

# **DESENVOLVIMENTO RURAL NO RIO GRANDE DO SUL: UMA ANÁLISE DAS MESORREGIÕES ENTRE O PERÍODO DE 2000 E 2010**

**Nelson Guilherme Machado Pinto**  
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)  
nelguimachado@hotmail.com

**Daniel Arruda Coronel**  
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)  
daniel.coronel@uol.com.br

## **Área Temática: 8 – Economia rural e agricultura familiar**

**Resumo:** O desenvolvimento rural é um processo que tem como objetivo proporcionar mudanças socioeconômicas e ambientais a fim de melhorar renda, qualidade de vida e bem-estar das populações no espaço rural. Essa questão possui um caráter multidimensional sendo composta por algumas dimensões, tais como a questão ambiental, demográfica, econômica e social. O objetivo deste trabalho consiste em mensurar o desenvolvimento rural e identificar suas diferenças entre as regiões do Rio Grande do Sul para os anos de 2000 e 2010. A amostra foi constituída por 392 municípios gaúchos e dentre os procedimentos metodológicos foram utilizados a análise fatorial e a construção de um Índice de Desenvolvimento Rural (IDR), este último determinando o padrão de desenvolvimento rural das localidades estudadas. No que concerne aos resultados, foram encontrados seis fatores de desenvolvimento rural a partir do método de análise fatorial, dentre os quais estão: Condições de Moradia e Educação Rurais, Estrutura e Desempenho do Setor Agropecuário, Alavancagem e Corretivos da Produção Rural, Área de Produção da Agropecuária, Energia Elétrica Rural e Econômico e Financeiro Rural. Com relação aos valores do IDR verifica-se que para o ano de 2000 o valor encontrado para o Rio Grande do Sul foi de 55,48% e para o ano de 2010 foi de 54,57%. A partir disso e pela análise das escalas de desenvolvimento rural nas diferentes mesorregiões do estado, nota-se que existem regiões com padrões de desenvolvimento rural divergentes dentro do território gaúcho, demonstrando a heterogeneidade desse fenômeno dentro da realidade do Rio Grande do Sul. As Mesorregiões Centro Ocidental, Sudeste, Sudoeste e Metropolitana apresentaram os menores IDR. Já as mesorregiões Nordeste, Noroeste e Centro-Oriental apresentam maiores IDR. Entretanto, alguns municípios dessas mesorregiões apresentam baixo desenvolvimento rural, sendo também foco de análise do poder público conjuntamente com as mesorregiões menos desenvolvidas.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Rural; Índice de Desenvolvimento Rural; Rio Grande do Sul.

## **1 INTRODUÇÃO**

O ambiente rural possui importância histórica ao longo do desenvolvimento mundial. Entre as atividades desenvolvidas nesse ambiente estão, por exemplo, as atividades básicas ligadas ao fornecimento de alimentos para população e o suprimento de matérias-primas para

as indústrias. Essas são algumas das características que demonstram a importância desse ambiente dentro da realidade de uma região.

No Rio Grande do Sul, o ambiente rural foi ao longo de sua história um importante centro econômico. Até os dias atuais o destaque da economia gaúcha está muito relacionada à atividade agropecuária desenvolvida dentro do ambiente rural. A força da agropecuária no cenário gaúcho pode ser explicada por algumas razões. A primeira delas é que esse setor é um elo entre os segmentos de um importante complexo agroindustrial presente no Rio Grande do Sul. Além disso, a agropecuária mostra saldo comercial superavitário, responsável por aproximadamente um quarto de todo o saldo comercial gaúcho. Por fim, essa atividade é dispersa por todo o estado, sendo a grande geradora de renda da maioria dos pequenos e médios municípios gaúchos (FOCHEZATTO; GHINIS, 2012).

A estrutura produtiva da agropecuária gaúcha é bastante heterogênea nas diversas regiões do estado, bem como as condições edafoclimáticas variam conforme as microrregiões do Rio Grande do Sul. Assim, conhecer o desenvolvimento rural de cada região no âmbito do desenvolvimento regional nos espaços rurais evidencia a finalidade de entender o papel e as trajetórias de desenvolvimento dos territórios. Portanto, estudos de desenvolvimento rural configuram as dinâmicas e desigualdades do desenvolvimento no ambiente rural (SCHNEIDER; VERARDI FILHO, 2000; MARSDEN, 2003; CONTERATO; SCHNEIDER; WAQUIL, 2007).

Dessa forma, o desenvolvimento rural é um processo que visa alcançar mudanças socioeconômicas e ambientais a fim de melhorar renda, qualidade de vida e bem-estar das populações no espaço rural (SCHNEIDER, 2004). O desenvolvimento rural é composto por algumas dimensões dentre as quais estão a ambiental, a demográfica, a econômica e a social. É caracterizado, portanto, como um conceito complexo e multissetorial que objetiva demonstrar as desigualdades locais, regionais e territoriais que se estabeleceram no ambiente rural ao longo do tempo (MELO; PARRÉ, 2007; STEGE; PARRÉ, 2011).

Seguindo essa temática esse estudo tem como objetivo geral mensurar o desenvolvimento rural e identificar suas diferenças entre as regiões do Rio Grande do Sul para os anos de 2000 e 2010. Além disso, o estudo apresenta como objetivo específico verificar quais fatores compõe o desenvolvimento rural gaúcho e as suas diferenças entre as regiões do estado.

O presente artigo está estruturado, além desta introdução, em quatro seções. Na segunda seção, é apresentado o referencial teórico. Na terceira, apresentam-se os procedimentos

metodológicos aplicados e, na seção seguinte, os resultados são discutidos e analisados. Por fim, são apresentadas as principais conclusões do trabalho.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Desenvolvimento Rural**

O desenvolvimento rural foi interpretado, em alguns momentos da evolução histórica do Brasil, como um passo para o alcance do desenvolvimento industrial e consequente crescimento econômico. Com o desenvolvimento do ambiente rural e o fenômeno da globalização, algumas atividades urbanas (indústria, lazer e telecomunicações) passaram a também ser desenvolvidas dentro do ambiente do campo (MELO; PARRÉ, 2007; STEGE; PARRÉ, 2011).

Diante desse contexto, dificilmente pode-se determinar uma linha divisória entre o que é urbano e o que é rural. Contudo, quanto ao ambiente rural, há um consenso de que ele possui as seguintes características, conforme Kageyama (2004):

- a) não é sinônimo de agrícola;
- b) é multissetorial e multifuncional devido a diversidades de atividades desenvolvidas nesse espaço e às funções desenvolvidas tais como produtiva, ambiental, ecológica e social;
- c) possui densidade populacional relativamente baixa; e
- d) não há uma divisão concentrada e absoluta entre o que é espaço rural e o que é espaço urbano.

O desenvolvimento rural pode ser entendido como um processo de ações articuladas com o objetivo de proporcionar mudanças sociais, econômicas e ambientais no espaço rural para melhorar aspectos da população rural como a renda, a qualidade de vida e o bem-estar (SCHNEIDER, 2004). Além disso, pode ser visto como uma combinação de forças externas e internas nos quais estão envolvidos tanto os atores das regiões rurais como as redes locais e externas das regiões (KAGEYAMA, 2004). Assim, é um movimento que busca um novo modelo para o setor agrícola, por meio de objetivos que visem à valorização das economias de escopo em detrimento das economias de escala e ao fortalecimento da preservação dos ecossistemas locais (PLOEG *et al.*, 2000).

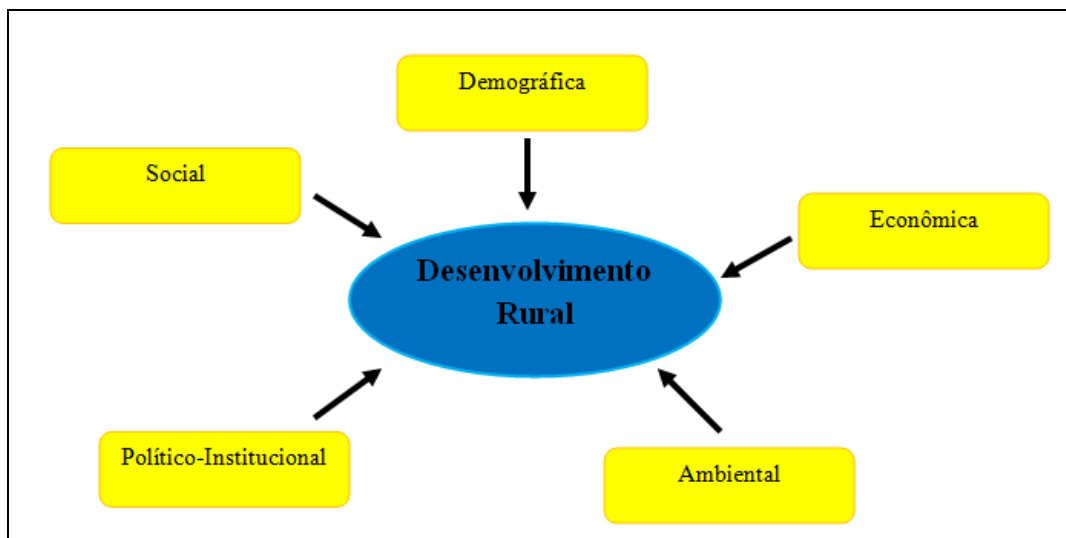
Apesar de não haver uma definição exata sobre desenvolvimento rural bem como uma abordagem metodológica padrão sobre o tema, todos os estudos destacam que o desenvolvimento rural tem como objetivo principal abordar os aspectos de melhoria do bem-estar do ambiente e da população do espaço rural (NAVARRO, 2001). A partir dos desdobramentos e da importância do desenvolvimento rural, surge a importância da mensuração do Índice de Desenvolvimento Rural considerando as diferentes dimensões oriundas dessa temática. A partir disso, é possível verificar os diferentes aspectos que configuram o desenvolvimento no âmbito rural e suas implicações para o desenvolvimento.

## **2.2 Dimensões de Desenvolvimento Rural**

Analisar a questão do desenvolvimento torna-se uma tarefa complexa, pois compreende transformações demográficas, socioeconômicas, tecnológicas e distributivas. Dessa maneira, há uma abrangência de indicadores sociais, econômicos, demográficos e ambientais, tornando os estudos da área interrelacionados com diversas questões (MELO; PARRÉ, 2007).

No espaço rural, as primeiras evidências acerca do desenvolvimento desse ambiente ficavam estritamente relacionadas a questões de modernização agrícola, abordando apenas o crescimento econômico ligado ao aumento da produtividade e da renda (NAVARRO, 2001). Contudo, devido às suas especificidades e particularidades, questões relacionadas aos aspectos do desenvolvimento rural acabam tornando-se complexas devido às múltiplas dimensões que devem ser consideradas nas mudanças que esse tema apresentou no decorrer dos últimos anos. Dessa forma, fica evidenciado o caráter multidimensional do desenvolvimento rural (NAVARRO, 2001; MARSDEN, 2003; SCHNEIDER, 2004). Portanto, as dimensões que comumente são relacionadas ao desenvolvimento rural, conforme Figura 1, são: social, demográfica, político-institucional, econômica e ambiental (CONTERATO; SCHNEIDER; WAQUIL, 2007).

A questão ambiental caracteriza-se como as condições mais gerais do uso dos recursos naturais e as implicações para a atividade econômica territorial e para aspectos relacionados à população local. A partir disso, faz-se necessária a preservação ambiental para a ocorrência do desenvolvimento (STEGE; PARRÉ, 2011). A dimensão demográfica abrange aspectos relacionados à população. Estes vão desde características mais gerais até as mais específicas (CONTERATO; SCHNEIDER; WAQUIL, 2007; MELO PARRÉ, 2007; STEGE; PARRÉ, 2011).



**Figura 1**

**Figura 1 - Dimensões do Desenvolvimento Rural**  
 Fonte: Pinto (2014).

Já o aspecto social é a dimensão à qual estão vinculadas as questões que afetam, direta ou indiretamente, o bem-estar e a qualidade de vida dos indivíduos (KAGEYAMA, 2004; CONTERATO; SCHNEIDER; WAQUIL, 2007; MELO PARRÉ, 2007; STEGE; PARRÉ, 2011). A dimensão político-institucional tem como principal preocupação a participação política e o ambiente institucional (CONTERATO; SCHNEIDER; WAQUIL, 2007). Por último, a diversidade de relações econômicas existentes entre indivíduos e outras economias regionais é um dos aspectos abordados pela dimensão econômica (CONTERATO; SCHNEIDER; WAQUIL, 2007). Além disso, essa dimensão abrange aspectos referentes à produtividade, renda e estratégias de financiamento a fim de desenvolver o ambiente rural (KAGEYAMA, 2004; STEGE; PARRÉ, 2011).

## 2.3 Evidências Empíricas

A literatura referente ao desenvolvimento rural demonstra que alguns autores tiveram a iniciativa de analisar essa questão em alguns estados ou em toda a unidade territorial do Brasil por meio da construção de um Índice de Desenvolvimento Rural. Dentre esses, citam-se os trabalhos de Kageyama (2004), Conterato, Schneider e Waquil (2007), Melo e Parré (2007), Stege e Parré (2011) e Alves (2012).

O estudo de Kageyama (2004) propõe a construção de um IDR para os municípios de São Paulo. A composição do índice ocorreu por meio do cálculo de quatro índices parciais, os

quais contemplaram as dimensões do desenvolvimento rural. Dentre elas destacam-se os aspectos populacional, econômico, social e ambiental. Além disso, a classificação do índice ocorreu por meio de três faixas, isto é, alto, médio e baixo. Os resultados demonstraram a grande amplitude de variação entre os municípios referente ao seu desenvolvimento rural. As regiões de maior concentração de municípios com alto desenvolvimento rural são a área no entorno da capital paulista e nas partes Sudeste e Nordeste. Ademais, como municípios com baixo IDR, destacam-se as regiões Noroeste, Central e no Vale do Paraíba.

O trabalho de Conterato, Schneider e Waquil (2007) teve como objetivo construir um IDR para estabelecer parâmetros de comparação do desenvolvimento rural e suas dimensões em três cidades, representando três microrregiões distintas do Rio Grande do Sul. A amostra de estudo contemplou as cidades de Caxias do Sul, Cerro Largo e Frederico Westphalen, as quais representam, respectivamente, as microrregiões da Serra, das Missões e do Alto Uruguai. Por meio do cálculo de subíndices para a composição do IDR, os autores consideraram cinco dimensões para o desenvolvimento rural (social, demográfica, político-institucional, econômica e ambiental). A cidade de Caxias do Sul foi a que apresentou os melhores indicadores de índice e das dimensões do desenvolvimento rural, devido ao processo de desenvolvimento histórico da região. De forma contrária, Frederico Westphalen apresentou os piores índices para os mesmos aspectos. Assim, os autores concluem que tais resultados levam à inferência de que o desenvolvimento rural é resultado dos mais diversos processos de mudanças nas regiões estudadas.

Com o objetivo de mensurar o desenvolvimento rural dos municípios paranaenses por meio de um índice, o estudo de Melo e Parré (2007) utilizou o procedimento de análise fatorial para a construção do IDR. Agrupando as dimensões do desenvolvimento rural por meio dessa técnica multivariada e dividindo os graus do índice em sete categorias (de muitíssimo baixo a muitíssimo alto), os resultados demonstraram que o IDR médio dos municípios paranaenses totalizou 43,63 numa escala de zero a 100. Dentre esses, 179 municípios apresentaram valores de IDR acima da média, enquanto que 220 apresentaram valores abaixo do índice. Com isso, os autores concluem que, com a maioria dos municípios com níveis de desenvolvimento rural abaixo da média, existe a necessidade de melhorar alguns aspectos da vida no campo e minimizar os efeitos responsáveis pelo alcance dessas médias.

Utilizando uma abordagem metodológica na mesma linha de Melo e Parré (2007), o estudo de Stege e Parré (2011) ampliou a problemática do desenvolvimento rural para 558 microrregiões brasileiras, analisando-as de forma comparativa. Considerando as cinco

dimensões e sete classificações para o índice, os autores encontraram resultados que demonstram que o desenvolvimento rural ocorre de maneira heterogênea nas microrregiões brasileiras. Além disso, verificou-se que há fatores determinantes do desenvolvimento rural que diferem entre as diversas regiões brasileiras.

Por fim, o trabalho de Alves (2012) também utilizou, na construção do IDR, o procedimento de análise fatorial para verificar o desenvolvimento rural dos municípios do estado de Goiás. Contudo, de forma distinta aos trabalhos anteriores, o índice contemplou aspectos com um maior viés para a dimensão econômica. A partir disso, os resultados demonstraram a heterogeneidade do desenvolvimento rural, com uma predominância de regiões com baixos níveis quanto a essa questão.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo fundamenta-se nos trabalhos presentes na literatura que utilizaram uma metodologia específica para a criação de um Índice de Desenvolvimento Rural (IDR). Dessa maneira, pela metodologia de cálculo do índice e análises quantitativas realizadas para análise o trabalho, pode ser classificado como quantitativo. Além disso, a pesquisa pode também ser considerada descritiva. Isso porque foram realizadas observações e análises a fim de registrar e correlacionar fenômenos sem manipulá-los (RAMPAZZO, 2002).

A partir de estudos anteriores relativos ao tema percebe-se que o fenômeno de desenvolvimento rural possui um caráter multidimensional, isto é, que a magnitude do problema requer a consideração de um conjunto de variáveis de características locais (CONTERATO; SCHNEIDER; WAQUIL, 2007; MELO; PARRÉ, 2007). Nesse sentido, considerando o grande número de variáveis envolvidas, a utilização da análise multivariada, especificamente da técnica de análise fatorial, torna-se uma ferramenta adequada para esse propósito (MELO; PARRÉ, 2007; STEGE; PARRÉ, 2011; ALVES 2012).

Um modelo de análise fatorial, de acordo com Mingoti (2005), é dado, genericamente, em forma matricial da seguinte forma:

$$X_i = a_{ij}F_j + \varepsilon_i \quad (1)$$

em que:

$X_i = (X_1, X_2, \dots, X_p)^t$  é um vetor transposto de variáveis aleatórias observáveis;

$a_{ij}$  = é uma matriz (p x m) de coeficientes fixos denominados cargas fatoriais, os quais descrevem o relacionamento linear de  $X_i$  e  $F_j$ ;

$F_j = (F_1, F_2, \dots, F_p)^t$  é um vetor transposto (m < p) de variáveis latentes que descrevem os elementos não observáveis da amostra; e

$\varepsilon_i = (\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_p)^t$  é um vetor transposto dos erros aleatórios, correspondentes aos erros de medição e à variação de  $X_i$  que não é explicada pelos fatores comuns  $F_j$ .

Como as variáveis componentes do índice apresentam-se em valores diferentes, surge a necessidade de sua padronização. A realização desse procedimento consta nos problemas que os dados em diferentes formas ou transformados incorretamente podem proporcionar nas pesquisas (GREENE, 2008). Assim, é desejável tornar os objetos de estudo comparáveis, diminuindo os efeitos de escalas diferentes (BASSAB; MIAZAKI; ANDRADE, 1990). O procedimento de padronização das variáveis é dado por:

$$Z = \frac{(X_i - \bar{X})}{S}, t = 1, \dots, n \quad (2)$$

onde:

Z = variável padronizada

$X_i$  = variável a ser padronizada

$\bar{X}$  = média de todas as observações

S = desvio padrão amostral

A partir da padronização das variáveis aleatórias observáveis  $X_i$ , estas podem ser substituídas pelo vetor de variáveis padronizada  $Z_i$ , com a finalidade de resolver o problema de diferenças de unidade de escala, como demonstrado na Equação 2 (MINGOTI, 2005). Assim, a Equação 1 pode ser reescrita por:

$$Z_i = a_{ij}F_j + \varepsilon_i \quad (3)$$



A análise fatorial busca a explicação da relação entre variáveis observáveis por meio da simplificação dos dados pela redução do número de variáveis necessárias para descrevê-los. Portanto, a análise fatorial busca a existência de um número menor de variáveis não observáveis subjacentes aos dados (fatores) que expliquem o que existe em comum em relação às variáveis originais (PESTANA; GAGEIRO, 2005).

Esse método aborda a problemática de analisar as correlações entre um grupo expressivo de variáveis, definindo um conjunto de dimensões latentes comuns, denominadas fatores. Além disso, essa análise pode ser classificada como técnica de interdependência, pois não se tem explicitado nenhum tipo de variável dependente, nem a busca da relação dessa com variáveis independentes. Assim, a análise fatorial tem como principais objetivos o resumo e a redução dos dados, além de possibilitar a identificação de variáveis representativas de um grupo de variáveis para sua utilização em análises multivariadas posteriores (HAIR *et al.*, 2009).

Nesse sentido, com a identificação dos fatores gerais presentes entre as variáveis, há a possibilidade de determinar as relações quantitativas a partir da associação daquelas que apresentam padrão semelhante e definir os fatores componentes do desenvolvimento rural. Para a construção do IDR, é preciso estimar os escores associados a cada fator após a rotação ortogonal. No presente estudo, foi aplicado o recurso da transformação ortogonal dos fatores originais pelo método Varimax, o qual demonstra uma estrutura mais simples de ser interpretada por maximizar, em um único fator, as correlações de cada variável (HAIR *et al.*, 2009). Os escores fatoriais, segundo Mingoti (2005), são os valores referentes a cada observação da amostra e as situam no espaço dos fatores comuns, como pode ser observado pela Equação 4:

$$F_j = \sum_{i=1}^k b_i X_{ij} \quad , \text{ com } i = 1, 2, \dots, p \quad (4)$$

onde:

$F_j$  são os escores fatoriais;

$b_i$  são os coeficientes da regressão que representam os pesos de ponderação de cada variável

$X_{ij}$  no fator  $F_j$ ; e

$X_{ij}$  são os valores das variáveis para o  $k$ -ésimo elemento da amostra.

São obtidas comunalidades por meio das cargas fatoriais e estas podem ser interpretadas como a proporção da variabilidade das variáveis originais que são explicadas pelos fatores comuns encontrados. Além disso, deve ficar claro que essa técnica deve explicar de forma significativa a variância do conjunto original de variáveis (HAIR *et al.*, 2009).

O interesse da pesquisa em estudar a dinâmica do desenvolvimento rural em dois períodos de tempo distintos não permite que a análise fatorial seja realizada individualmente para cada ano, pois os fatores obtidos em cada período iriam apresentar valores diferentes e inviabilizariam verificar o comportamento do desenvolvimento rural durante o período (SOUZA; LIMA, 2003). Para isso, na análise fatorial, foram agregadas as observações das variáveis componentes do IDR nos dois anos observados pelo estudo, ou seja, nos anos de 2000 e 2010 para o IDR.

$$M = \begin{bmatrix} M1 \\ M2 \end{bmatrix} \quad (5)$$

onde:

M representa a matriz dos municípios estudados nos anos de 2000 e 2010 com as variáveis do IDR;

M1 representa a matriz dos municípios estudados no ano de 2000 com as variáveis do IDR;

M2 representa a matriz dos municípios estudados no ano de 2010 com as variáveis do IDR.

Por fim, com o objetivo de verificar se a análise fatorial utilizada ajusta-se aos dados do modelo, utilizaram-se os testes de Esfericidade de Bartlett e o Critério de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). O primeiro fornece a probabilidade estatística de que a matriz de correlação tenha correlações significantes entre pelo menos algumas das variáveis e compara a matriz de correlação populacional com a matriz identidade. Para que os dados sejam adequados a essa análise, o resultado desse teste deve ser a rejeição da hipótese nula de igualdade das matrizes. O outro teste, o de KMO, verifica a adequação dos dados a partir da criação de um índice que varia de 0 a 1, que compara as correlações simples e parciais entre as variáveis, sendo que valores superiores a 0,5 demonstram que os dados são adequados à análise fatorial (PESTANA; GAGEIRO, 2005; MINGOTI, 2005; HAIR *et al.*, 2009). Além disso, com o objetivo de testar a confiabilidade das variáveis que compuseram os fatores, foi estimado o Alfa de Cronbach.

A avaliação de questões econômicas, sociais, políticas e ambientais é de difícil mensuração por envolver uma série de elementos correlacionados. Dessa maneira, a transformação dessas questões em números, ou seja, por meio de índices, deve levar em consideração a dinâmica do fenômeno e os aspectos multidimensionais do mesmo (CONTERATO; SCHNEIDER; WAQUIL, 2007). A partir disso, o Índice de Desenvolvimento Rural (IDR) surge como uma escala de medida com o objetivo de mensurar o desenvolvimento rural de determinado território. Para o presente trabalho, os índices foram calculados para o ano de 2000 e 2010.

A metodologia utilizada segue os procedimentos de Melo e Parré (2007), que divide a construção do índice em duas etapas. Na primeira, há a construção de um Índice Bruto de Desenvolvimento Rural (IBDR) e, posteriormente, por meio de uma interpolação que considera o maior valor como 100 e o menor como zero, é obtido o IDR. A utilização desse índice pelos autores é comumente utilizada com temas que, assim como o desenvolvimento rural, apresentam caráter multidimensional. A metodologia de cálculo do IDR utilizada por Melo e Parré é também utilizada por Costa et al. (2012) para cálculo do Índice de Modernização Agrícola, por Cunha *et al.* (2008) e Pais *et al.* (2012) para cálculo do Índice Geral de Degradação (IGD) e por Shikida (2010) para o cálculo do Índice Bruto de Desenvolvimento Socioeconômico (IBDS).

Posteriormente à realização da análise fatorial, foram obtidos os fatores, os escores fatoriais e a proporção de variância explicada pelos fatores, sendo que o cálculo do IBDR pode ser representado, conforme Melo e Parré (2007), da seguinte forma:

$$IBDR_{ik} = \sum_{j=1}^p \frac{\lambda_j}{\sum \lambda_j} F_{jik}^* \quad (6)$$

em que:

$IBDR_{ik}$  corresponde ao Índice Bruto de Desenvolvimento Rural do  $k$ -ésimo município para o  $i$ -ésimo período de tempo;

$j$  refere-se a  $j$ -ésima raiz característica;

$p$  representa o número de fatores extraídos na análise;

$F_{jik}^*$  é o  $j$ -ésimo escore fatorial do  $k$ -ésimo município para o  $i$ -ésimo período de tempo;

$\sum \lambda_j$  representa o somatório das raízes características referentes aos  $p$  fatores extraídos, sendo que  $\lambda_j / (\sum \lambda_j)$  diz respeito à participação relativa do fator  $j$  na explicação da variância total captada pelos  $p$  fatores extraídos.

Por meio da interpolação do IBDR, considerando o maior valor como 100 e o menor valor como zero, é obtido o Índice de Desenvolvimento Rural (IDR). A fim de classificar o grau de degradação ambiental em grupos, foi aplicada a classificação utilizada por Melo e Parré (2007) a partir do valor médio do índice. Essa classificação pode ser verificada conforme Figura 2.

Escala	Sigla	Desvios-padrão ( $\sigma$ ) em torno da média
Muitíssimo alto	MMA	$MMA \geq (M + 3\sigma)$
Muito alto	MA	$(M + 2\sigma) \leq MA < (M + 3\sigma)$
Alto	A	$(M + 1\sigma) \leq A < (M + 2\sigma)$
Médio	M	$(Média) \leq M < (M + 1\sigma)$
Baixo	B	$(M - 1\sigma) \leq B < (Média)$
Muito baixo	MB	$(M - 2\sigma) \leq MB < (M - 1\sigma)$
Muitíssimo baixo	MMB	$MMB \leq (M - 2\sigma)$

**Figura 2** - Classificação das escalas de índice

Fonte: Elaborado a partir de Melo e Parré (2007).

Foram classificados como municípios com desenvolvimento rural muitíssimo alto (MMA) aqueles que apresentaram resultados com três desvios-padrão acima da média; muito alto (MA), os municípios com resultados entre dois e três desvios-padrão acima da média; alto (A), os municípios com valores entre um e dois desvios-padrão acima da média; médio (M), os municípios que apresentaram resultados entre a média e um desvio-padrão acima da média; baixo (B), os municípios com valores no intervalo entre a média e um desvio-padrão abaixo da média; muito baixo (MB), os municípios que tiveram resultados no intervalo entre um e dois desvios-padrão abaixo da média; e, por fim, muitíssimo baixo (MMB), os municípios com resultados dois desvios-padrão abaixo da média. A interpretação do IDR é que, quanto maior o seu valor, maior é o nível de desenvolvimento rural da região analisada.

O Rio Grande do Sul possui ao todo 497 municípios, porém, para fins deste trabalho, foram considerados 392 municípios. A eliminação de alguns municípios deve-se à inexistência de dados referentes a eles nos períodos pesquisados (1996 e 2000), à ausência de municípios rurais conforme classificação das entidades de pesquisa e ainda à necessidade de se compatibilizar as diferentes fontes de dados pesquisadas (KAGEYAMA, 2004). Além disso, com o objetivo de caracterizar melhor o fenômeno estudado para o Rio Grande do Sul,

as análises serão estendidas às suas sete mesorregiões, que podem ser divididas, conforme divisão determinada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em Centro Ocidental, Centro Oriental, Metropolitana, Nordeste, Noroeste, Sudeste e Sudoeste.

Com relação às características para a construção do IDR foram utilizadas as seguintes variáveis com base nas evidências empíricas (KAGEYAMA, 2004; CONTERATO; SCHNEIDER; WAQUIL, 2007; MELO; PARRÉ, 2007; STEGE; PARRÉ, 2011):

Variáveis	Descrição	Dimensão
y1	Valor de consumo de energia elétrica por Mhw ambiente rural	Social
y2	Valor de consumo de energia elétrica por número de consumidores no ambiente rural	Social
y3	Proporção de domicílios rurais com rede geral de abastecimento de água	Social
y4	Proporção de domicílios rurais com coleta de lixo	Social
y5	Proporção de pessoas que frequentam o ensino pré-escolar na zona rural	Social
y6	Proporção de pessoas que frequentam o ensino fundamental na zona rural	Social
y7	Proporção de pessoas que frequentam o ensino médio na zona rural	Social
y8	Proporção da população rural	Demográfica
y9	Proporção de domicílios na zona rural	Demográfica
y10	Número de pessoas ocupadas (PEA) no ambiente rural	Demográfica
y11	Valor da produção de arroz	Econômica
y12	Valor da produção de soja	Econômica
y13	Valor adicionado bruto da agropecuária	Econômica
y14	Valor do rendimento médio mensal por pessoa na zona rural	Econômica
y15	Valor dos financiamentos realizados pelos estabelecimentos agropecuários	Econômica
y16	Área plantada de arroz	Ambiental
y17	Área plantada de soja	Ambiental
y18	Número de estabelecimentos com utilização de práticas de conservação do solo / por área total	Ambiental
y19	Número de estabelecimentos com utilização de adubos e corretivos / por área total	Ambiental
y20	Número de estabelecimentos com controle de pragas e doenças/ por área total	Ambiental

**Figura 3** - Variáveis de desenvolvimento rural utilizadas

Fonte: Elaborado pelo autor.

É válido destacar que a dimensão político-institucional pela disponibilidade e característica dos dados foi considerada conjuntamente com a dimensão social. Os dados foram coletados pelas bases de dados da Federação de Economia e Estatística (FEE) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em quatro de suas pesquisas, os Censos Demográficos de 2000 e 2010 e os Censos Agropecuários de 1996 e 2006. Nestas duas últimas pesquisas, foram coletadas as variáveis ambientais em função do recenseamento quanto a esses aspectos serem realizados em períodos diferentes dos recenseamentos demográficos gerais, considerando-as como características das décadas pesquisadas. As variáveis de desenvolvimento rural coletadas correspondem, em sua maioria, portanto, aos anos de 2000 e 2010, os quais representam, respectivamente, os valores dessas variáveis nas décadas de 2000 e 2010. Os softwares utilizados foram o *Statiscal Package for the Social*

*Sciences* (SPSS) 20.0, e *Microsoft Excel* 2013, que irão realizar, respectivamente, os procedimentos de análise fatorial e o cálculo de índices.

#### 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Após o levantamento das 20 variáveis de desenvolvimento rural para os anos de 2000 e 2010, nos 392 municípios gaúchos objetos de análise do estudo, o procedimento de análise fatorial foi realizado com o objetivo de indicar os fatores que determinam o desenvolvimento rural a partir dessas variáveis. Foram realizados os testes de Bartlett e KMO para verificar a adequabilidade da realização da análise fatorial.

Os resultados demonstram significância para o teste de Bartlett ao nível de 1%, indicando que há rejeição da hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz identidade, justificando a adequabilidade para o uso da técnica de análise fatorial. O KMO apresentou, para a análise fatorial das variáveis de desenvolvimento rural, valor de 0,833, o qual é maior que o valor crítico e adequado ao emprego da análise fatorial de 0,5 (HAIR *et al.*, 2009). Dessa maneira, os dois testes demonstram a possibilidade de realização da análise fatorial para o alcance dos objetivos do trabalho. Com relação à confiabilidade das variáveis por meio da estimação do Alfa de Cronbach, foi obtido um valor de 0,718, demonstrando-se um valor satisfatório (HAIR *et al.*, 2009).

A aplicação da análise fatorial com a utilização do método de componentes principais e pelo método de rotação ortogonal Varimax, nas vinte variáveis de desenvolvimento rural, demonstrou que foram encontrados seis fatores, os quais se mostraram superiores à unidade ao autovalor (raiz característica). Conforme demonstrado na Tabela 1, os seis fatores em conjunto explicam 82,14% da variância total dos dados, o qual se mostrou satisfatório para os 60% considerados adequado nas ciências sociais (HAIR *et al.*, 2009).

**Tabela 1** - Autovalores da matriz e variância explicada das correlações para as variáveis de desenvolvimento rural dos municípios gaúchos

Fator	Autovalor	Variância explicada pelo fator (%)	Variância acumulada (%)
1	5,15	25,75	25,75
2	3,28	16,39	42,14
3	2,48	12,38	54,52
4	2,42	12,12	66,65
5	2,04	10,19	76,83
6	1,06	5,31	82,14

Fonte: Elaborado pelo autor.

Definidos os fatores a serem utilizados, as cargas fatoriais e as comunalidades associadas a cada variável são apresentadas na Tabela 2. As comunalidades, as quais correspondem ao poder de explicação dos fatores em cada variável, mostram-se satisfatórias quando apresentam valores próximos ou superiores a 0,5. Com relação às cargas fatoriais, as que apresentam valores superiores a 0,600 (valores em negrito) demonstram a maior contribuição de uma variável na composição de um fator.

**Tabela 2** - Cargas fatoriais das variáveis de desenvolvimento rural dos municípios gaúchos após rotação ortogonal e comunalidades

Variáveis	Cargas Fatoriais						Comunalidades
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	
y1	-0,2050	0,0469	0,1749	0,0062	<b>0,6642</b>	0,0191	0,5164
y2	-0,0795	0,1488	0,0227	-0,0431	<b>0,9148</b>	-0,0625	0,8716
y3	<b>0,7622</b>	-0,0823	0,1975	-0,0329	-0,1375	0,0349	0,6480
y4	<b>0,6329</b>	-0,0734	0,1330	-0,2413	0,0428	0,1593	0,5091
y5	<b>0,7286</b>	-0,0764	0,2166	-0,0423	-0,1129	0,0985	0,6078
y6	<b>0,9020</b>	-0,1479	0,0078	-0,0673	-0,0002	-0,1737	0,8703
y7	<b>0,8433</b>	-0,1478	0,0738	-0,0166	-0,1120	0,0010	0,7512
y8	<b>0,9456</b>	-0,1687	0,0731	-0,0642	-0,0332	-0,1303	0,9502
y9	<b>0,9472</b>	-0,1599	0,0635	-0,0678	-0,0313	-0,1390	0,9516
y10	-0,1095	<b>0,9214</b>	0,0374	0,0235	0,1165	0,0100	0,8766
y11	-0,1242	<b>0,9293</b>	-0,2248	-0,0759	0,0651	-0,0302	0,9405
y12	-0,1196	<b>0,9646</b>	-0,1196	0,0026	-0,0143	0,0379	0,9606
y13	-0,2204	<b>0,6569</b>	-0,1868	0,3982	0,4854	0,0298	0,9100
y14	-0,0696	0,0139	-0,1052	0,0528	-0,0455	<b>0,9535</b>	0,9302
y15	-0,1705	0,1125	-0,1747	0,4594	0,2219	<b>0,6953</b>	0,8160
y16	-0,1278	-0,0697	-0,2337	<b>0,9255</b>	0,0718	-0,0307	0,9385
y17	-0,1124	0,0367	-0,1204	<b>0,9648</b>	-0,0048	0,0126	0,9595
y18	0,0813	-0,0539	<b>0,7761</b>	0,0514	-0,0300	-0,1531	0,6388
y19	0,2212	-0,1534	<b>0,8705</b>	-0,2275	0,0528	0,0635	0,8888
y20	0,2531	-0,1505	<b>0,8690</b>	-0,2213	0,0326	-0,0118	0,8921

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Valores em negrito denotam a maior carga fatorial da variável em um fator.

Os valores encontrados para as comunalidades das variáveis de desenvolvimento rural revelam que todas estas têm sua variabilidade captada pelos seis fatores. Por meio da análise da Tabela 2, verifica-se que o Fator 1 é composto pelas variáveis y3, y4, y5, y6, y7, y8 e y9, que representam, respectivamente, as variáveis de proporção de domicílios rurais com rede geral de abastecimento de água, proporção de domicílios rurais com coleta de lixo, proporção de pessoas que frequentam o Ensino Pré-escolar na zona rural, proporção de pessoas que frequentam o Ensino Fundamental na zona rural, proporção de pessoas que frequentam o Ensino Médio na zona rural, proporção da população rural e proporção de domicílios na zona rural. Todas essas variáveis apresentam carga fatorial positiva na composição do fator e abordam características quanto às condições de habitação e ao grau de estudos da população

rural (MELO; PARRÉ; 2007). Portanto, este fator pode ser denominado Fator Condições de Moradia e Educação Rurais.

O segundo fator possui, na sua composição, as variáveis y10, y11, y12 e y13, que correspondem, respectivamente, às variáveis número de pessoas ocupadas no ambiente rural, valor da produção de arroz, valor da produção de soja e valor adicionado bruto da agropecuária. As variáveis apresentam carga fatorial positiva na composição do fator e abordam aspectos quanto ao mercado de trabalho e ao valor da produção da agropecuária gaúcha como um todo bem como da soja e do arroz, seus principais produtos (MELO; PARRÉ; 2007). Dessa forma, o Fator 2 pode ser denominado como Fator Estrutura e Desempenho do Setor Agropecuário.

O Fator 3 é composto pelas variáveis y18, y19 e y20, correspondendo, respectivamente, às variáveis número de estabelecimentos com utilização de práticas de conservação do solo por área total, número de estabelecimentos com utilização de adubos e corretivos por área total e número de estabelecimentos com controle de pragas e doenças por área total. As três variáveis possuem carga fatorial positiva na composição do fator e suas características correspondem a questões que procuram melhorar e corrigir aspectos da produção agropecuária. Assim, esse fator pode ser nominado como Fator Alavancagem e Corretivos da Produção Rural.

O quarto fator tem, na sua composição, as variáveis y16 e y17, que correspondem à área plantada de arroz e de soja, respectivamente. Essas variáveis possuem carga positiva na composição do fator e correspondem às áreas para produção dos principais produtos do agronegócio gaúcho, a soja e o arroz. Portanto, o Fator 4 pode ser denominado como Fator Área de Produção da Agropecuária.

O Fator 5 é composto pelas variáveis y1 e y2, que correspondem, respectivamente, às variáveis valor de consumo de energia elétrica por megawatt-hora (MWh) e valor de consumo de energia elétrica por número de consumidores no ambiente rural. Tais variáveis possuem carga positiva para formação do fator e estão ligadas a questões estruturais e de consumo da energia elétrica no ambiente rural (MELO; PARRÉ, 2007; STEGE; PARRÉ, 2011). A partir disso, esse fator pode ser denominado Fator Energia Elétrica Rural.

Por fim, o sexto e último fator de composição da análise fatorial é formado pelas variáveis y14 e y15, que correspondem, respectivamente, às variáveis valor de rendimento médio mensal por pessoa na zona rural e valor dos financiamentos realizados pelos estabelecimentos agropecuários. As variáveis possuem relação positiva na formação do fator e características ligadas a aspectos econômicos e financeiros tanto dos habitantes em geral



como dos produtos rurais. Portanto, esse fator pode ser denominado Fator Econômico e Financeiro Rural.

O padrão de desenvolvimento rural dos seis fatores encontrados nas mesorregiões do Rio Grande do Sul, para o ano de 2000, pode ser visualizado na Tabela 3.

**Tabela 3** - Média dos fatores de desenvolvimento rural nas mesorregiões gaúchas em 2000

Mesorregião	Média dos Fatores					
	Condições de Moradia e Educação Rurais	Estrutura e Desempenho do Setor Agropecuário	Alavancagem e Corretivos da Produção Rural	Área de Produção da Agropecuária	Energia Elétrica Rural	Econômico e Financeiro Rural
C-Occidental	0,4807	0,1200	0,1381	0,1555	0,2252	0,2527
C-Oriental	0,4723	0,1231	<b>0,2981</b>	0,1190	0,2378	0,2717
Metropolitana	0,4281	0,1131	0,2128	0,0973	0,2094	0,3014
Nordeste	<b>0,5242</b>	0,0963	0,1933	0,1248	0,2169	<b>0,3558</b>
Noroeste	0,5215	0,0992	0,2510	<b>0,2107</b>	0,1944	0,2376
Sudeste	0,4113	0,1288	0,1425	0,1169	<b>0,3050</b>	0,2701
Sudoeste	0,3929	<b>0,3448</b>	0,1204	0,1361	0,2203	0,2708
Total	0,4865	0,1173	0,2252	0,1606	0,2125	0,2688

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Valores em negrito denotam a mesorregião com o maior fator

Por meio da demonstração das médias dos fatores que compõem o Índice de Desenvolvimento Rural para o ano de 2000, nota-se que o Fator Condições de Moradia e Educação Rural obteve maior valor na mesorregião Nordeste do Rio Grande do Sul. Além disso, a mesorregião Noroeste também apresenta valores acima da média do estado para esse mesmo fator. Essas são as regiões do estado que apresentam um destaque em relação às demais regiões quanto a questões relacionadas ao desenvolvimento de atividades econômicas e de infraestrutura bem como aspectos relacionados às condições de vida da população (ALONSO, 2003; ALONSO, 2006).

Com relação ao Fator Estrutura e Desempenho do Setor Agropecuário, a sua maior média foi obtida na mesorregião Sudoeste do estado. Dentre as outras mesorregiões que apresentaram valores maiores que a média do Rio Grande do Sul para essa fator estão a Centro Ocidental, a Centro Oriental e a Sudeste. Essas regiões destacam-se nesse fator devido à grande dependência que possuem das rendas oriundas da atividade agropecuária (ALONSO, 2003). Esse fator demonstra, portanto, que estas regiões desenvolvem-se de uma forma mais robusta que as demais regiões do estado em questões de estrutura e desempenho do setor

agropecuário a fim de que o mesmo gere as rendas que alavanquem o desenvolvimento de toda a região.

O Fator Alavancagem e Corretivos da Produção Rural obteve maior média para a mesorregião Centro Oriental. Considerando as outras regiões do estado, apenas a mesorregião Noroeste obteve maior média nesse fator que o Rio Grande do Sul. Referente ao Fator Área de Produção da Agropecuária, verifica-se que a maior média foi obtida para a mesorregião Noroeste e nenhuma outra região apresentou média maior que o estado além desta. Essa região apresentou, ao longo de seu desenvolvimento, a introdução de novos produtos para o cultivo nas áreas de produção agropecuária, com predominância da soja (CONTERATO, 2008).

O Fator Energia Elétrica Rural obteve maior média para a mesorregião Sudeste, e todas as mesorregiões, com exceção da Metropolitana e Noroeste, apresentaram valores maiores que a média do estado para esse fator. Isso porque a energia elétrica é um fator relevante para atender às necessidades básicas e produtivas no meio rural (MELO; PARRÉ, 2007). Como a parte Metropolitana e Noroeste possuem aspectos de infraestrutura mais desenvolvidos no âmbito urbano com relação às demais regiões do estado, o seu desenvolvimento é menos alavancado por esse fator (ALONSO, 2003)

Por último, o Fator Econômico e Financeiro Rural teve maior média para a mesorregião Nordeste do Rio Grande do Sul. Com relação às regiões com maior média do estado no Rio Grande do Sul para esse fator, além da Nordeste, incluem-se todas as outras mesorregiões, com exceção da Centro Oriental e da Noroeste. A região Nordeste tem seu crescimento relacionado mais a esse fator que as demais regiões, pois representa um dos mercados consumidores internos mais fortes do Rio Grande do Sul, baseado principalmente na força econômica e financeira dos habitantes e mercados da região (ALONSO, 2006).

Com relação ao ano de 2010, as médias dos fatores apresentam a mesma tendência do período anterior, com exceção do Fator Condições de Moradia e Educação Rurais e Fator Área de Produção da Agropecuária, que apresentaram maiores médias, respectivamente, para as mesorregiões Noroeste e Centro Oriental, conforme demonstra a Tabela 4.

**Tabela 4 - Média dos fatores de desenvolvimento rural nas mesorregiões gaúchas em 2010**

Mesorregião	Média dos Fatores					
	Condições de Moradia e Educação Rurais	Estrutura e Desempenho do Setor Agropecuário	Alavancagem e Corretivos da Produção Rural	Área de Produção da Agropecuária	Energia Elétrica Rural	Econômico e Financeiro Rural
C-Occidental	0,4682	0,1116	0,1537	<b>0,1959</b>	0,2168	0,2392

C-Oriental	0,4925	0,1352	<b>0,3254</b>	0,1319	0,2418	0,2644
Metropolitana	0,4051	0,1091	0,2071	0,1006	0,2087	0,2528
Nordeste	0,5114	0,0993	0,2172	0,1291	0,2186	<b>0,3014</b>
Noroeste	<b>0,5335</b>	0,0983	0,2326	0,1941	0,1930	0,2808
Sudeste	0,3924	0,1283	0,1748	0,1386	<b>0,3180</b>	0,2326
Sudoeste	0,3797	<b>0,3467</b>	0,1538	0,1716	0,2222	0,2238
Total	0,4865	0,1173	0,2252	0,1606	0,2125	0,2688

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Valores em negrito denotam a mesorregião com o maior fator

Para o ano de 2000, o IDR médio foi de 55,48% e o desvio padrão de 11,28%, gerando os intervalos de limites inferiores e superiores de determinação do grau de desenvolvimento rural, conforme verificado na Tabela 5.

**Tabela 5** - Distribuição das escalas do IDR nos municípios gaúchos em 2000

Esala	Limite Inferior (%)	Limite Superior (%)	Número de Municípios	Número de Municípios (%)
MMB	0	31,72	19	4,85
MB	31,72	43,60	77	19,64
B	43,60	55,48	86	21,94
M	55,48	67,36	122	31,12
A	67,36	79,24	72	18,37
MA	79,24	91,12	13	3,32
MMA	91,12	100	3	0,77

Fonte: Elaborado pelo autor.

Por meio da Tabela 5, verifica-se que, pela escala utilizada, a grande maioria dos municípios, para o ano de 2000, apresentou um padrão de desenvolvimento rural de médio (M) para muitíssimo baixo (MMB), representando 77,55% dos municípios. No que se refere aos valores gerais abaixo ou acima da média, verifica-se que 46,43% estão abaixo da escala média de desenvolvimento rural, 22,46% acima desse valor médio e os demais possuem escalas médias de IDR. Isso demonstra que a maioria dos municípios possui um desenvolvimento rural abaixo do ritmo do estado, evidenciando a heterogeneidade dessa questão para o Rio Grande do Sul. A distribuição dos graus da escala de desenvolvimento rural para as mesorregiões gaúchas para o ano de 2000 pode ser visualizada na Tabela 6.

**Tabela 6** - Distribuição das escalas do IDR nos municípios gaúchos em 2000

Mesorregião	Escalas						
	MMB	MB	B	M	A	MA	MMA
Centro Ocidental	0	5	10	7	3	0	0
Centro Oriental	3	7	9	9	12	2	0
Metropolitana	11	23	9	14	7	2	3
Nordeste	1	7	7	17	7	2	0
Noroeste	1	23	43	68	37	7	0
Sudeste	2	7	4	3	3	0	0
Sudoeste	1	5	4	4	3	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

As mesorregiões Centro Ocidental, Sudeste e Sudoeste são as que apresentam percentuais de municípios com graus de desenvolvimento rural abaixo da média. Assim, 60% dos municípios do Centro Ocidental, 68,42% do Sudeste e 58,82% do Sudoeste do estado gaúcho apresentam escalas de desenvolvimento rural baixa (B), muito baixa (MB) ou muitíssimo baixa (MMB). Além disso, essas três mesorregiões não apresentam municípios com graus muito alto (MA) e muitíssimo alto (MMA) de desenvolvimento rural.

A mesorregião Metropolitana, apesar de apresentar a grande maioria dos seus municípios com IDR abaixo da escala de grau médio, 62,32%, foi a única mesorregião que apresentou municípios com IDR no grau muitíssimo alto (MMA) para o ano de 2000. Dessa forma, infere-se que essa mesorregião apresenta os três municípios mais desenvolvidos no aspecto rural. Essa situação de predominância de baixos graus de escalas com municípios de grau MMA demonstra a heterogeneidade do desenvolvimento rural para a mesorregião Metropolitana, região pela qual as atividades industriais têm predominância, fazendo com que sejam dispersas as questões de desenvolvimento rural (CONTERATO, 2008).

As outras três mesorregiões restantes foram as que apresentaram maiores percentuais de municípios com graus de escala acima do grau médio. Portanto, as mesorregiões Nordeste, Noroeste e Centro-Oriental apresentam, respectivamente, 21,95%, 24,58% e 33,33% dos seus municípios com graus de escala A ou MA, isto é, acima do valor de escala médio. Isso demonstra que, proporcionalmente, essas regiões são mais desenvolvidas no âmbito rural que as demais regiões do estado para o ano 2000. Os municípios dessas regiões possuem características que justificam a sua colocação como os mais desenvolvidos do Rio Grande do Sul, dentre os quais estão atividades econômicas consistentes e diversificadas, infraestrutura sólida, melhores condições de vida (SCHNEIDER; VERARDI FILHO, 2000; ALONSO, 2003; ALONSO, 2006). Além disso, essas regiões apresentam, desde o seu desenvolvimento histórico, um maior desenvolvimento econômico, estrutural e social que as demais áreas do estado (ALONSO, 2003; ALONSO, 2006).

Realizando-se a análise anterior da mesma forma para o ano de 2010, por meio de graus de escala de desenvolvimento rural, verifica-se que o IDR médio foi de 54,57%, menor que no ano anterior, e o desvio padrão de 13,44%, gerando a escola para o ano de 2010 com a seguinte composição, conforme verificado na Tabela 7.

**Tabela 7 - Distribuição das escalas do IDR nos municípios gaúchos em 2010**

<b>Escala</b>	<b>Limite Inferior (%)</b>	<b>Limite Superior (%)</b>	<b>Número de Municípios</b>	<b>Número de Municípios (%)</b>
MMB	0	27,69	20	5,10
MB	27,69	41,13	73	18,62
B	41,13	54,57	99	25,26
M	54,57	68,01	103	26,28
A	68,01	81,45	81	20,66
MA	81,45	94,89	15	3,83
MMA	94,89	100	1	0,26

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir da Tabela 7, verifica-se que a maioria dos municípios, para o ano de 2010, apresenta desenvolvimento rural de médio (M) a muitíssimo baixo (MMB), representando 75,26% dos municípios, menor que para o ano de 2000. Referente aos valores gerais abaixo ou acima da média, verifica-se que 48,98% estão abaixo da escala média de desenvolvimento rural, 24,75% acima desse valor médio e os demais possuem escalas médias de IDR. No que se refere à distribuição dos graus da escala de desenvolvimento rural para as mesorregiões do Rio Grande do Sul, para o ano de 2010, notam-se semelhanças com relação à análise realizada para o ano de 2000, conforme demonstra a Tabela 8.

**Tabela 8 - Distribuição das escalas do IDR nos municípios gaúchos em 2010**

<b>Mesorregião</b>	<b>Escalas</b>						
	<b>MMB</b>	<b>MB</b>	<b>B</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>MA</b>	<b>MMA</b>
Centro Ocidental	0	5	9	9	2	0	0
Centro Oriental	3	6	7	11	12	3	0
Metropolitana	13	23	10	9	10	3	1
Nordeste	1	10	6	16	7	1	0
Noroeste	1	18	56	51	45	8	0
Sudeste	2	6	5	4	2	0	0
Sudoeste	0	5	6	3	3	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor.

As Mesorregiões Centro Ocidental, Sudeste e Sudoeste apresentam municípios com maiores proporções em graus de escala MMB, MB e B assim como foi para o ano de 2000. Essas regiões possuem, respectivamente, 56%, 68,42% e 54,71% dos municípios nessa situação. A mesorregião Metropolitana, também de forma semelhante a 2000, apresenta um maior percentual de municípios nas escalas MMB, MB e B, porém é a única mesorregião com município com grau de escala MMA novamente, demonstrando a heterogeneidade dessa região. Essas regiões, portanto, pelas análises nos dois períodos, devem ter uma maior preocupação quanto aos aspectos do desenvolvimento rural com o objetivo de não ocorrerem estagnações e crises no âmbito rural dessas regiões. Essas são as mesorregiões que fazem parte da área do Rio Grande do Sul, com exceção da região Metropolitana, com menor nível de desenvolvimento, de elevada concentração de renda, dependência muito forte da

agropecuária, baixa diversificação da base econômica e alta concentração fundiária (SCHNEIDER; VERARDI FILHO, 2000; ALONSO, 2006; CORONEL; ALVES; SILVA, 2007).

Corroborando os resultados de desenvolvimento rural de 2000, tanto pelas médias do IDR por mesorregião como pelos graus de escala e também pelas médias do IDR por mesorregião em 2010, as mesorregiões Nordeste, Noroeste e Centro-Oriental foram as que apresentaram os maiores percentuais de municípios acima do grau médio, com valores, respectivamente, de 68,42%, 64,71% e 56% dos municípios destas regiões. Assim, mesmo que essas regiões sejam as mais desenvolvidas no âmbito rural, há municípios dentro dessas próprias mesorregiões com baixo padrão de desenvolvimento rural.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O desenvolvimento rural é um fenômeno que engloba uma diversidade de dimensões a partir disso foi realizada uma análise fatorial a fim de captar os fatores componentes de tais dimensões. Dentre os seis fatores de desenvolvimento rural encontrados no presente estudo estão: Condições de Moradia e Educação Rurais, Estrutura e Desempenho do Setor Agropecuário, Alavancagem e Corretivos da Produção Rural, Área de Produção da Agropecuária, Energia Elétrica Rural e Econômico e Financeiro Rural.

Analizando o desenvolvimento rural do estado, o IDR demonstrou que existem regiões com padrões de desenvolvimento rural divergentes dentro do território gaúcho. Isso demonstra a heterogeneidade desse fenômeno dentro da realidade do Rio Grande do Sul. Assim, regiões com baixo desenvolvimento rural contrastam com regiões de elevado valor para esse índice.

As Mesorregiões Centro Ocidental, Sudeste e Sudoeste são as regiões que apresentam os piores índices de desenvolvimento rural e que comumente são tratados pela literatura como uma região problemática do estado, denominada “Metade Sul”. Assim, essas regiões apresentam elevada concentração de renda, grande dependência da agropecuária, baixa diversificação da base econômica e alta concentração fundiária justificando os menores valores de desenvolvimento rural. Além disso, a região Metropolitana também faz parte do grupo de menor desenvolvimento rural, fator que pode ser justificado pela dispersão que as atividades industriais provocam nas questões referentes ao ambiente rural.

Ademais, as regiões Nordeste, Noroeste e Centro-Oriental apresentam maior desenvolvimento rural que as demais regiões do estado. Esse fato está relacionado a essas regiões possuírem um desenvolvimento consolidado em comparação às demais regiões gaúchas. Entretanto, pela escala utilizada nesse estudo notam-se que alguns municípios dessas mesorregiões apresentam baixo desenvolvimento rural. Assim esses municípios, juntamente com as mesorregiões menos desenvolvidas devem ter por parte do poder público, o desenvolvimento de políticas públicas a fim de alavancar o desenvolvimento rural dessas localidades.

O presente estudo fica limitado ao período de tempo estudado, não podendo ser levantadas maiores inferências para os próximos anos. Além disso, o estudo fica limitado à amostra e ao espaço físico utilizado, isto é, o Rio Grande do Sul. Ainda nesta perspectiva, o desenvolvimento rural é tratado isoladamente sem serem feitas relações com nenhuma outra temática.

A partir disso, para trabalhos futuros, sugere-se estudar o desenvolvimento rural em períodos maiores de tempo e expandir o universo de análise nas demais regiões brasileiras a fim de comparar os resultados aqui encontrados com outras realidades. Por último, é válido verificar como o desenvolvimento rural se relaciona com outras questões presentes no ambiente rural, tais como a degradação ambiental, a modernização agrícola e as atividades não rurais do campo.

## REFERÊNCIAS

ALONSO, J. A. F. A persistência das desigualdades regionais no RS: velhos problemas, soluções convencionais e novas reformulações. **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, v.33, p.101-114, 2006.

ALONSO, J. A. F. O cenário regional gaúcho nos anos 90: convergência ou mais desigualdade? **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, v.31, p.97-118, 2003.

ALVES, L. B. Índice de Desenvolvimento Rural dos Municípios Goianos: Uma análise de seus fatores determinantes. **Revista de Economia**, Anápolis, v. 8, n. 2, p. 100-119, 2012.

BASSAB, W. de O.; MIAZAKI, E. S.; ANDRADE, D. F. de. **Introdução à Análise de Agrupamentos**. São Paulo: Associação Brasileira de Estatística (ABE), 1990.

CONTERATO, M. A. **Dinâmicas Regionais do Desenvolvimento Rural e Estilos de Agricultura Familiar**: uma análise a partir do Rio Grande do Sul. 2008. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS.

CONTERATO, M. A.; SCHENEIDER, S.; WAQUIL, P. D. Desenvolvimento rural no Estado do Rio Grande do Sul: uma análise multidimensional de suas desigualdades regionais. **REDES**, Santa Cruz do Sul, v. 12, n. 2, p. 163-195, 2007.

CORONEL, D. A.; ALVES, F. D.; SILVA, M. A. e. Notas sobre o processo de desenvolvimento da metade sul e norte do estado do Rio Grande do sul: uma abordagem comparativa. **Perspectiva Econômica**, São Leopoldo, v.3, n.2, p.27-43, 2007.

COSTA, C. C. de M.; REIS, P. R. da C.; FERREIA, M. A. M.; MOREIRA, N. C. Modernização Agropecuária e Desempenho Relativo dos Estados Brasileiros. **Agroalimentaria**, Mérida, v. 18, n. 34, p. 43-56, 2012.

CUNHA, N. R. da S.; LIMA, J. E. de; GOMES, M. F. de M.; BRAGA, M. J. A Intensidade da Exploração Agropecuária como Indicador da Degradação Ambiental na Região dos Cerrados, Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, SP, v. 46, n. 2, p. 291-323, 2008.

FOCHEZATTO, A.; GHINIS, C. P. Estrutura Produtiva Agropecuária e Desempenho Econômico Regional: o caso do Rio Grande do Sul, 1996-2008. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 50, n. 4, p. 743-762, 2012.

FUNDAÇÃO ECONÔMICA E ESTATÍSTICA – FEE. (2013). **FEE Dados**. Disponível em:<[http://www.fee.rs.gov.br/feedados/consulta/sel\\_modulo\\_pesquisa.asp](http://www.fee.rs.gov.br/feedados/consulta/sel_modulo_pesquisa.asp)>. Acesso em: 23.10.,2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. (2013). **Censo Agropecuário de 1996**. Disponível em:<[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/1995\\_1996/43/](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/1995_1996/43/)>. Acesso em: 24.09., 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. (2013). **Censo Agropecuário de 2006**. Disponível em:<<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/ca/default.asp?o=2&i=P>>. Acesso em: 24.09., 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. (2013). **Censo Demográfico de 2000**. Disponível em:<<http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/defaultcd2000.asp?o=22&i=P>>. Acesso em: 24.09., 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. (2013). **Censo Demográfico de 2010**. Disponível em:<<http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/defaultcd2010.asp?o=4&i=P>>. Acesso em: 24.09., 2013.

KAGEYAMA, A. Desenvolvimento Rural: conceito e medida. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 21, n. 3, p. 379-408, 2004.

GREENE, W. H. **Econometric analysis**.6 ed. New Jersey: Prentice Hall, 2008.



HAIR, J. F. JR.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; **Análise Multivariada de Dados**. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

MARSDEN, T. **The condition of rural sustainability**. Wageningen: Van Gorcum, 2003.

MELO, C. O. de.; PARRÉ, J. L. Índice de desenvolvimento rural dos municípios paranaenses: determinantes e hierarquização. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 2, p. 329-365, 2007.

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de Estatística Multivariada** – uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

NAVARRO, Z. Desenvolvimento rural no Brasil: os limites do passado e os caminhos do future. **Estudos Avançados**, v. 15, n. 43, p. 83-100, 2001.

PAIS, P. S. M.; SILVA, F. de F.; FERREIRA, D. M. Degradação Ambiental no Estado da Bahia: uma aplicação da análise multivariada. **Revista Geonordeste**, São Cristóvão, a. XXIII, n.1, p. 1-21, 2012.

PESTANA, M. H.; GAGEIRO, J. N. **Análise de dados para ciências sociais**. Lisboa: Sílabo, 2005.

PINTO, N.G.M. **A Degradação Ambiental nos Municípios do Rio Grande do Sul e a Relação com os Fatores de Desenvolvimento Rural**. 2014. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS.

PLOEG, J. D. V. D.; RENTING, H.; BRUNORI, G.; KNICKEL, K.; MANNION, J.; MARSDEN, T.; ROEST, K.; SEVILLA-GUZMÁN, E.; VENTURA, F. Rural development: From practices and policies towards theory. **Sociologia Ruralis**, v. 40, n. 4, p. 497-511, 2000.

RAMPAZZO, L. **Metodologia científica**: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação. São Paulo: Loyola, 2002.

SCHNEIDER, S. A abordagem territorial do desenvolvimento rural e suas articulações externas. **Sociologias**, Porto Alegre, a. 6, n. 11, p. 88-125, 2004.

SCHNEIDER, S.; VERARDI FILHO, M. A. Pobreza rural, desequilíbrios regionais e desenvolvimento agrário no Rio Grande do Sul. **Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo, v. 8, n. 15, p. 117-149, 2000.

SHIKIDA, P. F. A. Desenvolvimento socioeconômico e agroindústria canavieira no Paraná. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, a. XIX, n. 3, p. 67-82, 2010.

SOUZA, P. M. de.; LIMA, J. E. de. Intensidade e Dinâmica da Modernização Agrícola no Brasil e nas Unidades da Federação **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Rio de Janeiro, v. 57, n. 4, p. 795-824, 2003.

STEGE, A. L.; PARRE, J. L. Desenvolvimento rural nas microrregiões do Brasil: um estudo multidimensional. **Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo, v. 17, p. 160-193, 2011.

VEIGA, J. E. O Brasil Rural precisa de uma Estratégia de Desenvolvimento. **Texto para Discussão Nº 1**. Ministério do Desenvolvimento Agrário – Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural, 2001.