

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE  
PRODUÇÃO**

**GERAÇÃO DE SUBSÍDIOS PARA A TOMADA DE  
DECISÃO NA CADEIA PRODUTIVA DA  
BOVINOCULTURA DO BRASIL**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Lorena Vicini**

**Santa Maria, RS, Brasil  
2006**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

# **GERAÇÃO DE SUBSÍDIOS PARA A TOMADA DE DECISÃO NA CADEIA PRODUTIVA DA BOVINOCULTURA DO BRASIL**

**por**

**Lorena Vicini**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Área de Concentração em Qualidade e Produtividade, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Engenharia de Produção.**

**Orientador Prof. Adriano Mendonça Souza**

**Santa Maria, RS, Brasil**

**2006**

**Vicini, Lorena, 1974-**

**V635g**

Geração de subsídios para a tomada de decisão na cadeia produtiva da bovinocultura do Brasil / por Lorena Vicini ; orientador Adriano Mendonça Souza. – Santa Maria, 2006.  
156 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, RS, 2006.

1. Engenharia de produção 2. Análise multivariada 3. Metodologia de séries temporais 4. Previsões e Incentivos fiscais 5. Estatística I. Souza, Adriano Mendonça II. Título

CDU: 658.5:311.2

Ficha catalográfica elaborada por  
Luiz Marchiotti Fernandes – CRB 10/1160  
Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Rurais/UFSM

---

© 2006

Todos os direitos autorais reservados a Lorena Vicini. A reprodução de partes, ou do todo, deste trabalho, só poderá ser com autorização, por escrito, do autor.

Fone (0xx) 55 91166701

End. Eletr: [lorenavicini@pop.com.br](mailto:lorenavicini@pop.com.br)

---

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Tecnologia  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,  
aprova a Dissertação de Mestrado

**GERAÇÃO DE SUBSÍDIOS PARA A TOMADA DE DECISÃO NA  
CADEIA PRODUTIVA DA BOVINOCULTURA DO BRASIL**

elaborada por  
**Lorena Vicini**

como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Mestre em Engenharia de Produção**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

**Adriano Mendonça Souza, Dr.**  
(Presidente/Orientador)

**Leandro Cantorski da Rosa, Dr. (UFSM)**

**Lindolfo Storck, Dr. (UFSM)**

Santa Maria, 23 de março de 2006.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por ter estado presente em todos os momentos, sempre transmitindo-me a segurança necessária para que eu conseguisse prosseguir o meu caminho, e tornando os meus sonhos em realidade.

Ao Professor Dr. Adriano Mendonça Souza, deixo a minha sincera gratidão, não apenas por este trabalho, mas pelo conhecimento compartilhado durante todo este período em que tive a oportunidade de trabalhar sob sua orientação. Para mim será sempre um mestre, o qual deve ser seguido, pelo seu conhecimento e dedicação dispensada à concretização deste trabalho;

Ao meu namorado, o qual sempre foi o meu porto seguro, incentivando-me para que este trabalho se concretizasse.

A minha família, que, mesmo à distância, sempre torce para que este sonho se transforma em realidade;

Aos meus colegas e amigos, que sempre foram parte fundamental desta caminhada, deixo a minha sincera gratidão, pois em muitos momentos de tropeços fizeram com que o caminho se tornasse menos difícil de ser seguido, e que a palavra desistir não fazia parte dessa caminhada.

## **RESUMO**

Dissertação de Mestrado  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção  
Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil

### **GERAÇÃO DE SUBSÍDIOS PARA A TOMADA DE DECISÃO NA CADEIA PRODUTIVA DA BOVINOCULTURA DO BRASIL**

AUTORA: Lorena Vicini

ORIENTADOR: Adriano Mendonça Souza, Dr

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 23 de março de 2006

A busca por produtos, que atendam determinado padrão de qualidade tem crescido significativamente, nos últimos anos, forçando, assim, os produtores a inserirem seu produto em determinados padrões de qualidade exigidas pelo mercado consumidor, sob pena de serem excluídos do mesmo. Observa-se, hoje, que, devido as exigências feitas pelo mercado consumidor, cada vez mais busca-se qualidade no produto, redução de custos, preços baixos, fazendo com que haja a necessidade de se iniciar o processo de mudanças que estabeleça melhorias das condições de criação. O avanço tecnológico exige que o produtor rural se ajuste à nova situação, e, para isso, é necessário estudar a situação da bovinocultura, que é o objetivo deste trabalho. Inicialmente, procedeu-se com a estatística descritiva, a qual possibilitou verificar o comportamento das variáveis analisadas. Em um segundo momento, utilizou-se as técnicas da análise multivariada, análise de agrupamentos que possibilitaram identificar as variáveis que possuíam características semelhantes, através dos grupos formados. Após, efetuou-se a análise fatorial, que reduziu a dimensionalidade do problema, utilizando-se apenas alguns fatores, que melhor explicarão as variáveis originais, e, determinando, assim, o número de fatores a serem utilizados, aplicou-se a análise de componentes principais, a qual possibilitou identificar os estados que se destacaram ao longo de todo o período analisado, bem como aqueles estados nos quais a bovinocultura não possui destaque. Em um terceiro momento fez-se uso da metodologia de séries temporais, a qual foi aplicada apenas naqueles estados que possuíam destaque na produção de bovinos. Monitorou-se o preço do boi gordo, em arroba no período analisado, o qual afeta diretamente na produção, e a partir disso fez-se a previsão para os anos de 2005 e 2006, a qual servirá de suporte para os pecuaristas traçarem suas futuras metas. Os resultados obtidos servirão de base para gerar políticas de incentivos fiscais para o desenvolvimento deste setor econômico. Esta pesquisa é relevante, pois, a partir da geração de subsídios, poderão ser traçadas metas a serem atingidas em todo o país.

Palavras-chave: Análise multivariada, metodologia de séries temporais, previsões e incentivos fiscais.

## **ABSTRACT**

Masters Course Dissertation  
Post Graduation Program in Production Engineering  
Federal University of Santa Maria

### **GENERATING SUBSIDIES FOR DECISION MAKING IN LIVESTOCK'S PRODUCTIVE CHAIN IN BRAZIL**

AUTHOR: Lorena Vicini

SUPERVISOR: Dr. Adriano Mendonça Souza

Date and Place of defence: Santa Maria, March 23rd 2006.

The search for products that would reach a certain level of quality has been significantly growing lately, thus forcing producers to insert their product in certain quality levels elected by the consumer market, under the risk of being excluded of it. Nowadays, due to those demands, quality, low prices, costs reduction are wanted. It all makes necessary to start the process for changes that would improve farming conditions. The advance of technology also wants the farmer to adapt to the new scenery, to do so it is needed a study of the livestock situation in Brazil from 1997 to 2004, which is the objective of this work. Initially, a descriptive statistics was applied, which allowed to verify the behaviour of the variables analyzed. Secondly, the techniques of the multivaried analyses were used, that is, group analysis that allow to identify similar variables according to each group. Later, a factors analysis was applied, and reduced the dimension of the problem by using some factors only to better explain the original variables. Then, after determining the number of factors to be used, was applied the principal components analysis method, which allowed to identifying in what States the livestock is not expressive. Thirdly, it was applied the temporal series method only to those States with expression in bovine production. It was also monitoring the live cattle prices in the period analyzed 1997 the 2004 which affects directly the production. From that data, it was possible to make the prevision for 2005 and 2006, in order to support farmers to draw their objectives. The results will work as support to create taxes incentive policies for the development of this economic sector. Therefore, this research is relevant as in the whole country will be possible to draw aims to be reached based on the future development of subsidies.

Key-words: Multivaried analysis, temporal series method, prevision and taxes incentives

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Listagem dos possíveis modelos Box & Jenkins, para série com seus parâmetros e suas estatísticas de avaliação, no estado do RS, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	102
QUADRO 2 – Listagem dos possíveis modelos Box & Jenkins, para série com seus parâmetros e suas estatísticas de avaliação, no estado de MG, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	107
QUADRO 3 – Listagem dos possíveis modelos Box & Jenkins, para série com seus parâmetros e suas estatísticas de avaliação, no estado do MS, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	112
QUADRO 4 – Listagem dos possíveis modelos Box & Jenkins, para série com seus parâmetros e suas estatísticas de avaliação, no estado do MT, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	117
QUADRO 5 – Listagem dos possíveis modelos Box & Jenkins, para série com seus parâmetros e suas estatísticas de avaliação, no estado do GO, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	122
QUADRO 6 – Listagem dos possíveis modelos Box & Jenkins, para série com seus parâmetros e suas estatísticas de avaliação, no estado do BA, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	127

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Fases da produção de bovinos.....	24
FIGURA 2 – Categorias em que esta dividida a bovinocultura.....	26
FIGURA 3 - Etapas para a realização da análise de agrupamentos.....	32
FIGURA 4 – Classificação dos processos de aglomeração .....	35
FIGURA 5 – Distância mínima entre os grupos .....	36
FIGURA 6 - Distância máxima entre grupos.....	36
FIGURA 7 – Esquema da aplicação da análise de componentes principais ....	38
FIGURA 8 – Elipsóide de densidade constante .....	38
FIGURA 9 – Representação gráfica dos autovalores e autovetores .....	44
FIGURA 10 – Ciclo PDCA.....	63
FIGURA 11 – Gráfico referente à categoria dos bois com mais de 4 anos no período de 1997 a 2004.....	71
FIGURA 12 – Verificação do número de vacas no período de 1997 a 2004, nos estados brasileiros.....	72
FIGURA 13 – Gráfico referente à categoria representada pelos bezerras, no período de 1997 a 2004.....	73
FIGURA 14 – Gráfico referente à categoria representada pelos bezerras, no período de 1997 a 2004.....	73
FIGURA 15 – Gráfico referente à categoria representada pelas bezerras, no período de 1997 a 2004.....	74
FIGURA 16 – Gráfico referente à categoria representada pelos garrotes, de 1 a 2 anos, no período de 1997 a 2004.....	74
FIGURA 17 – Gráfico referente à categoria representada pelos garrotes, de 2 a 3 anos, no período de 1997 a 2004.....	75
FIGURA 18 – Gráfico referente à média de produção de cada estado, no período de 1997 a 2004.....	76
FIGURA 19 - Dendograma da matriz de distâncias, pelo método de agrupamento por ligação simples, no período de 1997 a 2000.....	77
FIGURA 20 – Dendograma com as variáveis no período de 1997 a 2000, pelo método de agrupamento por ligação simples.....	79

FIGURA 21 - Dendograma referente aos estados, utilizando o método de agrupamento de ligação simples, no período de 1997 a 2000.....	80
FIGURA 22 - Gráfico de explicação da proporção de variação de cada componente principal, no período de 1997 a 2000.....	83
FIGURA 23 - Gráfico representando a relação entre fatores fator 1 x fator 2, no período de 1997 a 2000.....	87
FIGURA 24 - Gráfico da distribuição da nuvem de variáveis, no círculo de correlações, no período de 1997 a 2000.....	88
FIGURA 25 - Gráfico da distribuição da nuvem de pontos (os estados), no período de 1997 a 2000.....	89
FIGURA 26– Dendograma com as variáveis, no período de 2000 a 2004, pelo método de agrupamento por ligação simples.....	90
FIGURA 27 - Dendograma referente aos estados, utilizando o método de agrupamento de ligação simples, no período de 2001 a 2004.....	91
FIGURA 28 - Gráfico de explicação da proporção de variação de cada componente principal, no período de 2001 a 2004.....	94
FIGURA 29 - Gráfico representando a relação entre fatores fator 1 x fator 2 no período de 2001 a 2004.....	96
FIGURA 30 - Gráfico da distribuição da nuvem de variáveis, no círculo de correlações, no período de 2001 a 2004.....	97
FIGURA 31 - Gráfico da distribuição da nuvem de pontos (os estados), no período de 2001 a 2004.....	98
FIGURA 32 – Série original referente ao preço do boi gordo, em arroba, no estado do RS, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004. ....	100
FIGURA 33 - Função de Autocorrelação e Autocorrelação Parcial, da série original, do estado do RS, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	101
FIGURA 34 – Sazonalidade do preço do boi gordo, em arroba, no estado do RS, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	101
FIGURA 35 - Função de Autocorrelação e Autocorrelação Parcial dos resíduos, modelo SARIMA (2,1,0)(1,0,1) <sub>12</sub> , no estado do RS, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	103

FIGURA 36 - Gráfico da distribuição normal, no estado do RS, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	103
FIGURA 37 - Gráfico de previsões, para o preço do boi gordo, em arroba, no estado do RS, de janeiro a dezembro de 2005.....	104
FIGURA 38 - Série original referente ao preço do boi gordo, em arroba, no estado do MG, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004. ....	106
FIGURA 39 - Função de Autocorrelação e Autocorrelação Parcial, da série original, do estado do MG, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	106
FIGURA 40 – Sazonalidade do preço do boi gordo, em arroba, no estado de MG, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	107
FIGURA 41 - Função de Autocorrelação e Autocorrelação Parcial dos resíduos, modelo SARIMA $(1,1,0)(1,0,1)_{12}$ , no estado do MG, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	108
FIGURA 42 - Gráfico da Distribuição Normal, do estado de MG, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	108
FIGURA 43 - Gráfico de previsões, para o preço do boi gordo, em arroba, no estado do MG, de janeiro a dezembro de 2005.....	109
FIGURA 44 - Série original referente ao preço do boi gordo no estado do MS, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004. ....	111
FIGURA 45 - Função de Autocorrelação e Autocorrelação Parcial, da série original, do estado do MS, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	111
FIGURA 46 – Sazonalidade do preço do boi gordo em arroba, no estado do MS, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	112
FIGURA 47 - Função de Autocorrelação e Autocorrelação Parcial dos resíduos, modelo SARIMA $(0,1,1)(1,0,1)_{12}$ , no estado do MS, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	113
FIGURA 48 - Gráfico da Distribuição Normal, do estado do MS, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	113
FIGURA 49 - Gráfico de previsões, para o preço do boi gordo, em arroba, no estado do MS, de janeiro a dezembro de 2005.....	114

FIGURA 50 - Série original referente ao preço do boi gordo, em arroba, no estado do MT, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004. ....	116
FIGURA 51 - Função de Autocorrelação e Autocorrelação Parcial, da série original, do estado do MT, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	116
FIGURA 52 – Sazonalidade do preço do boi gordo, em arroba, no estado do MT, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	117
FIGURA 53 - Função de Autocorrelação e Autocorrelação Parcial dos resíduos, modelo SARIMA (0,1,1)(1,0,1) <sub>12</sub> , no estado do MT, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	118
FIGURA 54 - Gráfico da Distribuição Normal, do estado do MT, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	118
FIGURA 55 - Gráfico de previsões, para o preço do boi gordo, em arroba, no estado do MT, de janeiro a dezembro de 2005.....	119
FIGURA 56 - Série original referente ao preço do boi gordo, em arroba, no estado do GO, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004. ....	121
FIGURA 57 - Função de Autocorrelação e Autocorrelação Parcial, da série original, do estado do GO, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	121
FIGURA 58 – Sazonalidade do preço do boi gordo em arroba, no estado de GO, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	122
FIGURA 59 - Função de Autocorrelação e Autocorrelação Parcial dos resíduos, modelo ARIMA (1,1,2), no estado do RS, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	123
FIGURA 60 - Gráfico da Distribuição Normal, do estado de GO, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	123
FIGURA 61 - Gráfico de previsões, para o preço do boi gordo, em arroba, no estado do GO, de janeiro a dezembro de 2005.....	124
FIGURA 62 - Série original referente ao preço do boi gordo, em arroba, no estado do BA, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004. ....	126
FIGURA 63 - Função de Autocorrelação e Autocorrelação Parcial, da série original, do estado do BA, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	126

FIGURA 64 – Sazonalidade do preço do boi gordo, em arroba, no estado da BA, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	127
FIGURA 65 - Função de Autocorrelação e Autocorrelação Parcial dos resíduos, modelo ARIMA (0,2,2), no estado do BA, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	128
FIGURA 66 - Gráfico da Distribuição Normal, do estado da BA, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	128
FIGURA 67 - Gráfico de previsões, para o preço do boi gordo, em arroba, no estado do BA, de janeiro a dezembro de 2005.....	129

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Componentes principais obtidas da análise de $p$ variáveis $X_1, X_2, \dots, X_p$ .....	45
TABELA 2 – Escores relativos a $n$ objetos (indivíduos), obtidos em relação aos $k$ primeiros componentes principais .....	46
TABELA 3 - Padrões Teóricos das FAC e FACP.....	59
TABELA 4 - Estatística descritiva referente à média do número de cabeças de bovinos vivos, representadas por cada categoria, no período de 1997 a 2004...	70
TABELA 5 – Matriz de correlação entre as variáveis, no período de 1997 a 2000.....	81
TABELA 6 – Autovalores e percentual da variância explicada de cada componente, no período de 1997 a 2000.....	82
TABELA 7 – Cargas fatoriais, para composição dos fatores, no período de 1997 a 2000.....	84
TABELA 8 – Cargas fatoriais, para composição dos fatores, no período de 1997 a 2000.....	86
TABELA 9 – Matriz de correlação entre as variáveis, no período de 2001 a 2004.....	92
TABELA 10 – Autovalores e percentual da variância explicada de cada componente, no período de 2001 a 2004.....	93
TABELA 11 – Cargas fatoriais, para composição dos fatores no período de 2001 a 2004.....	95
TABELA 12 - Estatísticas descritivas, referentes ao preço do boi gordo, em arroba, no estado do RS, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	100
TABELA 13 - Previsões para o preço do boi gordo, em arroba, no estado do RS, nos meses de janeiro a dezembro de 2005.....	104
TABELA 14 - Estatísticas descritivas, referentes ao preço do boi gordo em arroba, no estado do MG, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	105

TABELA 15 - Previsões para preço do boi gordo, em arroba, no estado de MG, nos meses de janeiro a dezembro de 2005.....	109
TABELA 16 - Estatísticas descritivas, referentes ao preço do boi gordo, em arroba, no estado do MS, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	110
TABELA 17 - Previsões para preço do boi gordo, em arroba, no estado do MS, nos meses de janeiro a dezembro de 2005.....	114
TABELA 18 - Estatísticas descritivas, referentes ao preço do boi gordo, em arroba, no estado do MT, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	115
TABELA 19 - Previsões para o preço do boi gordo, em arroba, no estado do MT, nos meses de janeiro a dezembro de 2005.....	119
TABELA 20 - Estatísticas descritivas, referentes ao preço do boi gordo, em arroba, no estado do GO, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	120
TABELA 21 - Previsões para preço do boi gordo, em arroba, no estado do GO, nos meses de janeiro a dezembro de 2005.....	124
TABELA 22 - Estatísticas descritivas, referentes ao preço do boi gordo, em arroba, no estado do BA, no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2004.....	125
TABELA 23 - Previsões para preço do boi gordo, em arroba, no estado da BA, nos meses de janeiro a dezembro de 2005.....	129
TABELA 24 – Total da produção do rebanho bovino brasileiro, por estado e por categorias, no período de 1997 a 2004 .....	138
TABELA 25 - Número de bois com mais de 4 anos de idade, nos estados brasileiros, no período de 1997 a 2004.....	145
TABELA 26 - Número de vacas, nos estados brasileiros, no período de 1997 a 2004.....	146
TABELA 27 - Número de bezerros, nos estados brasileiros, no período de 1997 a 2004.....	146
TABELA 28 - Número de bezerras, nos estados brasileiros, no período de 1997 a 2004.....	147

TABELA 29 - Número de novilhos de 2 a 3 anos, nos estados brasileiros, no período de 1997 a 2004.....	147
TABELA 30 - Número de garrotes de 1 a 2 anos, nos estados brasileiros, no período de 1997 a 2004.....	148
TABELA 31 - Número de garrotes de 2 a 3 anos, nos estados brasileiros, no período de 1997 a 2004.....	148
TABELA 32 – Matriz de correlação entre as variáveis, no período de 1997 a 2000.....	149
TABELA 33 – Matriz de correlação entre as variáveis, no período de 2000 a 2001.....	153

## LISTAS DE REDUÇÕES

### Símbolos com letras gregas

$\Sigma$  = Matriz de variância-covariância populacional

$\hat{\Lambda}$  = Autovalores

$\phi$  = coeficiente do modelo autoregressivo AR(p);

$\phi_1$  = coeficiente do modelo autoregressivo AR(1)

$\phi_p$  = coeficiente do modelo autoregressivo AR(p)

$\theta$  = coeficiente do modelo de médias móveis MA(q)

$\Theta$  = coeficiente do modelo de médias móveis do sazonal

$\Phi$  = coeficiente do modelo autoregressivo sazonal

$\varepsilon_t$  = Erro aleatório

$\varepsilon_t$  = Vetor dos erros

$\varepsilon_{t-1}$  = Erro aleatório no instante t -1

$y_{t-1}$  = Termo da série no instante t-1.

$\rho_k$  = Autocorrelação

$\rho_{kk}$  = Autocorrelação Parcial;

$\Delta^d y$  = diferença

$\Delta^D y$  = diferença sazonal

### Símbolos com letras romanas

C = Matriz cofenética

$d(P_1, P_2)$  = Distância entre dois pontos

$d_{ii}$  = Distância entre dois indivíduos

$\hat{e}$  = Autovetores da matriz de correlação

F = Matriz fenética

I = Matriz identidade

R = Matriz de correlação

$r_{ij}$  = Correlação entre variáveis

S = Matriz de variância-covariância amostral

$\bar{x}$  = Autovetores da matriz de variância-covariância amostral

$X_{ij}$  = i-ésimo objeto e j-ésima variável

$X_i$  = i-ésima variável

$\vec{X}$  = Vetor aleatório

$\vec{\bar{x}}$  = Vetor média

$Z_{ij}$  = Valor padronizado

$Y_i$  = i-ésimo componente principal

### **Siglas**

AA = Análise de Agrupamentos

ACP = Análise de Componentes

AC = Acre

AIC = Critério de Informação de Akaike Principais

AF = Análise Fatorial

AL = Alagoas

AM = Amazonas

AM = Análise Multivariada

AP = Amapá

AR = Modelo Autoregressivo

ARMA = Modelo Autoregressivo de Médias Móveis

ARIMA = Modelo Autoregressivo Integrado de Médias Móveis

BA = Bahia

BIC = Critério de Informação Bayesiano

BST = Medida de adequação dos dados

CE = Ceará

CP = Componentes Principais

Côv – Covariância

CV = Coeficiente de Variação

DF = Distrito Federal

ES = Espírito Santo

FACr = Função de autocorrelação residual

FACPr = Função de autocorrelação parcial residual

FAC = Função de autocorrelação

FACP = Função de autocorrelação parcial

GO = Goiás

IBGE = Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MA = Médias móveis

MA = Maranhão

MG = Minas Gerais

MS = Mato Grosso do Sul

MT = Mato grosso

PA = Pará

PB = Pernambuco

PDCA = Planejar, Executar, Verificar e Agir

PI = Piauí

PR = Paraná

RJ = Rio de Janeiro

RN = Rio Grande do Norte

RO = Rondônia

RR = Roraima

RS = Rio Grande do Sul

SAR = Modelo Autoregressivo Sazonal

SARIMA = Modelo Autoregressivo Integrado de Médias Móveis Sazonal

SC = Santa Catarina

SE = Sergipe

SP = São Paulo

ST = Série Temporal

TO = Tocantins

UE = União Européia

VAR = Variável

Var = Variância

KMO = Medida de adequação dos dados

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	19
<b>1.1 Tema da pesquisa</b> .....	20
<b>1.2 Justificativa e importância da pesquisa</b> .....	20
<b>1.3 Objetivos</b> .....	20
1.3.1 Objetivo geral .....	20
1.3.2 Objetivos específicos .....	21
<b>1.4 Delimitação da pesquisa</b> .....	21
<b>1.5 Organização do trabalho</b> .....	21
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	23
<b>2.1 A bovinocultura no Brasil e o cenário mundial</b> .....	23
<b>2.2 Análise descritiva dos dados</b> .....	27
<b>2.3 Técnicas da análise multivariada</b> .....	28
2.3.1 Análise de agrupamentos.....	29
2.3.2 Análise de componentes principais .....	36
2.3.3 Análise fatorial relacionada à análise de componentes principais.....	48
<b>2.4 Séries temporais</b> .....	55
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	63
<b>3.1 Elaboração do banco de dados</b> .....	64
<b>3.2 Análise descritiva dos dados</b> .....	64
<b>3.3 Análise multivariada</b> .....	65
3.3.1 Análise de agrupamentos .....	65
3.3.2 Análise de componentes principais e análise fatorial.....	66
3.3.3 Séries temporais.....	66
<b>3.4 Geração de resultados</b> .....	68
<b>4 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA E RESULTADOS</b> .....	69
<b>4.1 Análise descritiva</b> .....	69
<b>4.2 Análise de agrupamentos de 1997 a 2000</b> .....	76

<b>4.3 Análise fatorial e componentes principais de 1997 a 2000.....</b>	<b>80</b>
<b>4.4 Análise de agrupamentos de 2001 a 2004.....</b>	<b>90</b>
<b>4.5 Análise fatorial e componentes principais de 2001 a 2004.....</b>	<b>92</b>
<b>4.6 Séries temporais.....</b>	<b>99</b>
4.6.1 Rio Grande do Sul.....	99
4.6.2 Minas Gerais.....	105
4.6.3 Mato Grosso do Sul.....	110
4.6.4 Mato Grosso.....	115
4.6.5 Goiás.....	120
4.6.6 Bahia.....	125
<b>5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>131</b>
<b>6 BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>134</b>
<b>7 ANEXOS.....</b>	<b>137</b>

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)