UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

POTENCIAL AGROPECUÁRIO DOS MUNICÍPIOS GAÚCHOS

Rafael Miguel Ângelo Bochi dos Santos

Porto Alegre
2006

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

POTENCIAL AGROPECUÁRIO DOS MUNICÍPIOS GAÚCHOS

Rafael Miguel Ângelo Bochi dos Santos

Orientador: Prof. Dr. Paulo Dabdab Waquil

Dissertação submetida ao programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFGRS, como quesito parcial para obtenção do grau de Mestre em Economia, modalidade profissionalizante, com ênfase em Economia aplicada.

Porto Alegre
2006

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
Responsável: Biblioteca Gládis W. do Amaral, Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS

S237p Santos, Rafael Miguel Ângelo Bochi dos Santos
Potencial agropecuário dos municípios gaúchos / Rafael Miguel Ângelo Bochi dos Santos. – Porto Alegre, 2006.
78 f. : il.

Ênfase em Economia Aplicada.

Orientador: Paulo Dabdab Waquil.

Dissertação (Mestrado profissional em Economia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós-Graduação em Economia, Porto Alegre, 2006.

1. Economia regional : Rio Grande do Sul. 2. Desenvolvimento agrícola : Rio Grande do Sul. 3. Agropecuária. I. Waquil, Paulo Dabdab. II. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Ciências Econômicas. Programa de Pós-Graduação em Economia. III. Título.

CDU 338.1:631

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

POTENCIAL AGROPECUÁRIO DOS MUNICÍPIOS GAÚCHOS

Rafael Miguel Ângelo Bochi dos Santos

Orientador: Prof. Dr. Paulo Dabdab Waquil

Dissertação submetida ao programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFGRS, como quesito parcial para obtenção do grau de Mestre em Economia, modalidade profissionalizante, com ênfase em Economia aplicada.

Porto Alegre
2006

POTENCIAL AGROPECUÁRIO DOS MUNICÍPIOS GAÚCHOS

Rafael Miguel Ângelo Bochi dos Santos

Dissertação submetida ao programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFGRS como quesito parcial para obtenção do grau de Mestre em Economia, modalidade profissionalizante, com ênfase em Economia aplicada.

Aprovada em: Porto Alegre,_____ de _____ de 2006.

Prof Dr. Paulo Dabdab Waquil

UFRGS

Prof. Dr. Adelar Fochezatto

PUC-RS

Prof. Dr. Tiago Alves

Unisinos

Prof. Dr. Flávio Comim

UFRGS

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer aos meus pais pelo amor, carinho e dedicação realizados ao longo da minha vida. À Sabrina, minha irmã, pelas conversas descontraídas feitas no período de confecção do trabalho.

À minha namorada Jacqueline, pelo amor, pelo incentivo, pelo companheirismo e, principalmente, por todas experiências partilhadas, rimos juntos, caímos juntos, nos levantamos juntos e, principalmente, estamos seguindo em frente juntos. Tanto amor e cumplicidade mostram que é possível duas pessoas caminharem na mesma direção! Jacque! Nós conseguimos!

Ao Professor Orientador, Paulo Dabdab Waquil, pela orientação prestada durante a realização do trabalho, bem como a disponibilidade de tempo para o atendimento realizado.

Ao Programa de Pós-Graduação em Economia da UFRGS que possibilitou esse curso, aos professores, às secretárias e aos queridos colegas por todos os momentos que passamos juntos, desde a tensão pré-prova até a descontração pós-prova, feita via cerveja nos bares ou através de um churrasquinho.

Aos colegas do Banrisul: Dione Silva e Francisco Finamor pelas contribuições feitas através das discussões sobre potencial econômico, bem como o material bibliográfico fornecido pelos queridos colegas. Também agradeço a ambos pelo profissionalismo. Di! Lembra quando fomos no Sebrae buscar informações sobre os municípios gaúchos? Quando conversávamos com os técnicos da FEE sobre potencialidades econômicas? Grande parte do nosso esforço está neste trabalho! Obrigado pelo carinho e pela amizade! Chico! Obrigado pelas conversas criativas e construtivas!

Por fim, merecem também a minha gratidão, aquelas pessoas que, de alguma maneira, não acreditaram na realização desse trabalho. Tal adversidade serviu para que meu empenho crescesse bem como a minha convicção que o presente trabalho foi passível de realização.

RESUMO

A presente análise procura identificar o potencial econômico com base na agropecuária dos municípios gaúchos, o que pode ter implicações para a alocação do crédito rural das instituições financeiras bem como servir de instrumento para a formulação de políticas públicas. Primeiramente, foi conceituado o termo potencial agropecuário através de uma evolução de conceitos na área de economia regional. A identificação do potencial agropecuário foi realizada através da análise fatorial e da análise de clusters que permitiram a classificação dos municípios gaúchos em grupos conforme as suas semelhanças sócio-econômicas. A partir dos resultados, constatou-se a significativa diversificação produtiva da agropecuária gaúcha.

Palavras-chave: Potencial econômico, Desenvolvimento agropecuário.

ABSTRACT

The present analysis tries to identify the economical potential with base in the agricultural of the municipal districts gauchos, what can have implications for the allocation of the rural credit of the financial institutions as well as to serve as instrument for the formulation of public politics. Firstly, the agricultural potential term was considered through an evolution of concepts in the area of regional economy. The identification of the agricultural potential was accomplished through the factorial analysis and the clusters analysis that allowed the classification of the municipal districts gauchos in groups conforms their socioeconomic likeness. Starting from the results, the significant productive diversification of the agricultural gaucho was verified.

Keywords: Economical potential, Agricultural development.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Distribuição dos clusters agropecuários no Estado do Rio Grande do Sul 65

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Definição das variáveis originais 33
QUADRO 2 – Definição das variáveis para a análise fatorial 34
QUADRO 3 – Cargas fatoriais 53
QUADRO 4 – Composição dos fatores 54

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Estatística descritiva das 21 variáveis principais 50
TABELA 2 – Número de fatores extraídos da análise fatorial e sua explicação na variância total do modelo 52
TABELA 3 – Médias das 21 variáveis segundo os grupos homogêneos de municípios 56

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 09

2 POTENCIAL ECONÔMICO DE UMA REGIÃO: CONCEITOS E PRINCIPAIS ANÁLISES 12
2.1 Economia Regional: conceitos gerais 12
2.2 Desenvolvimento local e potencial econômico de uma região: conceitos e principais análises 15
2.3 Desenvolvimento rural 19
2.4 Desempenho da agropecuária gaúcha 21
2.5 Considerações finais 31

3 METODOLOGIA 32
3.1 Variáveis e base de dados 32
3.2 Análise fatorial e análise de clusters: conceitos e principais aplicações 36
3.3 Considerações finais 47

4 RESULTADOS 49
4.1 Estatística descritiva 49
4.2 Resultados das análises fatorial e de clusters 52
4.3 Potencial agropecuário dos clusters e outras atividades com capacidade de crescimento – resultados finais 67

5 CONCLUSÃO 69

REFERÊNCIAS 72

APÊNDICE – Relação dos municípios pertencentes a cada agrupamento 74

ANEXO – Relação dos setenta municípios criados entre 1996 a 2003 78

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, o estudo sobre desenvolvimento regional vem crescendo para atender diversos objetivos dos agentes econômicos, desde a prospecção de novos negócios para empresas até a formulação de políticas públicas que visem o desenvolvimento das economias locais. Atendendo a esses propósitos, a identificação da potencialidade econômica dos municípios vem adquirindo maior participação na área de desenvolvimento regional nos últimos anos.

Para as empresas, obter informações sobre o potencial econômico dos municípios ou de uma determinada região possibilita alavancar os seus negócios em atividades econômicas que apresentem rentabilidade, descartando aquelas que não geram retorno para a economia do município, ou seja, improdutivas ou antieconômicas.

Já para o Governo, seja qual for a sua esfera, identificar potencialidades econômicas resulta em realizar diagnósticos sobre a economia local e, a partir disso, formular políticas que visem o bem estar não só econômico, mas também social, ambiental da população daquela região ou município. Exemplo, a prefeitura de uma cidade pode criar medidas para incentivar a produção de uma determinada atividade econômica e assegurar que o impacto social seja positivo, bem como reverter o quadro de economias que se encontram em depressão, via subsídios ou redução de tributos.

Voltando às empresas, cabe destacar as instituições financeiras, em particular os bancos, onde são comercializados diversos produtos (aplicações em depósitos a prazo e fundos de investimento, contratações de diversas modalidades de créditos para várias finalidades, entre outras espécies). Portanto, para rentabilizar o negócio do banco, este deverá direcionar seus produtos para um público que apresente características econômicas que proporcionem esse objetivo, que por sua vez reflete a potencialidade econômica de uma área específica.

Portanto, o objetivo central do trabalho é identificar o potencial econômico dos municípios gaúchos com base na agropecuária, também chamado de potencial agropecuário, cujos resultados poderão auxiliar as instituições financeiras no direcionamento do crédito rural, as demais empresas para o crescimento de seus negócios, bem como às esferas governamentais, na elaboração de medidas que objetivem o desenvolvimento econômico e social, como foi dito anteriormente e também os produtores rurais que desejem mudar para atividades que gerem maiores retornos.

Não é propósito do trabalho verificar os impactos que o potencial agropecuário pode exercer no bem estar dos seus habitantes, ou seja, se gera por si só desenvolvimento social e econômico. É a análise da eficiência produtiva da agropecuária nos municípios do Rio Grande do Sul, e como os resultados dessa análise, conforme dito anteriormente, poderão servir de subsídios aos diversos agentes econômicos cada um com seus objetivos específicos.

A proposta original tinha como meta a identificação do potencial agropecuário dos municípios gaúchos com base em novas atividades (criação de avestruzes, de rãs, de coelho, plantação de flores e cogumelos, etc). Contudo, isso não foi possível realizar em virtude da ausência de informações estatísticas, por município, tanto de órgãos estaduais quanto de órgãos federais, bem como das associações e cooperativas. O que existe são informações consolidadas por Estado e defasadas, ou seja, realizadas há mais de dez anos, não refletindo o contexto atual. Portanto, a escolha foi trabalhar com informações sobre as culturas tradicionais.

Os objetivos específicos do trabalho são os seguintes:

i. Analisar os trabalhos existentes sobre o potencial econômico dos municípios e descrever as contribuições teóricas existentes para desenvolvimento regional, vantagens competitivas, potencial econômico e desenvolvimento agropecuário;

ii. descrever, brevemente, o comportamento da agropecuária gaúcha no período 1990-2004 e identificar as principais culturas;

iii. com base nas informações sócio-econômicas dos municípios gaúchos, identificar o potencial econômico de um município com base na atividade preponderante do setor agropecuário, ou seja, seu potencial agropecuário.

O trabalho foi estruturado da seguinte forma:

No segundo capítulo serão descritos e analisados os trabalhos existentes sobre o potencial econômico dos municípios, bem como as contribuições teóricas na área de desenvolvimento regional e, ainda, será descrito o comportamento do setor agropecuário gaúcho na década de 1990 até 2004 e as principais culturas que se destacam atualmente na agropecuária.

No terceiro capítulo, o foco será descrever o método estatístico da análise fatorial e da análise de clusters.

No quarto capítulo será analisado o potencial econômico dos municípios gaúchos com base na sua atividade agrícola ou pecuária preponderante, a partir dos resultados das análises fatorial e de clusters.

2 POTENCIAL ECONÔMICO DE UMA REGIÃO: CONCEITOS E PRINCIPAIS ANÁLISES

O presente capítulo tratará de definir potencial econômico com base em uma evolução de conceitos na área de economia regional, bem como evidenciar os principais estudos que o termo potencial econômico foi utilizado.

2.1 Economia regional – conceitos gerais

De acordo com Haddad (1989), a economia regional pode ser definida como o estudo da diferenciação e inter-relação de áreas em um universo, onde os recursos estão distribuídos desigualmente e se movem de maneira imperfeita. Particularmente, a ênfase para essa questão se aplica ao planejamento dos investimentos em capital social básico, para mitigar os problemas sociais criados por essas circunstâncias.

Já a análise regional, conforme Souza (1996), distingue-se de outros estudos que abrangem a economia nacional, uma vez que as regiões são definidas como economias abertas. O planejador regional tem pouco controle sobre a política econômica regional, porque a região sofre mais do que o país as influências das políticas econômicas concebidas fora de seu espaço. A importante questão da política regional de desenvolvimento consiste em amenizar os efeitos adversos gerados pelo ambiente macroeconômico e em maximizar as vantagens regionais passíveis de atrair investimentos multirregionais e multinacionais.

A economia regional reside na questão da localização da atividade econômica, ou seja, onde produzir com a máxima eficiência, tendo em vista a distribuição espacial dos recursos produtivos e dos consumidores, segundo Souza (1996).

Através dessa distribuição espacial dos recursos produtivos é que se verificam as vantagens comparativas que uma região tem sobre uma outra ou outras. "É lógico e teoricamente impossível que um país deixe de apresentar alguma vantagem relativa frente aos demais. Mas não é uma impossibilidade lógica e teórica a existência de regiões que não apresentam qualquer vantagem absoluta sobre regiões vizinhas." (PAIVA, 2004, p. 18).

Essa idéia se conecta com o dinamismo inicial de uma região abordado em Souza (2002), afirmando que o desenvolvimento econômico de uma localidade tende a iniciar-se de forma concentrada em certos lugares por causa da limitação de recursos para a realização de investimentos. O critério de formação das performances das regiões restringe-se a vantagens locacionais, disponibilidades de recursos com vantagens comparativas e fatores históricos específicos.

Sobre o conceito de vantagem comparativa, Porter (1993) cita a teoria de Hecksher-Ohlin, cuja argumentação consiste na idéia de que as nações têm, todas, tecnologia equivalente, contudo divergem na disponibilidade dos fatores de produção (terra, mão-de-obra, recursos naturais e capital). Os países obtêm vantagem comparativa de fatores em atividades econômicas que fazem uso intensivo de insumos que possuem em abundância. Exportam esses produtos e importam aqueles para os quais têm desvantagem comparativa de fatores.

Porter[1], entretanto, aponta que, em muitos países, a vantagem comparativa tem sido uma explicação incompleta do desempenho do comércio internacional pelas seguintes razões:

- ✓ Dotações de fatores comparáveis: o comércio internacional, na sua grande parte, ocorre entre nações de primeiro mundo. Os fatores são bem desenvolvidos nesses países. Portanto, não se pode mais afirmar que uma nação irá produzir com base na abundância de um só fator;

[1]As vantagens competitivas das nações, 1993.

- ✓ Globalização: Principalmente no setor industrial existe a busca incessante de insumos e componentes no propósito de reduzir custos. Conclui-se que a abundância dos insumos não é mais significativa, mas sim sua importância no processo produtivo e a possibilidade de adquiri-lo a menor custo.

A partir disso, Porter formulou um novo conceito que pretendeu sanar a problemática da vantagem de fatores na explicação do comércio internacional, que é conhecido hoje como vantagem competitiva. Para o autor, a vantagem competitiva não está restrita à explicação de um país ou região via poucas variáveis, mas sim pela análise do ambiente que está inserida uma certa atividade econômica e pela verificação dos condicionantes que proporcionaram o desenvolvimento dessa atividade em um determinado local, sejam eles políticos, culturais, históricos, econômicos, e sociais. Nas palavras do autor: "O que estou realmente explorando aqui é a maneira pela qual o 'ambiente' próximo de uma empresa condiciona seu êxito competitivo, com o tempo. Ou, de maneira mais ampla, por que algumas organizações prosperam e outras fecham." (PORTER, 1993, p.30).

Percebe-se que o conceito de vantagem competitiva deriva da definição de economia regional. Além de considerar a questão da localização, também abrange que diversos fatores, ditos acima, também impactam no crescimento da economia de uma região.

Em suma, a distribuição econômica fica condicionada a duas espécies de fatores: os internos que são definidos pelas características sócio-histórico-econômicas da região e os fatores externos: ambiente macroeconômico interno e externo, político e social. A conjugação desses fatores gera um quadro de desenvolvimento econômico em uma dada região, e considerando que esse estado de desenvolvimento econômico, na maior parte dos municípios brasileiros, não é satisfatório, são propostas alternativas para que o município prospere. Essas

propostas estão alicerçadas nos conceitos de desenvolvimento local e potencial econômico de uma região, que serão apresentados a seguir.

2.2 Desenvolvimento local e potencial econômico de uma região: conceitos e principais análises

2.2.1 Desenvolvimento local: conceito

Para Carvalho (2002), desenvolvimento local é definido como uma nova maneira de alavancar a economia das regiões, possibilitando a germinação de localidades sustentáveis, despertar suas aptidões para suprir suas necessidades imediatas e desenvolver potencialidades específicas.

Carvalho (2002) aponta que o desenvolvimento local representa uma estratégia que deve garantir melhorias nas condições sócio-econômicas a médio e longo prazo da região. Este conceito tem um caráter essencialmente endógeno, buscando um processo contínuo de aproveitamento das oportunidades e capacidades locais, incluindo o aporte de recursos externos, e pressupõe a participação de todos os componentes sociais e econômicos, públicos e privados. Deve representar um processo dinamizador das oportunidades existentes naquela localidade.

O autor ainda coloca que o desenvolvimento local não é simplesmente uma questão de acesso ou de disponibilidade de recursos econômicos e naturais. O desenvolvimento local deve ser percebido como um processo que requer a criação das condições para que o progresso econômico e social das regiões se efetive através da criação e acesso a "ativos de capital". Os ativos de capital geralmente são de cinco tipos, "(...) o produtivo, que se refere aos equipamentos e às condições necessárias à realização da produção propriamente dita; o humano, que diz respeito à educação, aos saberes acumulados e transmitidos nas comunidades; o natural, relativo aos recursos naturais existentes; o político, referente à capacidade de organização de exercício de cidadania e de representação política; e

o social, que diz respeito à existência de normas de confiança e reciprocidade entre os membros de uma comunidade e à criação de laços e redes de coesão e de solidariedade dentro dela". (DELGADO, 2000 apud CARVALHO, 2002).

Uma vez que o desenvolvimento local de uma região expressa a mudança estrutural do ambiente econômico, social e institucional, outro conceito, derivado do primeiro, também trata da germinação de processos que visa essa mudança, com base em suas características internas. A seguir, será conceituado o termo potencial econômico.

2.2.2 Potencial econômico de uma região: conceito e principais análises

Atualmente, existem poucos estudos no Brasil que tratam da identificação de potencialidade de crescimento econômico dos municípios, os principais são: Paulo Haddad com o estudo: "Força e fraqueza dos municípios de Minas Gerais", e Carlos Águedo Paiva: "Como identificar e mobilizar o potencial de desenvolvimento endógeno de uma região?". Além desses, existe também um livro publicado pelo Banco do Nordeste do Brasil, de autoria de Paulo Haddad com outros economistas: "Economia Regional – Teorias e métodos de análise", que apresenta diversos métodos matemáticos e estatísticos para a identificação do potencial produtivo de municípios e regiões.

Os dois primeiros estudos ocuparam-se em definir a potencialidade econômica dos municípios e propuseram alternativas para viabilizar a economia de municípios que se encontram num baixo nível de desenvolvimento econômico, via políticas e programas governamentais. Embora o estudo "Economia Regional – Teorias e métodos de análise" também trata do potencial de desenvolvimento através de técnicas estatísticas, a presente seção limitar-se-á a entender o que é o potencial econômico de um município.

O estudo de Paiva (2004) apresenta uma forte teorização na definição do potencial produtivo de um município, que vai desde a teoria da base econômica até a especialização em determinada atividade, citando autores como Adam Smith, Douglas North, entre outros. A partir disso, será conceituado o termo potencial econômico.

O potencial de uma região, segundo Paiva (2004), deve ser entendido como a capacidade da mesma em dar continuidade a processos de autonomia material e bem-estar crescente dos agentes produtivos locais e de seus dependentes, com base na mobilização do maior volume de recursos produtivos disponíveis internamente.

Conforme o autor, o potencial econômico é a capacidade de crescimento sustentável (nos planos econômico, social e ecológico) da produção e da renda apropriada internamente. Outra determinação do potencial é o seu fundamento material: os recursos da região ou município podem não estar maximizando a produção e o retorno de bem estar. Logo se conclui que o potencial econômico está intrinsecamente ligado à otimização da produção, tendo, como base, uma alocação dos recursos disponíveis.

O estudo de Haddad (2004) caracteriza o retrato sócio-econômico dos municípios de Minas Gerais. Além disso, define o conceito de desenvolvimento sustentável: "[...] o desenvolvimento é sustentável quando se consegue, [...], um equilíbrio entre crescimento econômico sustentado, melhor distribuição da renda e da riqueza, e qualidade adequada do meio ambiente." (HADDAD, 2004, p. 7).

Pode-se concluir que o potencial econômico, quando conectado ao conceito de desenvolvimento local, está intrinsecamente ligado ao bem estar social da população de uma região. Ainda, a atividade econômica preponderante deve gerar melhorias nas condições de vida da população e preservar o meio ambiente. A produção não deve somente gerar valor, mas esse valor também deve gerar benefícios a todos.

Com o objetivo de retratar as condições sócio-econômicas dos municípios de Minas Gerais, o estudo mostra as disparidades intermunicipais no que diz respeito ao desenvolvimento sócio-econômico, utilizando cinco índices: Índice de Pobreza, Índice de Desigualdade Social, Índice da Exclusão Social, Índice do Potencial de Desenvolvimento do Município e Índice de Qualidade institucional do Município. Todos os índices têm como base o ano 2000.

Após esse diagnóstico, os municípios mineiros foram classificados da seguinte forma: baixo potencial endógeno, médio potencial endógeno e alto potencial endógeno, dando ênfase para os municípios economicamente deprimidos, que são aqueles que apresentam nível de desenvolvimento e ritmo de crescimento econômico abaixo da média nacional.

Em seguida, foram sugeridas alternativas para combater o atraso econômico desses municípios, que vai desde políticas públicas voltadas à inclusão social, através da formação do capital humano e reforço da disponibilidade dos capitais intangíveis, passando pelo fortalecimento da estrutura socioeconômica e a integração das áreas e vai até o estímulo à participação de organização social.

Conforme Haddad (2004), para que um município atinja o desenvolvimento econômico e social no médio e no longo prazo, o processo de crescimento econômico deve estar centrado em atividades que apresentem vantagens competitivas dinâmicas em escala nacional e internacional, e que, simultaneamente, estejam articuladas com os princípios da equidade social e da sustentabilidade do ecossistema local e microrregional.

O estudo aborda diferentes alternativas para alavancar o desenvolvimento econômico dos municípios mineiros, considerando os impactos das políticas macroeconômicas, inserção de novas atividades produtivas através de atração de recursos externos.

Percebe-se que tanto Haddad quanto Paiva preocupam-se com a questão do desenvolvimento sustentável das regiões e ambos os autores concordam que o governo seja federal, estadual e municipal, deve participar ativamente na condução do desenvolvimento econômico e social. Também convergem no referencial teórico: as vantagens competitivas, as quais uma região ou município apresenta para alavancar a sua economia.

A identificação do potencial econômico com base na agropecuária dos municípios gaúchos será realizada a partir de um diagnóstico da produção municipal e a sua estrutura, não envolvendo os impactos nos âmbitos sociais, institucionais e ambientais. Em suma, é o potencial produtivo da agropecuária que será verificado nos municípios do Rio Grande do Sul.

Os municípios foram agrupados conforme suas similaridades econômicas. Portanto, os resultados encontrados deverão refletir a capacidade da agropecuária em contribuir para o crescimento produtivo da economia local. Para contribuir com tal propósito, é necessário também conhecer outros condicionantes, cuja abordagem está descrita na próxima seção sobre desenvolvimento rural.

2.3 Desenvolvimento rural

Existem diversas conceituações sobre desenvolvimento rural na literatura econômica, bem como a evolução do desenvolvimento rural no Brasil através do tempo. Essa seção limitar-se-á a expor os principais conceitos de desenvolvimento rural adotados atualmente no que se refere ao propósito de identificar o potencial econômico dos municípios gaúchos com base na agropecuária.

De acordo com Navarro (2001), o conceito de desenvolvimento rural foi construído ao longo do tempo por diversos autores. O autor destaca, primeiramente, a expressão *desenvolvimento agrícola* que abrange, exclusivamente, as características produtivas da agropecuária. Refere-se à condição material da produção agropecuária e a sua evolução. Um outro conceito que engloba o anterior é *desenvolvimento agrário*, que consiste em analisar o

ambiente rural com a sociedade como um todo, enfatizando as mudanças sociais e econômicas no longo prazo.

Continuando com a evolução de conceitos, Navarro considera que a expressão de melhor precisão é *desenvolvimento rural*, esse conceito, além de conter os anteriores, apresenta uma característica específica: a influência do Estado nacional, ou seus níveis menores, na propagação da avalancagem do ambiente rural nos aspectos econômicos e sociais. "O Estado funda-se para tanto em uma estratégia pré-estabelecida, metas definidas, metodologias de implementação, lógica operacional e as demais características específicas de projetos e ações governamentais que têm como norte o desenvolvimento rural." (NAVARRO, 2001, p. 88).

Kageyama (2005) traz uma importante contribuição para o conceito de desenvolvimento rural, cujo amparo está na multissetorialidade, ou seja, atuação em mais de um setor na economia, principalmente no processo do agronegócio. Também é multifuncional, não só possui função produtiva como ambiental e social. A noção de desenvolvimento rural traz, no seu conceito, aspectos políticos, sociais e econômicos.

Uma quarta e importante definição, tratada atualmente é o *desenvolvimento rural sustentável*. Conforme Navarro, o termo "sustentável" leva em consideração, apenas, os aspectos ambientais do desenvolvimento, uma vez que os aspectos políticos, sociais e institucionais estão agregados na expressão *desenvolvimento rural*.

Após essa descrição sobre os principais conceitos de desenvolvimento rural, é importante frisar que, atendendo o objetivo do trabalho, o conceito de desenvolvimento agrícola é o que se aproxima da proposta apresentada, pois a identificação do potencial agropecuário dos municípios gaúchos está alicerçada na análise da estrutura produtiva das regiões. Embora os outros conceitos sejam importantes na formulação de políticas para o desenvolvimento rural. Entretanto, a

análise do potencial restringir-se-á ao desempenho da produção agropecuária e a infra-estrutura que condicionam essa produção.

Desse modo, o termo potencial agropecuário nasce da união dos conceitos vantagens competitivas, potencial econômico e desenvolvimento agropecuário. Ou seja, a análise da estrutura produtiva do município deverá mostrar que a predominância, via fatores históricos, culturais, econômicos, entre outros, de uma ou mais atividades da agropecuária também é reflexo da mobilização dos recursos produtivos disponíveis. Logo, a identificação do potencial agropecuário estará restrita a verificar, nos municípios gaúchos, a cultura, ou mais de uma, que mais contribui para a economia do município, em termos produtivos somente.

No intuito de amparar a análise, cabe verificar o comportamento da agropecuária gaúcha historicamente, bem como as contribuições teóricas existentes sobre o papel desse setor no desenvolvimento econômico, assim justificando o porquê de estudar a agropecuária do Rio Grande do Sul.

2.4 Desempenho da agropecuária gaúcha

Essa seção se propõe a realizar uma análise da agropecuária gaúcha, começando pela importância da agricultura no desenvolvimento econômico e, após isso, será feita uma análise histórica da agropecuária do Rio Grande do Sul.

2.4.1 O papel da agricultura no desenvolvimento econômico e a importância da agropecuária gaúcha na economia regional

Segundo Souza (1997), a agricultura possui interligações com os demais setores da economia, principalmente com a indústria, via efeito multiplicador, ou seja, o crescimento agrícola provoca um aumento mais do que proporcional no restante da economia.

Em decorrência disso, o próprio setor é responsável pela contribuição na modernização da indústria, propiciando o desenvolvimento econômico. O encadeamento da agricultura com os outros setores se dá através de cinco funções básicas, Johnston e Mellor (1961) *apud* Souza (1997):

- Liberar mão-de-obra para ser empregada na indústria e evitar a elevação dos salários pagos para não deprimir a taxa de lucro e assegurar a acumulação de capital;

- Fornecer alimentos e matérias-primas para o setor urbano-industrial, à medida que a demanda cresce com o desenvolvimento e com a intensificação do processo de urbanização;

- Gerar divisas estrangeiras, por meio da exportação de produtos agrícolas, para financiar o desenvolvimento, adquirir importações e amortizar a dívida externa;

- Transferir poupanças para inversões na indústria e para a implantação da infra-estrutura econômica e social;

- Constituir mercados para bens industriais, complementando os mercados urbanos.

De acordo com Souza (1997), o setor agrícola fornece mão-de-obra, matérias primas e alimentos ao setor urbano-industrial, fato que intensifica a interdependência entre os dois setores, cujo crescimento se dá na medida que as estruturas regionais se diversificam. O autor afirma que as interdependências indicam que a industrialização não se efetua de modo independente da agricultura. Mesmo atividades novas, de tecnologia avançada, estão estendendo suas ramificações ao setor agrícola.

Para o autor, à medida que se intensificam as relações de interdependência entre os setores agrícola e industrial, a expansão de um deles fica condicionada ao desempenho do outro. A agricultura cresce mais rapidamente se a demanda por alimentos e matérias-primas estiver em expansão acentuada, em decorrência do crescimento da renda e do emprego. A indústria depende tanto da oferta de matérias-primas agrícolas, como da oferta de alimentos, a fim de reduzir pressões sobre o custo de vida e os salários urbanos.

Essa interdependência apresenta-se mais significativa no caso das agroindústrias, onde os dois setores se fundem em um único. Da mesma forma, o crescimento da renda e do emprego no meio rural expande o mercado para bens industriais de consumo final. À medida que a agricultura responde às sinalizações do mercado e adota inovações tecnológicas, essa interdependência tende a aumentar ainda mais.

Conforme Timmer (1992) *apud* Lucena (2000) além das cinco funções básicas de Johnston e Mellor (1961) existem ainda funções adicionais e complementares da agricultura no desenvolvimento que são as seguintes:

a) a agricultura influi positivamente nas decisões de investimento dos setores não agrícolas, através da estabilidade dos preços dos alimentos que ela proporciona;

b) ela aumenta a produtividade do capital e do trabalho do resto da economia e, assim, a taxa de crescimento global, ao gerar excedentes exportáveis e ao reduzir a inflação;

c) ela contribui com o efeito aprendizagem do governo, gerador de economias externas;

d) ela contribui para reduzir a pobreza no meio rural, ao gerar novos empregos, elevar a produtividade da terra e do trabalho e ao expandir a oferta de alimentos;

e) a agricultura ajuda a proteger o meio ambiente, ao aumentar o espaço verde e ao reduzir a concentração de gases poluentes na atmosfera (efeito estufa).

As duas primeiras funções de Timmer constituem um desdobramento da função clássica "produzir alimentos", mas a ênfase nessas funções, assim como na terceira, justificam-se porque elas são contribuições extramercado da agricultura. Elas demandam, por essa razão, maior grau de intervenção do governo, para acelerar o crescimento agrícola e aumentar a eficiência da alocação de recursos.

Percebe-se que Timmer destaca a intervenção do governo no intuito de combater à pobreza e elevar os níveis de renda dos agricultores, conjugado a isso, a atividade agrícola não deve degradar o meio-ambiente com base na sua expansão. Portanto, o autor defende que deve haver pesquisas que intensifiquem a preservação da natureza, diferenciando da visão de mercado abordada em Johnston e Mellor (1961) *apud* Souza (1997). Uma vez abordada, teoricamente, a importância da agricultura no desenvolvimento econômico, cabe verificar o desempenho desse setor no Rio Grande do Sul.

Tratando da interação com os outros setores da economia, a agropecuária tem apresentado resultados significativos no Rio Grande do Sul. Segundo o estudo elaborado pela Fundação de Economia e Estatística (FEE) sobre a Matriz Insumo-Produto do Rio Grande do Sul com base em 1998, a agropecuária gaúcha representou 11% do Produto Interno Bruto. O estudo evidenciou que um aumento unitário na demanda final dos demais setores da economia gerou um aumento na produção do setor agropecuário em 3,85. Também verificou que a agropecuária demanda 1,25 face ao aumento unitário da produção dos demais setores. Conclui-se que a agropecuária possui uma forte interação com os demais setores da economia no Estado.

Em relação dos multiplicadores de emprego e renda, estes consideram o encadeamento direto e indireto de todos os setores fornecedores de insumos a um determinado setor e, portanto, mede o impacto de um aumento unitário na demanda final de determinado setor sobre todos os setores que possuem algum

grau de conexão com este. Conforme o estudo da FEE, a agropecuária gera, através de um aumento unitário na sua produção, 153 empregos na economia e 0,29 na renda dos outros setores. Essa análise demonstra a importância do setor agropecuário no Estado, tendo efeito importante na geração de emprego e renda dos outros segmentos.

No âmbito histórico, de acordo com Jansen (2002), a agricultura foi importante na formação da economia brasileira, pois serviu para dar sustento ao desenvolvimento urbano-industrial, principalmente no fornecimento de alimentos para a reprodução da força de trabalho.

Segundo a autora, ao longo do século XX o modo de produção agrícola sofreu profundas transformações, principalmente no uso de máquinas e equipamentos em substituição ao trabalho braçal praticado. O papel da agricultura foi absorver a produção de bens de capital da indústria nacional e fornecer matéria-prima e alimentos para o setor industrial e urbano.

A autora ressalta que, no período de 1975 a 1980, o produto agrícola do Rio Grande do Sul deixou de se expandir em razão do esgotamento de terras que impossibilitou o crescimento das grandes lavouras de arroz, soja e trigo. A partir daí, a expansão da produção agrícola só foi possível através de aumento da produtividade.

O dinamismo da agropecuária gaúcha também esteve condicionado às exportações, os principais produtos exportados são as carnes bovina, suína e aves; fumo, arroz e soja. No período de 1990 a 2002, as vendas externas do Rio Grande do Sul cresceram em 59% (Jansen 2002), decorrente da abertura comercial proporcionada pelo Mercosul e do avanço a novos mercados, principalmente para países asiáticos, como a Índia e a China.

2.4.2 Breve histórico: 1990 a 2003

De acordo com Furstenau (2000), o Estado do Rio Grande do Sul, no início de 1990 produzia 30% do total nacional dos grãos, porém diminuiu a sua participação na produção nacional ao longo da década e chegou a 1999 com uma participação de menos de 20% nesse total. Cabe ressaltar que a produção da agropecuária gaúcha não diminuiu, mas cresceu menos que outras regiões, cuja produção aumentou significativamente no período estudado, ocorrendo redução da importância do Rio Grande do Sul no total nacional.

Para Sampaio (2003), no que se trata da ascensão da agricultura, a taxa média de crescimento no período 1990-2000 demonstrou que o segmento teve incremento de 2,7% enquanto que a economia gaúcha aumentou em 2,9%. Portanto, a agricultura ficou pouco abaixo da média estadual. Conforme a autora, na década de 1990, o Estado manteve a sua participação na produção brasileira. Isso foi possível graças a um crescimento de 56% em sua produção, aumento superior ao incremento da produção nacional, que foi de 50% no período. Os produtos agrícolas que se destacaram nesse período foram o arroz, o trigo, a uva e a maçã. As outras culturas que compõe a agropecuária tiveram desempenho modesto e até negativo. A abordagem das principais culturas será descrita a seguir.

Conforme Sampaio (2003), o Rio Grande do Sul é considerado um importante produtor de arroz irrigado, explicando a importância da produção gaúcha no Brasil. A cultura do arroz já está estabelecida há muito tempo no Estado e se caracterizou pela incorporação de tecnologia de ponta em seu processo produtivo, obtendo uma posição significativa na economia gaúcha.

De acordo com Furstenau (2000), o arroz, que era responsável por pouco mais de 20% do total de grãos em 1990, dobrou sua importância e atingiu quase 40% do total da agricultura gaúcha em 1999.

A autora aponta que tratando dos outros grãos, o milho, por exemplo, reduziu a sua participação na produção nacional: em 1990, o Estado era responsável por 18,55% da produção do País, em 2000 a proporção diminuiu para 12,18%. A soja também teve recuo na participação na produção brasileira em virtude do aumento da contribuição de outros estados na formação da produção nacional, concluindo que, mesmo com a perda de participação, a produção agrícola aumentou e tem sido fundamental na dinamização da economia de diversos municípios.

Em relação à fruticultura, Sampaio (2003) demonstra que a atividade é considerada uma boa alternativa de investimento no setor agrícola, por suas características de produção. Ela não necessita de grandes extensões de terra, como no caso da produção de grãos, e é adequada à estrutura fundiária em diversas regiões do Rio Grande do Sul. O cultivo das lavouras permanentes de frutas demanda um investimento inicial considerável, devido ao período de maturação que os pomares atinjam a idade produtiva. Das frutas mais significativas no Estado, destacam-se a uva e a maçã.

Para a autora, o Rio Grande do Sul é o maior produtor nacional de uvas, com uma produção média de 460,2 mil toneladas cultivadas, principalmente, nas regiões de colonização italiana. Da produção brasileira, 56% procedem do Estado. Já a maçã registrou um significativo acréscimo de 162% na produção no período de 1990-2000. Convém lembrar que a média na produção na década de 1980 situava-se em 466.841 mil frutos enquanto que, na década seguinte, a média na produção atingiu um volume de 1.544.619 mil frutos por hectare. Esse desempenho favorável na produção do Estado é reflexo dos investimentos realizados que alcançaram o seu ponto de maturação e incentivos fiscais.

No que diz respeito à pecuária, especificamente a carne bovina, Sampaio analisa que o Rio Grande do Sul detinha, em 1990, o quarto rebanho bovino do Brasil, mas não acompanhou o crescimento do efetivo brasileiro que foi de 15,48% entre 1990 e 2000, já o rebanho gaúcho manteve-se nos patamares de 13,5 milhões

de cabeças. Tratando da produção do leite, o Estado manteve a sua importância, produzindo em torno de 10% do total nacional.

Continuando com o trabalho da autora, em relação à carne suína, o Estado detinha o primeiro lugar no início da década de 1990, já no ano 2000, ficou em terceira posição apesar do rebanho ter crescido 10,38%. Essa perda de importância do Rio Grande do Sul ocorreu porque Santa Catarina apresentou um crescimento de 53%, substituindo a liderança do Rio Grande do Sul.

O Rio Grande do Sul também perdeu participação na carne de frango, em 1992 era responsável pela formação de 18,08% do total produzido no País, essa participação foi reduzida para 14,67% em 2000, embora o crescimento no período tenha sido significativo, 78%.

A partir de 2000, com o desenvolvimento do agronegócio brasileiro, o Rio Grande do Sul retomou a sua importância na produção agrícola brasileira. O Estado tem se destacado pela introdução de novas técnicas e por sua adesão ao progresso científico, como ocorreu no caso da soja geneticamente modificada, a soja transgênica, inovação que o Estado adotou bem antes do resto do País.

O agronegócio tem apresentado bons resultados. Em 2004, o setor produziu 3,9 milhões de toneladas de fertilizantes contra 3,7 milhões em 2003. Do total produzido em 2004, 2,8 milhões de toneladas foram consumidas por produtores gaúchos, o que representou um aumento de 6,7% sobre o consumo de 2003. O restante foi comercializado em outros estados brasileiros e exportado para o Paraguai, Uruguai, Argentina e Chile.

De modo geral, apesar do recuo da participação da agricultura do Rio Grande do Sul na produção brasileira, o crescimento desse setor vem se realizando de modo significativo. Cabe atentar que, no Estado, as diferenças regionais estão presentes, onde grupos de municípios se especializam na produção de determinadas culturas, isso será verificado no terceiro capítulo, onde serão descritos os resultados.

2.4.3 Principais culturas do setor agropecuário

A presente seção tratará de caracterizar as principais culturas agropecuárias do Rio Grande do Sul, tomando como base o ano de 2003 a partir de informações obtidas com um relatório elaborado pela Secretaria do Planejamento do Governo do Estado do Rio Grande do Sul.

Os cinco principais produtos do Estado do Rio Grande do Sul no setor agrícola são: soja, arroz, milho, trigo e fumo. A produção dessas culturas representou 10,5% do Produto Interno Bruto (PIB) do Estado e 70% do PIB agrícola, no ano de 2003. A produção é dominante em dezenove regiões do Estado. As culturas do trigo e frutas apresentam comportamentos relevantes, compondo 12% do PIB agrícola e 2% do PIB do Estado.

A cadeia da soja do Rio Grande do Sul é significativa no contexto nacional e é considerado o principal produto agrícola do Estado. O Rio Grande do Sul é o terceiro produtor nacional e participa em 18% da produção nacional.

A cadeia gaúcha do arroz representa metade da produção nacional e é o segundo produto agrícola mais importante para o Estado. Contribui para a formação de 15% do PIB agrícola do Rio Grande do Sul. A produtividade no Estado é 60% maior que a do restante do país. Conforme análise da Secretaria da Coordenação e Planejamento, o aumento da produtividade entre 1990 e 2003 foi de 5%. O rendimento médio por hectare é duas vezes superior ao da soja.

O milho representa 10% da produção agrícola do Estado e a sua importância regional se deve à viabilização econômica das pequenas e médias propriedades rurais, havendo, portanto, uma produção significativa em quase todos os municípios gaúchos. A produtividade cresceu 51% entre 1990 e 2003.

Em relação ao fumo, é o segundo produto nas exportações gaúchas e representa mais da metade da produção nacional. O Rio Grande do Sul é o primeiro produtor nacional, respondendo por 53% da produção brasileira. O fumo participa em 7% do PIB agrícola do Rio Grande do Sul. A produtividade gaúcha é cerca de 11% superior à média nacional.

No que diz respeito à pecuária, a bovina representa 7,5% do rebanho nacional contando com 14,6 milhões de cabeças de gado no ano de 2003. Entre os outros rebanhos destacam-se: frangos com participação de 14,7% do rebanho nacional e 108 milhões de unidades em 2003; suínos, representando 12,8% do rebanho nacional com 4,1 milhões de unidades no ano de 2003.

Analisando isoladamente cada cadeia, a bovina contribui com 6,8% no PIB agropecuário do Estado e tem participação de 7,5% no rebanho nacional e 5,8% no abate inspecionado. Os cinco maiores criadores detêm 63% do rebanho e 39% do abate. Considerando o dinamismo da cadeia, o rebanho se concentra em três regiões do Estado: Fronteira Oeste, Sul e Campanha, que se destacam pelo crescimento e relevância econômica.

A criação de aves no Rio Grande do Sul tem forte concentração nas regiões da Serra e no Vale do Taquari, enquanto que o processamento distribui-se em diversas regiões, com maior concentração na Serra, Vale do Taquari e Região Metropolitana. A participação gaúcha na exportação brasileira de carne de ave congelada é de 36% e cresceu 2,1 vezes mais do que o Brasil – a exportação de frangos em pedaço cresceram 195% entre 1996 e 2003 enquanto que a média nacional foi de 132% nesse período.

Em relação ao rebanho de suínos, o Rio Grande do Sul representa 13% do rebanho nacional e exporta 24% das vendas externas realizadas pelo Brasil. A criação é bem dispersa no Estado, cerca de 84 municípios formam 50% do rebanho.

Tratando da produção de leite, esta representa 12% da nacional. Cerca de 6 coredes responde por 65% da fabricação de laticínios, que se estende na faixa desde a Fronteira Noroeste até a Região Metropolitana de Porto Alegre, e nos coredes Sul, Serra e Hortênsias.

A demonstração acima serviu para justificar o presente estudo no intuito de identificar potencialidades econômicas dos municípios gaúchos com base na agropecuária. As culturas mencionadas anteriormente deverão contribuir, ao longo da análise, na identificação do potencial agropecuário.

2.5 Considerações finais

O presente capítulo apresentou as condições, tanto teóricas quanto históricas, que caracterizam uma economia municipal no setor agropecuário, bem como a importância desse segmento no desenvolvimento econômico de uma sociedade. Partindo desse ponto para identificar e analisar o potencial agropecuário dos municípios do Rio Grande do Sul.

Para fins de esclarecimento, o trabalho não tratará de analisar os efeitos das diversas políticas públicas na condução do desenvolvimento regional de maneira sustentável, embora seja uma discussão importante atualmente, não é o objetivo desse estudo. Os conceitos de economia regional, vantagens competitivas, desenvolvimentos agropecuário e local e potencial econômico dos municípios serviram, como base, para que se torne possível analisar os municípios que apresentem predominância de alguma atividade na agropecuária, especificamente quanto a fatores internos na economia de cada município e as condições de infra-estrutura que mais contribuem para a alavancagem econômica do município. Além disso, verificar-se-á se outras culturas possuem capacidade para crescer.

A partir disso, o próximo capítulo tratará de apresentar a metodologia empregada para a identificação do potencial econômico dos municípios gaúchos com base na agropecuária.

3 METODOLOGIA

A metodologia aplicada neste trabalho utiliza a análise fatorial e a análise de clusters. A primeira será utilizada para agrupar as variáveis em fatores, a segunda servirá para classificar municípios que apresentem características econômicas homogêneas.

Primeiramente, na seção 3.1, serão expostas as variáveis adotadas e a base de dados utilizada para a análise do potencial econômico dos municípios gaúchos com base na agropecuária. Na seção 3.2 serão discutidas as técnicas estatísticas que foram adotadas: a análise fatorial e análise de clusters e suas formulações matemáticas.

3.1 Variáveis e base de dados

Uma análise completa do potencial econômico dos municípios gaúchos com base na agropecuária deveria contemplar questões como distribuição de renda, indicadores econômicos, informações sobre área plantada, área colhida e quantidade produzida. Entretanto, como foi dito anteriormente e devido ao propósito desse trabalho, a caracterização do potencial agropecuário dos municípios gaúchos enfatizará variáveis que reflitam o desempenho da produção agropecuária e a infra-estrutura que condiciona essa produção.

Para atender o objetivo principal, foram escolhidas 23 variáveis, cujos dados foram obtidos nas seguintes fontes: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Fundação de Economia e Estatística (FEE) e Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. A seguir, estão apresentadas as variáveis:

QUADRO 1: DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS ORIGINAIS

Variáveis	Nome das variáveis e unidade de medida	Ano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (%)	2000
VPAR	Valor da Produção de Arroz (R$ mil)	2003
VPM	Valor da Produção de Milho (R$ mil)	2003
VPT	Valor da Produção do Trigo (R$ mil)	2003
VPS	Valor da Produção de Soja (R$ mil)	2003
VPA	Valor da Produção Agrícola - outras culturas (R$ mil)	2003
VPF	Valor da Produção Frutícola (R$ mil)	2003
VPEVS	Valor da Produção de Extração Vegetal e Silvícola (R$ mil)	2003
VPL	Valor da Produção Leiteira (R$ mil)	2003
VPG	Valor da Produção dos ovos de galinha (R$ mil)	2003
PIB	Produto Interno Bruto do Município (R$ mil)	2002
VCVBOV	Valor do Rebanho Efetivo - Bovinos (R$ mil)	2003
VCVSUI	Valor do Rebanho Efetivo - Suínos (R$ mil)	2003
VCVAV	Valor do Rebanho Efetivo - Aves (R$ mil)	2003
VPACEN	Valor da Produção Agrícola - total (R$ mil) do Censo Agropecuár	1996
AM	Área total do Município (hectare)	1996
AEG	Área dos Estabelecimentos Agrícolas (hectare)	1996
NEAGCEN	Pessoal ocupado no setor agrícola	1996
NESTAG	Número de estabelecimentos no setor agrícola	1996
TRATMAQ	Número de tratores e máquinas para plantio e colheita	1996
FINAN	Financiamentos agrícolas (R$ mil)	1996
IRRIG	Irrigação do solo (número de estabelecimentos)	1996
ENEL	Energia elétrica (número de estabelecimentos)	1996

Fonte: Elaborado pelo autor.

As informações referentes ao Produto Interno Bruto municipal foram obtidas na FEE; o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) foi obtido no Atlas do desenvolvimento humano no Brasil, as variáveis restantes foram encontradas no IBGE, ressaltando que, as que possuem 1996 como ano de referência têm como origem o Censo Agropecuário, uma vez que não existem informações recentes para essas variáveis. Entretanto, essas variáveis são relevantes na determinação do potencial agropecuário dos municípios gaúchos, já que tratam da infra-estrutura para a produção agropecuária.

Cabe ressaltar que as informações para o Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios foram obtidas com ano base de 2002 por não haverem dados do ano de 2003 no momento que foram realizadas as análises estatísticas que serão descritas na próxima seção. Somente em dezembro de 2005, a base de dados para o PIB dos municípios gaúchos para o ano de 2003 foi disponibilizada.

Dessas variáveis, foram construídas 21 combinações que foram observadas nos 496 municípios do Rio Grande do Sul, sendo a amostra total composta de 10.416 observações, no intuito de atender o objetivo principal. As combinações foram obtidas também com o propósito de facilitar o cálculo das análises estatísticas que serão tratadas na próxima seção. Desse ponto em diante, as 21 combinações serão chamadas de variáveis principais. As 21 variáveis principais estão descritas a seguir:

QUADRO 2: DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS PARA A ANÁLISE FATORIAL

Combinação	Significado
X_1	IDHM
X_2	Valor da Produção de Arroz/PIB do município (VPARPIB)
X_3	Valor da Produção de Milho/PIB do município (VPMPIB)
X_4	Valor da Produção de Trigo/PIB do município (VPTPIB)
X_5	Valor da Produção de Soja/PIB do município (VPSPIB)
X_6	Valor da Produção agrícola - outras culturas/PIB do município (VPAPIB)
X_7	Valor da Produção Frutícola/PIB do município(VPFPIB)
X_8	Valor da Produção de Extração Vegetal e Silvícola/PIB do município (VPEVSPIB)
X_9	Valor da Produção Leiteira/PIB do município (VPLPIB)
X_{10}	Valor da Produção dos ovos de galinha/PIB do município (VPGPIB)
X_{11}	Valor do Rebanho Efetivo - Bovinos/PIB do município (VCVBPIB)
X_{12}	Valor do Rebanho Efetivo - Suínos/PIB do município (VCVSPIB)
X_{13}	Valor do Rebanho Efetivo - Aves/PIB do município (VCVAPIB)
X_{14}	Valor da Produção agrícola - total/nº de pessoas ocupadas no setor agrícola (VPATNEAG)
X_{15}	Valor da produção agrícola - total/Área dos estabelecimentos agrícolas (VPATAEG)
X_{16}	Área dos estabelecimentos agrícolas/Área total do município (AEGM)
X_{17}	Número de pessoas ocupadas no setor agrícola/Nº de estabelecimentos no setor agrícola (NEAGESAG)
X_{18}	Número de tratores e máquinas para plantio e colheita/Área dos estabelecimentos agrícolas(TRATAEG)
X_{19}	Financiamentos agrícolas/Valor da produção agrícola - total (FINVPAT)
X_{20}	Irrigação do solo/Área dos estabelecimentos agrícolas (IRRIGAEG)
X_{21}	Energia elétrica/Número de estabelecimentos agrícolas (ENELESAG)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Significado das variáveis principais:

X_1 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - é um índice que mede o nível de desenvolvimento socioeconômico do município. O IDHM é construído a partir de três características desejáveis e esperadas do processo de desenvolvimento socioeconômico: a) a longevidade de uma população, expressa pela esperança de vida ao nascer; b) o seu grau de conhecimento, traduzido por variáveis educacionais; c) a sua renda ou PIB per capita, ajustada para refletir a paridade de poder de compra. A ONU classifica regiões e municípios segundo os valores observados para o IDHM: a) regiões e municípios com baixo desenvolvimento humano, quando o IDHM for menor do que 0,5; b) regiões e municípios de médio desenvolvimento humano, para os valores entre 0,5 e 0,8; c) regiões e municípios de alto desenvolvimento humano, quando o índice for superior a 0,8.

X_2 a X_5 – Conforme demonstrado no capítulo 1, arroz, milho, soja e trigo são as principais lavouras da agricultura gaúcha. Portanto cada uma dessas combinações mede quanto do Produto Interno Bruto Municipal é representado pelo valor da produção de cada cultura.

X_6 a X_{10} – O mesmo critério das variáveis acima foi adotado para essas combinações. Ou seja, a importância do valor de produção de cada cultura no Produto Interno Bruto do município.

X_{11} a X_{13} – Demonstram a relevância das três principais culturas da pecuária: bovinos, suínos e aves na formação do PIB municipal. O valor do rebanho efetivo para cada criação foi calculado através do preço da cabeça cotado em 2003 pelo rebanho efetivo no mesmo ano.

X_{14} – Valor da produção agrícola gerado por pessoa ocupada, mede a produtividade da mão de obra.

X_{15} – Valor da produção agrícola por hectare, que mede a produtividade da terra.

X_{16} – Participação da área destinada à agricultura na área total do município.

X_{17} – Pessoal ocupado por estabelecimento agrícola.

X_{18} – Número de tratores por hectare.

X_{19} – Nível de financiamento da produção agrícola.

X_{20} – Percentual da área irrigada.

X_{21} – Grau de cobertura do serviço de energia elétrica dos estabelecimentos agrícolas.

Entre 1996 e 2003 foram criados setenta municípios, para as variáveis com ano base 1996, os valores para esses municípios tiveram como base o município – mãe, ou seja, o município que deu sua origem. No Anexo, estão elencados os novos municípios e aqueles que deram a sua origem.

Para identificar o potencial agropecuário dos municípios gaúchos foram utilizadas duas técnicas estatísticas que atendam a esse fim: a análise fatorial e a análise de clusters, cuja base de estudo foram as informações das variáveis principais. Na próxima seção, serão abordados os dois métodos.

3.2 Análise fatorial e análise de clusters: conceitos e principais aplicações

Atualmente, os estudos sobre economia regional, em especial, sobre potencial econômico estão fundamentados numa análise da estrutura produtiva de localidades. Para isso, considera-se a relação entre as diversas variáveis das regiões que fazem parte do estudo (no presente trabalho, os 496 municípios do Rio Grande do Sul) para atender esse propósito. As técnicas estatísticas que permitem realizar tal procedimento são a análise fatorial e a análise de clusters.

3.2.1 Análise fatorial

De acordo com Hair et. al. (2005), a análise fatorial aborda o problema de analisar a estrutura das inter-relações (correlações) entre um grande número de variáveis, definindo um conjunto de dimensões comuns chamadas fatores.

A análise fatorial é uma técnica multivariada, cuja vantagem é a sua habilidade em acomodar múltiplas variáveis numa tentativa de compreender as relações complexas que outros métodos não conseguem realizar. O propósito geral da análise fatorial é encontrar um modo de resumir a informação contida em diversas variáveis originais em um conjunto menor de novas dimensões compostas (fatores), com uma perda mínima de informação.

A análise fatorial fornece a base para a criação de um novo conjunto de variáveis que incorpore o caráter e a natureza das variáveis originais em um número muito menor de novas variáveis.

Para Hair et. al. (2005), a análise fatorial exige que o número de observações seja, no mínimo, 5 vezes o número de variáveis a serem analisadas. Os mesmos autores recomendam que o número de observações da amostra utilizada não seja inferior a 50, preferencialmente devendo ser superior a 100. No presente trabalho, esses requisitos foram atendidos com segurança: 496 municípios é, em torno, 23 vezes maior que as 21 variáveis do modelo, enquanto que o total de observações ultrapassa o número 100.

Ainda segundo Hair et. al. (2005), o pesquisador deve tentar obter a maior razão de casos-por-variável possível, a fim de minimizar as chances de ajustar demais os dados. No entanto, amostras pequenas com menor razão de casos-por-variável podem ser analisadas, desde que a interpretação dos resultados seja feita com mais cuidado. A meta de análise fatorial é identificar fatores não diretamente-observáveis baseado em variáveis observáveis.

A aplicação desse método, conforme Andrade (1989), em economia regional serve para classificar regiões ou municípios, por meio da criação de índices que permitam a hierarquização das mesmas. A análise fatorial foi utilizada para reduzir todo o conjunto de dados relativos às variáveis principais, ponderando-as e criando índices, que nada mais são que os fatores.

De acordo com Norusis (1994), o modelo matemático para análise fatorial é semelhante a uma equação de regressão múltipla. Cada variável é expressa como uma combinação linear de fatores que não são observados de fato. Em vez disso, eles são rótulos para grupos de variáveis que caracterizam estes conceitos. Estes grupos de variáveis constituem os fatores. Normalmente, os fatores são úteis por caracterizar um grupo de variáveis e não são conhecidos com antecedência, mas são determinados pela análise fatorial.

Geralmente, o modelo para a i-nésima variável é definido como:

$$X_i = A_{i1} F_1 + A_{i2} F_2 + \ldots + A_{iK} F_K + U_i$$

Onde os F são os fatores comuns, o U é o fator único, e os A são as cargas fatoriais, que representam a correlação que cada variável original tem com um determinado fator. Os fatores serão definidos a partir dessas relações, reunindo as variáveis que os expliquem. É assumido que o fator único não é correlacionado com os fatores comuns. Conforme dito anteriormente, serão utilizadas 21 variáveis principais.

Os fatores são deduzidos das variáveis observadas e podem ser calculados como combinações lineares das variáveis. A expressão geral para a estimativa do k-ésimo fator é:

$$F_k = \sum_{i=1}^{p} W_{ki} X_i = W_{k1} X_1 + W_{k2} X_2 + \ldots + W_{kp} X_p$$

Os Wi são conhecidos como coeficientes de contagem de fator, e p é o número de variáveis.

Normalmente, a análise fatorial é realizada em quatro etapas:

a) Na primeira etapa, a matriz de correlação é computada para todas as variáveis. Podem ser identificadas variáveis que não estão relacionadas a outras variáveis a partir da matriz e estatísticas associadas.

b) Na segunda etapa, é feita a extração dos fatores - o número de fatores necessários para representar os dados.

c) A terceira etapa é a rotação dos fatores, cujo objetivo é transformar os fatores para melhor interpretação.

d) Na quarta etapa é elaborado o cálculo dos escores fatoriais.

3.2.1.1 Adequação da matriz de correlação

A aplicação da análise fatorial inicia-se com o cálculo da matriz dos coeficientes de correlação simples das variáveis X_i estandarizadas (ou seja, com as observações de cada variável deduzidas da sua média aritmética e divididas pelo seu desvio-padrão).

No que diz respeito ao primeiro passo, uma das metas de análise fatorial é obter fatores que ajudem a explicar estas correlações, as variáveis devem ser relacionadas uma a outra para que o modelo fatorial seja apropriado.

Lembrando que a correlação entre duas variáveis (X_1 e X_2) é definida da seguinte maneira, conforme Andrade (1989):

$$\rho = \frac{Cov\ (\chi_1, \chi_2)}{\delta_{x1}\delta_{x2}}$$,sendo que:

$Cov(\chi_1, \chi_2)$ é a Covariância entre as variáveis (X_1 e X_2), que por sua vez mede a variação conjunta entre essas variáveis.

δ_{x1} e δ_{x2} são os respectivos desvios-padrões das variáveis.

Logo, a matriz de correlação é construída da seguinte forma:

$$\rho = \begin{bmatrix} \frac{Cov_{x1,x1}}{\delta_{x1}\delta_{x1}} & \frac{Cov_{x1x2}}{\delta_{x1}\delta_{x2}}..... & \frac{Cov_{x1,x21}}{\delta_{x1}\delta_{x21}} \\ \frac{Cov_{x2x1}}{\delta_{x2}\delta_{x1}} & \frac{Cov_{x2x2}}{\delta_{x2}\delta_{x2}}..... & \frac{Cov_{x2x21}}{\delta_{x2}\delta_{x21}} \\ \frac{Cov_{x21x1}}{\delta_{x21}\delta_{x1}} & \frac{Cov_{x21x2}}{\delta_{x21}\delta_{x2}}..... & \frac{Cov_{x21x21}}{\delta_{x21}\delta_{x21}} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & \rho_{x1x2}.... & \rho_{x1x21} \\ \rho_{x2x1} & 1 & \rho_{x2x21} \\ \rho_{x21x1} & \rho_{x21x2}.... & 1 \end{bmatrix}$$

Essa matriz é uma matriz quadrada simétrica (pois $\rho_{x1x2} = \rho_{x2x1}$), sendo que na diagonal principal sempre aparece 1 porque a correlação de uma variável com ela mesma é total. O próximo passo consiste em verificar a adequação da análise fatorial examinando a matriz de correlação inteira, através de dois testes: o primeiro é o teste de esfericidade de Bartlett, que é um teste estatístico que identifica a presença de correlações entre as variáveis. Ele fornece a probabilidade estatística de que a matriz de correlação tenha correlações significativas entre, pelo menos, algumas das variáveis.

Outro método de validação da análise fatorial é o Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), cujo índice compara as magnitudes dos coeficientes de correlação observados às magnitudes dos coeficientes de correlação parciais. É calculado da seguinte forma:

$$KMO = \frac{\sum \sum_{i \neq j} r_{ij}^2}{\sum \sum_{i \neq j} r_{ij}^2 + \sum \sum_{i \neq j} a_{ij}^2}$$

Onde r_{ij} é o coeficiente de correlação simples entre variáveis i e j, e a_{ij} é o coeficiente de correlação parcial entre variáveis i e j. Se a soma dos quadrados dos coeficientes de correlação parciais entre todas as variáveis é pequena quando se compara à soma dos quadrados dos coeficientes de correlação simples, a medida de KMO está perto de 1. Valores pequenos para o KMO indicam que a análise fatorial das variáveis pode não ser uma idéia boa; Kaiser (1974) apud Norusis (1994) caracteriza medidas de 0,90 como ótimo, de 0,80 como meritório, de 0,70 como mediano, de 0,60 como medíocre, de 0,50 como miserável, e abaixo de 0,50 como inaceitável.

A etapa seguinte consiste em encontrar as cargas fatoriais (satisfeitas as condições de ortogonalidade e de variação total explicada pelas componentes principais) está exposto na próxima etapa.

3.2.1.2 Extração dos fatores

Para Norusis (1994), o propósito da extração dos fatores é determiná-los. Foram obtidas estimativas dos fatores iniciais através da análise de componentes principais. Nessa análise, foram formadas combinações lineares das variáveis observadas. O primeiro fator é a combinação que responde pela maior parte da variância da amostra. O segundo fator responde pela segunda maior parte da variância e não é correlacionado com o primeiro. Os sucessivos fatores explicam parcelas progressivamente menores da variância da amostra total e não são correlacionadas entre si. A partir disso, foram extraídos tantos fatores até que a maior parte da variância da amostra fosse explicada.

Para decidir quantos fatores serão necessários com a finalidade de representar os dados, é útil examinar a porcentagem da variância total explicada por cada. A variância total é a soma da variância de cada variável. Para simplificar, todas as variáveis e fatores são expressos dentro de uma única forma, com média zero e desvio padrão um.

De acordo com Andrade (1989), os coeficientes que expressam uma variável em termos dos fatores são chamados cargas fatoriais, eles indicam qual é o percentual atribuído a cada fator. São relacionados fatores com uma variável cuja carga fatorial seja grande, ou seja, as cargas fatoriais também são as correlações entre os fatores e as variáveis. Portanto, cada variável será representada por um fator quando a correlação entre eles for alta. As cargas fatoriais são definidas da seguinte forma:

$$A_{ik} = \frac{\sum_{i=1}^{21} \rho_{xixk}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{21} \sum_{k=1}^{21} \rho_{xixk}}}$$

O valor do numerador pode ser observado na matriz de correlação abaixo:

$$\begin{bmatrix} 1 & \rho_{x1x2} \ldots & \rho_{x1x21} \\ \rho_{x2x1} & 1 & \rho_{x2x21} \\ \rho_{x21x1} & \rho_{x21x2} \ldots & 1 \end{bmatrix}$$
$$\sum_{i=1}^{21} \rho_{xix1} \sum_{i=1}^{21} \rho_{xix2} \ldots \sum_{i=1}^{21} \rho_{xix21}$$

Onde cada somatório representa os valores das correlações de uma variável com as demais. O denominador é o somatório desses totais:

$$\sum_{i=1}^{21} \sum_{k=1}^{21} \rho_{xixk}$$

A partir disso, efetua-se o cálculo da ponderação da primeiro fator para todas as variáveis : A_{11} , A_{12} ,..., A_{121} e procede encontrando o valor do primeiro fator, também chamado de raiz característica, sendo a soma dos quadrados das cargas fatoriais:

$$F_1 = A_{11}^2 + A_{12}^2 + \ldots + A_{121}^2$$

O próximo passo consiste em medir a importância do primeiro fator na variação das 21 variáveis, esse cálculo é feito da seguinte maneira:

$$\frac{F_1}{k} x100 = \frac{F_1}{21} x100$$

O valor encontrado reproduzirá o percentual da variação dos coeficientes de correlação das 21 variáveis principais.

Para se extrair o segundo fator, o procedimento é o mesmo, entretanto, utiliza-se a matriz da correlação residual, que é a seguinte:

$$\begin{bmatrix} & X_1 & X_2 & \cdots & X_{21} \\ X_1 & 1-A_{11}\cdot A_{11} & \rho_{X_1X_2}-A_{11}\cdot A_{12} & \cdots & \rho_{X_1X_{21}}-A_{11}\cdot A_{121} \\ X_2 & \rho_{X_2X_1}-A_{12}\cdot A_{11} & 1-A_{12}\cdot A_{12} & \cdots & \rho_{X_2X_{21}}-A_{12}\cdot A_{121} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ X_{21} & \rho_{X_{21}X_1}-A_{121}\cdot A_{11} & \rho_{X_{21}X_2}-A_{121}\cdot A_{12} & \cdots & 1-A_{121}\cdot A_{121} \end{bmatrix}$$

Aplicando-se o mesmo procedimento anterior, calcula-se F_2 e a sua participação na variância total do modelo. O terceiro e os demais fatores são extraídos da mesma forma.

Na fase de extração dos fatores, o número preciso de fatores comuns para descrever os dados adequadamente é determinado. Esta decisão está baseada em nas raízes características e a porcentagem da variância total consideradas para números diferentes de fatores.

3.2.1.3 A fase da rotação de fatores

Segundo Norusis (1994), embora a matriz dos fatores obtida na fase de extração indica a relação entre os fatores e as variáveis individuais, é normalmente difícil de identificar fatores significantes baseado nesta matriz. A maioria dos fatores está correlacionada com muitas variáveis. Já que uma das metas da análise fatorial é identificar fatores que são substantivamente significantes, a fase de rotação tenta transformar a matriz inicial em uma que é mais fácil de interpretar.

A rotação não afeta a solução fatorial. Quer dizer, embora a matriz de fator muda, a porcentagem de variância total explicada não muda. Entretanto, a porcentagem de variância considerada para cada fator muda. A rotação redistribui a variância explicada para os fatores individuais.

Uma variedade de métodos é usada para a rotação ortogonal em uma estrutura simples. O método mais usado é o varimax que tenta minimizar o número de variáveis que têm cargas fatoriais altas em um fator. Possibilitando uma melhor interpretação dos fatores. Após a rotação, as variáveis apresentam alta correlação com um único fator. Esse método será utilizado no presente trabalho.

3.2.1.4 O cálculo dos escores fatoriais

Para Norusis (1994), um dos objetivos da análise fatorial é reduzir um número grande de variáveis a um número menor de fatores. Assim sendo, é freqüentemente desejável calcular escore fatorial para cada caso. Os escores fatoriais podem ser usados em análises subseqüentes para representar os valores dos fatores. Um fator pode ser calculado como uma combinação linear das variáveis originais. Quer dizer, para caso k, a contagem para o j-ésimo fator é calculada como:

$$F_{jk} = \sum_{i=1}^{p} W_{ji} X_{ik}$$

onde X_{ik} é o valor unificado da i-ésima variável por caso k e W_{ji} é o coeficiente do escore fatorial para o j-ésimo fator e a i-ésima variável.

Esse cálculo é efetuado depois de calculadas as cargas fatoriais para cada fator e extraídos os fatores. O valor dos fatores é calculado para cada item da amostra, nesse caso serão quatrocentos e noventa e seis valores para cada fator, cujos resultados foram utilizados na elaboração da análise de clusters descrita a seguir.

3.2.2 Análise de clusters

A análise de clusters ou de agrupamentos, segundo Hair et. al. (2005), classifica objetos de tal forma que cada objeto é similar a outros dentro de um mesmo agrupamento (ou cluster), sendo esta similaridade dependente dos critérios preestabelecidos à análise.

Desta forma, os agrupamentos resultantes apresentam alta homogeneidade interna (entre os objetos de um mesmo cluster) e alta heterogeneidade externa (entre objetos de clusters distintos).

Geralmente, em uma análise de agrupamentos, tais objetos representam os casos, sendo as variáveis utilizadas como representantes das características destes casos. No presente trabalho, os agrupamentos serão feitos através dos 496 municípios do Rio Grande do Sul.

Para Norusis (1994), análise de cluster é o nome para um grupo de técnicas multivariadas que serve para classificar objetos baseados nas características que estes possuem. É desejável que, depois de feito o agrupamento, tenha-se dentro de um mesmo cluster municípios com características mais próximas do que as dos municípios em outros clusters. No entanto, esta representação não é espacial, mas, sim, classificatória. De maneira que municípios dentro de um mesmo cluster

estarão bem próximos quando plotados geometricamente e diferentes municípios estarão bem longe uns dos outros.

Primeiramente, são necessárias medidas de similaridade, que serão usadas pelo algoritmo para unir em um só grupo municípios com características parecidas. Essas medidas, em geral, podem ser classificadas em dois tipos: (a) medidas de distância e (b) medidas de paridade. No presente trabalho, serão utilizadas as medidas de distância.

A expressão abaixo reproduz uma medida de distância, que é mais conhecida, a distância Euclidiana entre dois pontos:

$$D_{kl} = \sqrt{\sum_{i=1}^{p} (X_{ik} - X_{il})^2}$$

Como na maioria das vezes, as variáveis são medidas em diferentes unidades, a fórmula acima é freqüentemente aplicada após cada variável ser padronizada para média zero e desvio padrão unitário.

O método usado para determinar o agrupamento é o K-média, que consiste em definir os agrupamentos e o centro de cada um. Um município é agregado ao agrupamento desde que tenha menor distância em relação ao centro do agrupamento. É possível calcular os centros dos agrupamentos resultantes que simplesmente são os valores comuns das variáveis por municípios no agrupamento. Uma vez formados os agrupamentos, a avaliação pode ser considerada como "bem separados". Os agrupamentos terão centros que são distantes entre si, com municípios que estejam pertos ao centro de clusters.

De acordo com Norusis (1994), depois que o agrupamento inicial foi selecionado, os centros de agrupamento são atualizados em um processo de interação. Todos os municípios se agrupam no conjunto com o centro que apresenta semelhança. Então, são computados valores comuns para as variáveis dos casos que foram determinadas a cada agrupamento e os casos que eram os centros

de agrupamento iniciais. O processo de nomear casos e recalculá-los será repetido até que nenhuma mudança adicional aconteça nos centros ou até o número de máximo de repetições foi alcançado. Os centros resultantes são usados para classificar os casos.

Uma vez classificados os municípios, são computados valores comuns das variáveis novamente. Estes são os centros de agrupamento finais.

3.3 Considerações finais

O presente capítulo apresentou dois métodos aplicados para identificar o potencial agropecuário dos municípios do Rio Grande do Sul e agrupá-los conforme suas semelhanças. As metodologias utilizadas aqui serviram, em trabalhos anteriores, para atender diversos propósitos no que diz respeito à economia regional.

A análise fatorial serviu para reunir os municípios gaúchos numa ordem hierárquica conforme as informações obtidas pelas variáveis originais. Os fatores extraídos (seus valores e quantidades serão apresentados no próximo capítulo) representaram as variáveis originais com o objetivo de melhor representar a potencialidade econômica dos municípios gaúchos.

Os valores dos escores fatoriais serviram para efetuar a análise de clusters, assim classificando os municípios conforme características semelhantes. Os grupos encontrados na análise de clusters também serão apresentados no próximo capítulo.

Os resultados obtidos nas duas análises permitirão avaliar o potencial econômico dos municípios gaúchos. Serão verificados, em cada agrupamento, os municípios que possuem concentração produtiva em uma determinada cultura ou em mais de uma, bem como identificar outra(s) atividade(s) que possuem participação significativa na formação da agropecuária local, revelando capacidade de crescimento.

Tanto a análise fatorial quanto a análise de clusters foram processadas no software SPSS, que também possui os testes de validação para cada análise. Os resultados das estatísticas bem como a análise do potencial agropecuário dos municípios gaúchos estão descritos no capítulo 4.

4 RESULTADOS

O presente capítulo tem como finalidade analisar os valores obtidos nas estatísticas descritas no capítulo anterior, e, a partir disso, identificar a potencialidade da agropecuária nos municípios do Rio Grande do Sul.

4.1 Estatística descritiva

Antes de realizar a interpretação dos resultados das análises fatorial e de clusters, cabe apresentar algumas estatísticas básicas referentes ao conjunto de variáveis selecionadas. Os resultados demonstrados na tabela abaixo se referem às médias, desvios-padrão e valores mínimos e máximos existentes entre os municípios do Estado do Rio Grande do Sul. A partir dessas informações, será interpretado seu significado para cada variável do modelo.

Antes de apresentar os resultados da estatística descritiva, cabe ressaltar que os valores são anuais, refletindo o comportamento das variáveis principais em 2003 e 1996.

TABELA 1 – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS 21 VARIÁVEIS PRINCIPAIS

Variáveis	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
IDHM	0,6660	0,8700	0,7848	0,0357
VPARPIB	0,0000	0,9091	0,0407	0,1197
VPMPIB	0,0000	0,4886	0,0643	0,0707
VPTPIB	0,0000	0,3831	0,0374	0,0598
VPSPIB	0,0000	1,0000	0,1791	0,2508
VPAPIB	0,0000	0,8858	0,0902	0,1411
VPFPIB	0,0000	0,6943	0,0267	0,0665
VPEVSPIB	0,0000	0,6256	0,0162	0,0482
VPLPIB	0,0000	0,2361	0,0312	0,0312
VPGPIB	0,0000	0,2932	0,0086	0,0236
VCVBPIB	0,0000	0,9162	0,0631	0,0930
VCVSPIB	0,0000	0,1406	0,0128	0,0167
VCVAPIB	0,0000	0,8619	0,0462	0,0929
VPATNEAG	0,2047	18,0368	2,7030	2,6079
VPATAEG	0,1273	7,5305	0,8541	0,8056
AEGM	0,0025	1,0000	0,4007	0,2835
NEAGESAG	1,8324	6,7984	3,5904	0,7391
TRATAEG	0,0039	0,4632	0,0578	0,0425
FINVPAT	0,0000	0,6552	0,1190	0,0947
IRRIGAEG	0,0000	0,2035	0,0092	0,0189
ENELESAG	0,0786	1,0000	0,7461	0,1624

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2003 e 1996; Fundação de Economia e Estatística – FEE, 2002; Programa das Nações Unidas para o desenvolvimento – PNUD, 2000.

O IDHM apresentou um bom resultado para o Estado, uma vez que a média se situa em 78%. O município de Bento Gonçalves tem o maior IDHM do estado, 87%, enquanto que o município de Benjamim Constant do Sul apresenta Índice de 66%, o menor entre os municípios do Rio Grande do Sul. A variabilidade da amostra é pequena, uma vez que o desvio padrão é de 3,6%.

Já as participações do valor das produções de arroz, soja e outras culturas no Produto Interno Bruto (PIB) do município apresentam máximos de 90,91%, 100% e 88,58% respectivamente, e ambos são bastante elevados em relação às suas médias: 4,07%, 17,91% e 9,02%, o que mostra a forte concentração dessas atividades em determinadas áreas do Estado, isso será verificado nos resultados da análise de clusters. As participações do valor do rebanho efetivo de bovinos e aves sobre o PIB municipal também se enquadram na situação descrita acima, bem como as proporções do valor da produção das frutas e extração vegetal e silvícola.

Os dois indicadores de produtividade (VPATNEAG e VPATAEG) também apresentam significativas variações. O VPATNEAG, em média, apresentou uma proporção de R$ 2,70 mil gerados por pessoa ocupada no meio rural. Entretanto, há casos que essa relação é acentuada, chegando a R$ 18 mil gerados por pessoa ocupada, pois se tratam de municípios que possuem sua produção intensiva em mão-de-obra. No que diz respeito ao valor da produção agrícola gerado por área dos estabelecimentos agrícolas, que reflete a produtividade da terra, cuja média atinge R$ 850 por hectare, a variabilidade é alta nessa combinação, ilustrada pelo desvio-padrão elevado, 85%, e pela discrepância entre os valores mínimos e máximos entre os municípios, que vão de R$ 130/hectare até R$ 7,53 mil/hectare.

Uma outra combinação que apresenta alta variação é a proporção da área do município destinada à agricultura. Em média, 40% da área dos municípios gaúchos possuem atividade agrícola, sendo que o município que menos utiliza sua área é Sapucaia do Sul com 0,25%, por ser um local onde existe grande concentração industrial.

As três combinações que refletem os insumos demandados na agricultura (TRATAEG, FINVPAT e IRRIGAEG) tiveram discrepância nos seus mínimos e máximos em relação às suas médias como pode ser visto na tabela 1. Por exemplo, o financiamento médio do setor agrícola (FINVPAT) no Estado é de 11,90%, porém, existem municípios que possuem 65,52% da sua produção originada em capitais de terceiros, enquanto outros utilizam recursos próprios para produzir.

A análise acima serviu para auxiliar na interpretação do perfil agropecuário dos municípios do Rio Grande do Sul. As conclusões efetuadas servirão como amparo na definição do potencial agropecuário dos municípios, que será apresentada nos resultados da análise de clusters. Antes disso, serão mostrados os valores obtidos na análise fatorial que também servirão como insumo para a identificação do potencial agropecuário.

4.2 Resultados das análises fatorial e de clusters

A presente seção tratará de mostrar os resultados das técnicas estatísticas utilizadas no trabalho no propósito de analisar o potencial agropecuário dos municípios do Estado do Rio Grande do Sul.

4.2.1 Análise fatorial

A análise fatorial aplicada ao modelo possibilitou a extração de sete fatores com raízes características superiores à unidade. Os fatores são capazes de explicar 68,05% da variância total do modelo (tabela 2). Cabe ressaltar que os valores apresentados no quadro a seguir, além de extraídos, também sofreram o processo de rotação, descrito no segundo capítulo.

TABELA 2 – NÚMERO DE FATORES EXTRAÍDOS DA ANÁLISE FATORIAL E SUA EXPLICAÇÃO NA VARIÂNCIA TOTAL DO MODELO

Fator	Raízes características	% da variância	% acumulado da variância
1	2,47	11,78	11,78
2	2,31	10,99	22,77
3	2,09	9,96	32,72
4	2,02	9,60	42,33
5	1,93	9,18	51,51
6	1,80	8,59	60,10
7	1,67	7,95	68,05

Fonte: estimado pelo autor.

A fim de verificar a consistência dos dados originais, o teste de Kaiser-Meyer-Olkin foi aplicado e o seu resultado situou-se no intervalo mediano, apresentando índice de 0,635. Este resultado permite afirmar que a utilização da análise fatorial é possível e indicada. Com o intuito de testar a matriz de

correlação, aplicou-se o Teste de Esfericidade de Bartlett. O resultado (TEB = 4240,496) permite afirmar que a matriz de correlação não é uma identidade[2].

O quadro 3 apresenta as cargas fatoriais. Os coeficientes das colunas da matriz representam o relacionamento entre cada uma das variáveis com os respectivos fatores.

QUADRO 3 – CARGAS FATORIAIS

Variáveis	Fatores						
	1	2	3	4	5	6	7
IDHM			0,683				
VPARPIB						0,723	
VPMPIB					0,631		
VPTPIB	0,881						
VPSPIB	0,885						
VPAPIB					0,128		
VPFPIB		0,471					
VPEVSPIB				0,404			
VPLPIB					0,644		
VPGPIB				0,946			
VCVBPIB							0,180
VCVSPIB					0,737		
VCVAPIB				0,946			
VPATNEAG						0,782	
VPATAEG		0,807					
AEGM	0,640						
NEAGESAG						0,697	
TRATAEG		0,790					
FINVPAT							0,608
IRRIGAEG		0,738					
ENELESAG			0,801				

Fonte: estimado pelo autor.

[2] Ou seja, existem correlações não-nulas entre as variáveis, o que possibilitou a construção dos fatores.

A partir das cargas fatoriais, as variáveis foram agrupadas nos fatores que possuem maior correlação. Abaixo, estão demonstrados os agrupamentos das variáveis principais nos respectivos fatores.

QUADRO 4 – COMPOSIÇÃO DOS FATORES

Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5	Fator 6	Fator 7
VPTPIB	VPFPIB	IDHM	VPEVSPIB	VPMPIB	VPARPIB	VCVBPIB
VPSPIB	VPATAEG	ENELESAG	VPGPIB	VPAPIB	VPATNEAG	FINVPAT
AEGM	TRATAEG		VCVAPIB	VPLPIB	NEAGESAG	
	IRRIGAEG			VCVSPIB		

Fonte: elaborado pelo autor.

O fator 1, que responde por 11,78% da variância total das variáveis, pode ser identificado como inerente à produção do trigo e da soja e a área do município destinada à agricultura. As variáveis VPTPIB e VPSPIB apresentaram uma alta correlação com o fator, acima de 0,85, já a variável que corresponde ao percentual da área plantada do município teve uma correlação de 0,64 com o fator.

O fator 2 representa 10,99% da variância total, sendo identificado como fator terra e capital e também representando a produção frutífera. Todas as variáveis estão correlacionadas positivamente com o fator.

O terceiro fator explica 9,96% da variância total. É constituído por duas variáveis, sendo todas correlacionadas positivamente com o fator e foi definido como sendo inerente às condições sociais dos municípios gaúchos.

O quarto fator compõe variáveis inerentes à criação de aves e produção de ovos de galinha, e também à produção extrativa vegetal e silvícola. E representa 9,60% da variância do modelo.

O fator 5 representa a produção do milho, outras culturas, leite e a criação de suínos. Explicando 9,18% da variância do modelo.

O sexto fator compõe variáveis referentes à mão-de-obra e à produção de arroz. E representa 8,59% da variância total.

O último fator, que explica 7,95% das variações do modelo, agrupa o endividamento do setor agropecuário e a criação de bovinos.

A partir dos escores fatoriais, foram construídos os agrupamentos (clusters), cujos resultados serão descritos na próxima seção.

4.2.2 Identificação do potencial agropecuário a partir da análise de agrupamentos

A partir dos escores fatoriais, a análise de clusters foi efetuada e permitiu a construção de seis grupos homogêneos de municípios. Cabe ressaltar que dentro de um grupo é possível encontrar diferenças entre os municípios, se for considerada uma variável de forma isolada. Na tabela a seguir estão demonstrados os seis agrupamentos. Os valores são anuais e referem-se a 2003 e 1996.

Apesar dos fatores apresentarem as características das variáveis principais e servirem de subsídio para efetuar a análise de agrupamento, optou-se por identificar o potencial agropecuário dos municípios gaúchos através das variáveis principais, por apresentarem maior sentido econômico e facilitar a interpretação dos resultados.

Primeiramente, verificar-se-á a predominância de uma ou mais atividades agropecuárias em cada agrupamento e analisar-se-á a estrutura produtiva do mesmo. Esses procedimentos serão feitos através da comparação das médias das variáveis principais entre os agrupamentos e também com os resultados para o Estado do Rio Grande do Sul. Por exemplo, em um determinado cluster, aquela variável que apresentar maior média em comparação aos resultados obtidos para o Estado e para os outros grupos apresentará predominância na atividade agropecuária correspondente.

Em seguida, apresentar-se-á, em cada conjunto, outras atividades agropecuárias que possuem capacidade para se desenvolver com critério específico de identificação, que será mencionado na seção 4.3.

A relação dos municípios que pertencem a cada cluster está no Apêndice desse trabalho.

TABELA 3 – MÉDIAS DAS 21 VARIÁVEIS SEGUNDO OS GRUPOS HOMOGÊNEOS DE MUNICÍPIOS

Variáveis	RS	Grupo 1 Rosa	Grupo 2 Vermelho	Grupo 3 Verde	Grupo 4 Amarelo	Grupo 5 Azul escuro	Grupo 6 Azul claro
IDHM	0,7848	0,8138	0,7736	0,7846	0,7923	0,7806	0,7855
VPARPIB	0,0407	0,0002	0,0013	0,0403	0,0073	0,4412	0,0003
VPMPIB	0,0643	0,0213	0,1014	0,0278	0,1158	0,0066	0,0434
VPTPIB	0,0374	0,0012	0,1302	0,0065	0,0255	0,0066	0,0159
VPSPIB	0,1791	0,0060	0,5721	0,0495	0,1285	0,0574	0,0588
VPAPIB	0,0902	0,0500	0,0565	0,1164	0,0933	0,0035	0,0689
VPFPIB	0,0267	0,1865	0,0168	0,0146	0,0437	0,0027	0,0426
VPEVSPIB	0,0162	0,0018	0,0072	0,0201	0,0122	0,0087	0,1272
VPLPIB	0,0312	0,0140	0,0396	0,0148	0,0597	0,0076	0,0398
VPGPIB	0,0086	0,0041	0,0057	0,0049	0,0098	0,0012	0,1612
VCVBPIB	0,0631	0,0221	0,0597	0,0699	0,0491	0,1231	0,0300
VCVSPIB	0,0128	0,0040	0,0098	0,0055	0,0306	0,0017	0,0277
VCVAPIB	0,0462	0,0378	0,0356	0,0294	0,0567	0,0050	0,6294
VPATNEAG	2,7030	4,7180	3,7093	1,9549	1,6075	10,6262	1,2310
VPATAEG	0,8541	4,0967	0,5353	0,9023	0,6845	0,9372	0,7845
AEGM	0,4007	0,2079	0,6321	0,2720	0,4835	0,2806	0,3556
NEAGESAG	3,5904	3,8997	3,5165	3,4854	3,6267	4,7179	3,1974
TRATAEG	0,0578	0,2046	0,0455	0,0627	0,0476	0,0438	0,0406
FINVPAT	0,1190	0,0939	0,1293	0,1063	0,1208	0,2117	0,0853
IRRIGAEG	0,0092	0,0728	0,0011	0,0130	0,0030	0,0068	0,0102
ENELESAG	0,7461	0,8625	0,6725	0,7337	0,8242	0,6942	0,8186
Municípios	496	13	105	224	123	23	8

Fonte: Estimado pelo autor.

Grupo 1 (Rosa) – Produção de frutas[3].

O primeiro grupo, constituído de 13 municípios, possui como principais características o desenvolvimento sócio-econômico, a produtividade da terra e da mão de obra, a produção de frutas e a infra-estrutura. Quanto ao desenvolvimento sócio-econômico, os valores médios do IDHM e do percentual do atendimento de energia elétrica aos estabelecimentos agrícolas são superiores às médias estaduais e às dos outros grupos.

A razão média do valor da produção frutífera sobre o Produto Interno Bruto (PIB) do município é elevada em relação à média do Estado, 19% contra 3%, e às médias dos demais clusters, pois esses municípios realizaram significativo investimento na produção frutífera nos últimos dez anos, conforme descrito no capítulo 2 do atual trabalho, isso é reflexo, como já foi dito, da maturação desses investimentos. Além disso, a região serrana tem tradição no cultivo da uva, sendo o produto dominante, cujo destino é, na sua maior parte, a produção de vinho, cuja técnica foi trazida por imigrantes italianos no final do século XIX, esse fato se caracteriza como um condicionante tanto histórico quanto cultural. A partir dessas razões, esse conjunto de municípios possui vantagens competitivas na produção de frutas em relação aos demais agrupamentos.

Jansen (2002) analisou um cluster formado por 88 municípios, parte deles está localizada na região serrana do Estado, com destaque para o cultivo da uva. Utilizando os dados de 1996 do Censo Agropecuário do IBGE, a autora obteve o resultado de 4% do valor bruto total formado pelo cultivo da uva. Já o cluster da atual análise revela que a participação média do valor do cultivo da uva sobre o valor total das frutas chega a 43,9%, existem municípios que possuem aproximadamente 90% do montante da sua produção de frutas representado pelo valor da produção da uva, como exemplo, Flores da Cunha. No tocante à composição da produção de uvas, segundo a União Brasileira de Vitivinicultura (UVIBRA), cerca de 95% representa a elaboração de vinhos, o restante é destinado às uvas de mesa, comportamento verificado de 2002 a 2005 segundo a instituição.

[3] Nesse grupo estão incluídas as seguintes culturas: caqui, laranja, maçã, tangerina, uva, pêssego e melancia.

Deve-se atentar para a significativa produtividade da mão de obra nesse agrupamento, a média é R$ 4,7 mil por pessoa ocupada, superior à produtividade média do Estado e inferior, somente, ao resultado obtido no quinto cluster. Porém, esses municípios utilizam mais capital na sua produção do que a força de trabalho, isso pode ser observado no uso de tratores e máquinas na área dos estabelecimentos agrícolas, cuja média não só é a mais alta, mas também atinge significativa distância dos valores encontrados nos outros grupos e no Estado.

A mesma situação também é encontrada na proporção média da área dos estabelecimentos agrícolas irrigada, 7%. A produtividade média da terra também é a mais alta entre os agrupamentos, R$ 4 mil por hectare.

Pode-se concluir que os fatores terra e capital são acentuados nesses municípios, a mão de obra é relativamente significativa e a população é a mais desenvolvida em termos sociais e econômicos. Assim, esses fatores, juntamente com a imigração italiana no Estado que, como foi dito anteriormente, se caracteriza como um fator histórico e a tradição do cultivo da uva para, principalmente, produção de vinhos, definido como um fator cultural, contribuíram para que o potencial agropecuário desses municípios esteja amparado na produção de frutas. Ainda, esse grupo possuí vantagens competitivas na produção de frutas frente aos demais. Os treze municípios estão situados, na sua maior parte, na região serrana do Estado (vide Figura 1). E outros pertencem à região metropolitana de Porto Alegre.

Grupo 2 (Vermelho) – Concentração de trigo e soja.

O segundo grupo tem, como principal característica, a alta concentração de trigo e soja, cujos municípios estão localizados, na sua maior parte, no noroeste do Estado.

A análise de Jansen (2002) mostrou que, em média, 38% do valor bruto dos municípios, que formaram o cluster correspondente, era composto pela soja. No presente trabalho, o percentual médio do valor de produção da soja sobre o PIB

atingiu 57%, ultrapassando consideravelmente as médias dos outros clusters e do Estado e certificando que a soja predomina naquela região em decorrência, conforme a Secretaria de Planejamento (Rio Grande do Sul, 2005), pela grande expansão da área cultivada. O mesmo estudo concluiu que os cinco maiores produtores concentram 63% da produção. Além disso, na década de 1970, a cultura da soja teve rápida expansão, juntamente com a do trigo, ambos beneficiadas pelo crédito rural concedido no período, de acordo com Jansen (2002). Esses fatores históricos e políticos refletiram as vantagens competitivas desses municípios, ou seja, a predominância dessas duas culturas nesse agrupamento comparando-o aos demais.

Em relação ao trigo, em Jansen (2002) a produção correspondeu, em média, 5,7% do valor bruto do município, enquanto que, na atual análise, o valor da produção do trigo atinge, em média, 13% do PIB.

A produção de milho também é importante, participação média de 10% sobre o PIB, em Jansen (2002), nas variáveis que a autora adotou, a relação média também alcançou 10%, evidenciando que o milho manteve sua importância nesses municípios nos últimos anos. A produção de outras culturas tem baixa representatividade nesse grupo, média de 6%, devido à alta concentração de trigo e soja.

A criação de bovinos possui importância, seu valor praticamente atinge a média estadual, 6%, por conseqüência, o valor relativo da produção leiteira possui o mesmo comportamento.

Nesse grupo, a produtividade média da mão de obra é significativa, R$ 3,7 mil gerados por pessoa, ultrapassando a média estadual de R$ 2,7 mil por pessoa, já a produtividade da terra é baixa em comparação à média estadual e aos outros agrupamentos, R$ 530 por hectare, embora a utilização da área do município para produção agrícola é a maior dentre os clusters e o Estado. A utilização da mão de obra por estabelecimento agrícola praticamente atinge a média estadual, 4 mil pessoas por estabelecimento.

O fator capital apresenta baixa representação: a utilização média de tratores e maquinários é de 4% dos hectares e abaixo do resultado para o Estado, 6%, quanto à irrigação, esta não alcança 1% do hectare.

No que diz respeito ao financiamento agrícola, sua média, 13%, ultrapassa modestamente a média estadual, 12%. Quanto à distribuição de energia elétrica nos estabelecimentos agrícolas, o grupo possui o menor atendimento médio, 67%.

O potencial agropecuário desse grupo homogêneo está alicerçado na produção de trigo e soja. Sua estrutura produtiva está condicionada na produtividade da mão de obra e no financiamento à produção agrícola, uma vez que os outros fatores de capital e a produtividade da terra são baixas. Portanto, a maior parte dos recursos disponíveis internamente foi alocada para esses cultivos.

Em suma, o segundo grupo, composto por 105 municípios, foi definido como alta concentração de soja e trigo, alta produtividade da mão de obra, média produção de leite e criação de bovinos. Os recursos utilizados internamente foram direcionados intensivamente no cultivo de soja e trigo, explicando a razão que o potencial agropecuário desse cluster está condicionado a essas duas culturas.

Grupo 3 (Verde) – Produção de outras culturas[4] e bovinocultura extensiva.

O terceiro cluster, sendo o maior da análise, formado por 224 municípios, que se estendem por todas as regiões do Estado do Rio Grande do Sul, tem como principal característica a produção de outras culturas agrícolas, cuja proporção média do PIB, 12%, ultrapassa o Estado e os outros conjuntos. Nesse grupo, também existe área de pastagens, principalmente no sul do Estado e criação de bovinos, cuja participação média do valor do rebanho efetivo sobre o PIB, 7%, é a segunda maior entre os clusters. Para Jansen (2002), a criação de bovinos tem sua origem na colonização do Rio Grande do Sul por volta do século XIX, quando foram trazidas milhares de cabeças de gado, sendo um fator histórico. Outro fator, sendo cultural,

[4] Nesse grupo estão incluídos produtos da lavoura temporária (batata-inglesa, fumo, mandioca, tomate, alho, batata-doce e feijão) e da lavoura permanente (erva-mate).

é a tradição familiar, passada entre gerações, na criação do gado. Esses dois fatores conjugados caracterizaram as vantagens competitivas que esses municípios tem na bovinocultura extensiva sobre os outros.

O valor médio da produção do arroz também é significativo, 4%, equiparando-se com o resultado obtido para o Estado. A produção de extração vegetal e silvícola também é importante no grupo, pois seu valor de produção apresenta participação média de 2% no PIB, pouco acima da média estadual e a segunda maior média entre os clusters.

No que diz respeito à infra-estrutura, existe uma considerável utilização de tratores e maquinário para a plantação, média de 6% e superior ao valor encontrado para o Estado. A proporção média da demanda de financiamentos sobre o valor da produção também é importante nesse grupo, 11%, próxima à média estadual e a terceira entre os clusters. O percentual médio da área irrigada também é significativo, 1%, e o segundo na análise.

A produtividade média da terra é razoável e situa-se ligeiramente acima da média do Estado, contudo sua utilização é baixa, menor que a média estadual. A produtividade da mão de obra é baixa, embora o número médio de pessoal ocupado por estabelecimento está próximo da média estadual.

Em suma, o terceiro cluster é caracterizado pela alta produção de outras culturas, pela média produção de arroz, média produção de extração vegetal e silvícola, média criação de bovinos, pela baixa produtividade da mão de obra e baixa utilização da terra. Portanto, seu potencial agropecuário está condicionado às produções de outras culturas, pois a estrutura produtiva desse grupo homogêneo reflete a maior utilização do fator capital em relação à terra e à mão de obra.

Grupo 4 (Amarelo) – Milho, produção de leite e criação de suínos.

O quarto cluster, o segundo maior, composto por 123 municípios, cuja concentração está acentuada no norte do Estado, foi definido como o grupo milho, produção de leite e criação de suínos, pois suas participações médias dos seus valores de produção sobre o PIB são as mais altas na análise, 12%, 6% e 3% respectivamente.

A razão para o resultado da criação de suínos reside no fato que as vendas externas do Rio Grande do Sul vieram crescendo ao longo do tempo (já mencionado na página 24), decorrente da abertura comercial proporcionada pelo Mercosul e do avanço a novos mercados, esses fatores econômicos e políticos proporcionaram vantagens competitivas desses municípios frente aos demais na produção de suínos.

Já para o milho, a viabilização econômica das pequenas e médias propriedades rurais também geraram vantagens competitivas para esse cultivo nos municípios pertencentes ao agrupamento estudado.

Outra característica importante é a produção de outras culturas e frutas, cujos valores médios superam consideravelmente os resultados estaduais. O valor médio da criação de aves também é o segundo maior no modelo, 6%. O financiamento médio para a produção agrícola também é importante, 12%. Entretanto, as produtividades da terra e da mão de obra são baixas, embora a utilização média da terra e o número médio de pessoas ocupadas por estabelecimento sejam maiores que os valores estaduais. Por fim, o conjunto possui bom atendimento de energia elétrica nos estabelecimentos agrícolas, média de 82%.

A partir dessa análise, concluiu-se que o potencial agropecuário do grupo encontra-se nas produções destacadas (milho, produção de leite e criação de suínos). Sua estrutura produtiva está condicionada no financiamento médio à produção agrícola e na utilização extensiva da terra e da mão de obra.

Grupo 5 (Azul escuro) – Cultivo do arroz e criação de bovinos.

O quinto agrupamento, formado por 23 municípios, possui duas características peculiares, a primeira é que foi definido como o grupo do arroz e criação de bovinos. No que diz respeito ao arroz, a média é a mais alta no modelo, 44% do Produto Interno Bruto (PIB) desses municípios é formado pelo valor da produção do arroz, verifica-se que os valores médios da produção de todas as outras atividades estão abaixo das médias estaduais, confirmando a especialização da atividade nesses municípios.

Outro fator de destaque é a proporção média do valor da criação de bovinos sobre o PIB municipal ser a maior do modelo, 12%, decorrente da apropriação de terras na parte sul do Estado, iniciada no século XIX através dos latifúndios e pecuária extensiva conforme Jansen (2002). Assim, Esses fatores históricos proporcionaram vantagens competitivas para esse grupo face aos demais clusters. A produtividade média da mão de obra é a primeira, aproximadamente R$ 11 mil gerados por pessoa, e o maior número médio de pessoas por estabelecimento agrícola, 4 mil por estabelecimento, concluindo que o fator trabalho é marcante nesse agrupamento.

Os recursos utilizados para financiar a produção detêm a maior média na análise, 21%. Existe uma baixa utilização de tratores e maquinários, média de 4%, e baixa irrigação.

A segunda característica é que esses municípios estão distribuídos em grupos menores e distantes uns dos outros, essa verificação não é constatada nos outros clusters (vide Figura 1). A produção está concentrada na fronteira Oeste e Sul, cujos municípios respondem por mais da metade da produção em valor (50,9%) e quantidade (51%) segundo o estudo da Secretaria de Planejamento do Estado do Rio Grande do Sul (2005).

O quinto cluster possui potencial agropecuário no cultivo do arroz e na criação de bovinos. A estrutura produtiva que condiciona esse potencial está restrita ao financiamento à produção agrícola e à elevada produtividade da mão de obra e utilização da mesma. Portanto, esses recursos produtivos estão direcionados, na sua maior parte, à produção dessas culturas.

Grupo 6 (Azul claro) – Extração vegetal e silvícola, criação de aves e produção de ovos.

O último conjunto, o menor da análise e formado por oito municípios, cuja localização situa-se próxima à região serrana, foi definido como o grupo da extração vegetal e silvícola, participação média de 13% no PIB, a maior média da amostra, produção de ovos de galinha, média de 16% e também a maior na análise, e criação de aves, proporção de 62% do valor médio da cabeça vendida sobre o PIB. Segundo Jansen (2002), a avicultura obteve importância na pecuária do Estado em função do aumento da carne de aves em relação à carne bovina, a partir de 1989.

As produtividades médias do trabalho e da terra são baixas, R$ 1,23 mil por pessoa e R$ 780 por hectare, e a utilização desses fatores também, a área média utilizada para a agricultura é 36% e o número médio de pessoas por estabelecimento é 3 mil.

Em relação à demanda de recursos financeiros como proporção do valor da produção, sua média é a menor da análise, 8%, refletindo que esses municípios são os que menos contraem dívidas para produzir. Possui baixa utilização de tratores e maquinários, média de 4%. Por fim, tem a terceira maior distribuição de rede elétrica nos estabelecimentos agrícolas, média de 82%.

Logo, o potencial agropecuário desse grupo está restrito às produções das culturas mencionadas e da criação de aves, sendo que os fatores produtivos (sua infra-estrutura) são menos alocados nessas atividades uma vez comparados com os outros agrupamentos e com o Estado, com exceção da energia elétrica que, como já foi visto, possui boa distribuição.

A seguir, está o mapa que mostra a distribuição dos agrupamentos no Estado do Rio Grande do Sul.

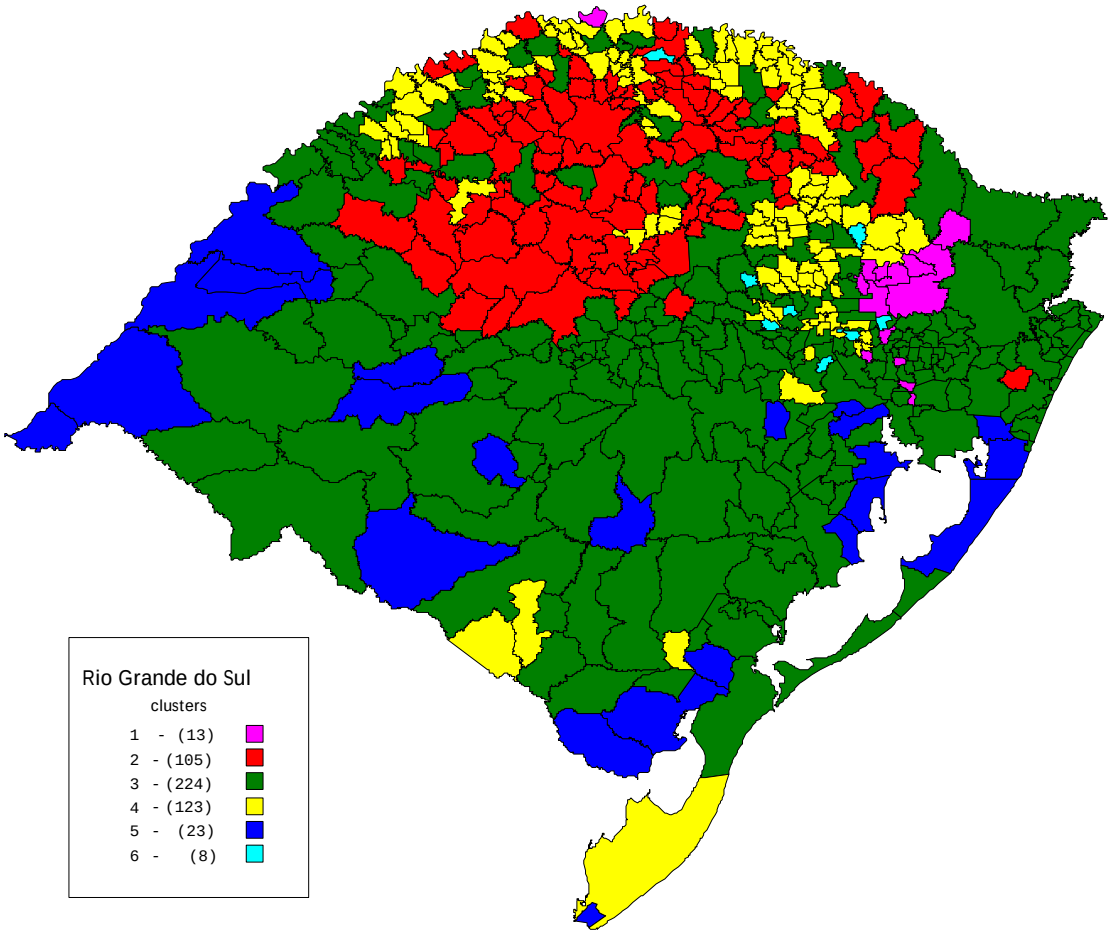

FIGURA 1 – DISTRIBUIÇÃO DOS CLUSTERS AGROPECUÁRIOS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Fonte: Elaborado pelo autor.

Observando o mapa anterior, conclui-se que a agropecuária do Rio Grande do Sul é bem diversificada. Entretanto, certos agrupamentos possuem alta concentração em determinadas atividades em detrimento de outras, como é o caso do quinto cluster que possui especialização no cultivo de arroz e criação de bovinos, onde as outras atividades agropecuárias possuem pouca relevância na economia desse agrupamento. Considerando a distribuição regional da agropecuária, percebe-se que o trigo e a soja estão concentrados, na sua maior parte, no noroeste do estado; a produção de frutas é mais significativa na região serrana; milho, produção de leite e criação de suínos predomina no extremo norte; as outras culturas estão presentes em todas as regiões do Rio Grande do Sul; no sul do Estado encontram-se pastagens, criação de bovinos e cultivo do arroz, sendo que este é mais significativo nos municípios do quinto agrupamento.

Na atual análise devem ser feitas duas ressalvas:

- ✓ Existem municípios que possuem predominância de uma atividade, mas não estão inseridos no respectivo cluster, uma vez que a conjugação das variáveis classifica o município com outros que possuem características semelhantes, um bom exemplo é o município de Bento Gonçalves que, apesar de ser produtor de uvas no Estado, está dentro do terceiro cluster, que é de outras culturas;

- ✓ Cada cluster possui atividades predominantes como foi visto, mas isso não invalida a importância das outras atividades na sua composição. Certas atividades, apesar de não serem predominantes, apresentam capacidade para crescer, e merecem consideração nessa análise.

4.3 Potencial agropecuário dos clusters e outras atividades com capacidade de crescimento – resultados finais

A presente seção tratará de mostrar os resultados finais para cada agrupamento, lembrando que, além das atividades predominantes, os clusters também possuem capacidade de se expandirem em outras atividades da agropecuária. Essa capacidade foi também definida pela comparação entre as médias dos grupos homogêneos, verificando que os agrupamentos que possuírem, conforme as variáveis analisadas, médias equiparadas com os valores do Estado do Rio Grande do Sul ou pouco acima destes (diferença de dois pontos percentuais) apresentam capacidade de crescimento nas determinadas culturas. Como esses resultados foram descritos na seção anterior, verificar-se-ão somente as atividades para cada conjunto.

Grupo 1 (Rosa)

Atividade predominante: plantação de frutas (principalmente uva e maçã).

Capacidade de expansão em outras atividades agropecuárias: não foi verificada capacidade de expansão em outras atividades.

Grupo 2 (Vermelho)

Atividades predominantes: cultivo do trigo e da soja.

Capacidade de expansão em outras atividades agropecuárias: cultivo do milho e produção de leite.

Grupo 3 (Verde)

Atividades predominantes: cultivo de outras culturas (batata inglesa, fumo, mandioca, tomate, alho, batata doce e feijão) e criação de bovinos.

Capacidade de expansão em outras atividades agropecuárias: cultivo do arroz e extração vegetal e silvícola.

Grupo 4 (Amarelo)

Atividades predominantes: produção de milho, de leite e criação de suínos.

Capacidade de expansão em outras atividades agropecuárias: Produção de outras culturas (principalmente batata inglesa e mandioca), frutas (principalmente tangerina, pêssego e melancia), produção de ovos de frango e criação de aves.

Grupo 5 (Azul escuro)

Atividades predominantes: cultivo do arroz e criação de bovinos.

Capacidade de expansão em outras atividades agropecuárias: não foi verificada capacidade de expansão em outras atividades.

.

Grupo 6 (Azul claro)

Atividades predominantes:extração vegetal e silvícola, produção de ovos de frango e criação de aves.

Capacidade de expansão em outras atividades agropecuárias: produção de leite, criação de suínos e produção de frutas (principalmente maçã).

Esses resultados, como foi mencionado na introdução desse trabalho, poderão servir de subsídio aos diversos agentes econômicos para atender seus objetivos específicos. Isso será detalhado na conclusão.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho tratou de identificar a potencialidade econômica dos municípios do Estado do Rio Grande do Sul com base nas suas atividades agropecuárias, mostrando que os municípios gaúchos possuem características bem diversas quanto à sua produção agropecuária levando em consideração os clusters que pertencem.

O segundo capítulo mostrou a evolução do conceito de potencial econômico a partir da definição de economia regional, passando pelos conceitos de desenvolvimento local, agrário e vantagens competitivas. Percebe-se que é importante identificar o potencial produtivo de uma região com a finalidade de elaborar estratégias de negócios bem como formular políticas econômicas e sociais.

A função da agricultura no desenvolvimento econômico, a descrição da performance da agropecuária gaúcha e a sua interação com outros setores serviram para justificar a importância da agropecuária do Estado do Rio Grande do Sul na economia local e nacional. O Estado possui uma diversificada base produtiva na agropecuária e muitos municípios se desenvolveram através dessa base.

Os métodos estatísticos descritos no terceiro capítulo têm sido utilizados em outras análises para caracterizar regiões ou municípios no que diz respeito às suas condições sócio-econômicas. A análise fatorial agrupou as variáveis em conjuntos menores denominados fatores, cujos valores (escores fatoriais) foram utilizados para classificar os municípios conforme as suas semelhanças econômicas, tal processo é conhecido como a análise de clusters.

No quarto capítulo, os resultados confirmaram a diversificação produtiva da agropecuária gaúcha. Além da caracterização dos municípios através das suas atividades predominantes, foram encontradas culturas com condições para crescer, com exceção dos municípios pertencentes aos clusters 1 e 5.

Com base nos resultados encontrados, retoma-se a importância para cada agente econômico na elaboração de objetivos a serem alcançados. Na atual análise, os agentes econômicos que tiveram destaque são: as instituições financeiras, governos nas suas três esferas, produtores rurais e empresas voltadas ao agronegócio. A seguir, será exposto o que cada agente pode fazer de posse das informações geradas para atender seus respectivos propósitos. Cabe ressaltar que os municípios pertencentes a cada cluster estão descritos no Apêndice.

As instituições financeiras podem direcionar os recursos alocados no crédito rural para atividades agropecuárias predominantes bem como aquelas que possuem capacidade de expansão em cada grupo homogêneo. Desse modo, o montante aplicado no crédito rural será melhor direcionado, evitando que seja destinado a atividades improdutivas, deficitárias ou antieconômicas.

No que diz respeito ao governo, este pode orientar-se pelos grupos homogêneos a formular políticas públicas que alavanquem a economia municipal com base em incentivos à produção das atividades predominantes e também às que possuem capacidade de crescimento, seja através de subsídios ou redução de tributos. Devendo proporcionar uma melhoria da economia e, conseqüentemente, do bem-estar das populações dos municípios envolvidos.

Já para as empresas ligadas ao agronegócio as conclusões são simples: o processo de tomada de decisões fica amparado em localizações que atendam seus interesses específicos. Dessa maneira, os produtores rurais podem utilizar essas informações para trabalhar nas atividades que rentabilizem seus recursos.

Vale mencionar que a identificação do potencial agropecuário dos municípios bem como a verificação das atividades que possuem condições de crescimento, para todos os agentes econômicos mencionados acima, é um subsídio para orientar a cada um na tomada de decisões, admitindo a existência de outras informações não contempladas nessa análise que também auxiliam no atendimento dos objetivos mencionados anteriormente.

Como foi dito, o estudo sobre potencialidade econômica ficou restrito à caracterização produtiva, no caso a agropecuária, dos municípios. Entretanto, conforme descrito no primeiro capítulo, o conceito de potencial econômico é mais abrangente, envolvendo questões sociais, de meio-ambiente, institucionais e políticas, traduzindo-se numa relação complexa desses aspectos e dos agentes participantes. Também não foi abordada a destinação da produção de cada atividade (consumo interno, comércio exterior), que também reflete a potencialidade econômica de uma localidade.

É importante esclarecer outros fatores que não foram abordados na dissertação: não foram sugeridas medidas para alavancar as áreas economicamente deprimidas no Estado do Rio Grande do Sul, tampouco foi realizada a avaliação de impactos exógenos nas economias municipais. Também não foi abordada a capacidade das prefeituras em gerar superávit e financiar atividades econômicas. Cabe salientar que também não se avaliou se uma atividade se desenvolveu mais em detrimento de outras, quais foram os volumes (insumos) disponíveis internamente. Não se acompanhou o desempenho da carteira do crédito rural nem das receitas geradas pelas operações, nem das taxas aplicadas na carteira, nem foi sugerida precificação ideal das taxas de crédito rural, principais políticas aplicadas ao setor agropecuário, estudo de empresas que atuam no agronegócio, característica dos produtores rurais no Estado, nada disso foi analisado. Entretanto, esses assuntos poderão gerar um novo estudo com outros propósitos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Thompson A. Métodos estatísticos e econométricos aplicados à Análise Regional In HADDAD, Paulo Roberto (Org.). **Economia Regional: teorias e métodos de análise** Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1989 p. 464-496.

CARVALHO, Antônio Paulo Lima. Agricultura familiar, políticas públicas e potencialidades do desenvolvimento local. 2002. 62 f. Trabalho de Conclusão (Graduação em Ciências Econômicas)- Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2002.

FÜRSTENAU, Vivian. Alguns aspectos do comportamento da agricultura brasileira e da gaúcha na década de 90. **Indicadores Econômicos FEE** Porto Alegre, n. 4, p. 59-76 2000.

HADDAD, Paulo Roberto. **Força e fraqueza dos municípios de Minas Gerais.** Cadernos BMDG, Belo Horizonte n. 8, 2004.

HAIR, Joseph F et al. **Análise Multivariada de dados**. 5 ed. São Paulo: Editora Bookman, 2005.

JANSEN, Suzel Lisiane. Identificação e caracterização das atividades agropecuárias nos municípios gaúchos: uma comparação com indicadores sócio-econômicos. 2002. 125 f. Dissertação (mestrado em desenvolvimento rural)- Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

JOHNSON, Richard A; WICHERN, Dean W. **Applied multivariate statistical analysis**. 4th ed. New Jersey: Pretice-Hall 1998.

KAGEYAMA, Ângela. Desenvolvimento rural no Rio Grande do Sul. In: COLÓQUIO AGRICULTURA FAMILIAR E DESENVOLVIMENTO RURAL, 1; 2005, Porto Alegre.

LUCENA, Romina Batista de. O papel da agricultura no desenvolvimento econômico brasileiro, 1983-1992. 2000. 156 f. Dissertação (mestrado em economia)- Programa de Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

MAIA NETO, Adalberto Alves (coord.). **Matriz de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul – 1998.** Porto Alegre, 2002 (Documentos FEE, n. 49).

NAVARRO, Zander. Desenvolvimento rural no Brasil: os limites do passado e os caminhos do futuro. Estudos Avançados São Paulo, v. 15, n.43, p.83-100 2001.

NORUSIS, Marija J. **SPSS Professional Statistics**. Los Angeles, SPSS. 1994.

PAIVA, Carlos Águedo Nagel. **Como identificar e mobilizar o potencial de desenvolvimento endógeno de uma região?** Porto Alegre, 2004 (Documentos FEE, n. 59).

PORTER, Michael E. **A vantagem competitiva das nações.** Rio de Janeiro, Editora Campus, 1993. P. 12-15; 30-31.

PORTO JÚNIOR, Sabino da Silva; SOUZA, Nali de Jesus de. Desenvolvimento econômico e desconcentração regional. In: **Respostas regionais aos desafios da globalização**. Santa Cruz do Sul: Ed Unisc, 2002. Volume 2, p. 223-46.

SAMPAIO, Maria Helena Antunes de; FÜRSTENAU, Vivian. Agropecuária do Rio Grande do Sul – 1990-2000. Porto Alegre, 2003. (Documentos FEE, n. 53).

SOUZA, Nali de Jesus de. Economia Regional In: SOUZA, Nali de Jesus de. **Introdução à Economia**. São Paulo: Ed. Atlas, 1996. P. 365-389.

SOUZA, Nali de Jesus de. **Desenvolvimento Econômico**. 3 ed. São Paulo: Ed. Atlas, 1997.

O BRASIL no rumo da liderança mundial: Rio Grande do Sul será uma das estrelas dessa conquista. In: **Anuário análise**. Porto Alegre:2005.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Coordenação e Planejamento. **Rumos 2015: Estudo sobre Desenvolvimento Regional e Logística de Transportes no RS.** Porto Alegre, 2005. 97p.

WAQUIL, Paulo Dabdab; GIANLUPPI, Luciana Dal Forno; MATTOS, Ely José de. **As múltiplas dimensões do desenvolvimento rural no Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: 2004.

APÊNDICE – Relação dos municípios pertencentes a cada agrupamento

Grupo 1: Cachoeirinha, Caxias do Sul, Estância Velha, Farroupilha, Feliz, Flores da Cunha, Monte Alegre dos Campos, Nova Pádua, Nova Roma do Sul, Pareci Novo, São Marcos, Sapucaia do Sul e Vicente Dutra.

Grupo 2: Água Santa, Ajuricaba, Alegria, Almirante Tamandaré do Sul, Alto Alegre, Augusto Pestana, Áurea, Barracão, Boa Vista das Missões, Boa Vista do Cadeado, Boa Vista do Incra, Bossoroca, Bozano, Braga, Campinas do Sul, Campo Novo, Campos Borges, Capão Bonito do Sul, Capão do Cipó, Caraá, Caseiros, Catuípe, Chapada, Charrua, Chiapeta, Colorado, Condor, Constantina, Coqueiros do Sul, Coronel Barros, Coronel Bicaco, Coxilha, Cruz Alta, Cruzaltense, Derrubadas, Dois Irmãos das Missões, Doutor Maurício Cardoso, Engenho Velho, Entre Rios do Sul, Erebango, Ernestina, Erval Seco, Esmeralda, Espumoso, Estrela Velha, Eugênio de Castro, Fortaleza dos Valos, Gentil, Giruá, Ibiaçá, Ibirapuitã, Ibirubá, Independência, Inhacorá, Ipiranga do Sul, Jaboticaba, Jacuizinho, Jacutinga, Jarí, Jóia, Júlio de Castilhos, Lagoão, Lajeado do Bugre, Mato Castelhano, Mato Queimado, Mormaço, Muitos Capões, Nicolau Vergueiro, Nonoai, Nova Ramada, Novo Machado, Palmeira das Missões, Pejuçara, Pontão, Quatro Irmãos, Quevedos, Rio dos Índios, Rolador, Ronda Alta, Sagrada Família, Saldanha Marinho, Salto do Jacuí, Santa Bárbara do Sul, Santa Cecília do Sul, Santo Antônio do Palma, Santo Antônio do Planalto, Santo Augusto, Santo Expedito do Sul, São José das Missões, São José do Ouro, São Miguel das Missões, São Pedro das Missões, São Valério do Sul, Sede Nova, Senador Salgado Filho, Sertão, Sete de Setembro, Tio Hugo, Três Palmeiras, Trindade do Sul, Tupanci do Sul, Tupanciretã, Victor Graeff, Vila Lângaro e Vitória das Missões.

Grupo 3: Agudo, Alegrete, Alvorada, Amaral Ferrador, Ametista do Sul, Araricá, Arroio do Meio, Arroio do Padre, Arroio do Sal, Arroio do Tigre, Arroio dos Ratos, Arvorezinha, Bagé, Balneário Pinhal, Barão do Triunfo, Barros Cassal, Bento Gonçalves, Bom Jesus, Bom Princípio, Bom Retiro do Sul, Boqueirão do Leão, Brochier, Butiá, Caçapava do Sul, Cachoeira do Sul, Caibaté, Camaquã, Cambará do Sul, Campo Bom, Candelária, Candiota, Canela, Canguçu, Canoas, Capão da Canoa, Capela de Santana, Carazinho, Carlos Barbosa, Cerro Branco, Cerro Grande do Sul, Cerro Largo, Chuvisca, Cidreira, Coqueiro Baixo, Cristal, Cruzeiro do Sul, Dezesseis de Novembro, Dilermano de Aguiar, Dois Irmãos, Dom Feliciano, Dom Pedro de Alcântara, Dona Francisca, Encantado, Encruzilhada do Sul, Erechim, Erval Grande, Estação, Esteio, Estrela, Faxinal do Soturno, Fontoura Xavier, Formigueiro, Frederico Westphalen, Garibaldi, Garruchos, Getúlio Vargas, Glorinha, Gramado, Gramado Xavier, Gravataí, Guaíba, Guaporé, Guarani das Missões, Herval, Herveiras, Horizontina, Ibarama, Igrejinha, Ijuí, Ilópolis, Imbé, Itaara, Itacurubi, Itati, Ivorá, Ivoti, Jaguari, Jaquirana, Lagoa Bonita do Sul, Lagoa Vermelha, Lajeado, Lavras do Sul, Lindolfo Collor, Linha Nova, Machadinho, Mampituba, Manoel Viana, Maquine, Maratá, Marau, Mariana Pimentel, Mata, Mato Leitão, Montenegro, Morrinhos do Sul, Morro Redondo, Morro Reuter, Não-Me-Toque, Nova Bassano, Nova Bréscia, Nova Esperança do Sul, Nova Hartz, Nova Palma, Nova Petrópolis, Nova Prata, Nova Santa Rita, Novo Barreiro, Novo Cabrais, Novo Hamburgo, Osório, Panambi, Pantano Grande, Paraíso do Sul, Parobé, Passa Sete, Passo do Sobrado, Passo Fundo, Paverama, Pedras Altas, Pedro Osório, Pelotas, Picada Café, Pinhal da Serra, Pinhal Grande, Pinheiro Machado, Pirapó, Piratini, Planalto, Portão, Porto Alegre, Porto Lucena, Porto Vera Cruz, Porto Xavier, Pouso Novo, Presidente Lucena, Progresso, Quarai, Redentora, Restinga Seca, Rio Grande, Rio Pardo, Riozinho, Roca Sales, Rolante, Roque Gonzales, Rosário do Sul, Santa Clara do Sul, Santa Cruz do Sul, Santa Maria, Santa Maria do Herval, Santana da Boa Vista, Santa Rosa, Santana do Livramento, Santiago, Santo Ângelo, Santo Antônio da Patrulha, Santo Antônio das Missões, São Francisco de Assis, São Francisco de Paula, São Gabriel, São Jerônimo, São João do Polêsine, São José do Hortêncio, São José do Norte, São José dos Ausentes, São Leopoldo, São Lourenço do Sul, São Luiz Gonzaga, São Martinho da Serra, São Nicolau, São Pedro da Serra, São Pedro do Sul, São Sebastião do Caí, São Sepé, São Vendelino, Sapiranga, Sarandi, Segredo,

Sentinela do Sul, Sério, Sertão Santana, Silveira Martins, Sinimbu, Sobradinho, Soledade, Tapejara, Taquara, Taquari, Tavares, Tenente Portela, Terra de Areia, Teutônia, Toropi, Torres, Tramandaí, Três Cachoeiras, Três Coroas, Três de Maio, Três Forquilhas, Três Passos, Triunfo, Tunas, Turuçu, Unistalda, Vacaria, Vale do Sol, Vale Real, Vale Verde, Venâncio Aires, Vera Cruz, Veranópolis, Viamão, Vila Nova do Sul e Xangri-lá.

Grupo 4: Aceguá, Alecrim, Alpestre, André da Rocha, Anta Gorda, Antônio Prado, Aratiba, Barão, Barão de Cotegipe, Barra da Guarita, Barra do Rio Azul, Barra Funda, Benjamin Constant do Sul, Boa Vista do Buricá, Boa Vista do Sul, Bom Progresso, Cacique Doble, Caiçara, Camargo, Campestre da Serra, Campina das Missões, Cândido Godói, Canudos do Vale, Carlos Gomes, Casca, Centenário, Cerrito, Cerro Grande, Ciríaco, Colinas, Coronel Pilar, Cotiporã, Crissiumal, Cristal do Sul, David Canabarro, Dois Lajeados, Doutor Ricardo, Entre-Ijuís, Esperança do Sul, Fagundes Varela, Faxinalzinho, Fazenda Vilanova, Floriano Peixoto, Gaurama, General Câmara, Guabiju, Harmonia, Hulha Negra, Humaitá, Ibiraiaras, Imigrante, Ipê, Irai, Itapuca, Itatiba do Sul, Lagoa dos Três Cantos, Liberato Salzano, Marcelino Ramos, Mariano Moro, Marques de Souza, Maximiliano de Almeida, Miraguaí, Montauri, Monte Belo do Sul, Muçum, Muliterno, Nova Alvorada, Nova Araçá, Nova Boa Vista, Nova Candelária, Novo Tiradentes, Novo Xingu, Paim Filho, Palmitinho, Parai, Paulo Bento, Pinhal, Pinheirinho do Vale, Poço das Antas, Ponte Preta, Porto Mauá, Putinga, Quinze de Novembro, Relvado, Rodeio Bonito, Rondinha, Salvador das Missões, Sananduva, Santa Tereza, Santo Cristo, São Domingos do Sul, São João da Urtiga, São Jorge, São José do Inhacorá, São José do Sul, São Martinho, São Paulo das Missões, São Pedro do Butiá, São Valentim, São Valentim do Sul, Seberi, Selbach, Serafina Corrêa, Severiano de Almeida, Tapera, Taquaruçu do Sul, Tiradentes do Sul, Travesseiro, Três Arroios, Tucunduva, Tupandi, Tuparendi, Ubiretama, União da Serra, Vanini, Vespasiano Correa, Viadutos, Vila Flores, Vila Maria, Vista Alegre, Vista Alegre do Prata, Vista Gaúcha e Westfália.

Grupo 5: Arambaré, Arroio Grande, Barra do Quarai, Barra do Ribeiro, Cacequi, Capão do Leão, Capivari do Sul, Charqueadas, Chuí, Dom Pedrito, Eldorado do Sul, Itaqui, Jaguarão, Maçambara, Minas do Leão, Mostardas, Palmares do Sul, Santa Margarida do Sul, Santa Vitória do Palmar, São Borja, São Vicente do Sul, Tapes e Uruguaiana.

Grupo 6: Alto Feliz, Capitão, Forquetinha, Gramado dos Loureiros, Protásio Alves, Salvador do Sul, São José do Herval e Tabaí.

ANEXO – Relação dos setenta municípios criados entre 1996 e 2003

Nome	Município de origem
Aceguá	Bagé
Almirante Tamandaré do Sul	Carazinho
Araricá	Sapiranga
Arroio do Padre	Pelotas
Balneário Pinhal	Cidreira
Barra do Quaraí	Uruguaiana
Benjamim Constant do Sul	São Valentim
Boa Vista do Cadeado	Cruz Alta
Boa Vista do Incra	Cruz Alta
Boa Vista do Sul	Garibaldi
Bozano	Ijuí
Canudos do Vale	Lajeado
Capão Bonito do Sul	Lagoa Vermelha
Capão do Cipó	Santiago
Capivari do Sul	Palmares do Sul
Caraá	Santo Antônio da Patrulha
Cerrito	Pedro Osório
Chuvisca	Camaquã
Coqueiro Baixo	Nova Bréscia
Coronel Pilar	Roca Sales
Cristal do Sul	Rodeio Bonito
Cruzaltense	Campinas do Sul
Dilermano de Aguiar	Santa Maria
Dom Pedro de Alcântara	Torres
Doutor Ricardo	Encantado
Esperança do Sul	Três Passos
Estrela Velha	Arroio do Trigre
Fazenda Vilanova	Bom Retiro do Sul
Floriano Peixoto	Getúlio Vargas
Forquetinha	Lajeado
Herveiras	Sinimbu
Itaara	Santa Maria
Itati	Terra de Areia
Jacuizinho	Salto do Jacuí
Jari	Tupanciretã
Lagoa Bonita do Sul	Sobradinho
Maçambara	Itaqui
Mampituba	Torres
Marques de Souza	Lajeado
Mato Queimado	Caibaté
Monte Alegre dos Campos	Vacaria
Muitos Capões	Esmeralda
Nova Candelária	Boa Vista do Buricá
Nova Ramada	Ajuricaba
Novo Cabrais	Cachoeira do Sul
Novo Xingu	Constantina
Passa Sete	Sobradinho
Paulo Bento	Erechim
Pedras Altas	Pinheiro Machado
Pinhal da Serra	Esmeralda
Quatro Irmãos	Jacutinga
Rolador	São Luiz Gonzaga
Santa Cecília do Sul	Água Santa
Santa Margarida do Sul	São Gabriel
São José do Sul	Montenegro
São Pedro das Missões	Palmeira das Missões
Senador Salgado Filho	Giruá
Sete de Setembro	Guarani das Missões
Tabaí	Taquari
Tio Hugo	Ernestina
Toropi	São Pedro do Sul
Turuçu	São Lourenço do Sul
Ubiretama	Campina das Missões
Unistalda	Santiago
Vale Verde	General Câmara
Vespasiano Corrêa	Muçum
Vila Lângaro	Tapejara
Westfália	Teutônia