

# **Crescimento e concentração da produção agrícola no Rio Grande do Sul de 1970 a 1996**

Tiago Wickstrom Alves\*

*Title: Growth and concentration of the agricultural production in the state of Rio Grande do Sul from 1970 to 1996*

## **RESUMO**

Este trabalho apresenta o crescimento regional decorrente dos principais produtos agrícolas produzidos no Rio Grande do Sul, entre 1970 e 1996. A análise é feita a partir de unidades regionais e visa a evidenciar as regiões que apresentaram maiores taxas de crescimento da renda gerada por esses produtos, os principais produtos responsáveis por esse crescimento, a concentração espacial da produção e seu vínculo com as taxas de crescimento. Destaca-se como principal resultado a concentração espacial do crescimento regional em termos agrícolas.

Palavras-chave: Produção agrícola; crescimento regional; indicadores de localização

## **ABSTRACT**

This paper shows the regional growth resulting from the main agricultural products produced in Rio Grande do Sul between 1970 and 1996. The analysis is based on regional units and aims at pointing out the regions that showed the higher income growth rates caused by these products, the main products responsible for this growth, the spatial concentration of production and its link with growth rates. The paper presents as the main result the spatial concentration of the regional growth on the basis of the agricultural sector.

Key words: Agricultural production; regional development; location indicators.

*JEL Classification:* O18, R11, R12

---

**Recebido em 19.12.2006. Aceito em 21.03.2007.**

\* Doutor em Economia e professor titular do Curso de Economia da UNISINOS. End.: Av. Unisinos, 950. 93022-000 São Leopoldo/RS. Fone: (51) 3591-1122. E-mail: [twa@unisinos.br](mailto:twa@unisinos.br)

## 1 Introdução

A renda advinda do setor agrícola do Rio Grande do Sul é composta basicamente de 22 produtos, sendo que existe uma concentração em bovinos, arroz, soja, milho e leite. Entretanto, a importância relativa desses produtos modificou-se significativamente ao longo do tempo, alterando a estrutura espacial da produção e impactando o dinamismo regional.

A análise dessas modificações no período de 1970 a 1996 é o tema deste trabalho, que tem como objetivo detectar diferenças espaciais do crescimento. Para isso, dividiu-se esse período em dois: 1970 a 1980 e de 1980 a 1996, data do último Censo Agropecuário realizado pelo IBGE. A análise é desenvolvida em três blocos. O primeiro trata do crescimento regional; o segundo, dos coeficientes de localização; e o terceiro, dos quocientes locacionais.

## 2 Procedimentos metodológicos

Esta seção está dividida em quatro tópicos. O primeiro apresenta os indicadores econômicos a serem utilizados e baseia-se em Haddad (1989) e em Richardson (1973); no segundo, tem-se a variável; no terceiro, os produtos analisados; no quarto, evidencia-se a construção das unidades regionais.

### 2.1 Indicadores

O estabelecimento dos indicadores parte da estruturação dos dados em duas matrizes, uma para o ano inicial do período e outra para o final, que se denominam de matrizes de informações. A matriz abaixo exemplifica e identifica as variáveis utilizadas nas equações anteriores. A análise da variação da produção é feita através da taxa de crescimento das regiões, dado por:

$$e_{ij} = (X_{ij}^t / X_{ij}^o) - 1 \quad (1)$$

onde  $e_{ij}$  é a taxa de crescimento do setor  $i$  da região  $j$  e os sobrescritos  $t$  e  $o$  representam os anos final e inicial do período, sendo a taxa de crescimento da região  $j$  representada por  $e_{ij}$ .

Quadro 1: Matriz de informações

REGIÕES	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	...	R <sub>j</sub>	...	Σ <sub>j</sub>
SETORES						
S <sub>1</sub>	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	...	X <sub>1j</sub>	...	X <sub>1n</sub>
S <sub>2</sub>	X <sub>21</sub>	X <sub>22</sub>	...	X <sub>2j</sub>	...	X <sub>2n</sub>
...	...	...	...	...	...	...
S <sub>i</sub>	X <sub>il</sub>	X <sub>i2</sub>	...	X <sub>ij</sub>	...	X <sub>in</sub>
...	...	...	...	...	...	...
Σ <sub>i</sub>	X <sub>r1</sub>	X <sub>r2</sub>	...	X <sub>rj</sub>	...	X <sub>n</sub>

Nota:  $S_i$  - representa o setor  $i$ ;  $R_j$  - representa a região  $j$ ;  $X_{ij}$  - a renda do setor  $i$  da região  $j$ ;  $X_{rj}$  - a renda total na região  $j$ ;  $X_{in}$  - total da renda do setor  $i$ ;  $X_n$  - a renda do total no país.

Para a análise espacial, utilizaram-se o coeficiente e o quociente de localização. Especificamente:

a) Coeficiente de localização é elaborado para indicar o grau de concentração de um setor e possui um intervalo de variação de 0 a 1. Quanto mais próximo de zero, mais uniformemente o setor estará distribuído entre as regiões, e o inverso, quanto mais próximo estiver de um. Seu valor é encontrado por:

$$Cl_i = \sum_{j=1}^n \left| \frac{X_{ij}}{X_{in}} - \frac{X_{rj}}{X_n} \right| \cdot \frac{1}{2} \quad (2)$$

b) Quociente de localização é calculado de duas formas, sendo que ambas revelam o mesmo resultado. Uma forma seria verificando a concentração relativa da atividade na região, em relação à participação relativa da atividade em nível nacional, ou seja:

$$Ql_{ij} = \frac{\frac{X_{ij}}{X_{in}}}{\frac{X_{rj}}{X_n}} \quad (3)$$

Se  $Ql_{ij} > 1$ , tem-se uma concentração da atividade  $i$  na região  $j$ , ocorrendo o contrário se  $Ql_{ij} < 1$ .

## 1.2 Variável

A variável utilizada para os produtos agrícolas é o valor da produção, medido em reais, a preços das safras realizadas entre 1º de agosto de 1995 e 31 de julho de 1996. No efetivo de animais, foi utilizado o preço médio de venda do animal vivo praticado pelo produtor em julho de 1996. Assim, as quantidades produzidas nas safras de 1970, 1980, 1990 foram multiplicadas pelos preços praticados no período referido. Dessa forma, as variações no valor da produção decorreram apenas das modificações nas quantidades, uma vez que os preços são constantes para todos os períodos, ou seja, as taxas de crescimento referem-se exatamente às taxas de variação da produção, que é o que se está buscando. Esse procedimento deve-se à impossibilidade de se somarem quantidades de produtos medidos por diferentes unidades, isto é, algumas são número de animais, outras toneladas.

## 1.3 Produtos analisados

Foram analisados 22 produtos, selecionados de forma a representar a expressiva maioria da renda do setor agrícola e, ao mesmo tempo, que fossem amplamente produzidos no Estado. Assim, têm-se: a) efetivos e produção de origem animal: bovinos, frangos<sup>1</sup>, ovinos, suínos, lã, leite e ovos; b) produção de grãos: arroz, aveia, feijão, milho, soja e trigo; c) produção de hortifrutigranjeiros: amendoim, batata inglesa, cebola, laranja, maçã, mandioca, mel, tomate e uva.

As quantidades utilizadas foram obtidas nos Censos agropecuários de 1970, 1980 e 1995-1996, realizados pelo IBGE. A decisão dos produtos foi obtida a partir da análise da produção agrícola no Rio Grande do Sul, com base nesses mesmos censos e nas publicações FEE (1979, 1986, 1989 e 1999).

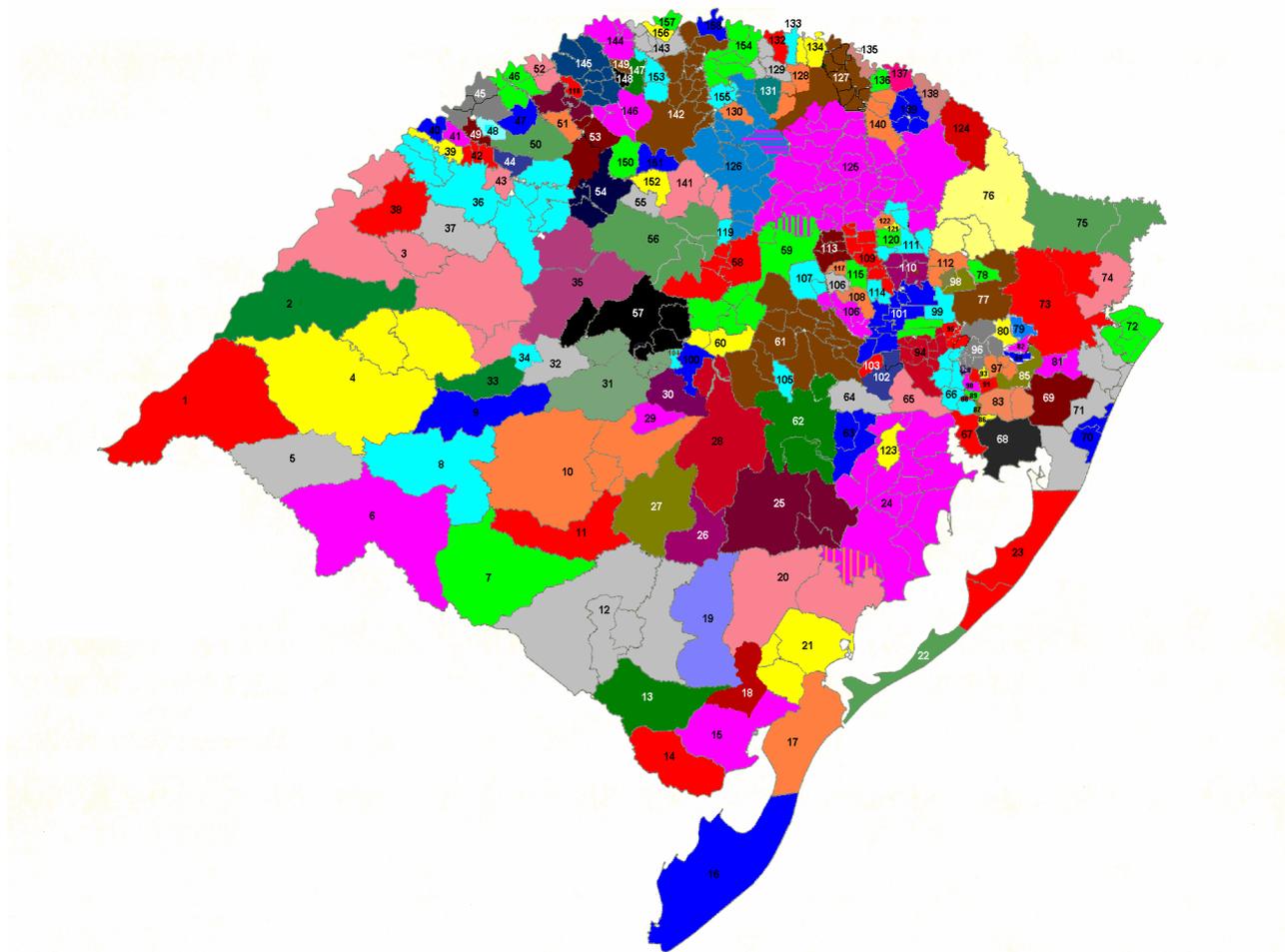
#### **1.4 Unidades regionais**

No que se refere à divisão territorial, buscou-se analisar as regiões na menor unidade possível. Como os dados de produção não são publicados por distritos, ou seja, a menor unidade de rastreamento da produção é o município, então, essa deveria ser a unidade de estudo. Porém, ocorreram diversas emancipações entre 1970 e 1996, e isso gerou a impossibilidade de reverter a desagregação da produção. Logo, teve-se que contabilizar aqueles que se emanciparam, no decorrer do período, no município de origem. Note-se que diversos municípios tiveram origem em mais de um, o que fez com que todos aqueles que estivessem envolvidos na emancipação de determinada localidade fossem somados em apenas uma região. Assim, as unidades de análise são, em muitos casos, os municípios e, em outros, um agrupamento destes.

As fontes dos dados utilizadas para a realização desses agrupamentos foram obtidas em Barbosa (1997), FEE (1989) e IBGE (1998). Essas regiões foram reunidas, numeradas e denominadas, ao longo desse trabalho, por esse número. A codificação e os municípios a que pertence cada região estão especificados no Quadro 2. Para que se possa ter uma percepção da distribuição espacial dessas regiões, fez-se o Mapa 1, apresentado a seguir.

Quadro 2: Regiões do estado do Rio Grande do Sul em análise

Código	Municípios	Código	Municípios	Código	Municípios	Código	Municípios	Código	Municípios
1	Uruguaiana	41	São Paulo das Missões	71	Maquiné	106	Arroio do Meio	127	Severiano de Almeida
2	Itaqui	42	Cerro Largo	71	Osório	107	Fontoura Xavier	127	Três Arroios
3	Garruchos	42	Salvador das Missões	71	Palmares do Sul	107	São José do Herval	127	Viadutos
3	Itacurubi	42	São Pedro do Butiá	71	Terra de Areia	108	Encantado	128	Barão de Cotegipe
3	Jaguari	43	Caiбатé	71	Xangri-lá	108	Relvado	128	Jacutinga
3	Nova Esperança do Sul	44	Guarani das Missões	72	Arroio do Sul	109	Dois Lajeados	128	Ponte Preta
3	Santiago	45	Porto Lucena	72	Morinhos do Sul	109	São Valentim do Sul	129	Entre Rios Do Sul
3	São Borja	45	Porto Vera Cruz	72	Torres	109	Montauri	129	Faxinalzinho
4	Alegrete	45	Alecrim	72	Três Cachoeiras	109	Serafina Correa	129	São Valentim
4	Manoel Viana	45	Santo Cristo	72	Três Forquilhas	109	União da Serra	130	Rondinha
4	São Francisco de Assis	46	Novo Machado	73	São Francisco de Paula	109	Guaporé	131	Campinas do Sul
5	Quarai	46	Porto Mauá	73	Jaquirama	110	Cotiporá	132	Erval Grande
6	Santana do Livramento	46	Tucunduva	74	Cambará do Sul	110	Fagundes Varela	133	Itatiba do Sul
7	Dom Pedrito	46	Tuparendi	75	Bom Jesus	110	Veranópolis	134	Aratiba
8	Rosário do Sul	47	Santa Rosa	75	São José dos Ausentes	110	Vila Flores	134	Barra do Rio Azul
9	Cacequi	48	Cândido Godói	76	Campestre da Serra	111	Guabiju	135	Marcelino Ramos
10	São Gabriel	49	Campina das Missões	76	Ipê	111	Nova Prata	136	Maximiliano de Almeida
10	São Sepé	50	Girua	76	Vacaria	111	Protásio Alves	137	Machadinho
10	Vila Nova do Sul	51	Independência	77	Caxias do Sul	111	São Jorge	138	Barração
11	Lavras do Sul	52	Doutor Maurício Cardoso	78	São Marcos	111	Vista Alegre do Prata	139	Cacique Doble
12	Bagé	52	Horizontina	79	Canela	112	Antônio Prado	139	Santo Expedito
12	Candiota	53	Alegria	80	Gramado	112	Nova Roma do Sul	139	São José do Ouro
12	Hulha Negra	53	Catuípe	81	Riozinho	113	Arvorezinha	139	Tupanci do Sul
12	Pinheiro Machado	53	Chiapeta	81	Rolante	113	Itapuca	140	Paim Filho
13	Herval	53	Inhacorá	82	Três Coroas	113	Nova Alvorada	140	Sananduva
14	Jaguarião	53	São José do Inhacorá	83	Glorinha	114	Muçum	140	São João da Urtiga
15	Arroio Grande	53	Tres de maio	83	Gravataí	115	Anta Gorda	141	Santa Barbara do Sul
16	Santa Vitória do Palmar	54	Augusto Pestana	84	Igrejinha	116	Putinga	141	Saldanha Marinha
17	Rio Grande	54	Coronel Barros	85	Taquara	117	Ilópolis	141	Colorado
18	Pedro Osório	54	Ijuí	86	Alvorada	118	Boa Vista do Buricá	142	Ametista do Sul
19	Piratini	55	Pejuçara	87	Cachoeirinha	119	Selbach	142	Boa Vista das Missões
20	São Lourenço do Sul	56	Cruz Alta	88	Esteio	120	Nova Bassano	142	Cerro Grande
20	Canguçu	56	Fortaleza dos Valos	89	Sapucaia	121	Nova Araçá	142	Iraí
20	Cristal (20/27)	56	Ibirubá	90	São Leopoldo	122	Paraí	142	Jaboticaba
21	Capão do Leão	56	Quinze de Novembro	91	Novo Hamburgo	123	Arroio dos Ratos	142	Lajeado do Bugre
21	Morro Redondo	57	Ivorá	92	Estância Velha	124	Esmeralda	142	Novo Barreiro
21	Pelotas	57	Júlio de castilhos	93	Campo Bom	125	Água Santa	142	Novo Tiradentes
22	São José do Norte	57	Nova Palma	94	Barão	125	André da Rocha	142	Palmeira das Missões
23	Mostardas	57	Pinhal Grande	94	Bom Princípio	125	Camargo	142	Pinhal
23	Tavares	57	Quevedos	94	Brochier	125	Casca	142	Planalto
24	Cristal (20/27)	58	Alto Alegre	94	Carlos Barbosa	125	Caseiros	142	Rodeio Bonito
24	Arambaré	58	Campos Borges	94	Harmonia	125	Charrua	142	Sagrada Família
24	Barão do Triunfo	58	Espumoso	94	Maratá	125	Ciriácio	142	São José das Missões
24	Barra do Ribeiro	58	Salto do Jacuí	94	Montenegro	125	Coxilha	142	Seberi
24	Camaquã	59	Arroio do Tigre	94	Pareci Novo	125	David Canabarro	143	Frederico Westphalen
24	Cerro Grande do Sul	59	Ibirapuitá (65 e 132)	94	Poço das Antas	125	Erebango	143	Palmitinho
24	Charqueadas	59	Lagoão	94	Salvador do Sul	125	Ernestina	143	Pinheirinho do Vale
24	Eldorado do Sul	59	Mormaço	94	São Pedro da Serra	125	Estação	143	Taquaraçu do Sul
24	Guaíba	59	Segredo	94	São Vandellino	125	Gentil	143	Vista Alegre
24	Mariana Pimentel	59	Soledade	94	Tupandi	125	Getúlio Vargas	144	Barra da Guarita
24	São Jerônimo	59	Tunas	95	Alto Feliz	125	Ibiçua	144	Derrubadas
24	Sentinelinha do Sul	60	Ibarama	95	Feliz	125	Ibiraiaras	144	Tenente Portela
24	Sertão Santana	60	Sobradinho	95	Linha Nova	125	Ibirapuitá (65 e 132)	144	Vista Gaúcha
24	Tapes	61	Barros Cassal	95	Vale Real	125	Ipiranga do Sul	145	Bom Progresso
25	Amaral Ferrador	61	Boqueirão do Leão	96	Dois Irmãos	125	Lagoa Vermelha	145	Campo Novo
25	Dom Feliciano	61	Candelária	96	Ivoí	125	Marau	145	Humaitá
25	Encruzilhada do Sul	61	Cruzeiro do Sul	96	Lindolfo Collor	125	Mato Castelhano	145	São Martinho
26	Santana da Boa Vista	61	Gramado Xavier	96	Morro Reuter	125	Multiterno	145	Sede Nova
27	Caçapava do Sul	61	Lajeado	96	Nova Petrópolis	125	Nicolau Vergueiro	145	Tiradentes do Sul
28	Cachoeira do Sul	61	Mato Leitão	96	Picada Café	125	Passo Fundo	145	Três Passos
28	Cerro Branco	61	Progresso	96	Presidente Lucena	125	Pontão (132 e 133)	145	Crisissiumal
28	Paraíso do Sul	61	Santa Clara do Sul	96	Santa Maria do Herval	125	Santo Antônio do Palma	146	São Valério do Sul
29	Formigueiro	61	Santa Cruz do Sul	97	Sapiranga	125	São Domingos do Sul	146	Santo Augusto
30	Restinga Seca	61	Sério	97	Nova Hartz	125	Sertão	146	Coronel Bicaco
31	Faxinal do Soturno	61	Simimbu	97	Parobé	125	Tapejara	147	Redentora
31	Santa Maria	61	Vale do Sol	98	Flores da Cunha	125	Vanini	148	Braga
31	São João do Polesine	61	Venâncio Aires	98	Nova Pádua	125	Victor Graef	149	Miraguaí
31	São Martinho da Serra	62	Pantão Grande	99	Farrópilha	125	Vila Maria	150	Ajuriçaba
31	Silveira Martins	62	Passo do Sobrado	100	Agudo	126	Barra Funda	151	Condor
32	São Pedro do Sul	62	Rio Pardo	101	Bento Gonçalves	126	Carazinho	152	Panambi
33	São Vicente do Sul	63	Butiá	101	Colinas	126	Chapada	153	Dois Irmãos das Missões
34	Mata	63	Minas do Leão	101	Estrela	126	Coqueiros do Sul	153	Erval Sêco
35	Jóia	64	General Câmara	101	Garibaldi	126	Lagoa dos Três Cantos	154	Gramado dos Loureiros
35	Tupanciretá	65	Triunfo	101	Imigrante	126	Não-me-Toque	154	Liberato Salzano
36	Dezesseis de Novembro	66	Canoaas	101	Monte Belo do Sul	126	Nova Boa Vista	154	Nonoai
36	Entre-Ijuís	67	Portão	101	Roca Sales	126	Pontão (132 e 133)	154	Rio dos Índios
36	Eugênio de Castro	68	São José do Hortêncio	101	Santa Tereza	126	Ronda Alta	154	Trindade do Sul
36	Pirapó	69	São Sebastião do Cai	101	Teutônia	126	Santo Antônio do Planalto	155	Constantina
36	Santo Ângelo	70	Capela de Santana	102	Taquari	126	Sarandi	155	Engenho Velho
36	São Luiz Gonzaga	71	Nova Santa Rita	102	Paverama	126	Tapera	156	Caçara
36	São Miguel das Missões	67	Porto Alegre	103	Bom Retiro do Sul	126	Três Palmeiras	157	Vicente Dutra
36	São Nicolau	68	Viamão	104	Dona Francisca	127	Áurea	158	Alpestre
36	Vitória das Missões	69	Santo Antônio da Patrulha	105	Vera Cruz	127	Carlos Gomes		
37	Bossoroca	70	Cidreira	106	Pouso Novo	127	Centenário		
38	Santo Antônio das Missões	70	Imbé	106	Nova Brésia	127	Erechim		
39	Roque Gonzales	70	Tramandaí	106	Travesseiro	127	Gaurama		
40	Porto Xavier	71	Capão da Canoa	106	Capitão	127	Mariano Moro		

**Mapa 1:** Regiões do estado do Rio Grande do Sul em análise

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa

## 2 Crescimento das regiões

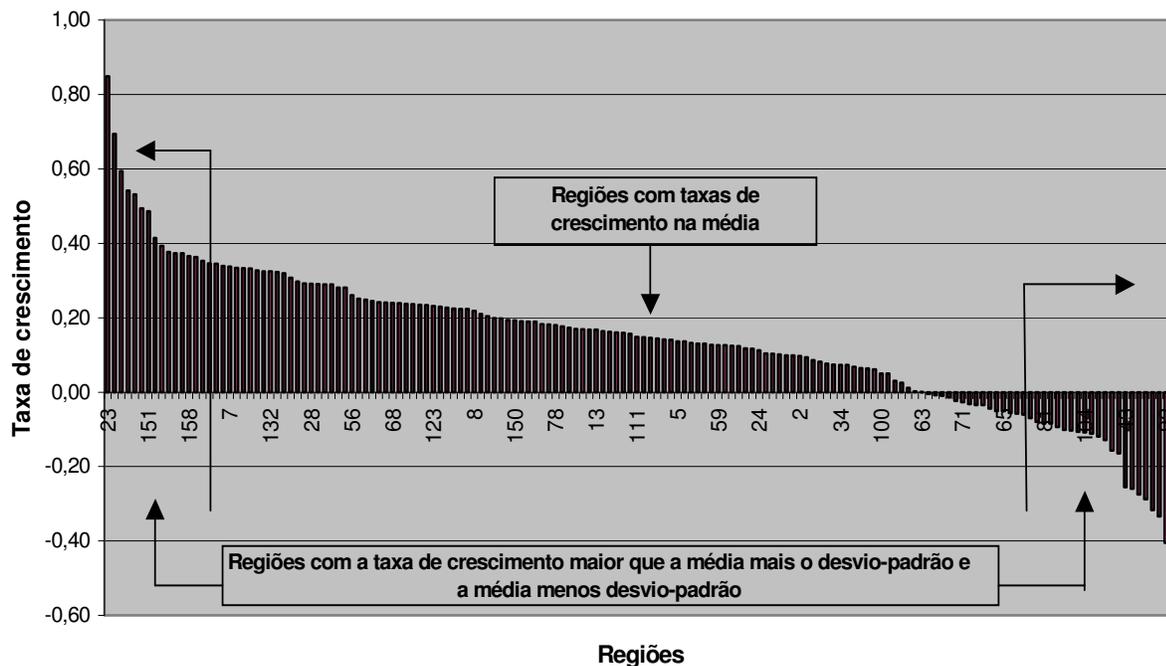
Esta seção aborda o crescimento das regiões e está dividida em duas subseções. A primeira trata do crescimento ocorrido no período 1970-1980, e a segunda do crescimento no período 1980-1996.

### 2.1 Análise dos resultados para o período 1970-1980

A taxa de crescimento médio das regiões ( $e_{ij}$ ) foi de 0,14 (com desvio padrão de 0,20) e a do Estado, de 0,17. Isso revela que, em média, ocorreu um crescimento na maioria das regiões, ou seja, das 158 regiões, 122 cresceram, o que representa 77% do total, e 36 (23%) sofreram

queda na produção. Para que se possa ter uma visão do conjunto do crescimento dessas regiões, sem a preocupação de especificar o valor exato de cada uma delas, elabora-se a Figura 1, apresentada a seguir.

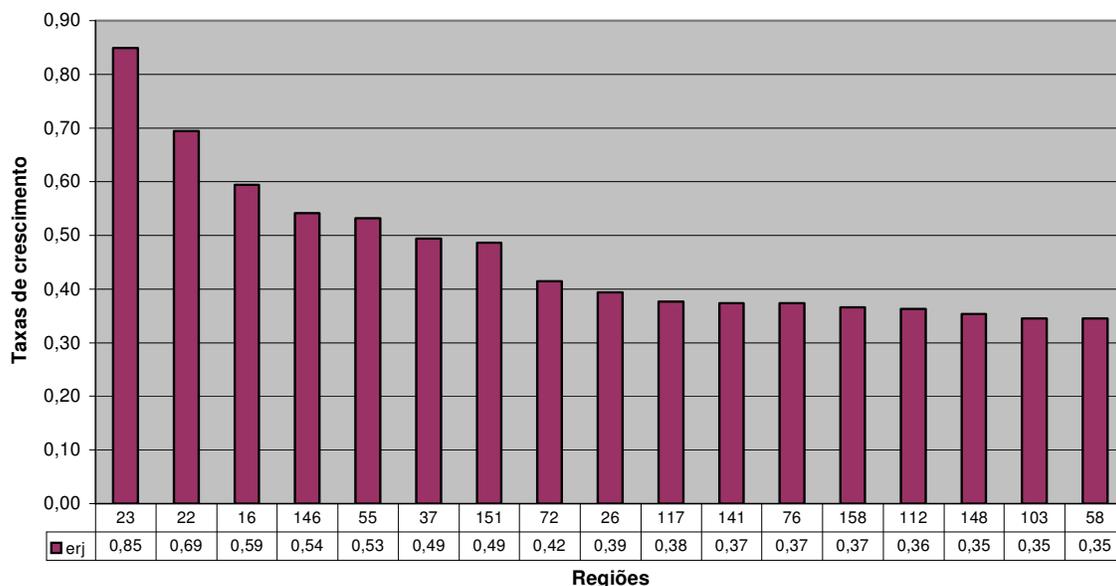
Figura 1: Taxa de crescimento das regiões do estado do Rio Grande do Sul (1970-1980)



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa

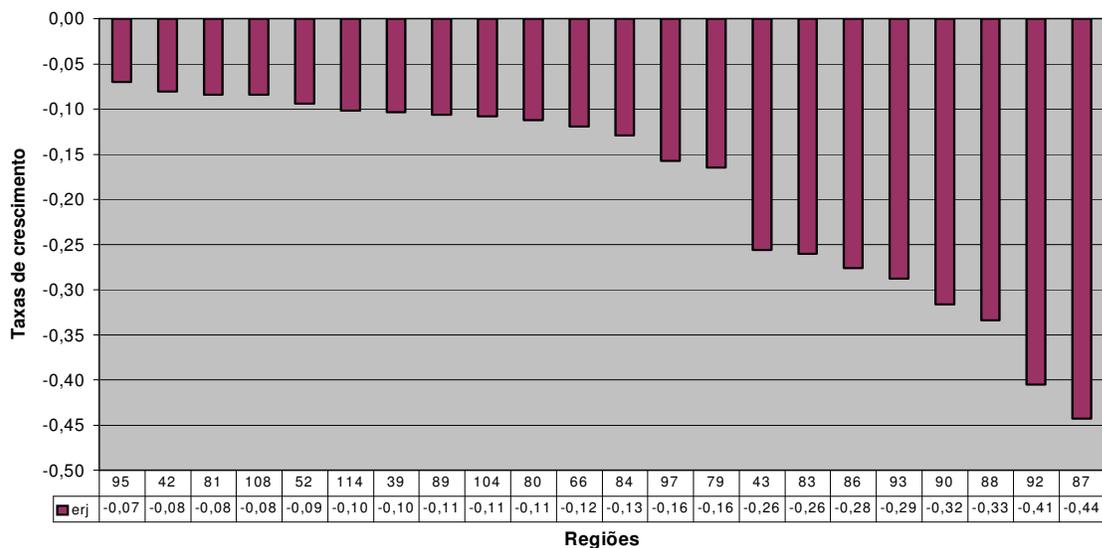
As regiões com as maiores taxas de crescimento ( $e_{rj}$ ) foram, em ordem decrescente, as 23, 22, 16, 146, 55, 37, 151, 72, 26, 117, 141, 76, 158, 112, 148, 103 e 58 e com uma taxa de crescimento maior que a média mais o desvio padrão dos  $e_{rj}$  ( $e_{rj} > \mu + \sigma$ ). A região 23 quase duplicou a sua produção em apenas 10 anos, isto é, cresceu 85%, destacando-se das demais. As 22, 16, 146 e a 55 foram capazes de aumentar em mais de 50% a sua produção de 1970 a 1980, e as demais apresentaram uma taxa de crescimento que oscilou entre 49% e 35%. Essas regiões representam, na Figura 1, o grupo situado no extremo esquerdo. Colocando-as em um novo gráfico, obtém-se a Figura 2, que permite identificar as regiões e suas respectivas taxas de crescimento.

Figura 2: Taxa de crescimento das regiões do estado do Rio Grande do Sul com  $e_{rj} > \mu + \sigma$  (1970-1980)



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa

Figura 3: Taxa de crescimento das regiões do estado do Rio Grande do Sul com  $e_{rj} < \mu - \sigma$  (1970-1980)



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa

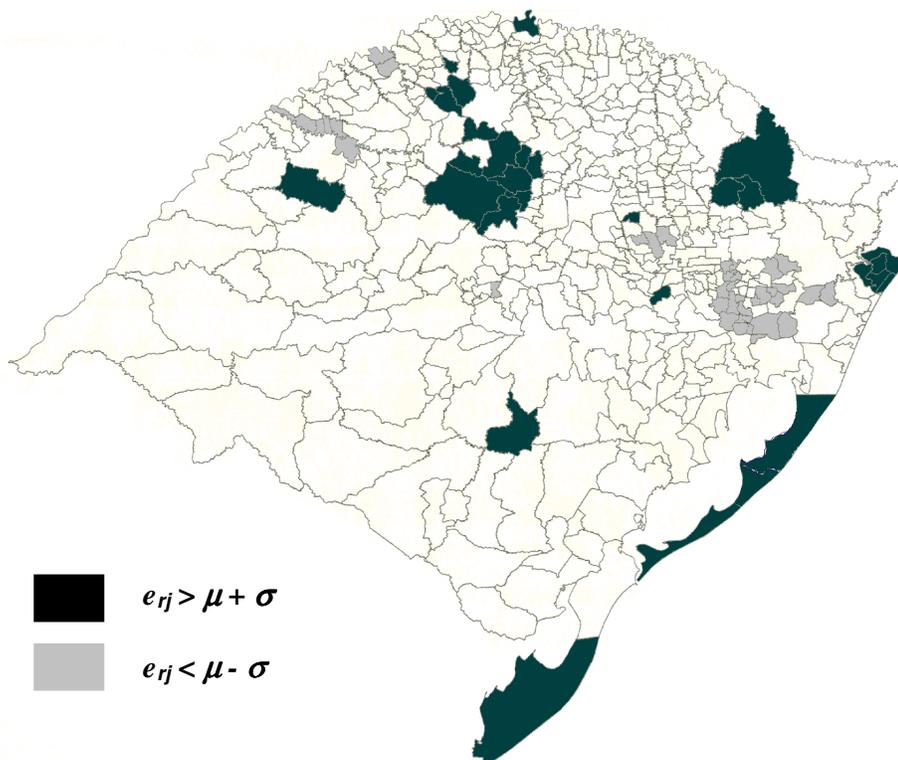
As regiões com os piores desempenhos, medidos em termos de  $e_{rj}$ , foram as 95, 42, 81, 108, 52, 114, 39, 89, 104, 80, 66, 84, 97, 79, 43, 83, 86, 93, 90, 88, 92 e 87, que resultaram em um  $e_{rj} < \mu - \sigma$ . A 87 foi a que apresentou o pior desempenho, ou seja, uma redução na produção de 44%. A 95 foi, das pertencentes a esse grupo, a que sofreu a menor queda (0,07%). A Figura 3 resume esses dados.

A produção, em 1970, das regiões com maior crescimento era de R\$ 404 milhões, o que representava 6,12% do total do Estado. Já para aquelas com crescimento negativo, sua participação, no mesmo ano, foi de 4,03%, ou seja, de R\$ 266 milhões. Dada a dinâmica de crescimento em 1980, as que apresentaram crescimento positivo passaram a participar com 7,75% da produção do Rio Grande do Sul, e as com taxas negativas, com 2,94%. Ou seja, as que estavam crescendo conseguiram aumentar sua participação em, aproximadamente, 26,63%, enquanto as com taxas negativas reduziram em 27,05%.

As regiões com as maiores taxas de crescimento concentravam-se em uma estreita faixa no litoral e no noroeste do Estado, e havia duas dessas regiões em pontos dispersos: uma no nordeste e outra no centro-sudeste. Aquelas com menores taxas situavam-se basicamente na Grande Porto Alegre e na serra do Nordeste, com algumas regiões localizadas na fronteira oeste. A localização geográfica dessas regiões pode ser observada no Mapa 2.

Conforme pode ser observado no Mapa 2, as regiões que se destacaram em sua taxa de crescimento possuíam, em sua expressiva maioria, pequena área geográfica, e, conseqüentemente, sua produção não poderia ser altamente representativa, uma vez que não existia no Estado nenhuma região com produção intensiva capaz de compensar sua dimensão geográfica. Isso pode ser uma possível explicação do porquê de taxas tão elevadas. Ou seja, sendo a base pequena, pequenas variações na produção podem levar a grandes taxas.

Mapa 2: Regiões do estado do Rio Grande do Sul com taxa de crescimento  $e_{rj} < \mu - \sigma$  e  $e_{rj} > \mu + \sigma$  (1970-1980)



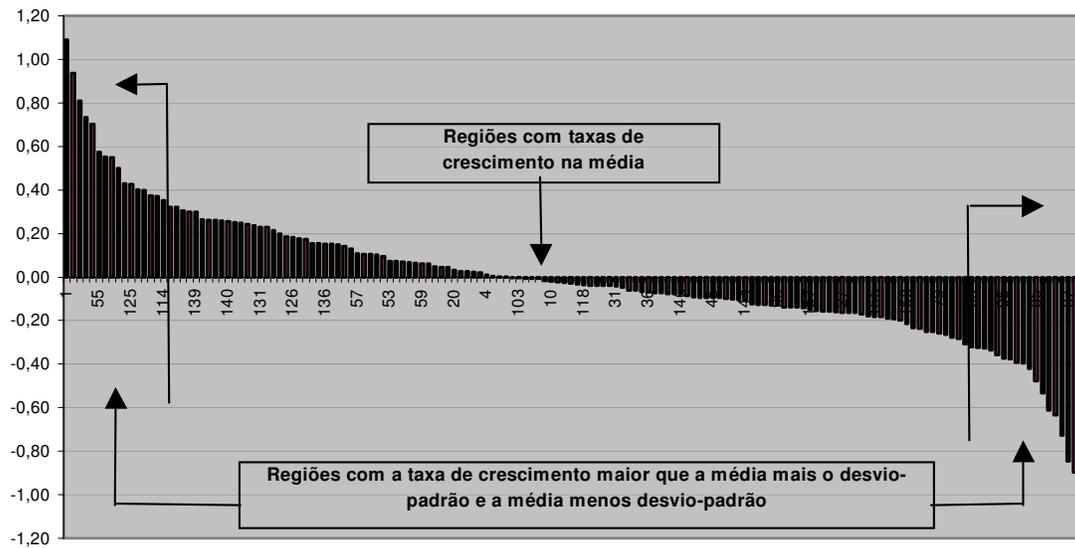
Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa

## 2.2 Análise dos resultados para o período 1980 a 1996

Nesse período, o crescimento do Estado foi menor do que o do período anterior. Já no que se refere à dispersão das taxas de crescimento, ocorreu um aumento, sendo, por esses dois indicadores, um período pior do que o anterior, pois, ao mesmo tempo em que sofreu uma redução no seu dinamismo, aumentaram as desigualdades regionais no Rio Grande do Sul.

A taxa de crescimento médio das regiões foi de -0,005 (com desvio padrão de 0,30), e a do Estado, de 0,03. No período anterior, a maioria das regiões cresceram, ou seja, das 158, 122 cresceram, e 36 sofreram queda, enquanto, neste período, apenas 69 apresentaram crescimento, e 89 decresceram. A intensidade da redução na produção, em algumas regiões<sup>2</sup>, chegou próximo de 100%. Distribuindo essas taxas em um gráfico semelhante ao da Figura 1, tem-se a Figura 4.

Figura 4: Taxa de crescimento das regiões do estado do Rio Grande do Sul (1980-1996)

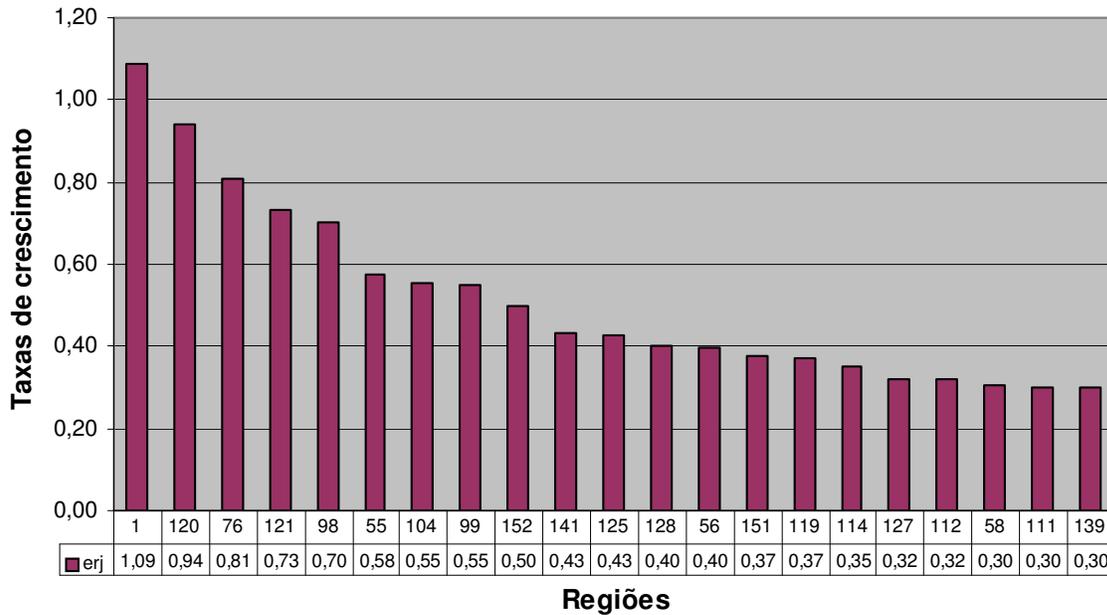


Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa

As regiões com as maiores taxas de crescimento ( $e_{rj}$ ) foram, em ordem decrescente, as 1, 120, 76, 121, 98, 55, 104, 99, 152, 141, 125, 128, 56, 151, 119, 114, 127, 112, 58, 111, 139. Essas apresentaram um  $e_{rj}$  maior que o desvio padrão mais a média. Em 1980, a produção dessas regiões era de R\$ 1.095.373.605,02, o que representava 14,12% do total do Estado. O crescimento delas, nesse período, fez com que sua produção, em 1996, fosse de R\$ 1.530.854.397,78, passando a representar 19,14%, ou seja, um aumento na participação de 35,55%.

A região 1 mais que duplicou a sua produção entre 1980 e 1996, isto é, cresceu 109%, sendo a única que apresentou esse índice em magnitude maior que 100%. A 120 esteve próxima desse valor, isso é, de 94%. As demais apresentaram uma taxa de crescimento que oscilava entre 81% e 30%. Essas regiões representam, na Figura 4, o grupo situado no extremo-esquerdo. Colocando-as em um novo gráfico, obtém-se a Figura 5, que permite não só identificar as regiões, como também as suas respectivas taxas de crescimento.

Figura 5: Taxa de crescimento das regiões do estado do Rio Grande do Sul com  $e_{rj} > \mu + \sigma$  (1980-1996)

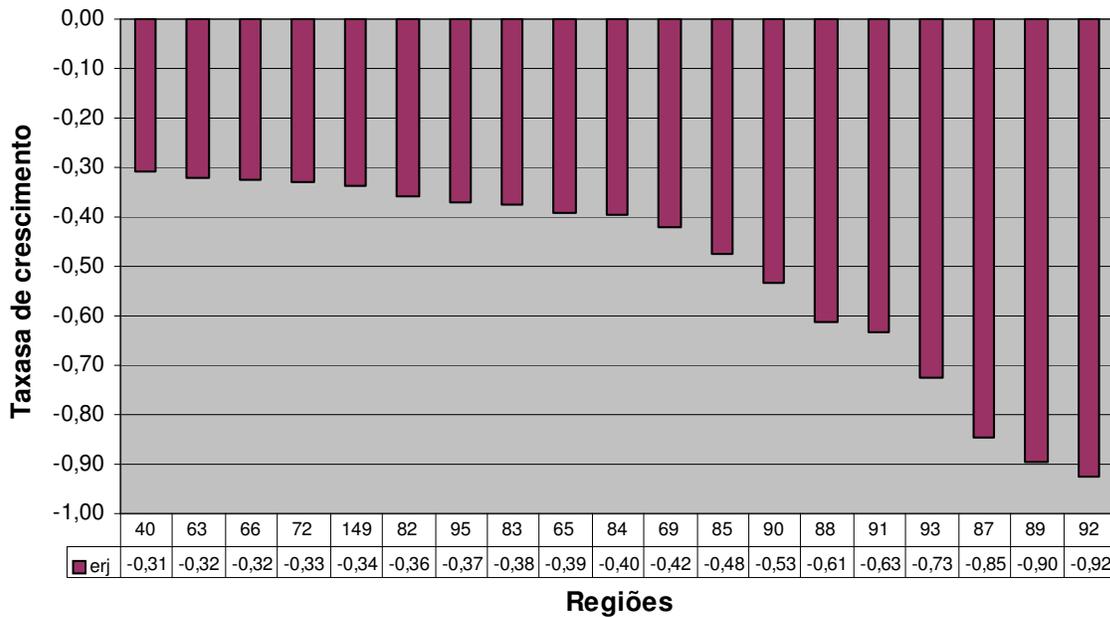


Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa

É interessante observar que das 21 regiões com  $e_{rj} > \mu + \sigma$ , apenas duas apresentaram crescimento negativo no período anterior (regiões 104 e 114, que haviam decrescido sua produção em 11% e 10% respectivamente), e seis delas (55, 58, 76, 112, 141 e 151) já haviam apresentado crescimento acima do desvio padrão no período de 1970-1980.

As regiões com os piores desempenhos, medidos em termos de  $e_{rj}$ , foram as 40, 63, 66, 72, 149, 82, 95, 83, 65, 84, 69, 85, 90, 88, 91, 93, 87, 89 e 92, que resultaram em um  $e_{rj} < \mu - \sigma$ . A 92 foi a que apresentou o pior desempenho, ou seja, uma redução na produção de 92%. A 40 foi a região, pertencente a esse grupo, que sofreu a menor queda (31%). A Figura 6 resume esses dados.

Figura 6: Taxa de crescimento das regiões do estado do Rio Grande do Sul com  $e_{rj} < \mu - \sigma$  (1980-1996)

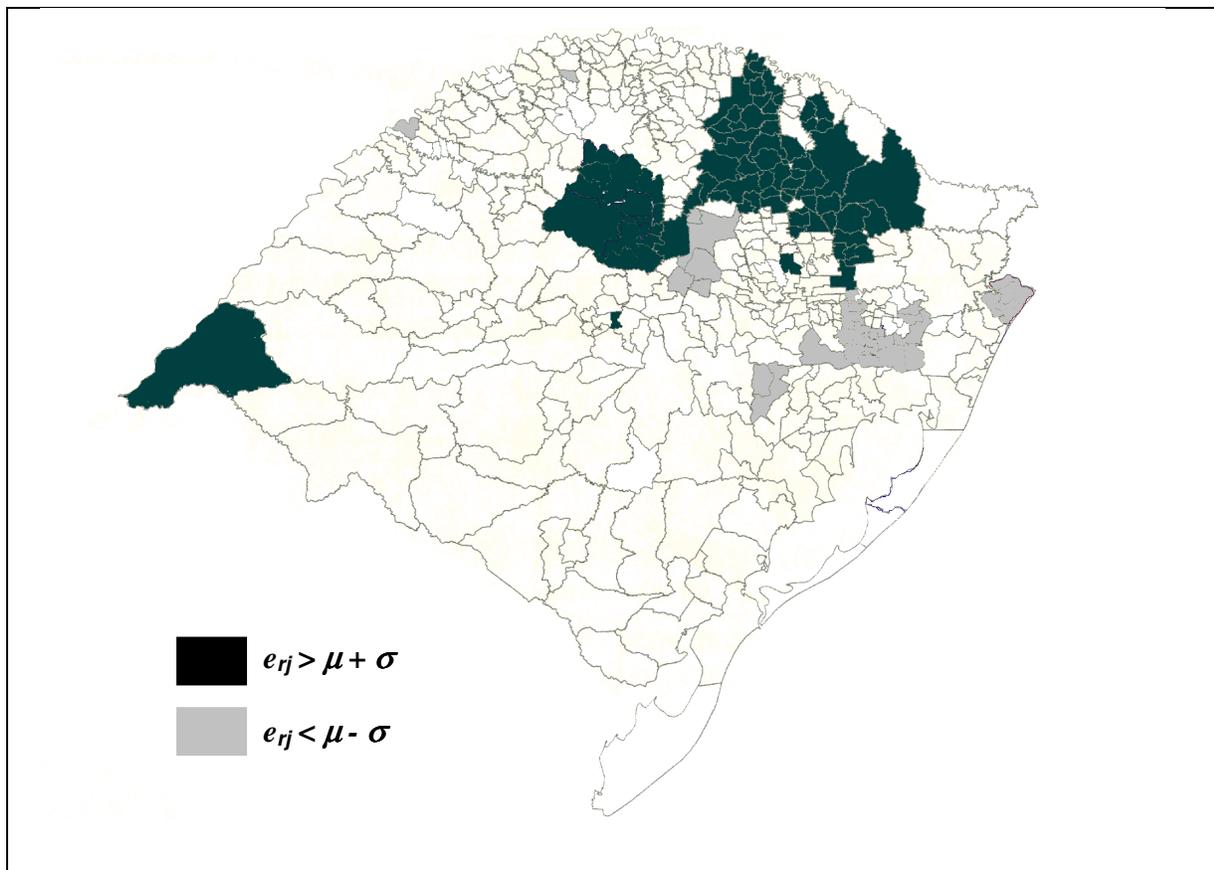


Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa

As regiões 90, 88, 91, 93, 87, 89 e 92, com o pior desempenho, são formadas por municípios localizados próximos a Porto Alegre, com pequena área rural e também pequenas propriedades. Ao longo dos anos 80 e mais intensamente a partir de 1990, os produtores foram vendendo suas terras, e os compradores as transformaram, em sua expressiva maioria, em sítios de lazer (Alves *et al.*, 1999). Esse processo, à medida que se intensificava, levava ao aumento dos preços da terra, induzindo a novas vendas e à especulação imobiliária, o que inviabilizou a rentabilidade dos produtores em razão da elevação de preços, ou seja, em função do custo de oportunidade.

Ao se compararem os Mapas 2 e 3, pode-se perceber que ocorreu um aumento de área das regiões com crescimento positivo situadas ao norte do Estado, desapareceram as do litoral e surgiu a região 1, a sudoeste. Já aquelas com as menores taxas não tiveram alteração tão significativa, mas, sim, uma ampliação das áreas localizadas a' nordeste do Rio Grande do Sul e redução daquelas a noroeste. A localização geográfica dessas regiões pode ser observada no Mapa 3.

Mapa 3: Regiões do estado do Rio Grande do Sul com taxa de crescimento:  $e_{ij} < \mu - \sigma$  e  $e_{ij} > \mu + \sigma$  (1980-1996)



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa

Esse resultado também foi verificado por Alonso e Bandeira (1990, p. 100-104), onde a região do Planalto teve uma ampliação significativa de sua participação em termos de Valor Adicionado Fiscal (VAF) do Estado, isto é, passou de 36,2% em 1980 para 44,7% em 1988, sendo que a região da Campanha foi a que apresentou o pior desempenho em termos de VAF.

Outro aspecto interessante é o fato de que a distribuição espacial das regiões com maiores variações (positivas ou negativas) não está relacionada com o tamanho da propriedade. A região sul do Estado apresenta o tamanho médio de seus estabelecimentos agropecuários de 110 ha, que é cerca de duas vezes superior ao correspondente no Rio Grande do Sul e de quatro vezes ao do conjunto das regiões Norte e Nordeste, sendo que as regiões 1, 4, 10 e 16 possuíam uma escala

média duas vezes superior à média da Região Sul (Alonso, Benetti e Bandeira, 1994, p. 105). No entanto, as regiões com maiores taxas de crescimento localizam-se na região norte, mas essas concentram também as com as menores taxas, sendo que essas se localizam em torno da região metropolitana. Sendo possível estabelecer uma relação de economias de aglomeração e relação de magnitudes de propriedades; evidenciando deseconomias de aglomerações para o setor agrícola na região metropolitana e uma centralização das regiões com maiores taxas de crescimento em regiões de menores propriedades (em média), exceto para a região 1.

### **3 Análise dos coeficientes e dos quocientes de localização**

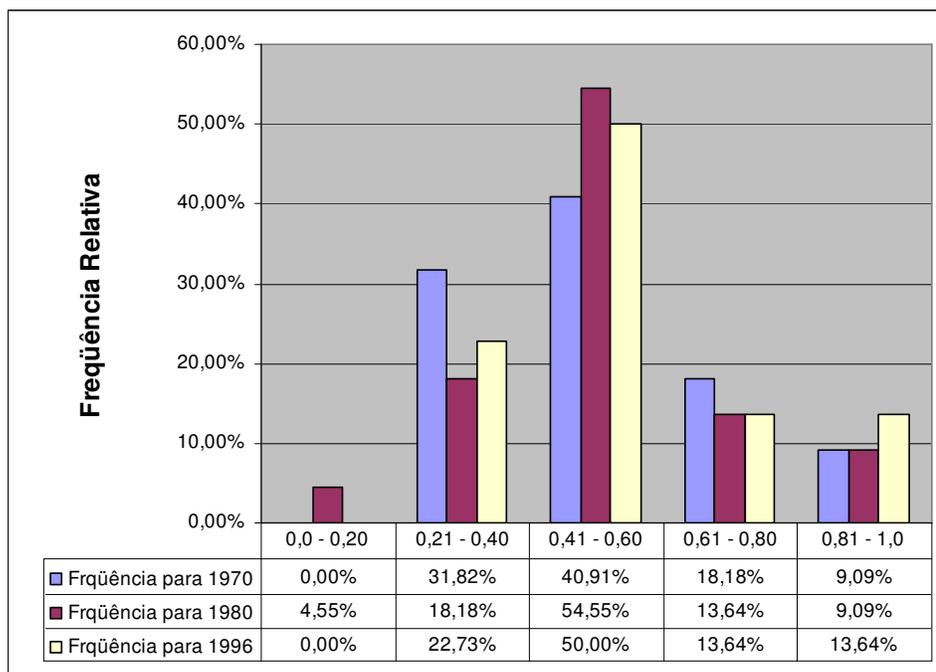
Esta seção aborda a análise dos indicadores de localização e distribuição espacial e está segmentada em duas seções. A primeira trata do coeficiente de localização, e a segunda, do quociente de localização.

#### **3.1 Resultados dos coeficientes de localização**

O cálculo dos coeficientes de localização ( $CI_i$ ) permitiu verificar que está ocorrendo uma ampliação das diferenças regionais em termos de distribuição da produção. Isso pode ser percebido pelo aumento da média dos coeficientes e da mediana. Já o desvio padrão aumentou de 1970 para 1980 e reduziu-se novamente até 1996. Isso poderia levar a crer que as desigualdades se estariam reduzindo nos últimos anos. Entretanto, é de destacar que, apesar da redução da variância, a média está aumentando, ou seja, esta havendo uma concentração em níveis mais elevados de desigualdades.

Outra forma de analisar o conjunto é pela distribuição relativa dos  $CI_i$ . Distribuindo a frequência de dois em dois décimos, obtém-se a Figura 7.

Figura 7: Distribuição da frequência relativa dos coeficientes de localização



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa

Pela Figura 7, pode-se perceber que, de 1970 para 1980, aumentou a participação dos produtos que estavam no intervalo (0,0 – 0,2) e que, embora se tenha reduzido a participação no intervalo seguinte, também ocorreu uma redução no quarto intervalo, ou seja, aumentou a concentração em torno da média.

Já para o período seguinte, o que mais se destaca é a não-existência de produtos com  $CI_i$  no intervalo (0,0 – 0,2) e o aumento da frequência do quinto intervalo (0,81 – 1,0). Isso evidencia um aumento da desigualdade da distribuição espacial dos setores em termos gerais.

Os produtos que apresentaram melhor distribuição no Estado, em todos os períodos analisados, foram bovinos e leite; e os que apresentaram concentração foram cebola, maçã e uva. Esses produtos já são conhecidos como concentrados espacialmente. Essa concentração identifica a região: a Serra e a uva; o Litoral Sul e a cebola. A maçã é uma cultura que teve um crescimento extraordinário nos últimos anos e, como toda cultura que se expande, tem uma concentração inicial que é natural.

A Tabela 1 contém os  $Cl_i$  para cada produto analisado e as estatísticas descritivas dos coeficientes para cada período.

Tabela 1: Coeficientes de localização dos produtos selecionados no estado do Rio Grande do Sul

Produtos	Anos		
	1970	1980	1996
Amendoim	0,42	0,40	0,51
Arroz	0,55	0,54	0,56
Aveia	0,46	0,57	0,60
Batata-inglesa	0,66	0,70	0,78
Bovinos	0,24	0,24	0,22
Cebola	0,92	0,88	0,86
Feijão	0,53	0,51	0,54
Frangos	0,34	0,52	0,62
Lã	0,61	0,57	0,55
Laranja	0,33	0,35	0,42
Leite	0,29	0,32	0,34
Maçã	0,68	0,71	0,88
Mandioca	0,45	0,51	0,53
Mel	0,44	0,44	0,24
Milho	0,38	0,41	0,37
Ovinos	0,57	0,53	0,50
Ovos	0,30	0,50	0,57
Soja	0,56	0,44	0,55
Suínos	0,39	0,39	0,38
Tomate	0,72	0,79	0,70
Trigo	0,51	0,55	0,55
Uva	0,82	0,82	0,84
<b>Variância</b>	<b>0,03</b>	<b>0,03</b>	<b>0,03</b>
<b>Desvio padrão</b>	<b>0,18</b>	<b>0,16</b>	<b>0,18</b>
<b>Média</b>	<b>0,51</b>	<b>0,53</b>	<b>0,55</b>
<b>Mediana</b>	<b>0,48</b>	<b>0,52</b>	<b>0,55</b>

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa

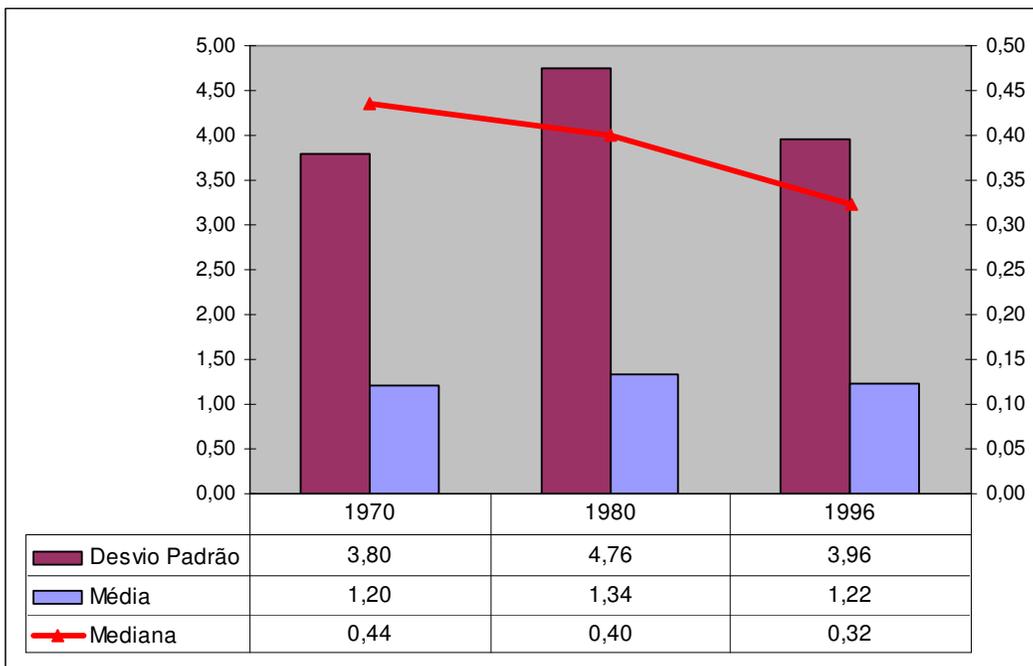
### 3.2 Resultado dos quocientes de localização

O quociente de localização ( $Ql_{ij}$ ) identifica o setor e a região. Logo, a forma de apresentação dos dados dependerá de qual o interesse que se busca destacar. Inicialmente, apresentam-se os resultados tendo por base os setores, com o objetivo de linkar o  $Cl_i$  com o  $Ql_{ij}$ .

Na seção seguinte, busca-se reunir os resultados das análises de crescimento e dos indicadores de localização, na tentativa de explorar a possibilidade de vinculação entre eles.

No caso do  $Q_{ij}$ , ocorreu um aumento da variância, de 1970 para 1980, e uma diminuição para o ano de 1996. Esse mesmo movimento foi acompanhado pela média. Entretanto, a mediana foi-se reduzindo. Esses dados podem ser vistos na Figura 8

Figura 8: Dados gerais para o quociente de localização



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa

A alteração do desvio padrão e da média decorre fundamentalmente da produção de maçã, que teve um crescimento muito intenso e localizado no final da década de 1970. Nos anos seguintes, a expansão dessa cultura fez com que caísse significativamente seu quociente de localização máximo. No ano de 1970, era de 61,83; em 1980, de 122,41; e, em 1996, de 41,22. Porém, o dado significativo para evidenciar a concentração espacial é a mediana, que está constantemente se reduzindo. Os dados estatísticos descritivos podem ser observados na Tabelas 2 a 4

Tabela 2: Análise descritiva dos quocientes de localização para o ano de 1970

Produtos	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Amendoim	158	0,00	7,12	1,1925	1,18579
Arroz	158	0,00	6,31	0,7746	1,37398
Aveia	158	0,00	15,05	0,8454	1,69220
Batata-inglesa	158	0,00	15,66	0,8331	2,20410
Bovinos	158	0,22	2,10	0,8169	0,50052
Cebola	158	0,00	121,74	1,4780	10,47307
Feijão	158	0,00	15,68	1,4349	2,42370
Frangos	158	0,06	25,97	1,4552	2,31235
Lã	158	0,00	5,85	0,4639	1,12389
Laranja	158	0,00	9,89	1,3148	1,41018
Leite	158	0,05	6,37	1,4097	1,04808
Maçã	158	0,00	61,83	1,2730	5,43051
Mandioca	158	0,00	4,47	1,3290	1,16014
Mel	158	0,00	22,78	1,5722	2,57339
Milho	158	0,00	3,84	1,3016	1,08279
Ovinos	158	0,00	5,21	0,4950	1,06609
Ovos	158	0,06	10,45	1,2652	1,16064
Soja	158	0,00	6,56	1,0190	1,45662
Suínos	158	0,02	4,24	1,3052	0,99570
Tomate	158	0,00	82,46	2,3662	9,50562
Trigo	158	0,00	7,82	0,9063	1,37851
Uva	158	0,00	53,70	1,5741	6,51026

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa

O quociente e o coeficiente são indicadores intimamente relacionados. Assim, se uma cultura ( $x$ ) apresentar um valor próximo de um para o  $CL_x$ , isso é uma grande dissociação espacial, então, os " $n$ "  $QL_{xj}$  terão uma distribuição concentrada em valores menores que um, e alguns com elevado valor.

Pode-se visualizar essa questão tomando, por exemplo, os dois produtos com maior valor para o  $CL_i$ , em 1996, que foram a cebola e a maçã, e plotando-se em um gráfico de dispersão os valores dos seus  $QL_{ij}$ , onde o eixo das abscissas representa o ano " $t$ ", e o das ordenadas, o ano " $t+1$ "; obtém-se, assim, a Figura 9.

Tabela 3: Análise descritiva dos quocientes de localização para o ano de 1980

Produtos	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Amendoim	158	0,00	7,07	1,2647	1,29800
Arroz	158	0,00	6,43	0,6172	1,15595
Aveia	158	0,00	14,18	0,6911	1,70419
Batata-inglesa	158	0,00	37,47	1,3480	4,34293
Bovinos	158	0,22	2,16	0,8414	0,50133
Cebola	158	0,00	148,03	1,5503	12,21262
Feijão	158	0,00	23,67	1,4395	2,68633
Frangos	158	0,03	15,02	1,5506	2,54721
Lã	158	0,00	5,43	0,4515	1,02994
Laranja	158	0,00	11,33	1,4005	1,48387
Leite	158	0,12	4,67	1,4456	1,05134
Maçã	158	0,00	122,41	2,7674	12,84387
Mandioca	158	0,00	8,83	1,5269	1,73361
Mel	158	0,00	32,35	2,0137	4,00707
Milho	158	0,00	4,51	1,3623	1,21210
Ovinos	158	0,00	5,05	0,4870	0,97594
Ovos	158	0,00	32,44	1,7711	3,82101
Soja	158	0,00	4,10	0,9231	1,04382
Suínos	158	0,04	4,08	1,3531	0,99570
Tomate	158	0,00	49,11	2,3012	7,46923
Trigo	158	0,00	5,70	0,8355	1,35755
Uva	158	0,00	58,95	1,5372	6,41542

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa

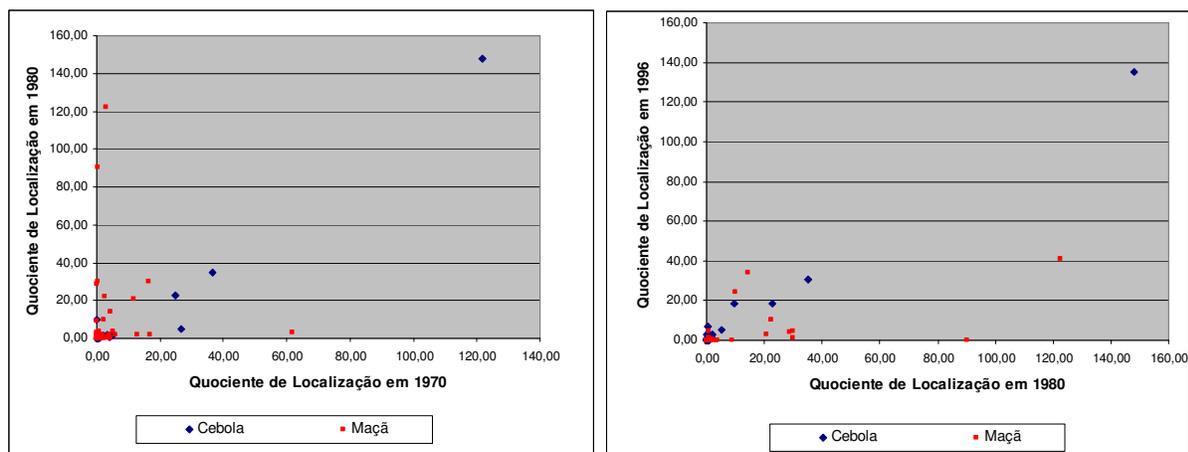
Na Figura 9, pode-se perceber a existência de uma estabilidade locacional na produção de cebola, porém, na maçã, a estabilidade já é bem menor. É preciso destacar que a estabilidade locacional não ocorre somente nos produtos em que existe elevado valor de dissociação espacial. Ela, na realidade, independe do valor do  $CI_i$ . Por exemplo, construindo-se uma figura como a anterior, porém utilizando-se bovinos, que foi o que apresentou menor valor para o  $CI_i$ , e amendoim, que teve um valor intermediário, obtém-se a Figura 10.

Tabela 4: Análise descritiva dos quocientes de localização para o ano de 1996

Produtos	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Amendoim	158	0,00	10,65	1,3815	1,90816
Arroz	158	0,00	4,39	0,6637	1,18019
Aveia	158	0,00	8,29	0,6857	1,38995
Batata-inglesa	158	0,00	42,13	1,2978	5,11900
Bovinos	158	0,17	2,24	0,9184	0,48732
Cebola	158	0,00	135,13	1,5469	11,17070
Feijão	158	0,00	25,54	1,5602	3,21745
Frangos	158	0,01	12,11	1,4357	2,56669
Lã	158	0,00	7,14	0,5314	1,17376
Laranja	158	0,00	19,34	1,5755	2,33304
Leite	158	0,07	4,83	1,4201	1,00409
Maçã	158	0,00	41,22	0,8343	4,74099
Mandioca	158	0,00	9,26	1,6302	2,02087
Mel	158	0,00	82,14	2,0027	6,61151
Milho	158	0,00	4,15	1,1498	0,97129
Ovinos	158	0,00	6,36	0,5781	1,09154
Ovos	158	0,02	30,75	1,4067	3,45696
Soja	158	0,00	4,58	0,8255	1,20239
Suínos	158	0,04	4,59	1,3492	1,04920
Tomate	158	0,00	52,72	1,8549	6,12218
Trigo	158	0,00	8,03	0,9501	1,66688
Uva	158	0,00	48,94	1,3118	5,77220

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa

Figura 9: Dispersão do QL para a maçã e cebola

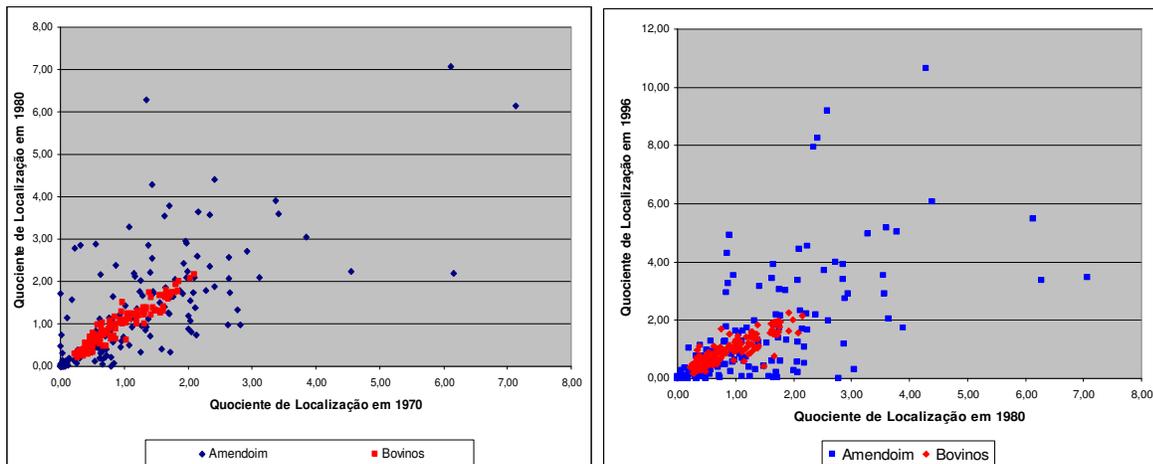


Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa

A Figura 10 permite comparar dois produtos cuja estabilidade locacional é significativamente diferente. Enquanto a produção de bovinos era quase plenamente estável no período de 1970-1980 e um pouco menos entre 1980-1996, o amendoim sofreu trocas locais significativas.

Isso permite desenvolver uma série de hipóteses quanto à capacidade de as políticas públicas alterarem a estrutura produtiva de uma região além de indicar a necessidade de elevados recursos com essas políticas para se possa fazer uma reconversão produtiva em determinados produtos.

Figura 10: Dispersão do QL para bovinos e amendoim



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa

Por exemplo, pelo grau de estabilidade da produção de bovinos, pode-se inferir que quem produz gado produzirá gado. Ele pode até consorciá-lo com outra produção, mas abandoná-lo ou alterar a relação com outros produtos somente se algo muito significativo e de caráter permanente ocorrer no mercado. No entanto, quem produz amendoim apresenta uma “inclinação” a alterar sua estrutura produtiva. Nesse caso, é bem mais fácil fazer uma reconversão. Aliás, essas alterações locais já indicam uma grande reconversão no período analisado.

É preciso destacar que, quando se analisam os dados de forma global, como a variância total, não se consegue captar as alterações específicas de cada produto, como as que ocorreram com o amendoim, por exemplo, onde ocorreu uma “troca” locacional.

Em resumo, pode-se perceber uma dinâmica diferente para diferentes produtos, mas que, em termos gerais, ocorreu uma concentração espacial da produção. Ainda se deve destacar que os produtos agrícolas sofrem restrições de adaptação ao solo e ao clima. Dessa forma, é natural que determinadas regiões possam ter melhores condições de cultivo do que outras. Isso pode ser um fator gerador de concentração regional.

Embora a tecnologia possa superar certas restrições, ela não é capaz de eliminá-las completamente, mas esse fator não parece ser o decisivo para a concentração locacional, pois a região sul do Estado apresenta melhores condições de clima e de solo que a serra, porém a produção de uva concentra-se nesta. Nesse caso em especial, a economia de aglomeração criada na região da serra foi o fator determinante para a concentração dessa cultura.

Em situação oposta, está o Município de São José do Norte, cuja concentração da produção de cebola resultou no maior quociente de localização de todas as regiões e de todas as culturas. Esse município está localizado em uma área de difícil acesso, com uma dualidade no tamanho das propriedades. Nele existiam, em 1980, 1.116 propriedades de até 5 hectares, representando 42,38% do total de propriedades. Esse valor é significativamente superior ao do Estado, onde estas representam apenas 15,89% do total. Essa conjunção de fatores condicionam a produção local, gerando um arranjo local de elevada competitividade.

#### **4 Conclusões**

Em suma, o crescimento da produção agrícola no Rio Grande do Sul foi significativo entre 1970 e 1980. Nesse período, 122 regiões apresentaram crescimento. No entanto, o dinamismo da produção reduziu-se de 1980 a 1996, de forma que apenas 69 apresentaram crescimento positivo. Dado esse pequeno número de regiões com crescimento da produção e somando-se o fato de que o crescimento médio das regiões, de 1980 a 1996, foi de -0,005, enquanto a variação global dos produtos analisados foi de 0,03 para o mesmo período, fica evidente a desestruturação da produção agrícola em termos regionais. A intensidade da redução na produção, em algumas regiões, chegou próximo de 100%.

Quando se analisam os indicadores de localização, pode-se verificar um incremento na concentração espacial da produção. Embora essa não seja ruim por si só, pois poderia estar gerando economias de aglomeração, de fato, somente para alguns produtos pode-se afirmar que isso acontece. Além disso, determinados produtos sofreram uma oscilação significativa, o que evidencia uma busca por parte dos produtores dessas regiões para encontrar produtos que sejam dinâmicos.

Um aspecto interessante da pesquisa resulta na explicitação da estabilidade de alguns produtos, como no caso de bovinos, e na complexidade que isso poderia gerar para a implementação de políticas regionais. Sob outro aspecto, isso é positivo, pois pode determinar estabilidade do crescimento, se o produto for dinâmico. No caso específico, a produção de bovinos não é uma atividade dinâmica, o que seria um fator limitante para o crescimento dessas regiões.

## Referências

- ALONSO, José A. F.; BANDEIRA, Pedro S. 1990. Crescimento inter-regional no Rio Grande do Sul nos anos 80. In: Org. ALMEIDA, Pedro F. C. de **A Economia Gaúcha e os anos 80**. Porto Alegre, FEE, 1990. Tomo 1, p. 67-130.
- ALONSO, J.A.F.; BENETTI, M.D. e BANDEIRA, P.S. 1994. *Crescimento econômico da região sul do Rio Grande do Sul: causas e perspectivas*. Porto Alegre, FEE, 245 p.
- ALVES, T.W. ASSUMPÇÃO, Simone; HEREDIA, Olga F. C.; JACOBS, Casimiro M.; MIRANDA, Márcia; MYLIUS, Miriam; SALOMÃO, Rosemarie B. 1999. *Diagnóstico sócio-econômico do município de Sapucaia do Sul*. Porto Alegre, SEBRAE, 235 p.
- BARBOSA, J.E.W. e GIL, S.M.P. 1997. *Divisão territorial do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, IBGE – Setor de Documentação e Disseminação de Informações, 135 p.
- FEE – Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser. 1979. *25 anos da economia gaúcha: A agricultura no Rio Grande do Sul*. 2ª ed. Porto Alegre, v. 3 e Anexo, 146 p.
- FEE – Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser. 1986. *Duas décadas da produção e do produto da agropecuária do RS: 1964-84*. Porto Alegre, tomos 1 e 3, 258 p.
- FEE – Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser. 1989. *Municípios do Rio Grande do Sul: dados sócio-econômicos 1985-87*. Porto Alegre, 512 p.

FEE – Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser. 1999. *Produto Interno Bruto Municipal*. Porto Alegre, 294 p.

GRANDO, M.Z. (org.). 1996. *Agropecuária do Rio Grande do Sul: 1980-1995: o caminho da eficiência?* Porto Alegre, FEE, 160 p.

HADDAD, P.R. e ANDRADE, T.A. 1989. Método de Análise Diferencial-Estrutural. In: P. HADDAD (org.), *Economia regional: teorias e métodos de análise*. Fortaleza, Banco do Nordeste do Brasil S.A., 694, p.249 – 286.

IBGE. 1974. *Censo agropecuário: Rio Grande do Sul: VIII Recenseamento geral do Brasil – 1970*. Rio de Janeiro, v. III, tomo XXI, 581 p.

IBGE. 1984. *Censo agropecuário: Rio Grande do Sul: IX Recenseamento geral do Brasil – 1980*. Rio de Janeiro, v. 2, tomo 3, 1ª e 2ª partes, 454 p

IBGE. 1998. *Censo agropecuário 1995-1996: Rio Grande do Sul*. Rio de Janeiro, 1.053 p.

IBGE. 1998. *Municípios criados e alterações toponímicas municipais verificadas a partir de 01/07/1983*. Centro de Documentação e Disseminação de Informações – Departamento de Atendimento Integrado. Rio de Janeiro, 530 p.

RICHARDSON, H.W. 1973. *Regional growth theory*. London, Macmillan, 421 p.

---

<sup>1</sup> Frangos referem-se ao efetivo de galinhas, galos, frangas, frangos e pintos.

<sup>2</sup> Veja essas regiões na Figura 6.