seus fundamentos teóricos quanto aos seus resultados empíricos. Na perspectiva teórica, a principal crítica refere-se à suposição de retornos decrescentes dos fatores de produção, decorrente da sua fundamentação nos modelos de crescimento neoclássicos. Nesse sentido, a teoria do crescimento endógeno tem desafiado essa suposição ao afirmar, e evidenciar empiricamente, a existência de rendimentos crescentes.

Em termos empíricos, as principais críticas são as seguintes:

- a. possibilidade de haver inconsistência entre os conceitos de β e σ -convergência: de acordo com Friedman (1992) e Quah (1993b), um aumento da dispersão da renda ou do produto per capita pode ser consistente com um coeficiente negativo para o parâmetro β ;
- b. o conceito de σ -convergência não é adequado para mostrar se há ou não convergência: conforme Quah (1993a, 1993b), indicadores de dispersão não são adequados para mostrar o comportamento da distribuição regional do PIB *per capita*;
- c. os conceitos de β e σ -convergência e as técnicas usadas para estimá-los são incapazes de mostrar o comportamento da distribuição da renda regional no tempo, não permitindo que se faça inferências sobre a dinâmica em termos de posição relativa das regiões no caminho que leva, ou não, à convergência.

O objetivo deste trabalho é analisar a evolução das disparidades regionais no Rio Grande do Sul, usando uma abordagem alternativa, com o intuito de suplantiar algumas das deficiências dos conceitos de β e σ -convergência. Para isso, o estudo utiliza um processo estacionário de primeira ordem de Markov, descrito detalhadamente abaixo, com o qual se pode verificar se está ou não ocorrendo convergência, o tempo necessário para alcançá-la, a evolução da posição relativa

das regiões dentro da distribuição regional de renda *per capita* e a existência ou não de clubes de convergência.¹ O processo investigado é o de convergência absoluta, ou seja, sem controlar para variáveis específicas das regiões.

A principal vantagem desse método, em relação aos testes tradicionais já descritos, é que ele possibilita que se verifique a dinâmica da convergência no tempo. Seus resultados permitem que se acompanhe, para cada subperíodo de tempo, a evolução de cada classe de renda *per capita* até alcançar a situação de equilíbrio de longo prazo. Como se sabe as regiões que compõem cada classe, pode-se analisar a dinâmica, em termos de posição relativa, e a contribuição de cada região no processo que leva, ou não, à convergência.

O estudo abrange a economia gaúcha, a qual é desagregada em 22 regiões geográficas que formam os Conselhos Regionais de Desenvolvimento – COREDEs –, e refere-se ao período que vai de 1985 a 1999. Em relação a cada região, é calculado o PIB *per capita* referente ao ano de 1985 e ao ano de 1999 e esses valores são expressos em termos relativos à média do Estado no período em questão.²

Este trabalho está estruturado da seguinte forma: além desta introdução,

na segunda seção serão mostradas as características gerais da economia do Rio Grande do Sul, bem como de suas regiões demarcadas pelos COREDEs; a seguir, na terceira seção, será apresentada de forma detalhada a metodologia utilizada; na quarta seção, serão analisados os resultados encontrados; e, por último, serão apresentadas as principais conclusões do trabalho.

2_ Características econômicas e demográficas do Rio Grande do Sul

No contexto nacional, o Rio Grande do Sul apresenta-se em uma posição consolidada: é a quarta maior economia, participando com aproximadamente 8% do PIB brasileiro; apresenta uma renda *per*

.....
¹ Em Ferreira (1998), encontra-se esta metodologia aplicada para analisar a concentração e a dispersão das rendas *per capita* estaduais.

² Em outro trabalho que está sendo desenvolvido pelos autores, a análise é estendida em três direções: aumento do período da análise; aumento do número de regiões incluídas no estudo, abrangendo todas as regiões brasileiras; e captura do

efeito do contexto geográfico como um fator determinante da performance econômica e da posição relativa das regiões na dinâmica da distribuição espacial da produção ou renda. Vários fatores, como comércio entre regiões, difusão de tecnologia e conhecimento e outros, aumentam as interações espaciais e tornam as regiões interdependentes.

capita bem acima da média, ficando atrás apenas de São Paulo, do Rio de Janeiro e de Brasília; e apresenta o maior Índice de Desenvolvimento Humano – IDH – entre os Estados brasileiros, mostrando uma grande evolução, uma vez que ocupava o quarto lugar em 1970.

Observando-se a estrutura da produção por atividade econômica no tempo, nota-se que, no Rio Grande do Sul, como no Brasil, houve uma queda na participação relativa da agropecuária e da indústria e um aumento da participação do setor de serviços. Em termos relativos, a estrutura produtiva da economia gaúcha é mais concentrada na atividade agropecuária, que representa aproximadamente 13% do produto agregado estadual; na produção nacional, esse setor participa com apenas 8% do total. A participação do setor terciário no PIB do Estado é igual à participação desse setor na economia nacional, enquanto a participação da indústria é um pouco menor.

O Estado possui 497 municípios, agrupados em 22 regiões formadas pelos Conselhos Regionais de Desenvolvimento – COREDEs.³ Em termos demográficos, pode-se dizer que há forte concentração espacial da população, já que apenas quatro COREDEs – Metropolitano Delta do Jacuí, Vale do Rio dos

Sinos, Serra e Sul –, concentram em torno de 50% da população total. Em 1999, o total da população do Estado era de 10.042.098 habitantes (7% da população brasileira), dos quais aproximadamente 80% residia na área urbana e 20% na área rural.

A seguir será analisada a evolução da composição setorial e espacial do produto agregado e do emprego formal.⁴ A produção do setor da Agropecuária, em 1986, representava 16% do PIB estadual, passando a representar, em 1998, 13%, o que comprova o declínio relativo desse setor no produto agregado estadual. As regiões onde esse setor apresenta maior participação na produção são as dos COREDEs da Fronteira Oeste, Central, Produção, Sul e Missões, as quais detinham juntas, em 1998, em torno de 40% do produto total desse setor no Estado.

A produção da Indústria, por sua vez, em 1986, representava 37% do produto agregado estadual, passando para 29% em 1998, evidenciando certa desindustrialização do Estado. As regiões dos COREDEs em que esse setor está mais fortemente concentrado são Vale do Rio dos Sinos, Metropolitano Delta do Jacuí, Serra e Sul, que, juntas, representavam, em 1998, uma parcela de 67% da produção industrial estadual. É importante

.....
³ Ver no Anexo A a composição dos municípios por região dos COREDEs e, no Anexo B, algumas estatísticas básicas referentes a eles.

⁴ Os dados referentes ao emprego formal setorial e espacial são da RAIS.

destacar que, entre essas regiões, a Serra foi a única que apresentou crescimento da indústria nos últimos anos.

Quanto ao setor de Serviços, em 1986, ele foi responsável por 47% do produto agregado do Estado, aumentando sua participação para 58% em 1998. Esses resultados confirmam uma tendência geral de crescimento na participação relativa do setor na economia, à medida que ela se desenvolve. As regiões onde ele tem uma importância relativamente maior – COREDEs Metropolitan Delta do Jacuí e Vale do Rio dos Sinos –, detinham, juntas, em 1998, aproximadamente 40% da produção terciária total do Estado.

Em relação ao emprego formal, a taxa de crescimento média anual do Rio Grande do Sul, no período de 1990-1998, foi de 0,6%. Os dados sobre a evolução do emprego formal nas regiões mostra que, dos 22 COREDEs, nove registraram desempenho inferior à média do Estado, sendo eles Campanha, Fronteira Oeste, Sul, Centro-Sul, Hortênsias, Central, Missões, Metropolitan Delta do Jacuí e Vale do Rio dos Sinos. Dentre as regiões que tiveram crescimento acima da média do Estado, destacam-se Médio Alto Uruguai, Litoral, Norte e Alto Jacuí.

Analisando a distribuição espacial do emprego formal no Rio Grande do

Sul, os dados mostram que, no ano de 1990, os COREDEs Metropolitan Delta do Jacuí, Vale do Rio dos Sinos, Serra e Sul registravam, juntos, 68% do emprego formal total do Estado. Entre 1990 e 1998, houve tendência de desconcentração do emprego, já que essas mesmas regiões tiveram uma redução de sua participação, passando a representar aproximadamente 63% do emprego formal estadual.

Analisando o emprego formal por setor e por região, pode-se verificar que, no caso da Agropecuária, os COREDEs que apresentaram maior participação do emprego formal setorial, em 1990, foram Metropolitan Delta do Jacuí, Fronteira Oeste, Sul e Serra, que, juntos, somaram 51% do emprego formal setorial do Estado. Já em 1998, a relação das regiões com maior participação no emprego formal nesse setor sofreu pequena alteração, com a saída da Serra e o ingresso da Região Central. Nesse ano, os quatro COREDEs com maior participação passaram a representar, juntos, 47% do emprego setorial do Estado.

Na indústria, as regiões com maior participação no emprego formal, em 1990, foram Metropolitan Delta do Jacuí, Vale do Rio dos Sinos, Serra e Sul, que, juntas, registraram 68% do emprego

formal do setor no Estado. Em 1998, a Região Sul apresentou uma redução na sua participação, sendo ultrapassada pela região do COREDE do Vale do Taquari.

No início dos anos de 1990, o emprego formal no setor de serviços da economia gaúcha era bastante concentrado na Região Metropolitana Delta do Jacuí, que, sozinha, participava com 46% do total setorial do Estado. Essa concentração permaneceu ao longo da década, mostrando que o setor está correlacionado positivamente com a concentração populacional e econômica.

Em relação ao PIB *per capita*, as duas regiões que se destacam são as dos COREDEs da Serra e Metropolitana Delta do Jacuí. Nos últimos anos, a Região da Serra tem apresentado melhor resultado, revertendo uma tendência histórica favorável a outra região. Esse comportamento pode ser atribuído a dois fatores: ao crescimento industrial acima da média da Região da Serra; e, pelo lado da Região Metropolitana Delta do Jacuí, ao crescimento populacional relativamente mais acelerado; em virtude das migrações, certamente se explica mais a redução da renda *per capita* do que propriamente a perda relativa de dinamismo por parte de suas atividades produtivas. Em contrapartida, uma das regiões mais pobres do Estado, o

COREDE da Região Sul, em 1999, além de apresentar um PIB *per capita* inferior à média estadual, ao longo da década de noventa, foi diminuindo moderadamente a sua produção *per capita*. Essa queda só não foi mais intensa porque parte da população saiu da região, migrando especialmente para a Região Metropolitana Delta do Jacuí, na qual está a Região Metropolitana de Porto Alegre.

Em termos de desenvolvimento humano, os dados referentes ao ISMA⁵ mostram que houve melhora na média do Estado na década de 1990, passando de 0,53 em 1991 para 0,55 em 1998. Embora, nesse período, tenha aumentado o número de regiões com ISMA acima da média estadual, a grande maioria das regiões continua abaixo da média. As regiões que ao longo do tempo têm apresentado valores acima da média são os COREDEs do Vale do Caí, Fronteira Noroeste, Metropolitana Delta do Jacuí, Serra e Vale do Rio dos Sinos. A Região Norte foi a única que passou de uma situação abaixo da média para uma situação acima da média. As Regiões do Médio-Alto Uruguai, Centro-Sul e Nordeste mostraram pequena evolução no período de 1991 a 1998, mas permaneceram durante todo esse período nas últimas colocações entre os 22 COREDEs do Estado.

.....
⁵ Índice Social Municipal Ampliado – ISMA – é um Índice de Desenvolvimento Humano calculado pela FEE e serve de indicador do nível de atendimento das necessidades humanas básicas nos diferentes municípios do RS. Ele é composto de quatro indicadores: saúde, domicílio e saneamento, educação e renda *per capita*. No Anexo C, encontra-se um mapa que identifica as regiões dos COREDEs e o ISMA de cada uma em 1998. Para maiores detalhes, ver NIS-FEE/RS: www.fee.tche.br.

3_ Metodologia

Na seção anterior, mostraram-se as características gerais da economia do Rio Grande do Sul, bem como as regiões demarcadas pelos COREDEs. Pode-se, então, verificar que o Estado apresenta diferenças significativas em termos demográficos, perfil produtivo, renda *per capita* e desenvolvimento humano. A questão a ser examinada a seguir é verificar se a evolução relativa das economias regionais nos últimos anos configura um processo que tende à convergência absoluta no longo prazo em termos de renda *per capita*. O objetivo desta seção é descrever detalhadamente a metodologia que foi utilizada para analisar a questão levantada.

Para examinar se está havendo convergência de renda *per capita* entre as regiões do Rio Grande do Sul, foi utilizada a metodologia de matrizes de Markov. Para isso, foi necessário elaborar uma matriz de probabilidades de transição de níveis de renda entre as regiões estudadas. Isso foi feito expressando-se o PIB *per capita* de cada uma das 22 regiões em termos do PIB *per capita* médio do Estado, que foi considerado igual a unidade, e se refere ao primeiro ano do período considerado, o ano de 1985, e ao último ano do período, 1999. Os dados do PIB *per capita* das regiões são do Anuário Es-

tatístico do Rio Grande do Sul da Fundação de Economia e Estatística – FEE.

Com isso, obteve-se, em relação a cada um dos dois anos, 1985 e 1999, uma função de distribuição regional do PIB *per capita* que possibilitou a separação das regiões em classes. Mediante a organização das duas distribuições em uma mesma estrutura de classes, foi possível examinar como as regiões migraram de uma classe para outra e, com base nessas migrações, foi construída a matriz de probabilidades de transição das regiões entre classes de PIB *per capita*, a qual é definida como sendo a matriz de probabilidades de transição de Markov.

Antes da determinação da matriz de Markov, porém, procedeu-se ao teste de normalidade de cada uma das duas distribuições de PIB *per capita*, por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov. Para isso, comparou-se a distribuição de frequência acumulada observada com a acumulada teórica esperada na hipótese de normalidade. O valor absoluto da diferença máxima entre as duas constitui o valor D para o teste de Kolmogorov-Smirnov (Siegel, 1956).

Estima-se, a seguir, a função densidade de probabilidade de cada distribuição de PIB *per capita*. Essa função pode ser estimada como:

$$\hat{f}(x) = \frac{1}{nb} \sum_{i=1}^n I(x - \frac{b}{2} \leq x_i \leq x + \frac{b}{2}) \quad (3)$$

em que: $I(x - \frac{b}{2} \leq x_i \leq x + \frac{b}{2})$ será igual a 1 se x_i se encontrar no intervalo $(x - \frac{b}{2}, x + \frac{b}{2})$ e será igual a zero em caso contrário (Pagan e Ullah, 1999).

A função $\hat{f}(x)$ é a frequência relativa por unidade no intervalo $(x - \frac{b}{2}, x + \frac{b}{2})$ e é a ordenada do histograma no ponto x . Cada ponto x representa o centro de um intervalo. O n é o número total de observações que, neste estudo, é igual a 22 (número total de regiões representadas pelos COREDES).

O valor de b , ou seja, a dimensão do intervalo de classe, é importante para a estimativa da função densidade de probabilidade. Um b muito grande faz com que haja grande número de pontos em cada intervalo, diminuindo a variância da estimativa. No entanto, isso leva a um formato de histograma menos adequado, já que aumenta o viés da estimativa. Com um b pequeno, ocorre o contrário: reduz o viés, mas aumenta a variância (Pagan e Ullah, 1999).

Portanto, o valor de b deve ser escolhido de modo a resultar em um *trade-off* ótimo entre viés e variância da estimativa. Para encontrar esse valor, utilizou-se o mesmo procedimento de Ma-

grini (1999, p. 264), que minimizam a integral do erro absoluto (LAE), dada por:

$$LAE = \int_{-\infty}^{\infty} |\hat{f}(x) - f(x)| dx \quad (4)$$

Com base nesse procedimento, aqueles autores concluem que, quando a distribuição é normal, o valor ótimo do intervalo de classe é dado por:

$$b = 2,72 s n^{-1/3} \quad (5)$$

em que: s é o desvio-padrão da distribuição; n o número de observações.

Segundo os autores, essa expressão para encontrar o valor de b seria adequada mesmo nos casos em que as observações não seguissem uma distribuição normal.

Estabelecidas as classes de níveis de PIB *per capita*, verificou-se quantas regiões migraram de uma classe para outra, ou permaneceram na mesma, entre o ano de 1985 e o de 1999. Com isso, estimou-se a matriz de probabilidades de transição, ou matriz de Markov. Com base nessa matriz, construiu-se um sistema de equações de diferenças, que, por meio de sua solução, gerou as informações referentes ao processo de convergência, ou não, do PIB *per capita* entre as regiões no longo prazo, bem como a velocidade dessa convergência.

4 Resultados

O valor de D obtido por intermédio do teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov é igual a 0,091 para a distribuição do ano de 1985 e 0,227 para a do ano de 1999. Esses valores são menores que os que aparecem em Siegel (1956, p. 251, Tabela E) para as 22 observações a 1% de nível de significância estatística, que é de 0,342. Portanto, em relação a cada uma das duas distribuições de PIB *per capita*, não se pode rejeitar a hipótese de normalidade.

Na estimativa do valor de b , por meio da expressão (5), obteve-se um valor igual a 0,26 referente à distribuição do ano de 1985 e igual a 0,24 para a do ano de 1999. Com isso, optou-se por utilizar o valor médio, igual a 0,25, para cada um dos dois anos. Assim, normalizando a média estadual do PIB *per capita* como sendo igual a 1, as regiões dos COREDES foram divididas em cinco classes, que são as seguintes:

- a. 0,50 a 0,75;
- b. 0,76 a 1,00;
- c. 1,01 a 1,25;
- d. 1,26 a 1,50;
- e. 1,51 a 1,75.

O Quadro 1 mostra as regiões que integram cada uma dessas classes nos anos de 1985 e 1999.

A construção do sistema de equações de diferenças foi a próxima etapa seguida para a resolução do modelo. Sendo F_t a distribuição regional da renda *per capita* no tempo t , e utilizando-se a matriz de transição de Markov, definida anteriormente, foi possível construir um sistema de equações que expressa a evolução da distribuição ao longo do tempo. Esse sistema é representado por:

$$F_{t+1} = MF_t \quad (6)$$

onde: M é a matriz de transição de Markov, indicando a probabilidade de cada região da classe de PIB *per capita* i no tempo t estar na classe j no tempo $t + 1$.

A hipótese básica associada a esse procedimento é a de que as probabilidades de transição sejam estacionárias, isto é, que a probabilidade de passagem de uma classe para outra seja invariável no tempo. Utilizando-se os dados do Quadro 1 e a expressão (6), construiu-se a matriz de Markov e o sistema de equações de diferenças correspondente.

$$\begin{bmatrix} F1_{t+1} \\ F2_{t+1} \\ F3_{t+1} \\ F4_{t+1} \\ F5_{t+1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,6 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,4 & 0,82 & 0,67 & 0 & 0 \\ 0 & 0,09 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0,09 & 0,33 & 0 & 0,5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} F1_t \\ F2_t \\ F3_t \\ F4_t \\ F5_t \end{bmatrix} \quad (7)$$

Quadro 1_ Classificação das regiões dos COREDEs por níveis de PIB per capita

Classes de PIB per capita	1985	1999
a) 0,50 a 0,75	Médio Alto Uruguai Central Nordeste Litoral Missões	Médio Alto Uruguai Central Missões
b) 0,76 a 1,0	Produção Norte Centro-Sul Noroeste Colonial Campanha Sul Hortênsias Fronteira Oeste Vale do Caí Vale do Taquari Alto Jacuí	Produção Norte Centro-Sul Noroeste Colonial Campanha Sul Hortênsias Fronteira Oeste Alto Jacuí Fronteira Noroeste Metropolitano Delta do Jacuí Litoral Nordeste
c) 1,01 a 1,25	Metropolitano Delta do Jacuí Vale do Rio Pardo Fronteira Noroeste	Paranhana Encosta da Serra Vale do Caí
d) 1,26 a 1,50	Paranhana Encosta da Serra	Vale do Taquari Vale do Rio Pardo Vale do Rio dos Sinos
e) 1,51 a 1,75	Serra Vale do Rio dos Sinos	Serra

Fonte: Cálculos dos autores.

Para resolver o sistema de equações de diferenças, determinam-se as raízes características ou autovalores do sistema de equações. As raízes características ou autovalores encontrados são: $r_1 = 1$; $r_2 = 0,6$; $r_3 = 0,5$; $r_4 = 0,377$ e $r_5 = -0,557$. A solução geral desse sistema de equações é (Simon e Blume, 1994, cap. 23):

$$\begin{bmatrix} F1_t \\ F2_t \\ F3_t \\ F4_t \\ F5_t \end{bmatrix} = c_1 \begin{bmatrix} 0,00 \\ 37,22 \\ 10,00 \\ 6,65 \\ 0,00 \end{bmatrix} (r_1)^t + c_2 \begin{bmatrix} 10,00 \\ -1,16 \\ -5,59 \\ -3,25 \\ 0,00 \end{bmatrix} (r_2)^t + c_3 \begin{bmatrix} 0,00 \\ -51,66 \\ 24,68 \\ 16,99 \\ 10,00 \end{bmatrix} (r_3)^t + c_4 \begin{bmatrix} 0,00 \\ -29,47 \\ 19,47 \\ 10,00 \\ 0,00 \end{bmatrix} (r_4)^t + c_5 \begin{bmatrix} 0,00 \\ 9,47 \\ -19,47 \\ 10,00 \\ 0,00 \end{bmatrix} (r_5)^t \quad (8)$$

A distribuição de probabilidades do início do período, 1985, apresenta os seguintes valores:

$$\begin{bmatrix} F1_0 \\ F2_0 \\ F3_0 \\ F4_0 \\ F5_0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,23 \\ 0,50 \\ 0,14 \\ 0,04 \\ 0,09 \end{bmatrix} \quad (9)$$

Com base nas informações da expressão (9), nos valores das raízes características e utilizando a expressão (8), determinam-se os valores dos c_i e, com base nesses, a solução particular do sistema de equações, que é dada por:

$$\begin{bmatrix} F1_t \\ F2_t \\ F3_t \\ F4_t \\ F5_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0,2300 & 0 & 0 & 0 \\ 0,6909 & -0,0268 & -0,4650 & 0,3435 & -0,0427 \\ 0,1856 & -0,1285 & 0,2221 & -0,2270 & 0,0878 \\ 0,1234 & -0,0747 & 0,1529 & -0,1166 & -0,0451 \\ 0 & 0 & 0,0900 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} (1)^t \\ (0,600)^t \\ (0,500)^t \\ (0,377)^t \\ (-0,577)^t \end{bmatrix} \quad (10)$$

A solução de equilíbrio de longo prazo é dada por:

$$\begin{bmatrix} F1_t \\ F2_t \\ F3_t \\ F4_t \\ F5_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,0000 \\ 0,6909 \\ 0,1856 \\ 0,1234 \\ 0,0000 \end{bmatrix}$$

Essa solução de equilíbrio informa que, no longo prazo, existirão apenas três classes de PIB *per capita* no Estado do Rio Grande do Sul:

- a. uma classe, com um nível equivalente a um intervalo de 76 a 100% da média do Estado, composta por 69% das regiões;
- b. outra classe, com nível de PIB *per capita* entre 101 a 125% da média estadual, abrangendo 19% das regiões;
- c. uma terceira classe, com nível de PIB *per capita* mais alto, equivalente ao intervalo que vai de

126 a 150% da média do Estado, que será ocupada por 12% das regiões.

Portanto, deixarão de existir as duas classes extremas, aquela com nível de PIB *per capita* inferior a 75% e a com nível superior a 150% da média do Estado. Em relação à situação atual, pode-se, portanto, afirmar que haverá maior convergência entre as regiões em termos de PIB *per capita*.⁶

A segunda raiz característica, em valor absoluto, fornece uma medida da velocidade com que o equilíbrio de longo prazo é alcançado. Essa velocidade é entendida como o tempo necessário para percorrer a metade da distância entre a posição inicial e a de equilíbrio de longo prazo (dm). Ela é dada por:

$$dm = -\frac{\log 2}{\log |r_2|} = -\frac{\log 2}{\log |0,6|} = 1,36 \quad (11)$$

Portanto, multiplicando-se 1,36 período por 14 anos (de 1985 a 1999), obtém-se o tempo necessário (número de anos) para percorrer a metade da distância entre a posição inicial e a de equilíbrio de longo prazo, que é, por isso, igual a 19 anos. A velocidade de convergência das regiões, das 5 classes de PIB *per capita* iniciais para as três classes finais, situação de equilíbrio de longo prazo, pode ser vista na Tabela 1.

⁶ Estes resultados vão ao encontro dos de outros trabalhos que testaram a convergência regional dentro do Estado do Rio Grande do Sul: Marquetti e Ribeiro (2002) testaram

a β convergência para os municípios gaúchos e Calliari (2001) testou a σ convergência para as microrregiões homogêneas do IBGE no Rio Grande do Sul.

Tabela 1_ Convergência das cinco classes de PIB per capita do Rio Grande do Sul em direção ao equilíbrio de longo prazo (porcentagem de COREDEs em cada classe)

Classes de PIB per capita	Péridos de 14 anos								
	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
0,50-0,75	23	14	8	5	3	2	1	1	0
0,76-1,00	50	60	60	65	66	68	68	69	69
1,01-1,25	14	8	19	16	19	18	19	18	19
1,26-1,50	4	14	11	13	12	12	12	12	12
1,51-1,75	9	4	2	1	0	0	0	0	0

Fonte: Cálculos dos autores.

A Tabela 1 mostra que, caso persistam as condições em vigor no período de 1985 a 1999, em aproximadamente 4 períodos (56 anos), os COREDEs estarão próximos à situação de equilíbrio de longo prazo. É bom deixar claro que a dinâmica da evolução das regiões no tempo, representada na Tabela 1, nada informa quanto ao crescimento absoluto das economias estadual e regionais: ela reflete apenas as mudanças nas posições relativas das regiões em relação ao PIB *per capita* médio do Estado.

Com o objetivo de identificar os possíveis fatores que provocaram as alterações nas posições relativas das regiões, construiu-se o Anexo B e o Quadro 2.⁷ O primeiro mostra as mudanças que os COREDEs apresentaram na sua posição relativa em termos de PIB, população e PIB *per capita* no período de 1985 a 1999. Com base nos dados dessa tabela, pode-se verificar até que ponto determinada região mudou em função de seu dinamismo econômico ou por causa de mudanças em sua população.

⁷ Esse quadro foi construído com base nos dados do Anexo B.

Quadro 2_ Posição relativa das regiões dos COREDEs em termos de PIB, população e PIB per capita, 1985-1999

		(a)	
População: Região/Estado		Metropolitano Delta do Jacuí** Vale do Rio dos Sinos** Hortênsias*	Litoral*** Paranhana Encosta da Serra** Vale do Cai*** Serra*
		Fronteira Noroeste** Nordeste*** Alto Jacuí* Campanha* Central* Centro-Sul* Fronteira Oeste* Missões* Noroeste Colonial* Sul*	Vale do Rio Pardo*** Vale do Taquari*** Médio Alto Uruguai* Norte* Produção*
		PIB total: Região/Estado	
		(b)	
População: Região/Estado		Metropolitano Delta do Jacuí** Hortênsias* Litoral***	Paranhana Encosta da Serra** Vale do Cai*** Vale do Rio dos Sinos** Serra*
		Fronteira Noroeste** Nordeste*** Alto Jacuí* Campanha* Central* Centro-Sul* Fronteira Oeste* Médio Alto Uruguai* Missões* Noroeste Colonial* Norte* Produção* Sul*	Vale do Rio Pardo*** Vale do Taquari***
		PIB per capita em 1999: Região/Estado	

Fonte: Anexo B.

Obs.: (*) regiões que não trocaram de classe;

(**) regiões que trocaram de classe, piorando sua posição relativa;

(***) regiões que trocaram de classe, melhorando sua posição relativa.

Valendo-se dos dados do Anexo B, construiu-se o Quadro 2. O Quadro 2(a) classifica as regiões em quatro grupos de acordo com os seguintes critérios:

- a. regiões com crescimento econômico e demográfico acima da média estadual (quadrante à direita superior);
- b. regiões com crescimento econômico acima da média e crescimento demográfico abaixo da média estadual (quadrante à direita inferior);
- c. regiões com crescimento econômico abaixo da média e crescimento demográfico acima da média estadual (quadrante à esquerda superior);
- d. regiões com crescimento econômico e demográfico abaixo da média estadual (quadrante à esquerda inferior).

Seguindo a mesma ordem de quadrantes, o Quadro 2(b) classifica as regiões em:

- a. regiões com PIB *per capita* acima da média e crescimento demográfico acima da média estadual;
- b. regiões com PIB *per capita* acima da média e crescimento demográfico abaixo da média estadual;

- c. regiões com PIB *per capita* abaixo da média e crescimento demográfico acima da média estadual;
- d. regiões com PIB *per capita* abaixo da média e crescimento demográfico abaixo da média estadual.

De forma geral, pode-se dizer que as regiões que trocaram de classe tiveram crescimento desproporcional entre o PIB e a população e que, pelo contrário, as regiões que permaneceram na mesma classe tiveram crescimento proporcional dessas duas variáveis. Em termos mais detalhados, em relação ao Quadro 2(a), pode-se dizer que os dois primeiros grupos são formados pelas regiões dinâmicas e os dois últimos pelas regiões estagnadas ou em declínio em termos de crescimento econômico; e que o primeiro e o terceiro grupos são formados por regiões que atraem migrantes, seja pelo seu dinamismo econômico atual ou do passado, seja pela sua localização geográfica, seja por outras características específicas, como é o caso da Região turística das Hortênsias. Em relação ao Quadro 2(b), pode-se, para fins de exposição, dividir as regiões em dois grupos, o rico e o pobre.⁸

Em relação às regiões que não trocaram de classe, pode-se dizer que estão em uma situação estável, que pode ser na riqueza, caso da Região da Serra,

.....
⁸ A linha da riqueza e da pobreza, nesse caso, é o PIB *per capita* médio do Estado.

ou na pobreza, caso das demais regiões, que estão localizadas no quadrante à esquerda inferior do Quadro 2(b). Entre essas últimas, a Região das Hortênsias é a única que apresentou pressão demográfica acima da média estadual. Isso se deve ao fato de ela ser uma região turística e que, apesar de apresentar uma renda *per capita* abaixo da média, possui um padrão e um estilo de vida europeu que atraem moradores. No grupo estável na pobreza, pelo dados do Quadro 2(a), pode-se dizer que as Regiões do Médio Alto Uruguai, Norte e Produção apresentaram um desempenho econômico relativamente melhor.

As regiões que trocaram de classe, passando para uma posição relativa inferior, Paranhana Encosta da Serra e Vale do Rio dos Sinos, permaneceram no grupo das regiões mais ricas, embora, pelo Quadro 2(a), se possa verificar que a primeira tenha apresentado melhor performance econômica no período. A Região do COREDE Metropolitano Delta do Jacuí passou do grupo das regiões ricas para o das pobres, porque, além de ter apresentado crescimento econômico inferior à média, teve alto crescimento populacional. A Região da Fronteira Noroeste é um caso de econo-

mia em decadência, apresentando baixo PIB *per capita*, baixo crescimento econômico e populacional. A Região Nordeste, embora tenha melhorado de classe por causa do baixo crescimento populacional, pode ser enquadrada nessas mesmas características.

As regiões que trocaram de classe, e passaram para uma posição relativa superior, Vale do Rio Pardo, Vale do Caí e Vale do Taquari, estão no grupo das regiões mais ricas do Estado; a primeira delas é a única das três que já estava nesse grupo no início do período. Pelo Quadro 2(a), percebe-se que as três regiões tiveram desempenho econômico acima da média e que o Vale do Caí apresentou crescimento populacional relativamente maior. As Regiões do Litoral e Nordeste permaneceram no grupo das regiões mais pobres do Estado. No entanto, enquanto o Nordeste melhorou sua posição relativa apenas por causa da redução da população, o Litoral, como pode ser visto no Quadro 2(a), mostrou crescimento do PIB e aumento populacional acima da média estadual. Isso demonstra que se trata de uma região com potencial de crescimento e que tende a melhorar sua posição dentro da estrutura de classes de PIB *per capita*.

5_ Comentários finais

O principal objetivo deste trabalho foi analisar a evolução das disparidades regionais do PIB *per capita* e o processo de convergência das 22 regiões dos COREDEs no Rio Grande do Sul, no período de 1985 a 1999. A metodologia utilizada, além de informar se está havendo ou não convergência e, caso esteja, qual é a sua velocidade, permitiu que se analisasse a dinâmica espacial da renda ao longo do tempo, dada pelas mudanças das posições relativas das regiões dentro da distribuição regional da renda.

Os resultados da análise sugerem que o processo de crescimento econômico do período em estudo ocorreu para levar, no longo prazo, a uma redução das disparidades regionais, agrupando todas as regiões dentro de três estratos de renda *per capita*, incluídos na faixa que vai de 0,76 a 1,50 da média do Estado. Esse é um resultado significativo, uma vez que, no início do período, a distribuição regional da renda mostrava que 29% das regiões estavam fora dessa faixa, com a maioria delas no estrato de renda mais baixo da distribuição, de 0,50-0,75, e uma pequena parcela no estrato mais alto, de 1,51-1,75. Essa convergência ocorreu em uma velocidade tal que, em 19 anos,

praticamente metade das regiões pertencentes às duas classes de renda *per capita* extremas migraram para classes mais próximas da média estadual.

As regiões mais dinâmicas em termos econômicos, ou seja, com maior PIB *per capita* e crescimento econômico, foram Paranhana Encosta da Serra, Vale do Caí, Serra, Vale do Rio Pardo e Vale do Taquari. Algumas regiões tradicionais, e que concentram boa parte do PIB estadual, não apresentaram bom desempenho econômico, além de continuarem sofrendo as conseqüências da pressão demográfica. Esse é o caso das Regiões Metropolitanas Delta do Jacuí e Vale do Rio dos Sinos.

Praticamente 50% das regiões estão em uma situação que pode ser definida como círculo vicioso da pobreza: baixo PIB *per capita*, baixo crescimento econômico e redução da população. A maioria das regiões que estão nessa situação está situada na Metade Sul do Estado. São elas: Fronteira Noroeste, Nordeste, Alto Jacuí, Campanha, Central, Centro-Sul, Fronteira Oeste, Missões, Noroeste Colonial e Sul.

Finalmente, pode-se identificar algumas regiões que, apesar de continuarem entre as mais pobres, demonstram potencial de crescimento e tendem a me-

lhorar sua posição relativa. Nessa situação, pode-se enquadrar especialmente a Região do Litoral, que está atraindo população, e as Regiões do Médio Alto Uruguai, Norte e Produção, que apresentaram boa performance econômica.

Referências bibliográficas

- ANSELIN, L. *Spatial econometrics: methods and models*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1988.
- BARRO, R. J.; SALA-i-MARTIN, X. Convergence across states and regions. *Brookings Papers on Economic Activity*, p. 107-182, 1991.
- BARRO, R. J.; SALA-i-MARTIN, X. Convergence. *Journal of Political Economy*, v. 100, p. 223-251, 1992.
- BARRO, R. J.; SALA-i-MARTIN, X. *Economic growth theory*, MIT Press, 1995.
- BAUMONT, C.; ERTUR, C.; LE GALLO, J. *Convergence des régions européennes: une approche par l'économétrie spatiale*. LATEC: Université de Bourgogne, Fev. 2000.
- BAUMOL, W. J. Productivity growth, convergence and welfare: what the long-run data how. *American Economic Review*, v. 54, p. 1072-1085, 1986.
- BERNARD, A. B.; DURLAUF, S. N. Convergence in international output. *Journal of Applied Econometrics*, v. 10, p. 97-108, 1995.
- BERNARD, A. B.; DURLAUF, S. N. Interpreting tests of the convergence hypothesis. *Journal of Econometrics*, v. 71, p. 161-173, 1996.
- CALLIARI, E. *Convergência de renda per capita nas regiões geograficamente homogêneas do Rio Grande do Sul: 1960-1995*. 2001. (Monografia) – Faculdade de Ciências Econômicas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.
- FERREIRA, A. H. B. *Concentração regional e dispersão das rendas per capita estaduais*. Belo Horizonte: CEDEPLAR, 1998. (Texto para Discussão, 121).
- FRIEDMAN, M. Do old fallacies ever die? *Journal of Economic Literature*, v. 30, p. 2129-2132, 1992.
- FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA (FEE). Anuário Estatístico do Rio Grande do Sul 2001. 2001. v. 31, CD-ROM.
- FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA (FEE). Índice Social Municipal Ampliado (ISMA). Disponível em: <<http://www.fee.tche.br>>. Acesso em: 18 nov. 2002.
- HÉNIN P. Y; LE PEN, Y. Les épisodes de la convergence européenne. *Revue Economique*, v. 46, p. 667-677, 1995.
- JEAN-PIERRE, P. La convergence régionale européenne: une approche empirique par les clubs et les panels. *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, v. 1, p. 21-44. 1999.
- LE GALLO, J. *Space-time analysis of GDP disparities among european regions: a Markov chains approach*. Dijon/França: University of Burgundy, Mar. 2001.
- MAGRINI, S. *The evolution of income disparities among the regions of the European Union*. Regional Science and Urban Economics, n. 29, 1999.
- MANKIW, N. G.; ROMER D.; WEIL, D. N. A contribution to the empirics of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, v. 57, p. 407-437, 1992.
- MARQUETTI, A. A.; RIBEIRO, E. P. *Determinantes do desempenho econômico dos municípios do Rio Grande do Sul, 1991-2000*. Secretaria de Coordenação e Planejamento do Rio Grande do Sul, 2002.
- PAGAN, A.; ULLAH, A. *Nonparametric econometrics*. Cambridge/UK: Cambridge University Press, 1999.
- QUAH, D. Empirical cross-section dynamics in economic growth. *European Economic Review*, v. 37, p. 426-434, 1993a.
- QUAH, D. Galton's fallacy and tests of the convergence hypothesis. *The Scandinavian Journal of Economics*, v. 95, p. 427-443, 1993b.
- REY, S. J.; MONTOURI, B. D. U. S. Regional income convergence: a spatial econometric perspective. *Regional Studies*, v. 33, p. 145-156, 1999.
- SIEGEL, S. *Nonparametric statistics for the behavioral sciences*. Nova Iorque: McGraw-Hill Book Company, 1956.
- SIMON, C. P.; BLUME, L. *Mathematics for economists*. Nova Iorque: W. W. Norton & Company Inc., 1994.
- SOLOW, R. M. A Contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, v. 70, p. 65-94, 1956.
- SWAN, T. W. Economic growth and capital accumulation. *Economic Record*, v. 32, p. 334-361, 1956.
-
 · Os autores agradecem o apoio ·
 · dos estagiários Fernanda L. de ·
 · Souza (bolsista da FAPERGS) ·
 · e Fernando A. L. de Oliveira ·
 · (bolsista do CNPq). ·
 · ·
 · E-mail de contato dos autores: ·
 · stulp@zaz.com.br ·
 · adelar@puccs.br ·
 ·

Anexo A

Lista das regiões dos COREDEs com os respectivos municípios

(continua)

COREDE	Municípios
Alto Jacuí	Alto Alegre, Boa Vista do Cadeado, Boa Vista do Incra, Campos Borges, Colorado, Cruz Alta, Espumoso, Fortaleza dos Valos, Ibirubá, Jacuizinho, Lagoa dos Três Cantos, Mormaço, Não-Me-Toque, Quinze de Novembro, Saldanha Marinho, Salto do Jacuí, Santa Bárbara do Sul, Selbach, Tapera e Victor Graeff.
Campanha	Aceguá, Bagé, Caçapava do Sul, Candiota, Dom Pedrito, Hulha Negra e Lavras do Sul.
Central	Agudo, Cacequi, Cachoeira do Sul, Capão do Cipó, Cerro Branco, Dilermando de Aguiar, Dona Francisca, Faxinal do Soturno, Formigueiro, Itaara, Ivorá, Jaguarí, Jari, Júlio de Castilhos, Mata, Nova Esperança do Sul, Nova Palma, Novo Cabrais, Paraíso do Sul, Pinhal Grande, Quevedos, Restinga Seca, Santa Maria, Santiago, São Francisco de Assis, São João do Polesine, São Martinho da Serra, São Pedro do Sul, São Sepé, São Vicente do Sul, Silveira Martins, Toropi, Tupanciretã, Unistalda, Vila Nova do Sul.
Centro-Sul	Arambaré, Arroio dos Ratos, Barão do Triunfo, Barra do Ribeiro, Butiá, Camaquã, Cerro Grande do Sul, Charqueadas, Chувисca, Dom Feliciano, Mariana Pimentel, Minas do Leão, São Jerônimo, Sentinela do Sul, Sertão Santana e Tapes.
Fronteira Noroeste	Alecrim, Alegria, Boa Vista do Buricá, Campina das Missões, Cândido Godói, Doutor Maurício Cardoso, Giruá, Horizontina, Independência, Nova Candelária, Novo Machado, Porto Lucena, Porto Mauá, Porto Vera Cruz, Santa Rosa, Santo Cristo, São José do Inhacorá, São Paulo das Missões, Senador Salgado Filho, Três de Maio, Tucunduva e Tuparendi.
Fronteira Oeste	Alegrete, Barra do Quaraí, Itacurubi, Itaquí, Maçambará, Manoel Viana, Quaraí, Rosário do Sul, Santa Margarida do Sul, Santana do Livramento, São Borja, São Gabriel e Uruguaiana.
Hortênsias	Bom Jesus, Cambará do Sul, Canela, Gramado, Jaquirana, Nova Petrópolis, Picada Café, São Francisco de Paula e São José dos Ausentes.
Litoral	Arroio do Sal, Balneário Pinhal, Capão da Canoa, Capivari do Sul, Caraá, Cidreira, Dom Pedro de Alcântara, Imbé, Itati, Mampituba, Maquiné, Morrinhos do Sul, Mostardas, Osório, Palmares do Sul, Santo Antônio da Patrulha, Tavares, Terra de Areia, Torres, Tramandaí, Três Cachoeiras, Três Forquilhas e Xangri-lá.

Lista das regiões dos COREDEs com os respectivos municípios

(continua)

COREDE	Municípios
Médio Alto Uruguai	Alpestre, Ametista do Sul, Boa Vista das Missões, Caiçara, Cerro Grande, Cristal do Sul, Dois Irmãos das Missões, Engenho Velho, Erval Seco, Frederico Westphalen, Gramado dos Loureiros, Iraí, Jaboticaba, Lajeado do Bugre, Liberato Salzano, Nonoai, Novo Tiradentes, Palmitinho, Pinhal, Pinheirinho do Vale, Planalto, Rio dos Índios, Rodeio Bonito, Sagrada Família, Seberí, Taquaruçu do Sul, Três Palmeiras, Trindade do Sul, Vicente Dutra e Vista Alegre.
Metropolitano Delta do Jacuí	Alvorada, Cachoeirinha, Eldorado do Sul, Glorinha, Gravataí, Guaíba, Porto Alegre, Triunfo e Viamão.
Missões	Bossoroca, Caibaté, Cerro Largo, Dezesesseis de Novembro, Entre Ijuís, Eugênio de Castro, Garruchos, Guarani das Missões, Mato Queimado, Pirapó, Porto Xavier, Rolador, Roque Gonzales, Salvador das Missões, Santo Ângelo, Santo Antônio das Missões, São Luiz Gonzaga, São Miguel das Missões, São Nicolau, São Pedro do Butiá, Sete de Setembro, Ubiretama e Vitória das Missões.
Nordeste	Água Santa, André da Rocha, Barracão, Cacique Double, Capão Bonito do Sul, Caseiros, Esmeralda, Ibiacá, Ibiraiaras, Lagoa Vermelha, Machadinho, Maximiliano de Almeida, Monte Alegre dos Campos, Muitos Capões, Paim Filho, Pinhal da Serra, Sananduva, Santa Cecília do Sul, Santo Expedito do Sul, São João da Urtiga, São José do Ouro, Tapejara, Tupanci do Sul, Vacaria e Vila Lângaro.
Noroeste Colonial	Ajuricaba, Augusto Pestana, Barra do Guarita, Bom Progresso, Braga, Campo Novo, Catuípe, Chiapeta, Condor, Coronel Barros, Coronel Bicaco, Crissiumal, Derrubadas, Bozano, Esperança do Sul, Humaitá, Ijuí, Inhacorá, Jóia, Miraguaí, Nova Ramada, Panambi, Pejuçara, Redentora, Santo Augusto, São Martinho, São Valério do Sul, Sede Nova, Tenente Portela, Tiradentes do Sul, Três Passos e Vista Gaúcha.
Norte	Aratiba, Áurea, Barão do Cotegipe, Barra do Rio Azul, Benjamim Constant do Sul, Campinas do Sul, Carlos Gomes, Centenário, Charrua, Cruzaltense, Entre Rios do Sul, Erebango, Erechim, Erval Grande, Estação, Faxinalzinho, Floriano Peixoto, Gaurama, Getúlio Vargas, Ipiranga do Sul, Itatiba do Sul, Jacutinga, Marcelino Ramos, Mariano Moro, Paulo Bento, Ponte Preta, Quatro Irmãos, São Valentim, Severiano de Almeida, Três Arroios e Viadutos.
Paranhana Encosta da Serra	Igrejinha, Lindolfo Collor, Morro Reuter, Parobé, Presidente Lucena, Riozinho, Rolante, Santa Maria do Herval, Taquara e Três Coroas.

Lista das regiões dos COREDEs com os respectivos municípios

(conclusão)

COREDE	Municípios
Produção	Almirante Tamandaré do Sul, Barra Funda, Camargo, Carazinho, Casca, Chapada, Ciriaco, Constantina, Coqueiros do Sul, Coxilha, David Canabarro, Ernestina, Gentil, Ibirapuitã, Marau, Mato Castelhana, Muliterno, Nicolau Vergueiro, Nova Alvorada, Nova Boa Vista, Novo Barreiro, Novo Xingu, Palmeira das Missões, Passo Fundo, Pontão, Ronda Alta, Rondinha, Santo Antônio do Palma, Santo Antônio do Planalto, São Domingos do Sul, São José das Missões, Sarandi, Sertão, Soledade, Vanini, Vila Maria e Tio Hugo.
Serra	Antônio Prado, Bento Gonçalves, Boa Vista do Sul, Campestre da Serra, Carlos Barbosa, Caxias do Sul, Coronel Pilar, Cotíporã, Fagundes Varela, Farroupilha, Flores da Cunha, Garibaldi, Guabijú, Guaporé, Ipê, Montauri, Monte Belo do Sul, Nova Araçá, Nova Bassano, Nova Pádua, Nova Prata, Nova Roma do Sul, Parai, Pinto Bandeira, Protásio Alves, Santa Tereza, São Jorge, São Marcos, São Valentim do Sul, Serafina Córrea, União da Serra, Veranópolis, Vila Flores e Vista Alegre do Prata.
Sul	Amaral Ferrador, Arroio do Padre, Arroio Grande, Canguçu, Capão do Leão, Cerrito, Chuí, Cristal, Herval, Jaguarão, Morro Redondo, Pedras Altas, Pedro Osório, Pelotas, Pinheiro Machado, Piratini, Rio Grande, Santana da Boa Vista, Santa Vitória do Palmar, São José do Norte, São Lourenço do Sul e Turuçu.
Vale do Caí	Alto Feliz, Barão, Bom Princípio, Brochier, Capela de Santana, Feliz, Harmonia, Linha Nova, Maratá, Montenegro, Pareci Novo, Salvador do Sul, São José do Hortêncio, São José do Sul, São Pedro da Serra, São Sebastião do Caí, São Vendelino, Tupandi e Vale Real.
Vale do Rio dos Sinos	Araricá, Campo Bom, Canoas, Dois Irmãos, Estância Velha, Esteio, Ivoti, Nova Hartz, Nova Santa Rita, Novo Hamburgo, Portão, São Leopoldo, Sapiranga e Sapucaia do Sul.
Vale do Rio Pardo	Arroio do Tigre, Barros Cassal, Boqueirão do Leão, Candelária, Encruzilhada do Sul, Estrela Velha, General Câmara, Gramado Xavier, Herveiras, Ibarama, Lagoa Bonita do Sul, Lagoão, Pantano Grande, Passa Sete, Passo do Sobrado, Rio Pardo, Santa Cruz do Sul, Segredo, Sinimbu, Sobradinho, Tunas, Vale do Sol, Vale Verde, Venâncio Aires e Vera Cruz.
Vale do Taquari	Anta Gorda, Arroio do Meio, Arvorezinha, Bom Retiro do Sul, Capitão, Colinas, Coqueiro Baixo, Cruzeiro do Sul, Dois Lajeados, Doutor Ricardo, Encantado, Estrela, Fazenda Vila Nova, Forquetinha, Fontoura Xavier, Ilópolis, Imigrante, Itapuca, Lajeado, Marques de Souza, Mato Leitão, Muçum, Nova Brésia, Paverama, Poço das Antas, Pouso Novo, Progresso, Putinga, Relvado, Roca Sales, Santa Clara do Sul, São José do Herval, Sério, Tabai, Taquari, Teutônia, Travesseiro, Vespasiano Corrêa e Westfália.

Posição relativa das regiões dos COREDEs em termos de PIB, população e PIB per capita, 1985-1999

(continua)

COREDE	Região/total do RS				Região/média do RS	
	1985		1999		1985	1999
	PIB	População	PIB	População	PIB per capita	PIB per capita

a) Regiões que trocaram de classe

Fronteira Noroeste	2,60	2,51	1,86	2,10	1,04	0,89
Litoral	1,54	2,29	2,23	2,70	0,67	0,83
Metropolitano Delta do Jacuí	21,03	20,87	20,73	22,06	1,01	0,94
Nordeste	1,38	2,10	1,37	1,75	0,66	0,78
Paranhana Encosta da Serra	1,58	1,18	2,20	1,83	1,34	1,21
Vale do Caí	1,36	1,38	1,58	1,47	0,99	1,08
Vale do Rio dos Sinos	17,07	10,15	16,59	11,66	1,68	1,42
Vale do Rio Pardo	4,27	4,21	5,43	4,09	1,01	1,33
Vale do Taquari	3,18	3,23	3,98	3,14	0,99	1,26

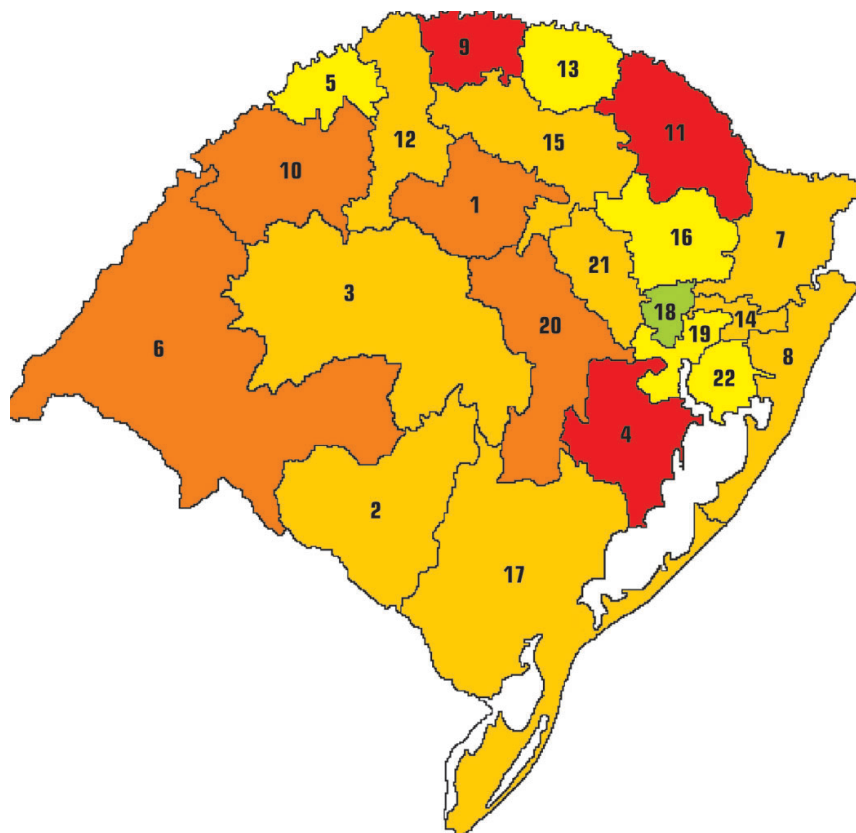
Posição relativa das regiões dos COREDEs em termos de PIB, população e PIB per capita, 1985-1999

(conclusão)

COREDE	Região/total do RS				Região/média do RS	
	1985		1999		1985	1999
	PIB	População	PIB	População	PIB per capita	PIB per capita
b) Regiões que não trocaram de classe						
Alto Jacuí	2,05	2,06	1,72	1,93	1,00	0,89
Campanha	1,90	2,24	1,63	2,12	0,85	0,77
Central	4,40	6,80	4,25	6,37	0,65	0,67
Centro-Sul	1,95	2,34	1,73	2,26	0,84	0,76
Fronteira Oeste	5,09	5,57	4,23	5,42	0,91	0,78
Hortênsias	1,10	1,22	1,01	1,23	0,90	0,83
Médio Alto Uruguai	1,20	2,16	1,22	1,85	0,56	0,66
Missões	2,21	3,22	1,88	2,66	0,69	0,70
Noroeste Colonial	3,12	3,85	2,38	3,10	0,81	0,77
Norte	1,85	2,37	1,90	2,11	0,78	0,90
Produção	4,29	5,51	4,33	4,72	0,78	0,92
Serra	9,58	6,39	11,08	7,24	1,50	1,53
Sul	7,24	8,36	6,68	8,19	0,87	0,82

Fonte: Cálculos dos autores.

ISMA: Índice Social Municipal Ampliado para as regiões dos COREDEs do Rio Grande do Sul, 1998



Nº	Conselhos Regionais de Desenvolvimento	1998 Índice
22	Metropolitano Delta Jacuí	0,62
16	Serra	0,58
5	Fronteira Noroeste	0,58
19	Vale Rio dos Sinos	0,57
13	Norte	0,56
18	Vale do Caí	0,55
3	Central	0,54
17	Sul	0,53
8	Litoral	0,53
7	Hortências	0,53
12	Noroeste Colonial	0,53
14	Paranhana Encosta da Serra	0,53
15	Produção	0,53
21	Vale do Rio Taquari	0,53
2	Campanha	0,53
10	Missões	0,52
1	Alto Jacuí	0,52
6	Fronteira Oeste	0,52
20	Vale do Rio Pardo	0,52
11	Noroeste	0,51
4	Centro-Sul	0,48
9	Médio Alto Uruguai	0,48
	Média do Estado	0,55

Fonte: FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA (FEE). Índice Social Municipal Ampliado (ISMA).

Disponível em: <<http://www.fee.tche.br>>. Acesso em: 18 nov. 2002.

Nota: Os COREDEs foram estratificados em cinco grupos; a região que está na cor verde é igual à média do Estado.