

# IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS NOS MUNICÍPIOS GAÚCHOS: Uma comparação com indicadores sócio-econômicos

*Suzel Lisiane Jansen<sup>1</sup>*  
*Paulo Dabdab Waquil<sup>2</sup>*

## RESUMO

Este artigo apresenta uma caracterização dos municípios gaúchos segundo as atividades agropecuárias utilizando-se dados do Censo Agropecuário de 1995/96. A existência de associação entre atividades agropecuárias e indicadores sócio-econômicos dos municípios gaúchos foi investigada com o uso da Análise de Agrupamento (*Cluster Analysis*) e do coeficiente de concordância *Kappa*. Indica-se a importância de instrumentos de ação e políticas que assegurem uma melhor qualidade de vida à população rural.

**Palavras-chave:** Atividades Agropecuárias, Desigualdades Regionais, Tipologia.

## 1. Introdução

O Rio Grande do Sul é um Estado bastante heterogêneo, tanto no aspecto físico-cultural quanto no econômico-social. Essas diferenças podem ser percebidas nas atividades agrícolas desenvolvidas nos 497 municípios distribuídos pelos 281.734 km<sup>2</sup> de área do Estado.

O processo de desenvolvimento da agricultura na zona rural gaúcha, ocorrido nas últimas décadas, contribuiu para o agravamento da situação de desigualdades sociais regionais e de pobreza rural. Segundo Romão (1993, p.5), pobreza rural é definida como uma situação de carência de condições que impedem que os indivíduos e, ou, suas famílias obtenham recursos suficientes para satisfazer as suas necessidades básicas.

Alves (1988, p.5) afirma que a modernização da agricultura foi responsável pelo agravamento das disparidades regionais entre agricultores. Neste período, algumas regiões tiveram um rápido crescimento com elevados ganhos de renda, enquanto outras cresceram mais lentamente.

Após um período de avanços no padrão tecnológico da agricultura, que possibilitaram ganhos de produtividade na produção de grãos com redução da área

---

<sup>1</sup> Mestre em Desenvolvimento Rural – Ênfase em Economia Rural / UFRGS. Professora do Centro Universitário Feevale.

<sup>2</sup> Professor do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural – PGDR da UFRGS.

plantada, a participação da atividade agropecuária no PIB (Produto Interno Bruto) do Rio Grande do Sul reduziu-se. Esta redução pode ter sido causada por fatores como a abertura comercial, mudanças nas políticas de crédito agrícola desde o início dos anos 80 e queda nas rendas das pessoas ocupadas na década de 90. Este crescimento na produtividade, portanto, não foi acompanhado de melhorias na renda dos agricultores e nas condições de vida na mesma proporção.

**Tabela 1 – Pessoas e famílias indigentes, grau de indigência e participação relativa segundo a situação de domicílio – Rio Grande do Sul - 1990**

Estado e situação de domicílio	Pessoas indigentes	Participação de indigência	Grau de indigência	Famílias indigentes	Participação de famílias indigentes
Metropolitana	225.946	14,72 %	7,48	87.280	16,77 %
Urbana	432.979	28,21 %	13,18	175.329	33,70 %
Rural	875.971	57,07 %	32,28	257.701	49,53 %
Rio Grande do Sul	1.534.895		17,02	520.311	

Fonte: IPEA, Mapa da Fome apud Schneider e Waquil (2000, p.8).

Graziano da Silva e Del Grossi (1999) destacam que a queda de preços ocorrida recentemente na década de 90 foi responsável pela redução na renda das pessoas ocupadas no setor agrícola. Segundo a Tabela 1 podemos observar que em 1990, 57% das pessoas indigentes<sup>3</sup>, tinham domicílio em áreas rurais no Rio Grande do Sul.

A pobreza, entretanto, não se explica somente pelo fator de renda. Outros fatores podem contribuir como acesso à tecnologia, infra-estrutura, etc. Segundo Schneider e Waquil (2001, p.119):

*“as situações de pobreza e as desigualdades entre grupos de municípios do Rio Grande do Sul não são exclusivamente decorrentes das condições de acesso dos indivíduos aos fatores de produção fundamentais na agricultura, como a terra e as tecnologias, ou seja, contrapõe-se à visão de que o empobrecimento da população rural seja determinado pelos fatores naturais, como a qualidade e a capacidade de uso dos solos, ou pela forma como são utilizados os outros fatores de produção disponíveis, como a força de trabalho e os meios de produção (máquinas, implementos, etc.)”.*

A situação de pobreza se agrava na década de 90. Ocorre a transição do antigo sistema onde a agricultura era protegida por um sistema de economia fechada, a produção primária sofria intervenção do governo e as relações existentes entre os agentes econômicos aconteciam de forma precária. Surge um novo paradigma onde vantagens são

<sup>3</sup> São considerados indigentes aqueles cuja renda não é suficiente para suprir as necessidades mínimas calóricas e nutricionais para sua sobrevivência.

obtidas muitas vezes através da competitividade, o que pode ocorrer por meio de aumento de produtividade e qualidade simultaneamente à redução de custos.

Schneider e Waquil (2001) desenvolveram um projeto de pesquisa amplo sobre políticas públicas, agricultura familiar e pobreza rural no Rio Grande do Sul, cujo propósito era refletir sobre as características da estrutura agrária gaúcha e das populações rurais que são consideradas pobres, marginalizadas ou excluídas. Acredita-se que esses conhecimentos devam ser úteis no planejamento e avaliação de ações que visem minimizar ou erradicar estas situações.

A metodologia empregada por Schneider e Waquil (2001) na identificação dos grupos de municípios pobres, não permitiu a identificação de quais fatores poderiam estar contribuindo com essa situação de pobreza.

Neste trabalho pretende-se identificar e caracterizar as atividades agropecuárias desenvolvidas nos municípios gaúchos, visando a criação de grupos com características homogêneas. Estes grupos serão comparados à classificação obtida através da metodologia proposta por Schneider e Waquil (2001). A partir da identificação de associação entre as duas classificações torna-se possível determinar quais as atividades agropecuárias que devem ser amparadas com a concessão de incentivos e, desta forma, pode-se contribuir para a redução da pobreza. A hipótese básica é a de que as atividades agropecuárias praticadas pelos municípios gaúchos estejam relacionadas às situações de pobreza.

## 2. Métodos

### 2.1 Fonte dos Dados e Universo Pesquisado

A fonte dados para a execução deste trabalho é o Censo Agropecuário de 1995/96, que representa a última atualização disponível no Brasil neste momento. Correspondem, portanto, a dados secundários coletados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). As informações coletadas são referentes aos 427 municípios do Rio Grande do Sul em 1996.

### 2.2 Análise de Agrupamento (Cluster Analysis)

É utilizada a técnica estatística multivariada denominada Análise de Agrupamento (*Cluster Analysis*) que possibilita a classificação dos municípios em grupos que apresentam similaridades em relação às atividades agropecuárias.

Análise de agrupamento é o nome dado a um conjunto de técnicas multivariadas<sup>4</sup> onde o principal objetivo é agrupar indivíduos (ou variáveis) baseados em suas características (Hair et al., 1998, p.473). Dado um número de objetos ou indivíduos (no nosso caso municípios), cada um descrito por um conjunto de medidas, o objetivo é obter um esquema de classificação que agrupe os indivíduos em classes homogêneas (*clusters*).

Os dados brutos a serem submetidos à análise devem ser apresentados em uma matriz  $n \times p$ , com  $n$  municípios e  $p$  variáveis, conforme mostra a Tabela 2.

**Tabela 2 – Exemplo da apresentação dos dados brutos para uso em análise de agrupamento**

		Variáveis			
		1	2	...	p
Municípios	1	$x_{11}$	$x_{12}$	...	$x_{1p}$
	2	$x_{21}$	$x_{22}$	...	$x_{2p}$
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	n	$x_{n1}$	$x_{n2}$	...	$x_{np}$

Fonte: Construída pela autora.

As variáveis podem ser medidas quantitativas ou qualitativas (nominal, ordinal ou dicotômica), porém não é conveniente usar um número muito grande de variáveis pois a caracterização dos grupos se torna difícil e pode haver problemas numéricos. Antes de usar as técnicas de Análise de Agrupamento é conveniente padronizar as variáveis para que não haja influências indesejáveis devido à escala.

Os procedimentos de Análise de Agrupamento se dividem em duas grandes categorias: métodos hierárquicos e não-hierárquicos. Os métodos hierárquicos, como diz o próprio nome, envolvem a construção de uma hierarquia aglomerativa ou divisiva, onde as observações vão sendo combinadas passo-a-passo e não há um número pré-definido de grupos que serão formados. O maior inconveniente dos métodos hierárquicos é que eles exigem muita memória RAM do computador, pois é necessário trabalhar com matrizes de similaridade ou dissimilaridade de dimensão  $n \times n$ . De acordo com Norusis e SPSS Inc. (1993, p.111), a aplicação da análise de agrupamento para mais de 200 observações requer recursos computacionais substanciais.

Os métodos não-hierárquicos exigem muito pouco dos recursos computacionais, podendo ser utilizados com bancos de dados muito grandes. O banco de dados desse estudo é composto de 427 municípios, o que torna a utilização de métodos hierárquicos

<sup>4</sup> Quando em cada elemento da amostra (ou população), observamos várias variáveis com caráter aleatório ( $p$  variáveis aleatórias).

proibitiva. Optou-se, assim, pela utilização de um procedimento não-hierárquico bastante conhecido: o método das *k-médias* (*k-means*).

De acordo com Johnson e Wichern (1982, p.555), o algoritmo *k-médias* é composto de três passos:

1. O conjunto de  $n$  observações é dividido em  $k$  grupos, onde  $k$  é definido pelo pesquisador;
2. O vetor média de cada grupo é calculado. A distância euclidiana de cada observação em relação aos vetores média dos grupos é calculada. Cada observação é alocada no grupo onde a distância euclidiana for menor.
3. Os vetores médias são recalculados e o passo 2 é repetido até que não hajam mais trocas de grupos.

### 2.3 Coeficiente Kappa

Na última etapa, o resultado da classificação obtida nesse estudo é comparado com a classificação de Schneider e Waquil (2001). Para isso é construída uma tabela de contingência (tabulação cruzada) sobre a qual é calculado o coeficiente *Kappa* (Everitt, 1992, p.136), que possibilita mensurar o grau de concordância entre as duas classificações.

O coeficiente *Kappa* foi proposto por Cohen em 1960 e encontra-se descrito em Everitt (1992, p.148). Trata-se de uma medida geralmente compreendida no intervalo de 0 até 1 que indica o grau de concordância entre duas classificações. Para uma melhor visualização, a comparação entre as classificações é feita construindo-se uma tabela de contingência (tabulação cruzada), conforme exemplo genérico apresentado na Tabela 3.

**Tabela 3 – Tabela de contingência (tabulação cruzada)**

	Classificação 1					
	1	2	...	r		
Classificação 2	1	$f_{11}$	$f_{12}$	...	$f_{1r}$	$f_{1.}$
	2	$f_{21}$	$f_{22}$	...	$f_{2r}$	$f_{2.}$
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	r	$f_{r1}$	$f_{r2}$	...	$f_{rr}$	$f_{r.}$
		$f_{.1}$	$f_{.2}$	...	$f_{.r}$	$f_{..}$

Fonte: Construída pela autora.

Note na Tabela 3 que  $f_{i.}$  corresponde à soma da linha  $i$ ,  $f_{.j}$  é igual à soma da coluna  $j$  e  $f_{..}$  indica o total da tabela. Os valores de  $f_{ij}$  representam, portanto, a frequência de ocorrência nas categorias  $i$  e  $j$ .

A tabela de contingência para o cálculo do coeficiente *Kappa* ( $k$ ) deve ser obrigatoriamente quadrada isto é, o número de categorias (ou grupos) na Classificação 1 deve ser idêntico ao número de categorias (ou grupos) na Classificação 2. O cálculo do coeficiente é feito pela seguinte fórmula:

$$k = \frac{P_o - P_c}{1 - P_c}$$

Onde as proporções  $P_o$  e  $P_c$  são obtidas por:

$$P_o = \sum_{i=1}^r \frac{f_{ii}}{f_{..}} \quad (\text{proporção observada na diagonal principal da tabela})$$

$$P_c = \frac{1}{f_{..}} \left( \sum_{i=1}^r \frac{f_{i.} \times f_{.j}}{f_{..}} \right) \quad (\text{proporção esperada na diagonal principal, sob hipótese de}$$

independência)

Quanto maior for a proporção observada na diagonal principal da tabela, mais próximo de +1 será o coeficiente *Kappa*. Em caso de não associação entre as duas classificações (independência) o coeficiente resulta zero. Landis e Koch apud Everitt (1992, p.149) sugerem uma tabela de referência para os valores de *Kappa*.

**Tabela 4 - Categorias do Índice *Kappa***

$k$	<i>Grau de Concordância</i>
0,00	Pobre
0,00 – 0,20	Fracó
0,21 – 0,40	Razoável
0,41 – 0,60	Moderado
0,61 – 0,80	Substancial
0,81 – 1,00	Quase perfeito

Fonte: Landis e Koch apud Everitt (1992, p. 149)

### 3. Resultados e Discussões

A fim de identificar e caracterizar as atividades agropecuárias no Rio Grande do Sul foi utilizada a técnica de Análise de Agrupamento (*Cluster Analysis*), descrita em Hair et al. (1998), Johnson e Wichern (1982) e Norusis e SPSS Inc. (1993). Essa técnica foi escolhida porque o seu principal objetivo é exatamente a classificação de um conjunto de observações em grupos que apresentem um certo grau de homogeneidade (*clusters*).

O conjunto de dados utilizado é formado por 427 municípios que compunham o Estado em 1995/96, dos quais há disponibilidade de informação sobre o Valor Bruto da

Produção (VBP) de diversas atividades agropecuárias. As atividades foram agrupadas<sup>5</sup> em 17 variáveis da seguinte forma: Arroz, Feijão, Fumo, Milho, Soja, Trigo, outros produtos da lavoura temporária<sup>6</sup>, Maçã, Uva, outros produtos da lavoura permanente<sup>7</sup>, Horticultura e Floricultura, Extração Vegetal, Silvicultura, Animal de Grande Porte, Animal de Médio Porte<sup>8</sup>, Aves e Pequenos Animais e Leite. Padroniza-se estas variáveis, transformando o VBP numa medida relativa ao total de cada município.

Antes da caracterização dos grupos homogêneos encontrados pela técnica de Análise de Agrupamento, foram analisadas algumas estatísticas descritivas básicas das variáveis, ou seja valores de média, desvio-padrão, valor mínimo e valor máximo do valor bruto dos produtos agropecuários nos municípios, conforme mostra a Tabela 5.

**Tabela 5 – Estatísticas básicas das 17 variáveis selecionadas**

Variáveis	Participação no VBP Total do Município (%)				VBP (em mil R\$)			
	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
<b>Vegetal</b>								
<i>Lavoura Temporária</i>								
Arroz	7,8	17,8	0,0	86,3	2.175,82	8.226,53	0,00	83.791,00
Feijão	1,1	2,1	0,0	15,9	111,37	221,75	0,00	2.571,00
Fumo	5,6	13,8	0,0	70,1	960,46	3.341,40	0,00	39.425,00
Milho	7,1	5,3	0,0	26,5	979,78	1.067,39	0,00	9.090,00
Soja	13,7	18,1	0,0	69,2	2.275,79	4.642,81	0,00	43.689,00
Trigo	2,1	3,0	0,0	17,2	344,99	689,27	0,00	6.039,00
Outros	9,5	9,0	0,0	63,6	1.182,90	1.592,81	0,00	15.600,00
<i>Lavoura Permanente</i>								
Maçã	0,7	4,5	0,0	52,9	228,66	2.559,64	0,00	49.987,00
Uva	1,3	5,3	0,0	56,2	324,68	2.160,57	0,00	25.130,00
Outros	4,0	7,2	0,0	75,4	427,52	679,11	0,00	5.234,00
Horticultura e Floricult.	2,1	4,6	0,0	43,1	228,58	608,74	0,00	10.219,15
Extração Vegetal	0,8	1,0	0,0	10,1	97,02	109,04	0,00	912,50
Silvicultura	2,5	6,6	0,0	82,2	302,59	1.033,79	0,00	16.386,53
<b>Animal</b>								
Animal Grande Porte	16,0	11,0	2,2	69,3	2.587,76	3.884,03	12,66	28.902,91
Animal Médio Porte	6,5	6,8	0,1	52,9	878,58	1.057,77	0,24	7.065,77
Aves e Peq. Animais	12,0	15,9	0,2	79,9	1.957,06	4.317,59	0,77	37.080,61
Leite	7,2	4,5	0,3	28,6	953,43	962,21	4,36	5.774,15
Municípios	427				427			

Fonte: Resultados da pesquisa.

<sup>5</sup> Utiliza-se os principais produtos em termos de participação no VBP agrupando-se os demais na categoria “outros produtos”.

<sup>6</sup> Correspondem aos seguintes produtos: Abacaxi, Alho, Amendoim, Aveia, Batata Doce, Batata Inglesa, Cana-de-Açúcar, Cebola, Centeio, Cevada, Ervilha, Fava, Linho, Mamona, Mandioca, Melancia, Melão, Sorgo e Tomate.

<sup>7</sup> Correspondem aos seguintes produtos: Palmito, Abacate, Azeitona, Banana, Caqui, Erva Mate, Figo, Goiaba, Laranja, Limão, Mamão, Manga, Maracujá, Marmelo, Noz, Pêra, Pêssego, Tangerina e Túngue.

<sup>8</sup> Apresenta-se essa classificação devido a disponibilidade de informações do Censo Agropecuário. Acredita-se que esta classificação prejudique em parte a análise pois agrega em “animais de médio porte” categorias bem distintas que são criação de suínos e criação de ovinos.

A atividade que apresenta maior média de VBP é a criação de animais de grande porte (R\$ 2,5 milhões). Representa para os municípios, em média, cerca de 16% do VBP. Apesar disso, observamos que não foi a atividade que apresentou maior valor para um município, ficando em 6º lugar. No máximo a criação de animais de grande porte significa 69,3% do VBP do município.

A soja apresenta o 2º maior VBP médio no Estado com um percentual médio de participação de 13,7%. Apresenta-se como o 3º maior valor máximo obtido, que corresponde ao município de Cruz Alta (R\$ 43,7 milhões), chegando a representar 69,2% da produção no município de Palmeira das Missões.

O arroz é um produto que se destaca no Estado, com uma média de VBP de R\$ 2,2 milhões, ocupando o 3º lugar na média e o maior valor bruto arrecadado por um município gaúcho (cerca de R\$ 80 milhões no município de Uruguaiana). Em média o cultivo de arroz representa 7,8% do VBP dos municípios, chegando a 86% em Arambaré e Tapes.

Apesar do fumo não apresentar um valor médio da produção muito alto, representa um grande valor para o município de Venâncio Aires (cerca de R\$ 40 milhões) e significa 70,1% do valor do município de Passo do Sobrado.

Os cultivos de maçã e de uva apresentam como valor máximo obtido no município R\$ 50 milhões (em Vacaria) e R\$ 25 milhões (em Caxias do Sul e em Flores da Cunha), respectivamente. A maçã significa para Vacaria cerca de 53% de seu valor bruto total e a uva 56% em Flores da Cunha.

Destaca-se por fim a criação de aves e pequenos animais que representa em média 12% do valor da produção dos municípios, chegando a 80% no município de Nova Bréscia. O valor bruto médio no Estado é cerca de R\$ 2 milhões, chegando a R\$37 e R\$ 35 milhões nos municípios de Caxias do Sul e em Garibaldi, respectivamente.

### **3.1 Os Grupos Homogêneos**

#### *3.1.1 Grupos estabelecidos segundo as atividades agropecuárias dos municípios gaúchos*

A partir das médias das 17 variáveis estudadas que encontram-se na Tabela 6, e da análise de agrupamento obtida através do *software* estatístico SPSS, chega-se a 5 grupos de municípios homogêneos. Os números correspondem a participação do valor de cada produto em relação ao total do município e, portanto, podem ser interpretados como participação percentual.



**Tabela 6 – Médias das 17 variáveis segundo os grupos homogêneos de municípios**

Variáveis	RS	Grupo 1 Amarelo	Grupo 2 Rosa	Grupo 3 Vermelho	Grupo 4 Verde	Grupo 5 Azul
<b>Vegetal</b>						
<i>Lavoura Temporária</i>						
Arroz	<b>0,078</b>	0,005	0,027	0,003	<b>0,074</b>	<b>0,531</b>
Feijão	0,011	0,008	0,020	0,011	0,008	0,002
Fumo	<b>0,056</b>	0,026	<b>0,178</b>	0,005	0,005	0,032
Milho	<b>0,071</b>	<b>0,075</b>	<b>0,073</b>	<b>0,098</b>	<b>0,045</b>	0,019
Soja	<b>0,137</b>	0,021	<b>0,043</b>	<b>0,379</b>	0,034	0,014
Trigo	0,021	0,004	0,007	<b>0,057</b>	0,006	0,003
Outros	<b>0,095</b>	<b>0,068</b>	<b>0,163</b>	<b>0,076</b>	<b>0,086</b>	<b>0,057</b>
<i>Lavoura Permanente</i>						
Maçã	0,007	0,007	0,001	0,002	<b>0,036</b>	0,000
Uva	0,013	<b>0,037</b>	0,016	0,003	0,003	0,001
Outros	<b>0,040</b>	<b>0,037</b>	<b>0,081</b>	0,022	0,033	0,013
Horticultura e Floricultura	0,021	0,021	0,033	0,009	0,025	0,021
Extração Vegetal	0,008	0,007	0,011	0,009	0,010	0,002
Silvicultura	0,025	0,021	0,029	0,005	<b>0,078</b>	0,020
<b>Animal</b>						
Animal de Grande Porte	<b>0,160</b>	<b>0,109</b>	<b>0,114</b>	<b>0,133</b>	<b>0,363</b>	<b>0,209</b>
Animal de Médio Porte	<b>0,065</b>	<b>0,096</b>	<b>0,072</b>	<b>0,063</b>	<b>0,044</b>	0,019
Aves e Peq. Animais	<b>0,120</b>	<b>0,389</b>	<b>0,065</b>	<b>0,048</b>	<b>0,050</b>	0,021
Leite	<b>0,072</b>	<b>0,070</b>	<b>0,068</b>	<b>0,077</b>	<b>0,100</b>	0,037
Municípios	427	88	107	131	53	48

Fonte: Resultados da pesquisa.

Os grupos podem ser melhor visualizados na Figura 1. As principais características dos grupos homogêneos obtidos são as seguintes:

### **Grupo 1 (Amarelo) – Cultivo de uva e criação de animais de pequeno porte.**

O primeiro grupo é composto por 88 municípios, que estão localizados principalmente na região serrana do Estado.

Ressalta-se a importância das aves e pequenos animais que correspondem em média a 38,9% do valor bruto total dos municípios. Este percentual se destaca quando comparado à média do Estado que é de 12%. Uma segunda característica destes municípios é a criação de animais de grande e de médio porte, que correspondem a 10,9% e 9,6% do valor bruto total, respectivamente. Estas variáveis não chegam a ser de muita importância quando comparados à média do Estado, exceto a criação de animais de médio porte.

Se destaca em relação à média do Estado o cultivo de uva que, neste grupo, corresponde a quase 4% do valor bruto total, enquanto que no Estado a média é de 1,3%. Cabe porém observar que, apesar de se destacar em comparação ao Estado, a participação percentual do cultivo de uva em relação ao VBP deste grupo, ocupa posição de

desvantagem, correspondendo ao 7º produto em grau de importância. Isto confirma a tese de que este grupo apresenta uma diversidade maior na produção.

Por fim, destaca-se ainda o percentual médio do VBP em relação ao Estado para o cultivo de milho que é igual a 7,5% no grupo e 7,1% no Estado.

### **Grupo 2 (Rosa) – Fumo e outros produtos<sup>9</sup>.**

Este grupo é composto por 107 municípios e estão mais concentrados na parte central do Estado.

Observa-se a importância do cultivo de fumo para estes municípios, que corresponde em média a 17,8% do valor bruto total contra uma média Estadual de 5,6%.

Destaca-se também o cultivo de outros produtos da lavoura temporária, principalmente a mandioca e a batata-inglesa, com um percentual de participação no valor bruto total de 16,3%, superior à média do Estado que é de 9,5%.

O cultivo de outros produtos da lavoura permanente também apresenta um percentual superior ao Estado: 8,1% contra 4%. Nestes produtos se destacam a laranja, a tangerina, a banana, a erva mate e o pêssego.

Por fim, observa-se que a horticultura e floricultura nesta região também superam a média do Estado.

### **Grupo 3 (Vermelho) – Cultivo de soja, milho e trigo.**

Este grupo é composto por 131 municípios que se localizam principalmente no Noroeste do Rio Grande do Sul.

Caracterizam esta região a produção de grãos, principalmente a soja, o milho e o trigo. A soja ocupa papel de destaque pois é responsável, em média, por cerca de 38% do valor bruto destes municípios. No Estado a média de participação da soja é de 13,7%. O cultivo de milho apresenta um percentual de quase 10% do valor bruto total da região, superior à média do Estado que é de 7,1%. A terceira principal característica desta região é a produção de trigo. Corresponde a 5,7% do VBP da região, o 2,7 vezes a média do Estado.

Deve se salientar ainda a importância nesta região da criação de animais de grande e médio porte, que não superam a média do Estado, mas praticamente se igualam com

---

<sup>9</sup> Neste grupo ocupam posição de importância, além do fumo, produtos da lavoura permanente (laranja, tangerina, banana, erva-mate e pêssego) e produtos da lavoura temporária (mandioca e batata-inglesa).

percentuais médios de 13,3% e 6,3% no valor bruto total. Por fim o leite assume posição importante nesta região, com um percentual de 7,7% superior à média do Estado.

#### **Grupo 4 (Verde) – Animal de grande porte, maçã e silvicultura.**

Este grupo é composto por 53 municípios que distribuem-se pela região Sul e Nordeste do Estado.

A criação de animais de grande porte corresponde em média a maior participação percentual no valor bruto da produção neste grupo de municípios, ou seja, em média 36,3% do valor da produção destes municípios provém da criação de animais de grande porte. Este percentual é superior à média do Estado, cerca de 2,3 vezes.

Outro destaque deve ser dado à produção de maçã que representa em média 3,6% do valor bruto total deste grupo. Este valor é 5 vezes superior à média do Estado.

Uma forte característica da região é a silvicultura que representa em média 7,8% do valor bruto da produção destes municípios. No Estado a média é de 2,5%. A participação do leite também supera a média do Rio Grande do Sul em 1,4 vezes.

Por fim cabe ainda destacar a horticultura e floricultura e a extração vegetal que apresentam médias superiores ao Estado.

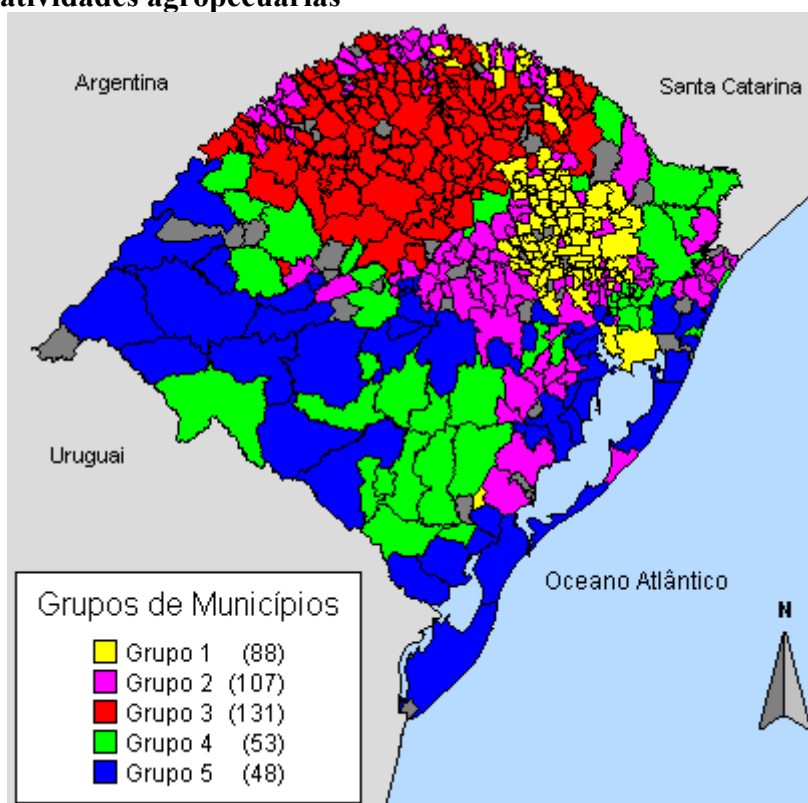
#### **Grupo 5 (Azul) – Cultivo de arroz e criação de animais de grande porte.**

Este grupo é composto por 48 municípios que estão distribuídos entre o Sudeste, o Nordeste e o Centro Ocidental do Estado.

Caracterizam esta região o cultivo de arroz e a criação de animais de grande porte. O arroz representa em média mais de 50% do valor da produção nestes municípios, percentual muito superior em comparação com os demais grupos e quase 7 vezes maior que a média do Rio Grande do Sul.

A segunda e última característica é a criação de animais de grande porte que neste grupo significa em média 21% do valor da produção, superior a média do Estado que é de 16%.

**Figura 1 – Grupos homogêneos de municípios gaúchos segundo similaridades nas atividades agropecuárias**



Fonte: Construído pela autora.

### 3.1.2 Grupos estabelecidos segundo indicadores sócio-econômicos dos municípios gaúchos

Schneider e Waquil (2001) com base em uma série de indicadores sócio-econômicos<sup>10</sup> construíram uma tipologia dos municípios do Rio Grande do Sul, obtendo

<sup>10</sup> A base de dados utilizada é composta de 16 variáveis (15 extraídas do Censo Agropecuário de 1995/96 e 1 da Contagem Populacional de 1996) que são as seguintes:

- proporção da população rural sobre a população total,
- número médio de pessoas ocupadas por estabelecimento agrícola,
- valor bruto da produção (VBP) agropecuária por estabelecimento agrícola,
- VBP agropecuária por hectare,
- VBP agropecuária por pessoa ocupada,
- gastos com manutenção e custeio do estabelecimento,
- área média dos estabelecimentos agrícolas,
- proporção de estabelecimentos com até 10 ha,
- proporção de estabelecimentos com até 20 ha,
- proporção de estabelecimentos com até 50 ha,
- proporção de estabelecimentos que utilizam práticas conservacionistas,
- proporção de área ocupada com matas naturais e plantadas,
- proporção de estabelecimentos que receberam financiamentos,
- valor médio de financiamentos obtidos por estabelecimento agrícola,
- proporção de estabelecimentos que receberam assistência técnica, e
- proporção de estabelecimentos rurais que consomem energia elétrica.

assim 5 grupos homogêneos que são apresentados na Figura 2. Suas principais características são as seguintes:

**Grupo A (Vermelho): Pequenos, Pobres e Predominantemente Rurais**

214 municípios

Localização: região do Alto Uruguai e parte do Planalto Médio (“metade norte” do Estado), mas também alguns municípios situados na Serra do Sudeste (“metade sul”).

**Grupo B (Verde): Grandes, Pobres e Predominantemente Urbanos**

83 municípios

Localização: região da Campanha, parte da Depressão Central e parcela das Missões (“metade sul” do Estado), mas também municípios do nordeste do Estado situados na microrregião dos Campos de Cima da Serra.

**Grupo C (Amarelo): Pequenos, Desenvolvidos e Relativamente Rurais**

113 municípios

Localização: microrregiões localizadas na Encosta Inferior e Superior da Serra do Nordeste

**Grupo D (Azul): Grandes, Desenvolvidos e Predominantemente Urbanos**

16 municípios

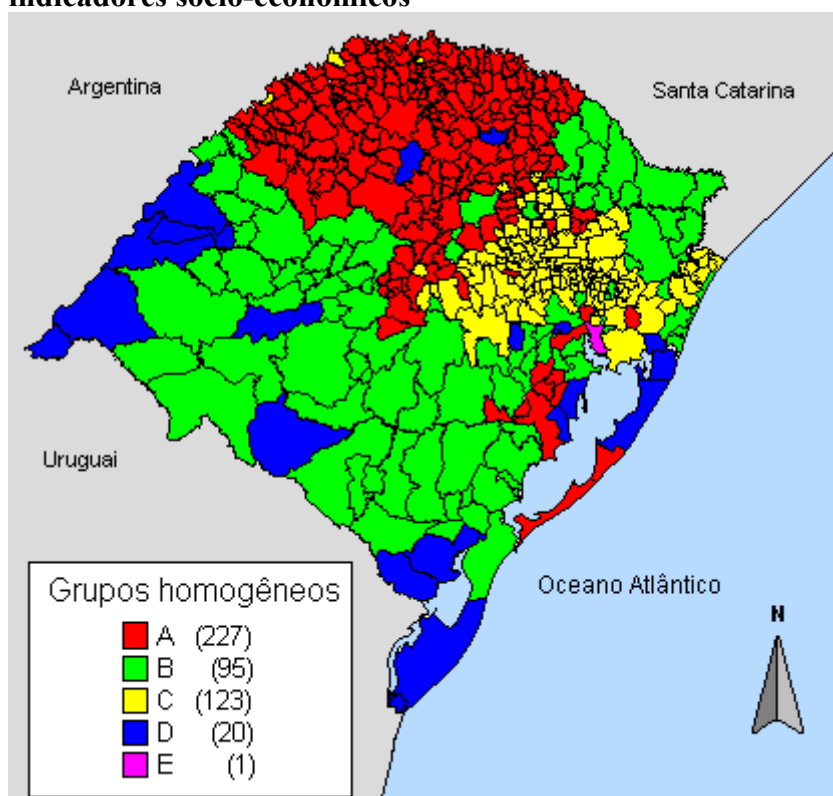
Localização: municípios distribuídos principalmente na região Sudeste e Sudoeste do Estado.

**Grupo E (Rosa): Pequeno, Desenvolvido e Essencialmente Urbano**

1 município

Localização: município de Porto Alegre

**Figura 2 – Grupos homogêneos de municípios gaúchos segundo similaridades em indicadores sócio-econômicos**



Fonte: Schneider e Waquil (2001, p.142).

Com base nestas características apresentadas para cada grupo, foi elaborado pelos autores a Tabela 7, que apresenta um resumo das variáveis mais relevantes entre o conjunto de indicadores selecionados.

**Tabela 7 – Caracterização dos grupos homogêneos**

	<b>A</b> <b>(Vermelho)</b>	<b>B</b> <b>(Verde)</b>	<b>C</b> <b>(Amarelo)</b>	<b>D</b> <b>(Azul)</b>	<b>E</b> <b>(Rosa)</b>
População rural	Alta	Baixa	Média	Baixa	Baixa
Tamanho dos estabelecimentos	Pequenos	Grandes	Pequenos	Grandes	Pequenos
Infra-estrutura	Média	Baixa	Alta	Alta	Alta
Renda por estabelecimento	Baixa	Média	Média	Alta	Alta
Produtividade da terra	Média	Baixa	Alta	Baixa	Alta
Produtividade da mão-de-obra	Baixa	Média	Média	Alta	Alta

Fonte: Schneider e Waquil (2001, p.136)

Conforme destacado pelos autores, percebe-se que os Grupos A e B representam municípios com indicadores que contribuem significativamente para configuração de um quadro social, econômico e produtivo marcado pela pobreza em áreas rurais do Rio Grande do Sul. Mas, estes grupos possuem diferença em relação aos indicadores de tamanho dos estabelecimentos e população rural.

### 3.2 Comparação entre os Grupos Homogêneos

Para comparação dos grupos homogêneos obtidos nas duas classificações foi utilizado o coeficiente *Kappa*.

O Quadro 1 apresenta o cruzamento entre a classificação obtida segundo similaridades nas atividades agropecuárias com a obtida por Schneider e Waquil (2001), baseada em indicadores sócio-econômicos.

**Quadro 1 – Cruzamento dos grupos obtidos nos agrupamentos**

		Grupos segundo Atividades Agropecuárias				
		<i>Amarelo e Rosa</i>	<i>Vermelho</i>	<i>Verde</i>	<i>Azul</i>	<i>Total</i>
Grupos segundo Indicadores Sócio-Econômicos	<i>Amarelo</i>	<b>99</b> 51,0%		10 18,9%	4 8,3%	113 26,5%
	<i>Vermelho</i>	80 41,2%	<b>122</b> 93,1%	2 3,8%	10 20,8%	214 50,2%
	<i>Verde</i>	15 7,7%	7 5,3%	<b>41</b> 77,4%	20 41,7%	83 19,5%
	<i>Azul</i>		2 1,5%		<b>14</b> 29,2%	16 3,8%
	<i>Total</i>	194 100,0%	131 100,0%	53 100,0%	48 100,0%	<b>426</b> 100,0%
<p><b>Percentual de concordância entre as classificações = 64,8%</b>  <b>Coeficiente <i>Kappa</i>: <math>k = 0,5</math></b></p>						

Fonte: Resultados da pesquisa.

O coeficiente *Kappa* presume uma tabela quadrada. A classificação de Schneider e Waquil (2001) originalmente resultou em cinco grupos, sendo que o grupo correspondente apenas ao município de Porto Alegre foi desconsiderado. A classificação segundo as atividades agropecuárias também resultou em cinco grupos, mas para que o coeficiente *Kappa* pudesse ser calculado os grupos Rosa e Amarelo foram unidos.

Na diagonal desta tabela encontram-se os municípios em comum nas duas classificações. Dos 194 municípios que fazem parte do grupo Amarelo e Rosa pela classificação das atividades agropecuárias, 99 (51%) fazem parte do grupo Amarelo pela classificação segundo os indicadores sócio-econômicos. No grupo homogêneo Vermelho obtido neste trabalho (composto por 131 municípios) encontram-se 122 municípios da classificação de Schneider e Waquil (2001), ou seja 93,1% dos municípios deste grupo são comuns nas duas classificações. Dos 53 municípios que compõem o grupo Verde pela

classificação segundo as atividades agropecuárias, 77,4% pertencem ao grupo Verde segundo indicadores sócio-econômicos (41 municípios). O grupo Azul possui a menor representatividade pois apenas 14 municípios (29,2%) são comuns nas duas classificações. Por outro lado, dos 16 municípios em Schneider e Waquil, 14 estão no grupo Azul da classificação pelas atividades agropecuárias.

Conforme descrito anteriormente, calculou-se o valor do coeficiente *Kappa* a fim de termos uma medida do grau de concordância entre as duas classificações. O valor obtido no cálculo foi 0,5 que corresponde, na escala proposta por Landis e Koch apud Everitt (1992, p.149), a um grau de associação moderado.

Apesar deste valor não corresponder ao máximo possível segundo a escala proposta, cabe lembrar duas coisas. Em primeiro lugar, a escala não corresponde a uma regra rígida podendo variar de acordo com o tipo de estudo. Tratam-se de valores arbitrados mas, ao mesmo tempo, potencialmente úteis. Em segundo lugar, este resultado é muito satisfatório quando percebemos que as atividades agropecuárias não são as únicas responsáveis pelos graus de desigualdade e pobreza encontrados no Estado. Os municípios apresentam diversas particularidades. Chegar a um resultado como este é de muita valia pois significa que as atividades dos municípios apresentam sim uma certa influência nas situações de desigualdades representadas na classificação de Schneider e Waquil (2001).

Por fim, cabe ainda tentar determinar quais atividades agrícolas predominam em situações de maior pobreza e desigualdade.

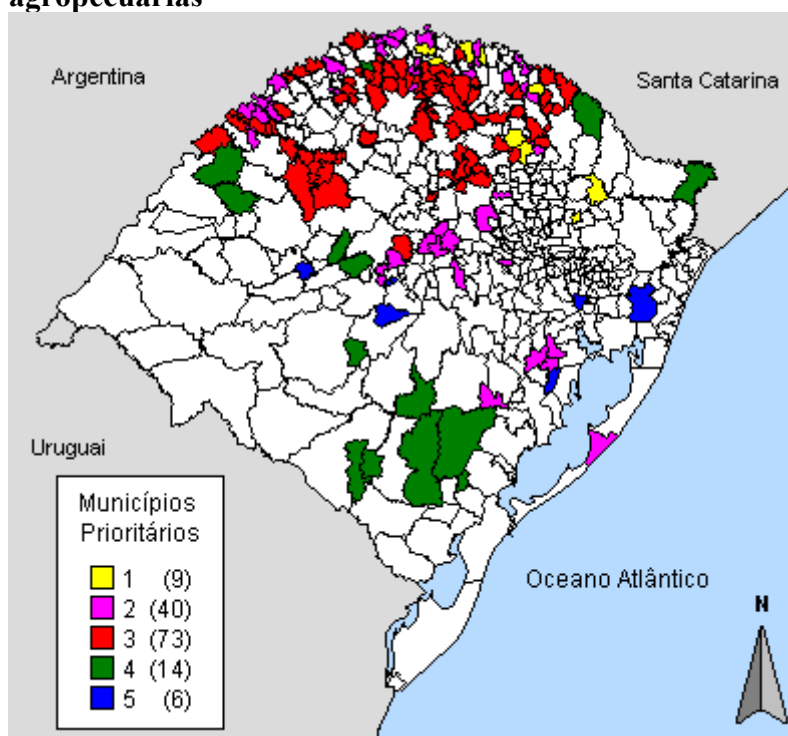
O trabalho de Schneider e Waquil (2001) surgiu de um relatório de consultoria à Secretaria Executiva do Programa RS-Rural, apontando uma metodologia alternativa para seleção dos potenciais beneficiários deste programa. Para determinação do público-alvo do programa RS-Rural procedeu-se à classificação dos municípios gaúchos segundo os indicadores sócio-econômicos, chegando a 5 grupos homogêneos. Os municípios pertencentes aos grupos Vermelho e Verde (A e B) foram considerados prioritários pois caracterizam-se pela concentração de situações de maior pobreza rural e de degradação dos recursos. Entretanto, devido ao número elevado de municípios pertencentes a tais grupos (cerca de 70% do total de municípios do Estado), partiu-se para uma segunda classificação, escolhendo como prioritários os municípios mais rurais e mais pobres<sup>11</sup> dos grupos Vermelho e Verde.

---

<sup>11</sup> A lista dos municípios prioritários segundo a classificação obtida neste trabalho encontra-se em Jansen (2002, p.139).



**Figura 3 – Municípios prioritários segundo similaridades nas atividades agropecuárias**



Fonte: Resultados da pesquisa.

A Figura 3 apresenta os municípios selecionados como prioritários e as regiões que ocupam de acordo com a classificação segundo as atividades agropecuárias. Dos 131 municípios que compõem o grupo Vermelho, onde vimos predominar cultivo de soja, milho e trigo, 55,7% foram considerados prioritários. No grupo Rosa, caracterizado pelo cultivo de fumo e outros produtos (como laranja, tangerina, etc), esse percentual foi de 37,4%. Nos demais grupos os percentuais foram menores. Cerca de 26,4% dos municípios pertencentes ao grupo Verde, onde destaca-se a criação de animais de grande porte, maçã e silvicultura, são considerados prioritários. Os grupos Amarelo e Azul apresentaram os menores percentuais (10,2% e 12,5%, respectivamente) indicando a menor influência das atividades cultivo de uva, animais de pequeno porte, arroz e animais de grande porte na formação de municípios pobres e rurais.

#### 4. Considerações Finais

O presente estudo foi realizado com os objetivos de identificar se as atividades agrícolas estão associadas às desigualdades regionais e à pobreza rural no Estado.

Realizou-se a identificação das atividades agropecuárias predominantes nos municípios gaúchos agregando-os, através do uso da Análise de Agrupamento, em cinco grupos conforme suas semelhanças. A partir destes grupos, fez-se a comparação com a classificação de municípios segundo os indicadores sócio-econômicos de Schneider e Waquil (2001).

Foi verificada, através do coeficiente *Kappa*, a existência de um grau de associação moderado no relacionamento das duas classificações, o que confirma a hipótese inicial de que as atividades agropecuárias praticadas pelos municípios gaúchos estão relacionadas com sua situação de pobreza.

Ainda em relação à comparação, verificou-se um percentual de concordância entre as classificações de 64,8%, ou seja dos 426 municípios analisados, 276 são comuns nas duas classificações.

Para determinação de quais atividades agropecuárias exercem maior influência nas situações de desigualdade e pobreza rural, comparou-se municípios selecionados em Schneider e Waquil (2001) considerados mais pobres e mais rurais com a classificação apresentada neste trabalho. Foi constatado que 55,7% dos municípios mais pobres localizam-se na região onde predominam o cultivo de grãos, principalmente soja, milho e trigo. Em segundo lugar, com 37,4%, estão os municípios em que predominam principalmente o fumo e produtos como a laranja e a tangerina. O terceiro maior percentual apresentou-se para municípios localizados na região com destaque na criação de animais de grande porte, maçã e silvicultura. Os grupos Amarelo e Azul apresentaram os menores percentuais (10,2% e 12,5%, respectivamente) indicando a menor associação dos municípios pobres e rurais com a prática das atividades cultivo de uva, animais de pequeno porte, arroz e animais de grande porte.

Aponta-se portanto indícios da importância das atividades agropecuárias como determinantes de parte das situações de desigualdade e pobreza rural encontradas nos municípios gaúchos.

Contudo, concordando com Echeverria (2000, p.219), é importante reconhecer que a solução para a redução da pobreza pode não estar somente no setor agrícola, apesar

de que o crescimento econômico aconteça em função do desenvolvimento deste setor. Ainda mais, o crescimento econômico é uma condição, mas não suficiente para a erradicação das situações de pobreza. Para tanto faz-se necessário intervenções específicas, especialmente em condições de alta desigualdade e baixos níveis de educação no meio rural.

Como principais instrumentos de ação no sentido de reduzir a pobreza rural no Estado, podem-se indicar políticas que visem a geração de empregos, melhores condições de alimentação, saúde e educação à população rural, além de incentivar a formação de organizações que possam defender seus interesses específicos e regionais.

O desenvolvimento da economia rural requer um contexto econômico estável com geração de empregos agrícolas e não-agrícolas nas áreas rurais, disponibilizando infraestrutura básica e acesso à redes de comercialização.

## Referências Bibliográficas

- ALVES, Eliseu. Os Dilemas da Política Agrícola Brasileira. **Revista de Economia Rural**. Brasília. V. 26, n.1, p.1-22, jan./mar, 1988.
- ECHEVERRIA, Ruben. Opciones de Inversión en la Economía Rural. In: ECHEVERRIA, R (Edit.). **Desarrollo de las Economías Rurales en América Latina e el Caribe**. Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo, 2001.
- EVERITT, B. S. **The Analysis of Contingency Tables**. London: Chapman & Hall, 1992. P.136-150
- FEE. ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO RIO GRANDE DO SUL - 1998. Porto Alegre: FEE, 1998, v. 30. (CD-ROM)
- FUNDAÇÃO IBGE. **Censo Agropecuário do Rio Grande do Sul – 1995/96**. Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1998.
- GRAZIANO DA SILVA, J., DEL GROSSI, M. E. **Evolução da Renda nas Famílias Rurais: Brasil, 1992-1997**. São Paulo, 1999. 20 p. Trabalho apresentado na ANPEC.
- HAIR, Joseph F. et al. **Multivariate Data Analysis**. 5º edição, New Jersey: Prentice Hall, 1998. p.469-515.
- HOFFMANN, Rodolfo. **Contribuição à Análise da Distribuição da Renda e Posse da Terra no Brasil**. Piracicaba, Tese de Livre Docência, ESALQ/USP, 1971.

- HOFFMANN, Rodolfo. **Distribuição de Renda: Medidas de Desigualdade e Pobreza.** São Paulo: Ed. da USP, 1998. p.33-69.
- HOFFMANN, Rodolfo. **Estatística para Economistas.** São Paulo: Pioneira, 1998b. 430p.
- JANSEN, Suzel Lisiane. **Identificação e Caracterização das Atividades Agropecuárias nos Municípios Gaúchos: Uma comparação com indicadores sócio-econômicos.** Porto Alegre: UFRGS, Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, 2002. (Dissertação de mestrado)
- JOHNSON, R. A, WICHERN, D. W. **Applied Multivariate Statistical Analysis.** Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1982.
- NORUSIS, M. J., SPSS Inc. **SPSS Professional Statistics 6.1.** Chicago, IL: SPSS Inc., 1993.
- ROMÃO, Maurício C. **Pobreza: conceitos e mensurações.** Cadernos de Economia n°13. IPEA Rio de Janeiro, 1993.
- SCHNEIDER, Sérgio; WAQUIL, Paulo. **Crítica Metodológica e Tipologia dos Municípios Gaúchos com Base em Indicadores Sócio-Econômicos.** Projeto RS-Rural, Governo do Estado do Rio Grande do Sul, Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento, Relatório de Consultoria Técnica, 2000, 60 p.
- SCHNEIDER, Sérgio; WAQUIL, Paulo. Caracterização Socioeconômica dos Municípios Gaúchos e Desigualdades Regionais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.39, n.3, p.117-142, jul./set., 2001.
- WAQUIL, Paulo Dabdab. **A Modernização da Agricultura e as Desigualdades Regionais no Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: UFRGS. Curso de Pós-Graduação em Economia Rural, 1992. (Dissertação de mestrado)