

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
FACULDADE DE MEDICINA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA: CLÍNICA MÉDICA
MESTRADO E DOUTORADO

**MORTALIDADE POR DOENÇA ISQUÊMICA DO CORAÇÃO
NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL:
ASPECTOS GEOGRÁFICOS E SÓCIO-ECONÔMICOS**

TESE APRESENTADA POR
SÉRGIO LUIZ BASSANESI
PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR

ORIENTADORA: MARIA INÊS SCHMIDT

PORTO ALEGRE, 1997

FICHA CATALOGRÁFICA

B317m Bassanesi, Sérgio Luiz

Mortalidade por doença isquêmica do coração no Estado do Rio Grande do Sul: aspectos geográficos e sócio-econômicos / Sérgio Luiz Bassanesi; orient. Maria Inês Schmidt. -Porto Alegre: UFRGS, 1997.

297f. : graf. tab.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina. Curso de Pós-Graduação Medicina:Clínica Médica (Área de concentração:Epidemiologia)

Epidemiologia. 2. Mortalidade. 3. Doença isquêmica do coração.

4. Fatores sócio-econômicos. I. Schmidt, Maria Inês. II. Título.

C.D.D. 616.12

C.D.U. 616.12-005.4 (816.5)

DEDICATÓRIA

Às crianças,
que me ensinaram
reverenciar o passado,
mirar o futuro
e sentir mistérios.

AGRADECIMENTOS

À DOUTORA MARIA INÊS SCHMIDT que teve a paciência e a sabedoria necessárias para orientar um trabalho desta natureza.

À MESTRE MARIZA KLUCK STUMPF e aos colegas do Departamento de Medicina Social que me garantiram as condições para fazer este trabalho.

À DOUTORA SÍDIA MARIA CALLEGARI JACQUES por seu apoio inestimável às análises estatísticas.

À BIBLIOTECÁRIA ROSÁRIA MARIA LÚCIA PRENNA GEREMIA pela competente colaboração na parte bibliográfica.

Ao PROFESSOR ALOYZIO C. ACHUTTI, inspirador da cardiologia com preocupação social.

Ao PROFESSOR ELLIS D'ARRIGO BUSNELLO pelo apoio necessário.

Aos PROFESSORES DO DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA da UFRGS que me propiciaram a oportunidade de participar do Curso de Estatística Aplicada o qual espero que seja o primeiro de uma longa série, tão importante que é para o desenvolvimento da ciência em nossa Universidade.

À MINHA FAMÍLIA que suportou e sobreviveu ao meu envolvimento neste empreendimento.

LISTA DE FIGURAS

Figura	Legenda	Página
1.1	Relevo e domínios geológicos do Rio Grande do Sul.	9
6.1	Histograma da razão de risco padronizado de mortalidade por DIC.	89
6.2	Histograma da expectativa de vida ao 1 ano de idade.	90
6.3	Histograma do coeficiente de mortalidade infantil.	90
6.4	Histogramas com distribuições de frequências das variáveis educacionais.	91
6.5	Histogramas de variáveis em estudo.	92
6.6	Histogramas de variáveis em estudo.	93
6.7	Cartograma do Rio Grande do Sul com distribuição dos municípios segundo a razão de risco padronizado por DIC.	97
6.8	Cartograma do Rio Grande do Sul com distribuição dos municípios segundo a expectativa de vida ao um ano de idade.	98
6.9	Cartograma do Rio Grande do Sul com distribuição dos municípios segundo o coeficiente mortalidade infantil.	99
6.10	Microrregiões homogêneas do Rio Grande do Sul	109
6.11	Diagrama das médias de razão de risco padronizado de mortalidade por DIC segundo o tipo de colonização, RS, 1985.	111
6.12	Diagrama das médias de expectativa de vida ao 1 ano de vida segundo o tipo de colonização, RS, 1985.	112
6.13	Diagrama das médias dos coeficientes de mortalidade infantil dos municípios segundo o tipo de colonização, RS, 1985.	112
6.14	Distribuição dos municípios segundo o tipo de colonização, Rio Grande do Sul, 1985.	113
6.15	Cartograma do Rio Grande do Sul com a distribuição	120

	dos municípios segundo o número de professores por 100 alunos de primeiro grau, 1985	
6.16	Cartograma do Rio Grande do Sul com a distribuição dos municípios segundo o coeficiente de escolaridade no primeiro grau, 1985.	121
6.17	Diagrama de dispersão de PROALU1G e o coeficiente de mortalidade infantil.	122
6.18	Diagrama de dispersão do COEF1G e o coeficiente de mortalidade infantil.	122
6.19	Diagrama de dispersão do coeficiente de escolaridade no 1º Grau e mortalidade por DIC.	123
6.20	Diagrama de dispersão do número de professores por 100 alunos no 1º Grau e mortalidade por DIC.	123
6.21	Cartograma do Rio Grande do Sul com a distribuição dos municípios segundo o consumo de energia elétrica domiciliar em Kvh por habitante, 1985.	126
6.22	Cartograma do Rio Grande do Sul com a distribuição dos municípios segundo o consumo médio de água por residência ligada à rede pública, 1985.	129
6.23	Cartograma do Rio Grande do Sul com a distribuição dos municípios segundo o número médio de moradores por residência rural, 1985.	132
6.24	Cartograma do Rio Grande do Sul com a distribuição dos municípios segundo o coeficiente de urbanização, 1985.	133
6.25	Diagrama de dispersão de COEFURB e mortalidade por DIC.	134
6.26	Diagrama de dispersão de COEFURB e mortalidade infantil.	134
6.27	Diagrama de dispersão de DENSIDAD e mortalidade infantil.	134
6.28	Diagrama de dispersão de DENSIDAD e COEFURB.	134
6.29	Valores estimados versus resíduos. Variável dependente: Mortalidade infantil.	138
6.30	Diagrama de dispersão de AREAMED e mortalidade	138

infantil.

6.31	Cartograma do Rio Grande do Sul com a distribuição dos municípios segundo a área média dos estabelecimentos rurais, 1985.	139
6.32	Cartograma do Rio Grande do Sul com a distribuição dos municípios segundo a renda per capita, 1985.	140
6.33	Cartograma do Rio Grande do Sul com a distribuição dos municípios segundo o coeficiente de industrialização, 1985.	141
6.34	Diagrama de dispersão dos valores esperados e dos resíduos da regressão da mortalidade por DIC sobre a COEFIND.	142
6.36	Diagrama de dispersão dos resíduos observados e esperados da regressão da mortalidade infantil sobre as variáveis explanatórias.	146
6.37	Diagrama de dispersão dos resíduos observados e esperados da regressão da mortalidade por DIC sobre as variáveis explanatórias.	146
6.38	Diagrama de dispersão dos resíduos observados e esperados da regressão da expectativa de vida ao 1 ano de idade sobre as variáveis explanatórias.	146
6.39	Diagrama da probabilidade normal dos resíduos da regressão linear da expectativa de vida ao um ano de idade sobre as variáveis explanatórias.	147
6.40	Diagrama da probabilidade normal dos resíduos da regressão linear da mortalidade infantil sobre variáveis explanatórias selecionadas.	147
6.41	Diagrama da probabilidade normal dos resíduos da regressão linear da mortalidade por DIC sobre as variáveis explanatórias.	147
6.42	Análise gráfica de relações entre variáveis explanatórias e desfecho (Path analysis modificada)	157
6.43	Análise gráfica de relações entre variáveis básicas, de consumo e desfecho (Path analysis modificada)	158
6.44	Diagrama de dispersão do primeiro par de variáveis canônicas.	162

6.45	Diagrama de dispersão do segundo par de variáveis canônicas.	162
6.46	Diagrama das classificações médias dos municípios, segundo o tipo de colonização.	168
6.46b	Diagrama das classificações médias dos municípios, segundo a microrregião.	169
6.47	Cartograma do Rio Grande do Sul com a distribuição dos municípios segundo classificação por variáveis desfecho.	170
6.48	Cartograma do Rio Grande do Sul com a distribuição dos municípios segundo classificação por variáveis consumo.	171
6.49	Cartograma do Rio Grande do Sul com a distribuição dos municípios segundo classificação por variáveis desfecho e consumo.	172
6.50	Dendrograma – Análise de agrupamento com variáveis desfecho.	175
6.51	Cartograma do Rio Grande do Sul com a distribuição dos municípios segundo agrupamentos gerados por cluster analysis com variáveis desfecho.	179
6.52	Dendrograma – Análise de agrupamento com variáveis consumo.	181
6.53	Cartograma do Rio Grande do Sul com a distribuição dos municípios segundo agrupamentos gerados por cluster analysis com variáveis consumo.	182
6.54	Dendrograma – Análise de agrupamento com variáveis consumo e desfecho.	184
6.54b	Cartograma do Rio Grande do Sul com a distribuição dos municípios segundo agrupamentos gerados por cluster analysis com variáveis desfecho e variáveis consumo.	188
6.55	Dendrograma - Análise de agrupamento com variáveis desfecho e básicas.	190
6.56	Cartograma do Rio Grande do Sul com a distribuição dos municípios segundo agrupamentos gerados por cluster analysis com variáveis desfecho e básicas selecionadas.	194

6.57	Diagrama das médias de SRR-DIC segundo o tipo de município	200
6.58	Cartograma do Rio Grande do Sul com a distribuição dos municípios segundo características geográficas, populacionais e de ocupação do solo.	201
6.59	Plano de regressão de mortalidade por DIC sobre AREAMED e COEFIND.	213
6.60	Plano de regressão de mortalidade infantil sobre AREAMED e COEFIND.	214

LISTA DE TABELAS

Tabela	Legenda	Página
3.1	Evolução histórica da população do Rio Grande do Sul	37
5.1	População em estudo, Rio Grande do Sul.	73
5.2	Classificação das variáveis analisadas.	84
6.1	Medidas de tendência central e dispersão de variáveis em estudo.	94
6.2	Medidas de tendência central e dispersão de variáveis em estudo.	94
6.3	Medidas de tendência central e dispersão de variáveis em estudo.	95
6.4	Medidas de tendência central e dispersão de variáveis em estudo.	95
6.5:	Medidas de tendência central e dispersão de variáveis em estudo.	96
6.6	Medidas de tendência central e dispersão de variáveis em estudo.	96
6.7	Valores municipais das variáveis desfecho, Razão de Risco Padronizado de Mortalidade por DIC (SRRDIC), Coeficiente de Mortalidade por DIC com ajustamento por idade (CMDIC), expectativa de vida ao 1 ano de idade (EXPVIDA1) e Coeficiente de Mortalidade Infantil (COEFMI), 1985.	101
6.8	Razão de Risco Padronizado de Mortalidade por DIC e Coeficiente de Mortalidade por DIC, ajustado por idade segundo a população dos EUA das Microrregiões do Rio Grande do Sul, 1984-1986.	106
6.9	Expectativa de Vida ao 1 Ano de Idade em 1985 e Coeficiente de Mortalidade Infantil em 1984-1986 nas Microrregiões do Rio Grande do Sul.	107
6.10	Médias de variáveis explanatórias nas Microrregiões do Rio Grande do Sul.	108
6.11	Médias das Variáveis Desfecho segundo o tipo de colonização predominante, RS, 1985.	111
6.12	Médias de variáveis em estratos de municípios segundo TIPO DE CO-	113

LONIZAÇÃO, RS, 1985.

6.13	Matriz de correlações.	114
6.14	Reclassificação das variáveis.	143
6.15	Classificação dos municípios segundo o ranking de mortalidade, de consumo e geral.	165
6.16	Coeficiente de mortalidade infantil e por DIC e expectativa de vida ao uma ano nos seis agrupamentos gerados pela análise de agrupamento.	174
6.17	Médias de variáveis selecionadas nos seis agrupamentos de municípios gerados pela análise de agrupamento.	174
6.18	Médias de variáveis CONSUMO por agrupamento.	180
6.19	Médias de variáveis CONSUMO e DESFECHO por agrupamento.	183
6.20	Médias de variáveis selecionadas por agrupamento.	183
6.21	Médias de variáveis DESFECHO e BÁSICAS, por agrupamento.	189
6.22	Médias e desvios padrões da Razão de Risco Padronizado de Mortalidade por DIC (SRR-DIC) e do Coeficiente de Mortalidade por DIC, ajustado por idade segundo população dos E.U.A., segundo as características dos municípios.	196
6.23	Médias e desvios padrões do Coeficiente de Mortalidade Infantil e da Expectativa de Vida ao Um Ano de Idade, segundo as características dos municípios.	196
6.24	Razão de Risco Padronizado de Mortalidade por DIC (SRR-DIC) segundo as características dos municípios e o seu tipo de colonização.	197
6.25	Coeficiente de Mortalidade Infantil, segundo as características dos municípios e o seu tipo de colonização.	198
6.26	Expectativa de vida ao um ano de idade segundo as características dos municípios e o seu tipo de colonização.	199
6.27	Médias de variáveis segundo as CARACTERÍSTICAS dos municípios.	199
6.28	Resultado da análise de variância de uma via das variáveis DESFECHO agrupadas segundo as CARACTERÍS-	202

TICAS dos municípios.

6.29	Resultado da análise de variância de uma via das variáveis DESFECHO agrupadas segundo o TIPO DE COLONIZAÇÃO.	202
6.30	Resultado da análise de variância de uma via das variáveis DESFECHO agrupadas segundo as MICRORREGIÕES.	203
6.31	Resultado das análises de variância de uma via das variáveis DESFECHO e BÁSICAS selecionadas, segundo os agrupamentos gerados pela análise de agrupamentos.	203
6.32	Médias de Coeficientes de mortalidade por DIC e Infantil e expectativa de vida ao um ano de idade segundo tipo de colonização e extratos dicotomizados de AREAMED (Área média das propriedades rurais).	207
6.33	Médias de Coeficientes de mortalidade por DIC e Infantil e expectativa de vida ao um ano de idade segundo tipo de colonização e extratos dicotomizados do coeficiente de urbanização (COEFURB).	208
6.34	Médias de Coeficientes de mortalidade por DIC e Infantil e expectativa de vida ao um ano de idade segundo tipo de colonização e extratos dicotomizados de COEFIND (Coeficiente de industrialização).	209
6.35	Médias de Coeficientes de mortalidade por DIC e Infantil e expectativa de vida ao um ano de idade segundo extratos dicotomizados de COEFURB e COEFIND.	210
6.36	Médias de Coeficientes de mortalidade por DIC e Infantil e expectativa de vida ao um ano de idade segundo extratos dicotomizados de AREAMED, COEFURB e COEFIND.	211
6.37	Médias de Coeficientes de mortalidade por DIC e Infantil e expectativa de vida ao um ano de idade segundo tipo de colonização e extratos dicotomizados de AREAMED, COEFURB e COEFIND.	212
6.38	Coeficiente de mortalidade por DIC, ajustado pela população dos E.U.A, expectativa de vida ao um ano de idade e coeficiente de mortalidade infantil, segundo extratos dicotomizados de AREAMED, COEFURB, COEFIND e tipo de colonização.	215

RESUMO

Há importantes diferenças regionais na mortalidade por Doença Isquêmica do Coração (DIC) que estão relacionadas com processos históricos de ocupação do solo e com transformações na organização social derivadas da evolução dos meios de produção. A agricultura em larga escala e a industrialização levam às migrações, à urbanização, ao aumento das desigualdades sociais. Estas transformações influem na distribuição dos fatores de risco para DIC, tanto dos fatores conhecidos quanto de outros ainda não identificados. O perfil de distribuição desses fatores é especialmente desfavorável em populações migrantes de baixa renda. Assim como a mortalidade infantil está intimamente associada com a pobreza rural, a mortalidade por DIC está com a pobreza e as tensões da vida urbana. É através da pobreza que surge a associação entre ambas as mortalidades.

Este trabalho busca caracterizar a distribuição da mortalidade por DIC nos municípios do Rio Grande do Sul (RS) e verificar suas relações com a mortalidade infantil e com variáveis sócio-econômicas de modo a fortalecer a hipótese da determinação social desta distribuição. Foram examinados dados de anos próximos a 1985 e referentes aos 244 municípios RS existentes na época. Estes dados incluem indicadores de mortalidade infantil e por DIC, expectativa de vida ao um ano de idade, indicadores de escolaridade, de consumo de água, de eletricidade e ainda indicadores demográficos e econômicos. Através de programas estatísticos, de técnicas multivariadas e ainda de software cartográfico especialmente desenvolvido buscou-se desvendar as associações entre as variáveis.

A mortalidade por DIC é mais de dez vezes maior em alguns municípios que em outros. É maior nas regiões metropolitana e peri-metropolitana, nos municípios mais populosos e nos de colonização alemã. É menor nas regiões de baixa influência urbana como as regiões do Alto Taquari, Alto Jacuí e Alto Camaquã. Está associada com a industrialização, a urbanização, com o consumo de eletricidade, com a escolaridade e também com a mortalidade infantil.

A mortalidade infantil é cerca de cinco vezes maior em alguns municípios que em outros. É especialmente alta nos municípios metropolitanos e nos municípios onde predominam os latifúndios. As menores taxas são encontradas em áreas de minifúndio, menos urbanizadas, especialmente nos municípios de colonização italiana. Está inversamente relacionada com o consumo de água de redes públicas e diretamente relacionada com a escolaridade.

A expectativa de vida ao um ano de idade, apesar de incluir em seus cálculos a mortalidade por DIC, está mais associada à mortalidade infantil que à mortalidade por DIC, recebendo, porém, mais influência urbana que a mortalidade infantil.

As variáveis econômicas e demográficas mostraram-se mais importantes na explicação da distribuição das variáveis desfecho que as variáveis indicadoras de consumo de educação, água e eletricidade.

A industrialização é geradora e concentradora de riquezas. Leva à urbanização, atrai os excluídos dos campos, grupos populacionais tensos, sem adequadas redes sociais de suporte. Nessas populações assalariadas e empobrecidas, diversos fatores de risco incidem com maior intensidade o que resulta em elevadas taxas de mortalidade por DIC e também infantil. Municípios ao redor da capital, onde se concentra grande contingente populacional composto

de migrantes de baixa renda, têm os piores coeficientes de mortalidade por DIC e infantil e expectativa de vida ao um ano de idade.

As regiões campeiras, onde predominam os latifúndios, tem elevada proporção de populações marginalizadas e empobrecidas, com altas taxas de desnutrição e mortalidade infantil e baixa expectativa de vida ao um ano de idade. Nesses municípios, em geral pouco industrializados, a prevalência de HAS e de outros fatores de risco para doenças crônicas é menor e a mortalidade por DIC é baixa.

As áreas coloniais, de minifúndio, têm melhor distribuição da renda, as comunidades são mais solidárias e isso resulta em menores coeficientes de mortalidade infantil e maior expectativa de vida. Os municípios de colonização alemã têm taxas de mortalidade por DIC mais altas especialmente quando industrializados. Frequentemente são populosos, localizados na região metropolitana ou proximidades, e recebem, portanto grande influência urbana. Já os municípios de colonização italiana, também têm mortalidade infantil baixa, mesmo quando industrializados, porém taxas mais baixas de mortalidade por DIC que os de colonização alemã. São municípios que sofrem menor influência urbana. É possível que o consumo de vinho proteja esta população.

Há evidências que a mortalidade por DIC, entre os municípios industrializados, tem capacidade de diferenciar os com melhor qualidade de vida. A mortalidade por DIC apresenta-se menor onde a expectativa de vida ao um ano de idade é maior, onde há mais professores por 100 alunos no 1º grau e onde é menor a mortalidade infantil.

O estudo conclui que a mortalidade por DIC e infantil e também a expectativa de vida ao um ano de idade são significativamente influenciados por indi-

cadores de concentração de renda. A mortalidade por DIC é influenciada pela concentração gerada pela industrialização e urbanização e a mortalidade infantil é pela concentração da posse do solo rural. A expectativa de vida ao um ano de idade é influenciada tanto por variáveis urbanas quanto rurais. Entre os municípios industrializados, a mortalidade por DIC está associada com indicadores de pior qualidade de vida.

SUMÁRIO

FICHA CATALOGRÁFICA

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

RESUMO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	28
3. MARCO TEÓRICO.....	59
4. OBJETIVOS E HIPÓTESES.....	69
5. METODOLOGIA.....	71
6. RESULTADOS.....	88
7. DISCUSSÃO.....	221
8. CONCLUSÕES.....	259
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	261
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	264
ABSTRACT.....	279

1. INTRODUÇÃO

1.1. O TEMA

Abordar a sociedade de forma tão abrangente seria uma tarefa infindável e inevitavelmente incompleta. Optou-se por limitar este estudo ao Estado do Rio Grande do Sul, em tempos recentes. A análise ficou delimitada à uma série de dados numéricos agregados por município. Estes dados pretendem representar, mesmo que com limitações, a estrutura produtiva e social, o padrão de consumo das populações dos municípios e o padrão de mortalidade principalmente por doença isquêmica do coração (**DIC**). Recentemente, VITORA (1983) estudou, usando dados agregados por micro-regiões homogêneas, as relações entre os padrões de uso da terra e a mortalidade infantil no Rio Grande do Sul e mostrou que a mortalidade infantil mais elevada em certas regiões ocorria associada à predominância de grandes propriedades rurais, com exploração extensiva de pecuária e mão de obra assalariada. Nas regiões com propriedades rurais menores, destinadas basicamente à agricultura e cujos trabalhadores em geral são os proprietários, a mortalidade é menor. Por outro lado DUNCAN (1991) demonstrou, utilizando dados primários individuais de uma amostra da população de Porto Alegre, que adultos de classes sociais menos favorecidas apresentam, de um modo geral, maior prevalência de fatores de risco biológico-comportamentais para doenças não transmissíveis, especialmente as cardiovasculares. Juntando estas perspectivas, tratou-se de desenvolver um estudo que contempla as causas estruturais da mortalidade por **DIC** e suas relações com a mortalidade infantil, buscando o que elas tem em comum, usando a expectativa de vida ao um ano de vida, como elemento de ligação en-

tre elas.

1.2. A MOTIVAÇÃO

A Doença Isquêmica do Coração (**DIC**) é uma doença de alta incidência e prevalência em nosso meio. É um perigo que ronda todas as pessoas e famílias. A percepção da importância da **DIC** como um grave problema de saúde pública e o treinamento e interesse do autor nas áreas da cardiologia, epidemiologia e saúde coletiva levaram à seleção deste tema como objeto de pesquisa. Outros fatores que favoreceram a escolha foram as linhas de pesquisa predominantes no ambiente de trabalho do autor, que estão voltadas para a epidemiologia das doenças não transmissíveis, e a disponibilidade de grande quantidade de dados brutos de mortalidade e sócio-econômicos com potencialidade de, uma vez trabalhados, oferecerem informações novas e úteis ao conjunto da sociedade.

1.3. JUSTIFICATIVA

Numerosos autores sugerem que os principais responsáveis pela distribuição das doenças, inclusive da **DIC**, são as características sociais e econômicas das populações. Estas características exercem forte influência na distribuição dos fatores de risco conhecidos para **DIC** e potencialmente em outros fatores ainda desconhecidos. A influência destes fatores sócio-econômicos é exercida de maneira dinâmica e complexa. Estes fatores incluem as transições demográfica e epidemiológica. O Rio Grande do Sul está praticamente concluindo sua transição epidemiológica e demográfica. A população está avançando para uma fase de baixas mortalidade geral e natalidade. A mortalidade e morbidade por doenças transmissíveis, assim como a mortalidade infantil e mater-

na estão extraordinariamente diminuídas. Tais fenômenos resultam num aumento da expectativa de vida tanto ao nascer quanto ao um ano de vida. Está ocorrendo um envelhecimento da população e também significativos aumentos na magnitude e transcendência das doenças crônicas, especialmente da **DIC**. A **DIC** e as doenças cérebro-vasculares são, desde pelo menos o início da década de 80, as doenças de maior magnitude e transcendência em nosso meio e que mais perdas precoces de anos de vida tem causado (SSMA, 1983).

Em países desenvolvidos há algumas décadas está também ocorrendo uma diminuição da mortalidade por algumas dessas doenças não transmissíveis. Como este declínio tem ocorrido inicialmente nos extratos sociais mais privilegiados, as desigualdades estão aumentando. Nesta fase, a **DIC** passa a ser a principal causadora das diferenças regionais de mortalidade.

Há fortes indicações que a mortalidade infantil recebe uma influência decisiva da distribuição e modo de exploração da terra (VICTORA, 1983) enquanto a mortalidade por **DIC** recebe influências de origem preponderantemente urbana e industrial (TYROLER, 1987). Apesar destas diferenças nos determinantes destas duas causas de óbito surge a hipótese que há pontos em comum entre as mesmas na medida em que ambas as causas de óbito sofrem forte influência da distribuição da renda. Populações com melhor padrão de distribuição de renda e consumo e, portanto, de qualidade de vida, apresentam uma distribuição mais favorável de fatores de risco para mortalidade infantil, **DIC** e outras causas de óbito. Ou seja, quanto mais desequilibrada a distribuição de renda, maior é a pobreza e com isso maior a mortalidade infantil e por **DIC** e menor é a expectativa de vida ao um ano de vida. Uma melhor distribuição da renda resulta numa situação inversa.

Confirmar e explicitar estas desigualdades regionais e suas inter-relações através de estudos ecológicos é importante para a busca de uma melhor compreensão dos mecanismos pelos quais a distribuição da renda e outras características sócio-econômicas atuam sobre a mortalidade. É a compreensão que a organização social e o processo histórico no qual estes fenômenos se inserem são os grande determinantes da ocorrência precoce de óbitos por **DIC** que nos leva à busca do esclarecimento dos mecanismos pelos quais esta organização atua sobre os fatores de risco e sobre outros fatores ainda não identificados. À busca de uma prática integral de transformação. Esta busca é, portanto, essencial para uma adequada definição de políticas de saúde. Esta é uma abordagem complementar aos estudos causais da **DIC** que investigam os fatores de risco clássicos, individuais, comportamentais e biológicos.

1.4 CONSEQÜÊNCIAS ESPERADAS

Como conseqüência deste trabalho espera-se que as informações geradas tragam contribuições proveitosas ao debate acadêmico e possam eventualmente influir nas definições de políticas de saúde e com isso trazer benefícios à própria população, especialmente no que diz respeito a diminuição das desigualdades regionais.

Tem-se a expectativa de poder estimular novos estudos epidemiológicos, cada vez mais abrangentes e complexos em torno deste tema de modo a gerar as informações necessárias e suficientes para o desenvolvimento de programas de saúde que visem a promoção da saúde e prevenção da **DIC**. Estes programas poderiam ser dirigidos especialmente para as populações de alto

risco através de ações sobre as causas mais básicas, sem aumentar as desigualdades, como as ações sobre a produção e comercialização do tabaco.

Espera-se também com este trabalho promover a valorização dos métodos bioestatísticos e epidemiológicos multivariados como instrumentos úteis para extração de informações importantes para tomadas de decisões.

Como ganhos secundários, espera-se chamar a atenção para a abundância e importância de dados secundários disponíveis em nosso meio. Estes dados, uma vez reunidos e transformados, podem resultar em informações valiosas para os administradores públicos. Neste sentido, seria útil o desenvolvimento e manutenção de bancos de dados com informações sobre os municípios relativamente a indicadores de saúde, indicadores sócio-econômicos e índices de qualidade de vida.

1.5. O ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Como citado acima, o objeto deste trabalho relaciona-se com as formas concretas de inserção sócio-econômica das populações, com os mecanismos de controle dos meios de produção. É em função da decisiva influência que tais fatores exercem sobre a distribuição das populações e dos agravos à saúde, inclusive a **DIC**, é que neste capítulo se aborda a caracterização geográfica e também histórica e demográfica da região ocupada pelo Estado do Rio Grande do Sul. Foram tais características que determinaram o modo de ocupação do solo com seus inevitáveis desdobramentos sócio-econômicos.

1.5.1. CARACTERIZAÇÃO DO TERRITÓRIO

1.5.1.1. POSIÇÃO E EXTENSÃO

O Rio Grande do Sul está situado entre os paralelos de 27° 03' 42" - latitude norte - e 33° 45' 09"- latitude sul e entre os meridianos 49° 42' 41" e 57° 40' 57" a oeste de Greenwich.

Possui uma área de 281.963,3 km², que equivale a 3,30% do território nacional. Dessa área total 269.344,0 km² correspondem à área terrestre e 12.619,3 km², a águas internas.

Limita-se, ao norte, com o Estado de Santa Catarina, ao sul com o Uruguai, a leste com o oceano Atlântico e, a oeste, com a Argentina. (FEE, 1990)

1.5.1.2 CLIMA

Segundo a classificação de W. Köppen, citado por Moreno (MORENO, 1961) e reproduzido pela FEE (FEE, 1992), o clima no Rio Grande do Sul é predominantemente subtropical, com temperatura média superior a 22 graus no mês mais quente e, no mês mais frio, variando entre -3 e 18 graus Centígrados. Apresenta chuvas igualmente distribuídas o ano todo, e os ventos são predominantemente de sudeste. As zonas mais quentes do estado são: Baixo Vale do Uruguai, Depressão Central e Missões. As zonas mais frias são: Serra do Nordeste, Planalto e Serra do Sudeste.

A variação da Temperatura no Rio Grande do Sul está na dependência da movimentação das massas de ar, das diferenças de altitude, de maritimidade e da continentalidade. Durante a maior parte do ano, o território de Estado acha-se sob a influência da Massa Tropical Atlântica, sendo que, nos meses de inverno, a Massa Polar atlântica tem predomínio, ocasionando temperaturas mais frias. Em alguns anos, a influência da Massa Polar Atlântica é alternada

com a Massa Tropical Atlântica, causando grandes variações de temperatura, acompanhadas de bruscos contrastes térmicos. Nos meses de verão, a região norte do Estado sofre a influência da Massa Equatorial Continental. As superfícies de relevo acentuado concorrem para amenizar a temperatura e para a formação de centros mínimos na área do Planalto Superior e do Escudo Sul-Rio-Grandense. A maritimidade desempenha um papel regulador da temperatura, diminuindo os contrastes; em virtude desse fator, o litoral é a região de menor amplitude térmica. As regiões mais afastadas do litoral, devido a continentalidade, apresentam as temperaturas extremas do Estado.

1.5.1.3 HIDROGRAFIA

Os rios do Estado distribuem-se por duas bacias hidrográficas: a do Uruguai e a do Sudeste. A bacia do Uruguai compreende toda a porção ocidental do Estado e mais uma faixa de terra ao longo da divisa com Santa Catarina. A área dessa Bacia no Rio Grande do Sul é de 130.892 km². O rio principal é o Uruguai, que nasce na confluência do Rio Pelotas com o rio Canoas.

A bacia do Sudeste compreende toda a metade oriental do Estado, sua área, aqui, é de 151.292 km², e seus rios principais são: o Jacuí, o Camaquã e o Jaguarão.

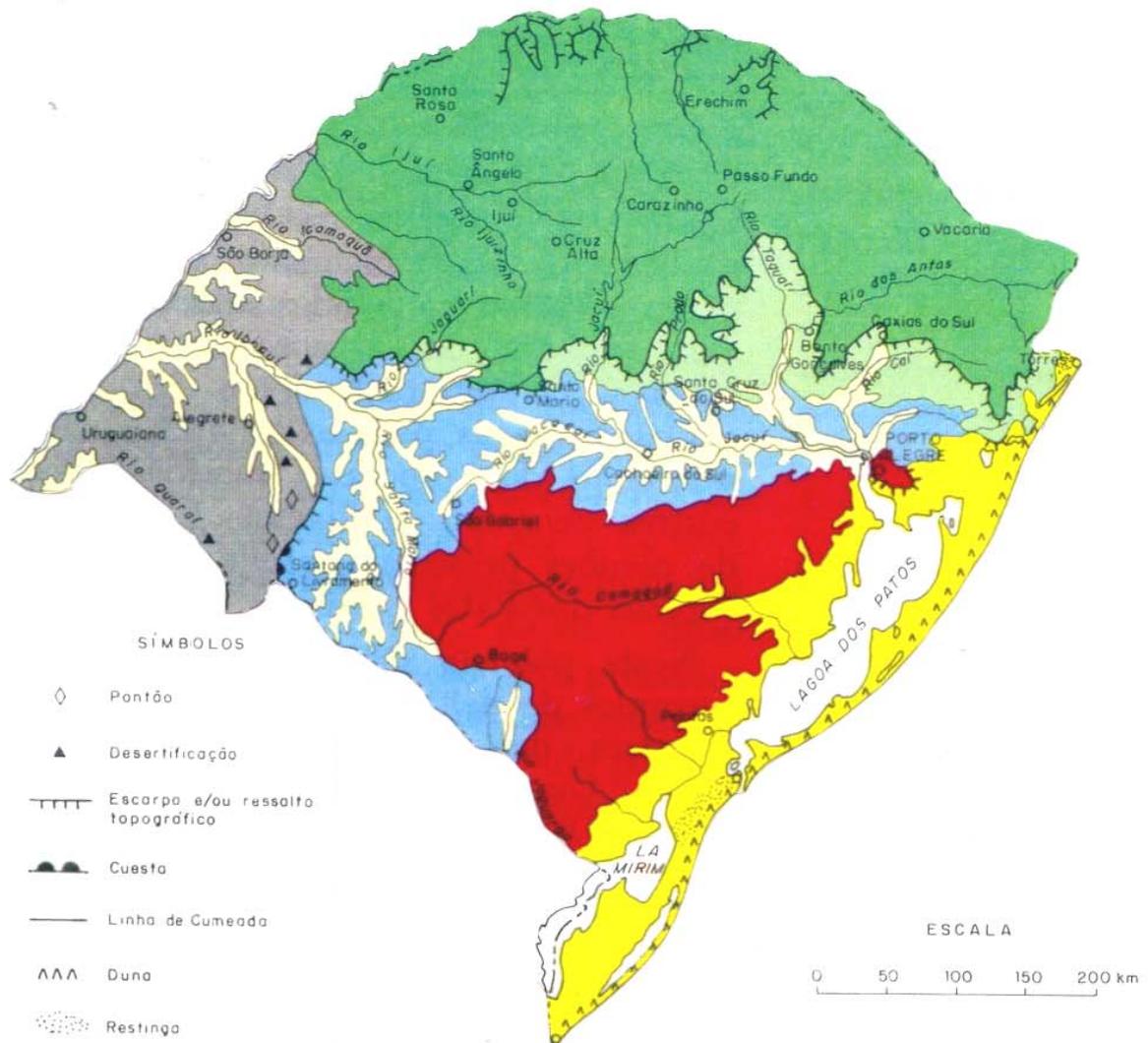
O sistema lagunar é formado pelas lagoas dos Patos, Mirim, Mangueira, Itapeva, dos Quadros, dos Barros, do Quilombo e outras de menor tamanho (FEE, 1992).

1.5.1.4 ASPECTOS GEOLÓGICOS

Segundo o IBGE (IBGE, 1990) no Rio Grande do Sul há três grandes domínios Geológicas que devem ser plenamente identificadas em vista da sua importância na posterior distribuição populacional humana. Estes domínios são: Terrenos Pré-Cambriânicos, Cobertura Sedimentar Cenozóicos e Bacia do Paraná.

Os Terrenos Pré-Cambriânicos estiveram em formação até 500 milhões de anos atrás e constituem-se no chamado Escudo Sul-Rio-Grandense que cobrem uma área do Estado de formato aproximadamente triangular em cujos vértices estão Porto Alegre, Jaguarão e São Gabriel. Nesta região encontra-se jazidas de estanho (cassiterita), ouro e cobre que tanta influência tiveram na formação de municípios como Lavras do Sul, Encruzilhada do Sul e Caçapava do Sul. O relevo é bastante acidentado, forte-ondulado e até montanhoso, conformando diversas serras, freqüentemente ultrapassando os 500 metros de altura. Em áreas de topo, dissecadas em forma de colinas, com alturas em torno de 400 metros, localizam-se cidades como Canguçu, Caçapava do Sul, Encruzilhada do Sul, Piratini, Dom Feliciano e Erval. O tipo de solo dominante é o litólico, que apresenta deficiências de fertilidade e água e impedimento à mecanização pelo relevo acidentado. Os solos desta região são considerados distróficos, por isso mesmo desaconselháveis, em sua maior parte, para utilização agrícola, sendo indicados para pastagens naturais e/ou silvicultura. A cobertura vegetal original é tipo savana (cerrado, campo). O clima, como em todo o Rio Grande do Sul é subtropical, mesotérmico superúmido, sem estação seca, bem servido por chuvas, de caráter temperado. O Camaquã é o principal rio de drenagem da região.

Figura 1.1 - Relevo e domínios geológicos do Rio Grande do Sul



	Unidades de Relevo	Domínios Geológicos
■	Planalto Sul-Rio-Grandense	Terrenos Pré-Cambriânicos
■	Planícies dos Rios Jacuí e Ibicuí	Cobertura Sedimentar Cenozóica
■	Planície Gaúcha	
■	Planalto das Araucárias	Bacia do Paraná
■	Patamares da Bacia do Paraná	
■	Planalto da Campanha Gaúcha	

Obs.: Extraído e adaptado de IBGE, Geografia do Brasil. Rio de Janeiro, 1990.

A Cobertura Sedimentar Cenozóica está distribuída por diversas formações, freqüentemente sem solução de continuidade, por todo o Estado. Porém sua concentração está no leste do Estado e forma a chamada Planície Costeira que engloba os municípios entre Chuí e Torres e os municípios da margem oeste da Laguna dos Patos, de Guaíba à Pelotas e Arroio Grande. É uma região formada por depósitos sedimentares a cerca de 65 milhões de anos. Os municípios aqui apresentam uma série de características comuns, seja no que diz respeito ao relevo, quanto à vegetação e aos solos. Quanto aos recursos naturais, não há destaques nesta região, com a discreta exceção da jazida de carvão do sul de Torres, ainda não explorada. Esta região é conhecida por Planície Gaúcha ou Planície Costeira, sendo toda ela baixa e plana. Os tipos de solos predominantes são o aluvial e as dunas. Com a exceção de uma pequena faixa costeira onde as más condições de drenagem e as freqüentes inundações limitam a utilização agrícola destes solos, a região é considerada, quanto a fertilidade do solo, como Eutrófica, adequada para a agricultura, salientando-se o cultivo do arroz. A cobertura vegetal original é não florestal, sendo do tipo Pioneira, significando com isso formações vegetais ainda em sucessão, com ecossistemas dependentes de fatores ecológicos instáveis devido a juventude geológica da região.

O domínio geológico denominado Bacia do Paraná engloba, no Rio Grande do Sul duas grandes províncias geomorfológicas: A Depressão Central e o Planalto.

A Depressão Central tem o formato da letra C. Começa na região metropolitana de Porto Alegre, acompanha o leito do Rio Jacuí, avançando a jusante pelo leito do Rio Ibicuí até a cidade de Alegrete , depois descendo a montante

do Ibicuí até a cidade de Livramento e seguindo daí para o leste até o sul da cidade de Bagé. Esta Depressão, formada originalmente a partir do alargamento dos vales de drenagem que resultaram em terrenos cobertos por coxilhas suaves e baixas, contorna, pela esquerda, o Escudo Sul-Rio-Grandense. Por ser área de cobertura sedimentar, apresenta jazidas combustíveis fósseis, especialmente de carvão mineral. São proeminentes as jazidas de Bagé, São Sepé, Minas do Leão, Butiá, Charqueadas, Gravataí e Morungava. São solos com fertilidade natural baixa. A calagem e adubação são fatores indispensáveis para a obtenção de boas produções. As áreas mais baixas, próximas aos rios, apresentam freqüentemente problemas de má drenagem e excesso de umidade. São melhor aproveitáveis para a produção de arroz. Quanto a vegetação natural, predominam as estepes na região de Livramento e as savanas nas demais áreas.

O Planalto o ponto de vista geológico é formado por espessos derrames de lavas vulcânicas com idades entre 100 e 160 milhões de anos. O único recurso natural expressivo neste domínio geológico é a ametista. Esta província geomorfológica subdivide-se em três unidades de relevo que têm importância significativa no âmbito deste trabalho e são as seguintes: Planalto das Araucárias, Planalto da Campanha Gaúcha e Patamares da Bacia do Paraná.

O Planalto das Araucárias cobre praticamente a metade norte do Estado. Ao sul, limita-se com as demais unidades de relevo, através de escarpas. Sua superfície apresenta áreas planas, porém cercadas por vales de drenagem com relevo intensamente fragmentado. Nesta região há diversos tipos de solo de fertilidades variadas. Nas zonas planas, há predomínio de savanas e nas zonas de relevo fragmentado predominam as florestas.

O Planalto da Campanha Gaúcha, localizado no triângulo formado pelas cidades de Livramento, São Borja e Uruguaiana tem a mesma composição geológica do Planalto das Araucárias. É uma região sem recursos naturais expressivos. É relativamente plana e coberta por vegetação campestre (estepe). Separa-se da Depressão Central por escarpas com altura em torno de 200 m. Uma das características desta região refere-se a existência de inúmeras áreas com riscos de desertificação. Os solos são predominantemente litólicos, encontrando-se as rochas muito próximas da superfície. São terras consideradas eutróficas, mas desaconselha-se sua utilização agrícola devido a pedregosidade, podendo ser utilizada com pastagem natural e/ou silvícola.

Os Patamares da Bacia do Paraná tem também a mesma estrutura geológica do Planalto da Araucárias, e não apresenta recursos naturais expressivos. Constituem-se nas bordas daquele planalto. São escarpas, profundamente dissecadas por erosão fluvial, especialmente dos Rios Cai, Taquara, Rio Pardo, Jacuí e Jaguari. Seu relevo impede a mecanização agrícola. A vegetação predominante é a floresta estacional decidual.

1.5.2 OS HABITANTES PRIMITIVOS

Segundo VIEIRA (1985) estudos antropológicos e arqueológicos indicam que a chegada de populações humanas na região hoje ocupada pelo Rio Grande do Sul ocorreu cerca de 12000 anos atrás. Antes da chegada dos guaranis, os principais grupos étnicos eram os Jê, Tape e Chaná. O grupo Gê ocupava o terço superior do Estado e subdividia-se em diversos subgrupos como os Guainás e os Caigangues (Botocudos ou Bugres). Os Guainás, mais evoluídos pois praticavam a agricultura e a tecelagem, foram absorvidos

pelos guaranis. Os últimos, mais primitivos e guerreiros, chegaram às épocas atuais, ocupando postos indígenas da FUNAI. No terço médio do estado estavam os Tapes que praticavam a agricultura, influíram na lingüística e costumes dos Guaranis mas terminaram por ser absorvidos pelos mesmos. No terço inferior do Estado estava a nação Chaná com suas subdivisões: Minuanos e Charruas. Estes indígenas foram os que mais influência exerceram na formação da tipologia do Gaúcho. Possuíam cultura neolítica, alimentavam-se de carnes assadas no espeto e usavam indumentária de couro. Diz Vieira: "A formação das primeiras estâncias, numa faixa que vai do litoral às fronteiras do sudoeste, absorveram o cavaleiro charrua, transformando-o em peão e, conseqüentemente, no principal núcleo antropomórfico do gaúcho. Os Minuanos eram mais dóceis, de maior estatura que os charruas e de pele mais clara. A índole branda dos Minuanos favoreceu o comércio com os colonizadores, que deles se utilizavam para a defesa dos fortes. Usavam ponchos de couro, boleadeiras e laços.

A invasão guarani, vinda da região do Paraguai, ocorreu em ondas, cerca de 3000 anos atrás. O processo de guaranização completou-se pela miscigenação, influência lingüística e adoção de costumes. Diz Vieira: "A sociedade guarani estava estruturada em atividades econômicas diversificadas, onde a propriedade dos meios de produção pertencia às comunidades. Na agricultura cultivavam milho, feijão, amendoim, mandioca, batata, algodão e vários outros produtos. Domesticavam animais, teciam, utilizavam-se do fogo. Possuíam indústrias cerâmicas e beneficiavam o tabaco e a erva-mate"

A ação evangelizadora dos padres jesuítas, sob bandeira espanhola, teve grande impacto sobre as populações guaranis e outras. A primeira redu-

ção foi fundada em 1626. A novidade que iria marcar toda a história do Estado foi, naquela época, a introdução do gado vacum e eqüino. Esses animais reproduziram-se admiravelmente em vastas estâncias de campos naturais que eram administrados pelos guaranis ou povos guaranizados. Ao sul também os Chaná também introduziram-se na tarefa de criar gado.

A população no Estado, no século XVI, era estimada em 300.000 indígenas. Em 1732 a população que vivia nas missões jesuíticas era de 141.000 indígenas.

O Bandeirantes paulistas vieram no século XVII, para prear os indígenas e levá-los como mão-de-obra escrava para São Paulo. Em algumas destas incursões, os Bandeirantes faziam-se acompanhar, na função de soldados, de centenas de índios tupis. Conseqüência disso foi, segundo Vieira, o declínio da população indígena, tanto por morte, cerca de 50000, como por transferência para São Paulo de aproximadamente 300000 nativos. Em 1768 os jesuítas foram expulsos de toda a América do Sul, efetivando-se o confisco de suas propriedades.

1.5.3. UM POUCO DA HISTÓRIA

Para a montagem desta sinopse histórica do Rio Grande do Sul, foram utilizados basicamente os livros de Pesavento, de Torronteguy e de Alonso (PESAVENTO, 1994; TORRONTÉGUY, 1994 e ALONSO, 1984).

A destruição das comunidades jesuíticas-indígenas deixou livre o rebanho de gado que reproduziu-se à solta e dispersou-se pelas redondezas, formando uma imensa reserva de gado. Com a perda do interesse econômico na mão-de-obra escrava indígena, o foco do interesse dos paulistas e de outras populações marginais (aventureiros espanhóis, portugueses e mestiços passou

a ser a preia do gado selvagem, também conhecido por gado chimarrão, inicialmente para o fornecimento de animais para o corte e posteriormente para a exploração do couro e charque. Assim formaram-se as primeiras estâncias de gado não-jesuíticas por tropeiros paulistas e lagunenses. Estas estâncias passaram a absorver, como peões, muitos indígenas, que se revelaram hábeis cavaleiros, configurando-se, pela mistura cultural e racial desses elementos, um tipo humano distinto: o gaúcho.

Em 1680 efetuou-se a primeira presença formal dos colonizadores portugueses no sul através da fundação da Colônia Sacramento, hoje no Uruguai.

Na mesma época surgiu a atividade mineradora em Minas Gerais, a qual gerou considerável demanda por animais de carga (cavalos e muares). Em função desta demanda é que teve início a formação da sociedade pastoril do Estado.

Em 1736 foi fundada a hoje cidade de Rio Grande que foi povoada basicamente por militares e colonos portugueses expulsos da Colônia Sacramento.

Anteriormente, por volta de 1730, começaram a ser distribuídas oficialmente terras no Rio Grande. Estas eram propriedades de grandes dimensões, chamadas de Sesmarias. Cada uma delas abrangia uma área de três léguas por uma légua (cerca de 13.000 hectares) e visavam à pecuária. Estas sesmarias foram distribuídas especialmente nas áreas de fronteira por haver com essa ocupação interesse militar estratégico. Os principais beneficiários foram oficiais militares portugueses.

Com objetivo de promover a ocupação da região a Coroa Portuguesa promoveu a vinda para o Rio Grande de casais açorianos. Foi em 1752 que

chegaram, em grandes levas, esses casais, trazidos originalmente para ocupar a região das missões jesuíticas. Impedidos devido às guerras com os espanhóis, acabaram ocupando outras terras. Foram-lhes distribuídas terras de tamanho bem menor que as sesmarias. Eles dedicaram-se à agricultura, especialmente à produção de trigo. O pão, junto com o churrasco e o chimarrão, formou dieta alimentar importante para o gaúcho. Na medida em que as nações indígenas foram sendo destruídas ou absorvidas, colonos açorianos foram fundando novas localidades que resultaram nas cidades de Rio Pardo, Viamão, Mostardas, Pelotas, Encruzilhada, Piratini, Caçapava, Tramandaí, Canguçu, Porto Dorneles (Atual Porto Alegre), Arroio Grande, Osório, Taquara, Jaguarão, Cachoeira e Santo Antônio da Patrulha. Esse movimento colonizador foi caracterizado por pequenos agricultores dedicados à lavoura, sedentários e, por isso mesmo, capazes de urbanizar os pontos fortificados.

Muitos açorianos acabaram sendo expropriados de suas terras em favor dos pecuaristas. Estes passaram a constituir-se numa camada senhorial enriquecida. Estes primeiros pecuaristas eram tropeiros e militares que se sedentizaram. Os principais produtos econômicos foram inicialmente o couro e animais de corte e posteriormente passou a ser o charque produzido para o mercado brasileiro. Esta produção não era portanto um produto exportação de interesse imediato de Portugal. Diz Pesavento: " A exploração colonial assentava-se basicamente em produtos já existentes nas áreas coloniais (as riquezas minerais, por exemplo) ou em formas de produção agrícola aqui instaladas segundo os interesses e necessidades do capitalismo nascente (caso do açúcar). Por isso o Rio Grande do Sul integrou-se tardiamente ao resto do Brasil coloni-

al". O Rio Grande caracterizou-se como uma economia subsidiária da economia central de exportação.

Pelo acordo de Madrid (1750), a região das missões passou para domínio português. No processo de demarcação da fronteira, rebelaram-se os índios guaranis que não aceitaram entregar suas terras para o controle português. Em 1754-1756 ocorreu a guerra guaraníca quando tropas lusocastelhanas provocaram a destruição dos Sete Povos das Missões.

Em 1760 o Rio Grande do Sul foi elevado à condição de capitania - "Capitania de Rio Grande de São Pedro" com sede em Rio Grande.

Ocorreram neste período diversas campanhas militares entre portugueses e espanhóis, disputando a posse de vastos territórios. Os portugueses apoiavam-se em milícias formadas pela peonada das grandes estâncias do Rio Grande, lideradas militarmente pelos próprios proprietários. Em função de uma destas guerras, a capital da então Capitania de Rio Grande de São Pedro foi transferida para Viamão. Após um período de paz, especialmente após 1777, ocorreu um grande desenvolvimento da pecuária sulina, agora baseada no charque, e o fortalecimento dos clãs patriarcais. O enriquecimento propiciado pelo charque contribuiu para acirrar os desentendimentos entre a camada senhorial local e os representantes da coroa portuguesa. Na mesma medida em que se adonavam de cada vez maiores extensões de terras, os latifundiários gaúchos apropriaram-se monopolisticamente dos cargos, passando a agir mais em proveito próprio, em detrimento dos interesses coloniais lusitanos.

A partir de 1780 passaram a ser trazidos escravos negros inicialmente para a ampliação das lavouras. A população escrava negra chegou a ser estimada em 80.000 pessoas em meados daquele século. Com a expansão dos

pecuaristas passou o negro a constituir-se na mão-de-obra por excelência das charqueadas Riograndenses.

Somente em 1801 é que a região das missões passou para o controle definitivo dos portugueses, tornando-se nova área de expansão das sesmarias pelos portugueses. Diz Torronteguy: "Esses novos limites fronteiriços foram ciosamente patrulhados pelos estancieiros com seus peões-soldados".

Em 1820, por iniciativa de D. João, rei de Portugal, então sediado no Brasil, ocorreu a conquista da Província Cisplatina, hoje Uruguai, o que permitiu a ocupação imediata da região existente entre o limite inferior da região das Missões, representado pelo rio Ibicuí, e o Rio Quaraí, através também da concessão de sesmarias. Este rio, mais tarde passou a ser a fronteira definitiva do Rio Grande do Sul.

Enquanto, por esta época, emergiu na Europa o Estado Burguês, o Capitalismo, que resultaram no Estado Liberal Contemporâneo, constitucional e representativo, no Brasil prevaleceu, mesmo após a independência em 1822, o regime monárquico, unitário e centralizado. Por volta da segunda década do século passado, após a decadência do açúcar no nordeste e da mineração em Minas Gerais, ocorreu a reintegração do Brasil no mercado internacional através dos latifúndios paulistas de produção de café, com base em mão-de-obra escrava negra. O surgimento desta nova aristocracia - os Barões do Café - fortaleceu a monarquia centralizadora em detrimento dos interesses da aristocracia sulina. Em 1825 a região mais ao sul, a Província Cisplatina, lutou e promoveu sua independência em 1828 do Brasil, obtendo com isso grandes vantagens econômicas. Nestas lutas mais uma vez fortaleceram-se militarmente os pecuaristas gaúchos. Mas a independência do Uruguai dificultou os negócios

destes estancieiros que não mais podiam contar com o gado uruguaio para as suas charqueadas.

Em 1835 eclodiu a Revolução Farroupilha. A rebelião era sustentada pelos estancieiros gaúchos que mais uma vez mobilizaram a sua peonada. Em 1938 proclamou-se a República Riograndense que pretendia acabar a exploração econômica do Rio Grande pelos Estados centrais. A partir de 1843 houve declínio dos farroupilhas, que nunca chegaram a dominar toda a área do Estado, especialmente o porto e a cidade de Rio Grande. Em 1845 o império lhes ofereceu uma anistia geral, algumas vantagens econômicas e 'paz honrosa' e encerrou-se a Revolução.

Nos anos seguintes houve ainda diversas guerras (1848/51:Guerra contra Oribe no Uruguai; 1853/53 Luta contra Rosas da Argentina e em 1865/70 houve a guerra do Paraguai). Com estas guerras, sempre com a participação de contingentes militares gaúchos, houve um contínuo fortalecimento dos estancieiros como classe dominante.

Diz Torronteguy: "Os sulinos com as lutas de fronteira, adquiriram não só uma consciência de identidade, frente às outras populações brasileiras ou platinas, quanto aos valores guerreiros e diferenças geográficas e políticas, mas uma clara noção de identidade cultural intimamente associada à mesma responsabilidade histórica de todos os gaúchos do Continente. Isto remete à noção coletiva de nação.", por outro lado, "as lutas barbarizaram e empobreceram as camadas menos favorecidas do interior do Rio Grande do Sul"

Até 1860 houve prosperidade. Foi o apogeu da dominação regional pelos pecuaristas. A partir deste ano iniciou "uma crise de braços" pois foi interrompido o tráfico negreiro da África para o Brasil. A mão-de-obra ficou mais

escassa e cara. Também a produtividade das estâncias gaúchas (economia subsidiária e escravista) era baixa em relação aos platinos (economia central, assalariada) os quais conseguiam colocar no próprio mercado brasileiro produtos de melhor qualidade e a preços mais baixos. O interesse do centro era baratear o charque, do qual era comprador.

Na Europa, a implantação do capitalismo e da industrialização gerou um excedente populacional sem terra e sem trabalho e isto levou à emigração, durante o século XIX, de aproximadamente 60.000.000 de europeus. Em 1824, no Rio Grande do Sul, começaram a chegar alguns destes migrantes, inicialmente alemães, num processo de transição de mão-de-obra escrava para mão-de-obra livre. Eles receberam terras doadas ou financiadas, inicialmente de 77 Ha e depois 48 Ha. Diz Pesavento: 'Preponderaram os interesses relacionados com o povoamento e colonização de áreas ainda virgens e com a possibilidade de que pequenos núcleos de pequenos proprietários agrícolas pudessem vir a neutralizar com o seu peso, o poder da oligarquia regional. Até 1840 estes imigrantes sobreviveram à custa de agricultura de subsistência. A partir desta data começaram a vender excedentes agrícolas para Porto Alegre, durante a Revolução Farroupilha. Em 1870 os alemães já conseguem exportar para o centro do país, abastecendo o mercado interno gerado pelo café. Os comerciantes alemães é que conseguiram acumular capital à custa dos agricultores. Com isso puderam constituir grandes casas de comércio em Porto Alegre e financiar o surgimento das primeiras indústrias além das charqueadas da região de Pelotas.

Foi em torno de 1870 que o cercamento dos campos foi implantado em larga escala no Estado, precavendo-se os latifundiários das invasões. Este a-

lambramento, segundo Torronteguy, sinalizou a existência de uma "massa humana que ficou do outro lado da cerca de arame, fora do mundo dos proprietários rurais. Os despossuídos ajudaram a construir uma sociedade de classes voltada para os valores impostos por aqueles proprietários, que na época estavam envolvidos com a economia exportadora" Após o alambramento, continua Torronteguy, "novas técnicas criatórias foram sendo introduzidas e diminuiu o uso de mão-de-obra. Este fato colaborou para despovoar de gente os campos. A massa de desocupados aumentou, tornando comum o subemprego e a mendicância. As cidades, os vilarejos, as estradas e os corredores entre as estâncias contavam sempre com a presença destes miseráveis". Ainda segundo Torronteguy: "As tropas de peões-soldados desmobilizadas depois das guerras pressionaram os proprietários. Estes os indenizaram apenas com o reconhecimento coletivo de que foram heróis, mais do que isso, foram a síntese do que de maior valor a nação possuía: a superioridade militar."

Os italianos chegaram a partir de 1875. Receberam e pagaram por terrenos menores ainda (25Ha). A rede de comercialização alemã ajudou e serviu aos italianos. Estes porém tiveram que especializar-se na produção de vinho, que tinha mercado no centro do país, por não poderem concorrer com os alemães nos demais produtos. Chama atenção a localização das colônias alemãs e italianas, sempre em locais com florestas e relevo acentuado, as únicas não ocupadas pelos pecuaristas.

Até o final do século a expressão política dos imigrantes era praticamente nula. Apenas em 1881 passaram a ter o direito de naturalizar-se e votar. As disputas políticas no Rio Grande do Sul, davam-se entre liberais e conservado-

res, depois entre liberais e republicanos e finalmente entre republicanos e federalistas, envolvendo apenas os interesses do latifúndio pecuarista.

Em 1889, após algumas décadas de novas leis que dificultavam a escravidão negra, foi decretado o fim da escravidão negra. O patrão perdeu o escravo, mas ganhou trabalhadores quase servis. A mudança do estatuto legal de escravo para trabalhador livre não modificou a situação de inferioridade do trabalho em relação ao capital. Perdeu-se a forma prosaica de violência; esta se escondeu sob a forma de agudas diferenças sócio-econômicas de uma sociedade de classes.

Em 1889, com a proclamação da República, assume o comando do Estado o Partido Republicano Riograndense, sob a liderança de Júlio de Castilhos. Promulgou-se uma nova constituição que foi a primeira e única constituição, na história da humanidade, de ideologia positivista. Em meio a revoluções sangrentas, permaneceram no poder até 1928. Foram governos autoritários e centralizadores. Adotaram as máximas de Augusto Comte de promover o progresso econômico sem alteração da ordem social, o que assegurou o domínio das classes conservadoras.

Na década de 20, após a 1ª. Guerra Mundial, ocorreu uma crise econômica generalizada. Com a diminuição da demanda do mercado internacional, a pecuária entrou em crise. Pequenas indústrias fecharam e foram absorvidas por grandes, o que resultou em concentração empresarial. As terras disponíveis esgotaram-se e lavoura colonial enfrentou conjuntura desfavorável. No final do período, com a melhoria das condições mercadológicas, Getúlio Vargas conseguiu fazer um governo de coalizão.

Em 1930, com Getúlio ocupando a presidência da República, iniciou-se a transição de um modelo econômico capitalista baseado na agro-exportação para um outro modelo, também capitalista, onde a indústria foi-se impondo como forma de acumulação de capital. Segundo Pesavento, em certa medida, o Estado que se constituiu no pós-30 representou uma forma de compromisso ou coalizão entre diferentes frações da burguesia nacional (agrária, comercial, industrial, financeira).

1.5.4 A ORIGEM DOS MUNICÍPIOS

A observação da origem dos municípios, dos tipos humanos que os povoam e das características municipais relativas aos modos de produção econômica pode servir como uma indicação inicial de como a organização social pode influir no padrão de vida e nível de consumo dessas populações com seus inevitáveis reflexos nos níveis de saúde.

Em 1809 foram criados os quatro primeiros municípios do Estado que surgiram basicamente da combinação de fortificações militares e imigrantes açorianos (FEE, 1986). Foram Porto Alegre, Rio Grande, Rio Pardo e Santo Antônio da Patrulha. Até por volta de 1820 houve predomínio econômico e político de Porto Alegre à custa da triticultura dos lusitanos. A partir desta época, com a decadência de triticultura e com o crescimento da pecuária e a implantação da indústria do charque na região de Pelotas o centro econômico deslocou-se para aquela região.

Ainda segundo a fonte acima citada (FEE, 1986), os 10 novos municípios que surgiram até 1835, foram todos de áreas de pecuária extensiva (Alegrete,

Caçapava, Cachoeira, Cruz Alta, Jaguarão, Pelotas, Piratini, São Borja, São José do Norte e Triunfo).

Até 1860 foram criados mais 14 municípios, totalizando 28. (Bagé, Canguçu, Conceição do Arroio - depois conhecida por Osório - Camaquã, Encruzilhada, Itaquí, Passo Fundo, Santa Maria, Livramento, Uruguaiana, Taquara, São Leopoldo, São Gabriel e São Jerônimo). Entre esses, somente São Leopoldo não era município com grande preponderância de latifúndios de pecuária. Foi com a função de intermediária comercial dos produtos da colônia alemã, especialmente os de São Leopoldo, é que Porto Alegre voltou a assumir, a partir de 1860, posição de destaque entre os demais municípios (ALONSO, 1984).

No período seguinte ainda surgiram municípios nas áreas de pecuária e começou a aumentar o número dos municípios originados com as colonizações principalmente alemã e italiana. Até o final do século contava o Estado com 38 novos municípios, totalizando 66 municípios. Dos novos, 24 eram municípios de com predominância da pecuária (Arroio Grande, Barra do Ribeiro, Pinheiro Machado, Dom Pedrito, Erval, Lagoa Vermelha, Lavras, Gravataí, Palmeira, Rosário, Santa Vitória do Palmar, Santiago, Júlio de Castilhos, Soledade, São Sepé, São Luiz Gonzaga, Quaraí, São Francisco de Assis, Vacaria, São Martinho, São Vicente, Viamão, Santo Amaro (General Câmara) e São Lourenço do Sul), 13 foram originários das novas colônias de imigrantes europeus (Estrela, Santo Ângelo, Caxias do Sul, Bento Gonçalves, Lajeado, Venâncio Aires, Veranópolis, Antônio Prado, Garibaldi, Taquara, São Sebastião do Caí, Montenegro, Santa Cruz) e um com influências diversificadas (Torres).

Até 1940 o território gaúcho estava praticamente todo ocupado e era formado por 88 municípios. São Martinho foi extinto e 23 novos municípios

foram criados desde o início do século. Destes, onze foram desmembramentos a partir de municípios de colonização européia recente (Encantado, Guaporé, Jaguari, Erechim, Ijuí, Arroio do Meio, Candelária, Farroupilha, Flores da Cunha, Novo Hamburgo, Nova Prata), cinco foram municípios ainda com predominância de pecuária (São Francisco de Paula, Bom Jesus, Guaíba, São Pedro do Sul, Tupanciretã) e outros sete com influências diversificadas (Canoas, Carazinho, Getúlio Vargas, Irai, Santa Rosa, Sarandi e Sobradinho). Até esse ano, a observação da distribuição espacial dos territórios municipais, mostra certa homogeneidade, tendo os municípios áreas de tamanho semelhantes, com exceção dos municípios dos vales dos rios Taquara/Antas e Cai, regiões montanhosas ocupadas pela colonização alemã e italiana, onde as áreas municipais eram menores.

Por essa época os municípios da campanha começaram também a produzir lã e arroz, além da carne, concentrando-se as indústrias basicamente no eixo Rio Grande/Pelotas. A área de mais rápida industrialização, no entanto, concentrou-se na região de Porto Alegre/São Leopoldo/Novo Hamburgo. A zona de colonização alemã/italiana começou a produzir excedentes agrícolas e de produtos de animais de pequeno porte além de um florescente artesanato de transformação.

De 1940 a 1950 foram criados apenas mais quatro municípios. (Cacequi, Canela, Marcelino Ramos e Três Passos), totalizando 93 municípios. Nos trinta e cinco anos seguintes foram criados outros 151 municípios. A imensa maioria destes municípios surgiu a partir de desdobramentos de municípios de colonização alemã ou italiana. A localização desses municípios deu-se tanto nas áreas dos primeiros municípios dessas colonizações quanto na região do alto

Uruguai, onde se formaram dezenas de novos municípios principalmente nas regiões de relevo com dobraduras acentuadas, inapropriadas à criação extensiva de gado. Estes últimos municípios formaram-se a partir de migrações internas de novas gerações de ascendência alemã e italiana. Examinando-se a distribuição geográfica dos municípios do Estado no ano de 1985, observa-se que os municípios de pecuária permaneceram praticamente com suas extensões originais, contrastando com as regiões de relevo acidentado onde ocorreu um grande fracionamento dos territórios municipais.

Por volta de 1800 a população do Rio Grande era de aproximadamente 70.000 habitantes, sendo 20.000 escravos negros. Porto Alegre tinha 6000 habitantes.

Em 1860 a população do Estado era de aproximadamente 300.000 habitantes, sendo 72.000 escravos negros. Porto Alegre tinha 16.000 habitantes. Quarenta anos depois, em 1900, a população já tinha quadruplicado e era de 1.150.000 habitantes, aproximadamente. Porto Alegre tinha 74.000 habitantes e Pelotas tinha 44.000 habitantes.

Nos quarenta anos seguintes, até 1940, a população do Estado mais que duplicou, tendo chegado aos 3.320.000 habitantes. A população de Porto Alegre disparou, atingindo 272.000 habitantes. Pelotas ficou em 107.000 habitantes e Caxias do Sul em 40.000 habitantes. A região peri-metropolitana ainda era inexpressiva.

Nas últimas décadas, a população das áreas de pecuária estabilizou. A região metropolitana teve crescimento vertiginoso, atingindo mais de 1,5 milhão de habitantes. Também ocorreu crescimento importante de municípios de colonização recente, especialmente Caxias do Sul.

Estes dados indicam a intensidade das migrações internas tanto da migração agrícola rumo às últimas fronteiras agrícolas do norte/nordeste do Estado quanto da migração industrial rumo à região metropolitana, à Caxias do Sul e outros municípios do Interior, principalmente de origem colonial recente. (FEE, 1986).

Até o início do século XX a economia do Estado ainda baseava-se quase que exclusivamente na pecuária. De 1908 a 1912 foram exportados do Estado produtos no valor de aproximadamente 350 mil contos de reis. Destes, 280 mil referiam-se a produtos da pecuária, especialmente o charque (132 mil contos) (PESAVENTO, 1994).

Em 1980 mais da metade da área do Estado era ocupada por pastagens naturais ou plantadas (treze milhões de Ha) que estavam distribuídas por cerca de 150 mil propriedades. As lavouras ocupavam um pouco mais de um quarto da área do Estado (sete milhões de Ha) distribuídos por cerca de 300 mil propriedades. Existiam ainda 16 propriedades com tamanho de sesmaria (13 000 ha). Cerca de 1,7 milhões de pessoas trabalhavam nos estabelecimentos agropecuários, destes 1,5 milhões eram proprietários ou responsáveis e membros não remunerados da família. Dentre os cerca de 200 mil empregados, a imensa maioria trabalhava em estabelecimentos pecuários (FEE, 1984).

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. A DETERMINAÇÃO HISTÓRICA DA DISTRIBUIÇÃO DA DOENÇA ISQUÊMICA DO CORAÇÃO

Numerosos estudos têm constatado importantes diferenças geográficas na incidência de DIC e também na mortalidade por essa doença. Já foram feitos estudos com abordagem regional e internacional. Poucas dessas pesquisas sustentam que as diferenças observadas pudessem ter uma explicação genética ou racial (NEUFELD, 1983) . Por outro lado, uma série de fatores de risco tem sido implicada como responsáveis por essas diferenças regionais. As diferenças na distribuição dos fatores de risco seriam parcialmente determinantes das diferenças na mortalidade por DIC. Alguns desses fatores são considerados clássicos por serem amplamente comprovados. Neste grupo incluem-se basicamente variáveis biológicas e comportamentais, como sexo, idade, tabagismo, obesidade, sedentarismo e também variáveis como hipertensão arterial sistêmica, diabete e dislipidemia. Estes fatores estão, por sua vez, fortemente associados com classe social ou nível sócio-econômico (DUNCAN, 1991). As diferenças na distribuição dos recursos na sociedade, ou seja a má distribuição de renda, também explicam, através de outros mecanismos ou fatores ainda não suficientemente conhecidos, grande parte da variabilidade na mortalidade por DIC. Há uma grande sobreposição entre os fatores de risco clássicos e esses outros fatores relacionados com classes sociais, mas ambos mantêm uma parcela independente de capacidade explicativa.

Neste item serão examinadas publicações que abordam as diferenças regionais de mortalidade por DIC e suas relações com fatores sócio-econômicos numa perspectiva ampla, qual seja dos determinantes histórico-sociais das desigualdades sócio-econômicas.

Até alguns séculos atrás, a importância da DIC era pequena. A população humana era fundamentalmente rural. A taxa de mortalidade por doenças cardiovasculares triplicou entre 1900 e 1960, segundo Cañero e colegas (CAÑERO, 1987), caracterizando uma epidemia. Segundo esses autores, pode-se afirmar que a DIC é a praga do século XX. Cañero refere que segundo comunicações pessoais de médicos cubanos que atuam em países subdesenvolvidos, o infarto do miocárdio é uma doença rara entre os nativos de Angola, Guiné Bissau e Congo Belga. Semelhante comportamento tem Argélia, Líbia, Iraque e Vietnã.

Swai e colegas (SWAI, 1993) estudaram 8581 homens e mulheres com mais de 15 anos de idade residentes em áreas rurais da Tanzânia para estimar a prevalência de fatores de risco para DIC. Referem esses autores, citando diversas pesquisas epidemiológicas, que DIC é raramente encontrada na região sub-saara da África. Na população estudada por esses autores, foram avaliados o colesterol e triglicérides, pressão arterial, fumo, diabetes, índice de massa corporal, ECG e outros fatores. Os valores de colesterol e triglicérides estavam abaixo dos níveis máximos recomendados pela OMS. Também os níveis de pressão arterial, obesidade e diabetes são significativamente inferiores aos índices encontrados nas sociedades desenvolvidas. Opinam os autores que é a persistência da pobreza que protege aqueles habitantes da DIC.

Morris (MORRIS, 1951) demonstrou que o número de casos de DIC em achados de necropsias feitas em Londres aumentou sete vezes no período de 1907-1914 para o período de 1944-49.

Em trabalho publicado em 1949, Mary Gover (GOVER, 1949) examinando os registros de óbito encontrou, nos EUA, maiores coeficientes de mortali-

dade cardiovascular nas áreas localizadas mais ao norte e a leste do país e também que em geral a mortalidade é menor nas cidades pequenas e é menor ainda nas áreas rurais. É sugerida a hipótese que a associação observada entre mortalidade por doenças cardíacas e áreas geográficas deva-se a uma associação secundária com industrialização e variáveis associadas como renda e recursos médicos hospitalares.

Tyroler e Cassel (TYROLER, 1963) publicaram na década de 60 uma série de trabalhos explorando as conseqüências sanitárias de rápidas mudanças culturais. Sustentam que essas rápidas mudanças são prejudiciais à saúde quando provocam conflito entre a cultura da população sob risco e as demandas e expectativas de novas situações sociais. A industrialização e a urbanização são consideradas as mudanças mais importantes. Nesses estudos examinaram, em dois períodos, 1951-53 e 1959-61, os coeficientes de mortalidade por DIC de populações de homens brancos, de 55 a 64 anos de idade, residentes em áreas rurais dos condados do Estado de Carolina do Norte, nos EUA. Estes condados foram classificados segundo um índice de urbanismo em quatro categorias, da categoria que recebe menor influência urbana (cidades pequenas) até a categoria de máxima influência urbana (cidades populosas). Acreditavam os autores que os maiores conflitos ocorreriam nos migrantes das áreas rurais para as cidades e nas populações rurais em áreas de máxima influência urbana, devendo isso ocorrer principalmente nos condados do oeste do estado onde a urbanização e industrialização vêm ocorrendo mais intensamente. Entendem os autores, apoiando proposição anterior de J.N. Morris, que a mortalidade por DIC é um indicador relativamente sensível de resposta ao urbanismo. Testaram a hipótese que quanto maior o índice de urbanização maior também a mortalidade por DIC. Observaram, de fato, um surpreendente e sistemático aumento da mortalidade por DIC entre os dois citados períodos. A mortalidade mostrou-se sempre maior quanto maior o índice de urbanização, especialmente nos condados do oeste, onde a industrialização foi mais intensa.

Verificaram os autores que as diferenças não podiam ser atribuídas a diferenças no diagnóstico. Naqueles anos, no entanto, a mortalidade por DIC permaneceu estabilizada na população urbana.

Timio relata que (TIMIO, 1979) no início do século a DIC era uma doença das classes abastadas. Os primeiros estudos que relacionaram a mortalidade por DIC e classes sociais realizaram-se nos anos 20 na Inglaterra. Num desses estudos o risco relativo foi de 1,7 quando comparou-se a classe mais alta com a mais baixa. Também nos EUA, nos anos 30 as taxas de mortalidade eram mais altas entre os homens de negócios. Outros estudos, citados por Cañero (CAÑERO, 1987), referem que este risco relativo era de 3,5 em 1930-32 e que ocorreu uma redução para 1,65 em 1950.

A partir de 1950, começou a inverter-se nos países desenvolvidos.

LILIENTELD publicou em 1956, um trabalho onde analisou os atestados de óbito por DIC em Baltimore, de 1949 a 1951 não tendo encontrado diferenças significativas nas taxas de mortalidade por DIC nos cinco diferentes grupos sócio-econômicos em que classificou a população. Refere no entanto que LOGAN, na Inglaterra e país de Gales, tinha observado que a mortalidade por DIC naqueles países era maior nas classes sociais mais elevadas (1930-32 e 1950), sugerindo que o maior consumo de gorduras e maior inatividade física nestas classes provocam maior risco de DIC.

Diversos trabalhos têm sido publicados mostrando que a mortalidade por DIC começou a declinar nas classes sociais mais privilegiadas (WING, 1988; KAWACHI, 1991). Posteriormente, no final da década de 1960, o declínio passou a ser observável para o conjunto da população de alguns países desenvolvidos. (ROSE, 1984; MARMOT, 1985). Porém, mesmo nesses, a diferença de mortalidade entre as classes sociais permanece e mesmo se amplia (MACLOONE, 1994; MORRIS, 1979). DIC passa a ser doença de pobre em país rico (WING, 1988)

Em linha semelhante de pensamento, Patarra e Ferreira (PATARRA, 1986) sustentam que a evolução do capitalismo representou uma alteração na história da humanidade, uma mudança nas relações sociais de produção e que tal fenómeno provocou uma resposta demográfica denominada Transição Demográfica. Segundo esses autores a conceituação clássica de Transição Demográfica é que se trata da passagem de um estado de equilíbrio em níveis elevados de fecundidade e mortalidade a outro estado de equilíbrio em níveis mais baixos de mortalidade e fecundidade. Nos países desenvolvidos caiu primeiro a mortalidade o que resultou em crescimento populacional. Após, a natalidade também passou a cair e o crescimento populacional passou a se dar com taxas menores. Finalmente, com a mortalidade e fecundidade baixos, voltou o equilíbrio e a população passou a aumentar muito pouco. O declínio inicial da mortalidade é atribuído a melhoria alimentar e o desenvolvimento da higiene pública e privada. A contribuição médica, com a exceção da vacina de Jenner contra a varíola, só se fará sentir no fim do século XIX. A redução da natalidade ocorreu devido ao aumento da idade média ao casar e à redução da fecundidade marital. Os filhos deixaram de ser vantajosos pois inverteu-se, na sociedade industrial, o fluxo da riqueza. Nas sociedades primitivas o fluxo é das crianças para os pais e na sociedade moderna o fluxo é inverso. Ou seja, nas sociedades agrárias os filhos geram riqueza para os pais e nas industrial-urbanas geram despesa. Nos países não-desenvolvidos, a transição vem ocorrendo muito rapidamente (Nos países europeus demorou cerca de 100 anos) de modo que a fecundidade ainda não caiu substancialmente o que resultou em altíssimas taxas de crescimento demográfico.

Na interpretação marxista de Cañero (CAÑERO, 1987) "Na etapa de florescimento do capitalismo, enquanto a classe trabalhadora era submetida a um processo produtivo depauperante e em meio a condições de vida e alimentação subumanas, era dizimada prematuramente por doenças infecto-contagiosas e se difundia a tuberculose como enfermidade social, as classes

dominadoras com padrão de vida superior morriam mais por DIC, o que, em certo sentido, expressava uma possibilidade superior de vida, um grau maior de bem estar. Entretanto, já na segunda metade deste século o desenvolvimento das forças produtivas, das lutas da classe trabalhadora e dos comunistas em favor de conquistas sociais e sanitárias, e o interesse burguês de atenuar o descontentamento social e de fazer frente às realizações dos países socialistas, unido aos inegáveis avanços da ciência médica e da prevenção tiram a classe trabalhadora da pré-história das enfermidades para submetê-la ao impacto das doenças cardiovasculares ante a impossibilidade de materializar um modo de vida saudável. Os exploradores são por sua vez os primeiros beneficiados do surpreendente desenvolvimento tecnológico-médico e possuem os recursos e condições de vida para adotar padrões comportamentais que diminuem o perigo de morrer por DIC". Ainda segundo esses autores: "Já vimos que a aterosclerose acompanhou a homem desde tempos remotos, porém sua importância foi variada nas diferentes épocas e que historicamente pode-se perceber que as doenças surgem, aumentam, diminuem às vezes, parece que desaparecem e tudo isso como um fenômeno de massas". O enfoque higiênico-social marxista insiste na determinação histórico-social da DIC, onde o fator econômico desempenha o papel principal.

Outra autora (CONCEPCION, 1974) sugere que foi como consequência da revolução industrial e do surgimento quase simultâneo da agricultura em larga escala que ocorreram as transformações econômicas e sociais que, seguidos da revolução médica, determinaram a transição demográfica que resultou nos padrões atuais de fertilidade e mortalidade, ambos baixos. Citando fontes da ONU refere estudos que indicam que durante milhares de anos, desde a idade da pedra, a população humana esteve relativamente estável na casa dos 10 milhões de habitantes. Foi com o surgimento da agricultura e consequente superprodução de alimentos que a população sedentarizou-se e multiplicou-se, chegando a 300 milhões no início da era crista e 500 milhões em

1650. Nos duzentos anos seguintes a população duplicou, chegando a 1 bilhão em 1830. Nos cem anos seguintes duplicou, chegando aos 2 milhões por volta de 1920. Nos cinquenta anos seguintes duplicou novamente, devendo chegar ao final do século com 6.5 bilhões de habitantes. A Taxa Anual de Crescimento que era próxima de zero até 1650 passou a 0.4 em 1750, a 0.5 em 1850, a 0.8 em 1950, a 1.8 em 1960 e a 2.0 em 1965. Este crescimento tende a reverter nos países industrializados e desenvolvidos, caracterizando a transição demográfica. Os crescimentos populacionais acomodaram-se ao ritmo de expansão da economia industrial. Nesses países a diminuição da fertilidade deu-se como consequência da diminuição da mortalidade e das transformações econômicas e sociais que ocorreram com a revolução industrial. A diminuição da natalidade começou nas classes sociais mais elevadas e educadas. Esta transição nos países menos desenvolvidos ocorreu em descompasso, primeiro caindo a mortalidade e a natalidade ainda por diminuir o que resultou em grande crescimento populacional. Nesses países, que em geral são nações agrárias, a diminuição da mortalidade deveu-se à importação de tecnologia sem as transformações que ocorreram nos países desenvolvidos. Essas transformações sociais são introduzidas mais lentamente, de modo que a natalidade também cai mais lentamente.

Omram (OMRAN, 1971) desenvolveu a teoria da Transição Epidemiológica que enfoca as complexas mudanças nos padrões de saúde e doença e as interações entre esses padrões e seus determinantes e consequências sociais e econômicas. Esta teoria incluía quatro proposições básicas. A **primeira** sugere que a mortalidade é um fator fundamental na dinâmica populacional. Nas sociedades pré-modernas freqüentes picos de mortalidade ocorriam por guerras, epidemias e fome. A expectativa de vida não passava de 35 anos até meados do século dezessete. A partir dessa época a mortalidade passou a flutuar menos e finalmente começou a diminuir a partir do século dezenove nos países industrializados para estabilizar em baixos níveis no século XX. Após a

queda da mortalidade iniciou a diminuição da fertilidade. Nos países não desenvolvidos a fertilidade iniciou sua queda posteriormente o que resultou num grande aumento populacional. A **segunda** proposição da teoria diz que mudaram os padrões de mortalidade e morbidade especialmente no que diz respeito a substituição da mortalidade por doenças infecciosas por doenças degenerativas e produzidas pela própria ação do homem. Ao chegar na fase do predomínio das doenças degenerativas a expectativa de vida ultrapassou os 50 anos. É nessa fase que a fertilidade torna-se um fator crucial no crescimento populacional. No século dezessete cerca de três quartos dos óbitos eram atribuíveis as doenças infecciosas e apenas 6% às doenças cardiovasculares e câncer agrupados. Nos países desenvolvidos foi após a primeira grande guerra que ficou evidente a diminuição da mortalidade por doenças transmissíveis e após a segunda grande guerra ocorreu significativo aumento das doenças cardiovasculares. Estes fenômenos teriam ocorrido por três tipos de causas: (a) Determinantes ecobiológicos, como por exemplo, o misterioso desaparecimento do rato preto. Esses determinantes seriam os responsáveis pelo desaparecimento da peste bubônica e de outras epidemias na Europa, cujo desaparecimento decididamente não está relacionado ao progresso da ciência médica. (b) Determinantes sócio-econômicos, políticos e culturais que incluem padrões de vida, hábitos sanitários e higiene e nutrição e (c) determinantes médicos e de saúde pública que incluem saneamento, imunizações e terapias decisivas. Estes últimos fatores teriam iniciado seu papel tardiamente na transição dos países desenvolvidos mas teriam uma influência precoce nas transições mais recentes. A **terceira** proposição da teoria de Omran diz que as transformações mais profundas nos padrões de saúde e morbidade ocorreram principalmente entre as crianças e mulheres jovens. Isto porque eram inicialmente os mais atingidos, foram os primeiros a beneficiar-se das melhoras nos padrões de habitação, nutrição e saneamento. A mortalidade infantil inicialmente era muito alta e a mortalidade entre as mulheres até os 40 anos de idade eram maiores

que nos homens. Com a transição, a mortalidade feminina ficou menor que a masculina em todas as faixas etárias. A **quarta** proposição sustenta que as mudanças nos padrões de saúde e doença estão intimamente associados com as transições demográficas e sócio-econômicas que caracterizam a modernidade. Inicialmente a proporção de jovens dependentes era alta. Essa proporção diminuiu com o fim das epidemias. Em tempos modernos aumenta a proporção de velhos dependentes e também o de mulheres em relação aos homens. O aumento da sobrevivência das mulheres inicialmente aumenta a fertilidade, mas com a diminuição da mortalidade infantil e com o prolongamento do aleitamento ocorre uma diminuição da fertilidade. Também em função das transformações sociais que melhoram as condições de vida, aumenta a probabilidade de sobrevivência das crianças e estas passam a ser um compromisso mais que um recurso. Estes eventos associados a segurança que os pais passam a ter que os filhos sobreviverão a eles fariam diminuir o desejo de ter mais filhos. Do ponto de vista sócio-econômico, a diminuição das doenças transmissíveis resulta em melhores condições de trabalho e maior produtividade.

No Rio Grande do Sul (BONOW, 1979 e SSMA, 1993), o coeficiente de mortalidade geral está declinando sistematicamente desde o ano de 1900 até a década de 70. Em 1900 em Porto Alegre este coeficiente era 30 óbitos por 1000 habitantes por ano e em 1977 chegou a 6,73. De 1977 até 1991, a mortalidade geral permaneceu estabilizada em torno de 6,4 óbitos para cada 1000 habitantes. A mortalidade por doenças transmissíveis no Rio Grande do Sul decresceu de forma sistemática desde 1900, quando ocorriam 350 óbitos por doenças transmissíveis para cada 100000 habitantes, o que representava 30% do total dos óbitos. Em 1977 este percentual chegou a 7,2% do total de óbitos (41,1 óbitos por 100000 hab) e em 1987 a 2,9%, permanecendo nesse patamar até 1991. A mortalidade infantil em Porto Alegre era 220 por 1000 nascidos vivos em 1900. Manteve valores próximos aos do início do século até 1941. Já em 1944 caiu para 142 óbitos por 1000 nascidos vivos e desde então vem de-

crescendo chegando a 44 óbitos por 100 nascidos vivos em 1977. Dados mais recentes indicam que após 1977 a mortalidade infantil continuou a cair ano após ano chegando a 16,46 óbitos por 1000 nascidos vivos em 1991. Quanto à mortalidade por doenças cardiovasculares após décadas de crescimento no Rio Grande do Sul, a mortalidade proporcional por essa causa atingiu 34,5% em 1976 e estabilizou nessa proporção até 1991. A expectativa de vida ao nascer no Rio Grande do Sul, segundo Bonow era de 58 anos em 1900 e permaneceu em valores próximos a este até 1941. Em 1950 subiu para 61 anos até chegar aos 66 anos em 1976. A partir desse ano houve um aumento sistemático da expectativa de vida chegando aos 70 anos de idade no triênio 1989-1991. Para as mulheres a expectativa de vida ultrapassou os setenta anos em 1974.

A evolução da população do Rio Grande do Sul pode ser observada na tabela a seguir, que reúne dados do IBGE (IBGE, 1981; IBGE, 1992). Observe-se que as taxas de crescimento anual estão declinando desde a década de 40.

Tabela 3.1. Evolução histórica da população do Rio Grande do Sul.

ANO	POPULAÇÃO	TAXA DE CRESCIMENTO (%)
1872	434.813	
1890	897.455	
1900	1.149.070	
1920	2.181.713	
1940	3.309.020	
1950	4.159.663	2,31
1960	5.366.720	2,58
1970	6.670.382	2,20
1980	7.777.212	1,55
1991	9.135.479	1,48

Segundo Timio (TIMIO, 1979), nos países desenvolvidos esta transição demográfica concluiu-se na década de 50. Além de baixa mortalidade e baixa natalidade, outro critério que identifica o final dessa transição, é a barreira dos 70 anos como expectativa média de vida ao nascer. No Rio Grande do Sul, a

mortalidade está estabilizada em níveis baixos desde pelo menos 1977, a taxa de crescimento anual da população está diminuindo e a expectativa de vida ao nascer atingiu os 70 anos no triênio 1989-1991. Na falta de outros estudos mais completos, estes dados sugerem que também o Rio Grande do Sul estaria completando, no final da década de 80, a sua transição demográfica. Também a transição epidemiológica estaria se completando na medida da extraordinária redução da mortalidade por doenças transmissíveis e infantil, do aumento da mortalidade por doenças crônico-degenerativas e ainda a maior expectativa de vida ao nascer das mulheres sobre os homens em todas as faixas etárias (SSMA, 1993). Por outro lado já há indícios que, com algumas décadas de atraso, os padrões de mortalidade no Rio Grande do Sul passam a indicar a redução da mortalidade por doenças cérebro-vasculares e por DIC.

Enfim, a distribuição das doenças, inclusive da DIC, segue determinantes histórico-coletivos. Nesta circunstância, os métodos de pesquisa epidemiológicos mais adequados são os ecológicos. Segundo Wing (WING, 1992), embora estudos ecológicos sejam inferiores quando o objetivo é analisar fatores de risco independentes, eles são essenciais na abordagem de características populacionais, pois permitem examinar quanto a determinação da doença em populações depende de sua estruturação organizacional. Tais estudos ecológicos são fundamentais em Epidemiologia de Saúde Pública porque podem sugerir mecanismos de produção de doença e possibilidades de intervenção que envolve populações humanas enquanto sistemas organizados.

CONCLUSÃO: Como doença de alta prevalência a DIC é um fenômeno recente na história da humanidade. Nas antigas sociedades rurais a DIC era uma doença de baixa incidência. Começa a torna-se importante nos locais onde ocorre primeiro a industrialização e urbanização. Com a urbanização ocorre a transição demográfica e a transição epidemiológica. Diminuem a natalidade e mortalidade geral e diminui a mortalidade infantil e materna. O aumento da mortalidade por DIC ocorre primeiro nas classes abastadas. Nos locais mais

desenvolvidos começa a declinar a DIC inicialmente nas classes abastadas. DIC passa a ser doença de pobre em país rico.

2.2. AS DESIGUALDADES SOCIAIS E REGIONAIS E SUA ASSOCIAÇÃO COM A MORTALIDADE POR DIC

No item anterior abordou-se a determinação histórica das doenças, a importância das transformações econômicas na estruturação sócio-demográfica e suas implicações na urbanização e transições demográfica e epidemiológica. E finalmente a influência desses fenômenos na ascensão e queda da mortalidade por DIC. Agora serão examinados alguns aspectos relacionados com a heterogeneidade desse processo de transformações, fato que resultou em importantes desigualdades regionais.

As grandes e múltiplas diferenças regionais quanto aos aspectos sócio-econômicos e culturais resultaram em diferentes ambientes. Dados de Elford (ELFORD, 1989) sugerem fortemente que os homens que vivem em uma determinada área geográfica partilham de um mesmo ambiente durante sua vida adulta o que influencia o seu risco de desenvolver DIC. Na mesma linha de pensamento, Wing (WING, 1987) demonstrou que numa comunidade quanto maior a proporção de ocupações de alto nível, melhor situada está esta comunidade no conjunto da economia, assim os recursos sociais e econômicos da sociedade afetam a população inteira, independentemente do modo de inserção de cada trabalhador na força de trabalho. Também no clássico estudo epidemiológico de Kagan e colegas (KAGAN, 1974) que compararam migrantes japoneses residentes no Hawai e na Califórnia com residentes no Japão observou-se que os migrantes assumiam o perfil de risco cardiovascular do local de residência.

Na literatura há numerosas publicações que desenvolvem o argumento que as diferenças regionais nos aspectos sócio-econômicos e culturais deter-

minam o perfil de mortalidade por DIC. Há evidências que algumas combinações de características particulares do desenvolvimento sócio-econômico exercem influências especialmente adversas sobre o referido perfil de mortalidade por DIC. Já em 1949 Gover (GOVER, 1949), após extensos estudos epidemiológicos utilizando dados de todo os EUA, sugeria que as diferenças regionais observadas na mortalidade por DIC devia-se a diferentes estágios regionais de industrialização e urbanização e também a variáveis associadas como renda e recursos médicos hospitalares. Lagasse (LAGASSE, 1986) em estudo na Bélgica sugere que a DIC é uma doença cultural e que o principal fator que diferencia os grupos populacionais da Bélgica quanto à mortalidade por DIC é o stress relacionado com as atividades profissionais que predominam em cada região. Costa e Klein (COSTA, 1985) em estudo epidemiológico no Rio Grande do Sul concluem que seria a maior ou menor proporção de assalariados nos setores secundário e terciário da economia em cada região que determina a proporção de hipertensos numa população, com suas reconhecidas implicações sobre a mortalidade por DIC. Também Wing (WING, 1988) observou que o declínio da mortalidade por DIC nos EUA inicia nas áreas de maior nível educacional, renda e ocupação. Segundo Cañero e colegas (CAÑERO, 1987) é a estruturação sócio-econômica da sociedade que determina os padrões de produção, distribuição, troca e consumo que por sua vez determinam as diferenças na distribuição dos padrões alimentar e de stress ocupacional que resultam nas diferenças regionais de mortalidade por DIC. Wing em outra publicação (WING, 1988b) chama a atenção para a importância básica da estrutura social em epidemias como a de DIC e numa terceira publicação (WING, 1992), relata estudo sobre as diferenças regionais nos EUA quanto ao início do declínio da mortalidade por DIC. Opina que o atraso no início do declínio no sul daquele país foi consistente com o histórico subdesenvolvimento daquela região. Sugere que houve a persistência dos determinantes estruturais da saúde durante a transição das antigas para as novas doenças de maior interesse para a saúde

pública, oferecendo assim uma nova interpretação para a transição epidemiológica. Esta não seria resultante de mudanças nas causas das doenças e das doenças mais prevalentes. Sugere que as doenças mudam, mas os fatores que determinam sua distribuição permanecem. Diz Wing: "As áreas que tiveram um declínio da mortalidade por DIC mais precoce mostraram um aumento mais rápido da mortalidade cardiovascular nos anos 30. A epidemia de DIC acompanhou o aumento dos níveis de riqueza que por sua vez trouxe dietas mais aterogênicas, sedentarismo e aumento do tabagismo. Ironicamente, esta relativa riqueza foi resultado de intenso trabalho braçal e baixos níveis de consumo por parte de populações subdesenvolvidas nos EUA e no exterior, fatores que enquanto limitavam a epidemia de DIC nessas populações, mantiveram altos os níveis de outras doenças. Agora, enquanto a redução dos fatores de risco está ocorrendo nas populações mais privilegiadas, pequenas reduções ou mesmo aumentos estão ocorrendo em áreas subdesenvolvidas. A lógica é econômica e ambiental assim como clínica e comportamental". O Centro de Controle de Doenças dos EUA, (CENTER FOR DISEASE CONTROL, 1992) em nota editorial, comenta que o declínio da mortalidade por DIC iniciou nas áreas mais afluentes, permanecendo os diferenciais em função de variações nas condições sócio-ambientais (recursos sócio-econômicos, qualidade e acesso aos serviços de saúde, prevalência de fatores de risco). Sklow e colegas (DIEZ-ROUX, 1995) examinando 15800 pessoas em comunidades americanas encontraram que as pessoas de mais baixa renda e baixo nível educacional tinham uma chance mais de 3 vezes maior de ter DIC que as demais. Concluíram que o processo de aterogênese e suas expressões clínicas são orientados pela classe social e salientam a importância de abordar as desigualdades sociais quando da prevenção das doenças cardiovasculares. Finalmente, Mackenbach e colegas (MACKENBACH, 1989) detectaram variações regionais de até nove anos quanto ao ano de início do declínio da mortalidade por DIC entre as diversas regiões da Holanda. O declínio iniciou nas áreas mais urbanizadas

que assumem a função de centro cultural e gradativamente difundiu-se para as regiões periféricas. Neste mesmo sentido ocorreram mudanças no estilo de vida, as quais, segundo esses autores seriam os principais responsáveis pelas mudanças, como por exemplo, o abandono do hábito de fumar. Na Holanda também as circunstâncias sócio-econômicas eram mais altas nos locais onde primeiro iniciou o declínio.

Um aspecto que chama atenção é que há evidências que estas desigualdades regionais na mortalidade por DIC estejam aumentando. Lang e colegas (LANG, 1990) verificaram este fenômeno na França após observarem um período de 20 anos. Verificaram que as classes menos favorecidas, mesmo que tenham melhorado seus coeficientes, estão mais distantes das classes sociais mais altas. Atribuem às condições de vida e às relações sociais e também a fatores de risco específicos como os fatores de risco clássicos. Em 1995, os mesmos autores publicaram novo trabalho (LANG, 1995) onde reforçam as conclusões anteriores e confirmam que trabalhadores não qualificados empregados estavam sob risco maior de morte prematura por DIC. Mcloone e Boddy (MCLOONE, 1994) estudaram a população da Escócia em 1980 e 1990. classificaram do ponto de vista sócio-econômico os cerca de 1000 setores que compõe o país. As taxas de mortalidade por DIC reduziram-se em todas as áreas porém mais intensamente nas áreas mais afluentes. O diferencial de mortalidade está aumentando. Sugerem que os mais afluentes estão adiantados quanto a modificações para estilo de vida mais saudáveis. Bryce e colegas (BRYCE, 1994) descrevem uma análise comparativa dos distritos administrativos da Inglaterra. Concluíram que apesar de um modo geral ter ocorrido uma diminuição da mortalidade por DIC, houve uma piora das desigualdades regionais em mortalidade. A mortalidade é maior nas áreas mais pobres e a diferença, em comparação com as áreas mais ricas, está aumentando, especialmente nas faixas etárias mais velhas. No final dos anos 80, nas faixas etárias mais jovens, começou a aparecer uma ligeira redução das desigualdades regionais

em mortalidade por DIC. É possível que a redução das desigualdades em todas as faixas etárias seja uma questão de tempo, tempo para que ocorra uma gradual difusão de mudanças através da população. Porém, sugerem esses autores, as desigualdades existem e estão aumentando e devem ser valorizadas quando do planejamento de ações de saúde. Além das diferenças nos níveis de urbanismo e condições sócio-econômicas, sugerem os autores, deve-se observar, do ponto de vista epidemiológico, possíveis mudanças de estilo de vida, intervenções de serviços de saúde, condições de vida e fatores ambientais como pontos potenciais de intervenção quando de um planejamento para diminuir as desigualdades regionais na mortalidade por DIC. Wing (WING, 1987) em estudo nos EUA também observou tendências ao aumento das desigualdades regionais e sociais na mortalidade por DIC.

Um dos aspectos mais importantes das transformações sociais e econômicas que provocam as desigualdades são as migrações. Tyroler em trabalho publicado em 1987 (TYROLER, 1987) conclui que o ambiente social deve ser sempre considerado como um fator importante em toda e qualquer pesquisa sobre a etiologia da DIC. Baixo nível sócio econômico, o stress ocupacional e situações de rápidas mudanças sociais como as migrações de massas e a rápida implantação de novos métodos de produção estariam altamente relacionados com DIC em indivíduos de baixo nível sócio econômico. VOGT e colegas (VOGT, 1992) avaliaram o suporte social e concluíram haver uma relação inversa entre as medidas de suporte social e o risco de mortalidade, porém o suporte social não se relacionou com a incidência, mas sim com a sobrevivência após a incidência de DIC, câncer ou AVC. Este fato sugere que um fator importante na sobrevivência a uma doença grave pode ser o grau em que diferentes recursos são disponíveis. As migrações, que desestruturam a rede social de suporte, provocam aumento da mortalidade. Às mesmas conclusões chegaram Kaplan e colegas (KAPLAN, 1994) que estudaram homens adultos e encontraram fortes evidências das relações existentes entre risco de morrer e

suporte social, especialmente o relacionado com participação organizacional e qualidade das relações sociais.

Finalmente, alguns trabalhos tem chamado a atenção para a potencialidade dos indicadores de mortalidade por DIC servirem como indicadores de qualidade de vida. Mcloone e Boddy (MCLOONE, 1994) descrevem a crescente marginalidade de uma substancial minoria da população escocesa e usaram a mortalidade por DIC como medida desta marginalização. Apontam para a necessidade de mudanças fundamentais nas políticas sociais daquele país para reverter tal marginalização. Wing, (WING, 1987) mostrou que as principais responsáveis pela tendência ao aumento das desigualdades regionais na mortalidade eram as doenças do coração. Timio (TIMIO, 1979) cita Malthus que publicava em 1898 o 'Ensaio sobre o princípio de população' e afirmava: ' A má nutrição das classes pobres, a insalubridade das residências e a excessiva duração e rigor do trabalho cotidiano e a falta de assistência às crianças são os obstáculos para o desenvolvimento demográfico'. Na opinião de Timio, é a vida comunitária, sem tensões psicossociais, a principal defesa contra a DIC. A forte coesão de grupo protege os indivíduos. O Infarto do miocárdio seria uma doença profissional, pois as tensões geradas pelo trabalho, as mudanças nos processos econômicos que levam às migrações, a perda das estruturas comunitárias, a desadaptação e as tensões sociais provocam essa doença. Segundo Timio, os trabalhadores que dela padecem devem receber o justo reconhecimento jurídico.

CONCLUSÃO: As publicações aqui revistas abordam o tema das diferenças no desenvolvimento econômico que geram diferentes tipos de ambiente. O ambiente em que as pessoas vivem determina o seu padrão de mortalidade por DIC. Este padrão é dinâmico, seguindo uma curva epidêmica. Em alguns locais o padrão de mortalidade encontra-se em um ponto mais avançado da curva e em outros mais atrasados. Estes diferenciais são em grande parte determinados pelas desigualdades regionais de uso do solo, urbanização,

industrialização, stress ocupacional, concentração de renda, padrão alimentar, estágio das transições demográfica e epidemiológica e ainda desigualdades na distribuição de classes sociais. Dessas características, salientam-se as migrações que desagregam as redes sociais de suporte e aumentam as tensões e a DIC. Estas desigualdades regionais estão aumentando pois o declínio da mortalidade por DIC é mais precoce e rápido nas regiões mais desenvolvidas. Por estar tão intimamente ligada a tais transformações sociais e econômicas, a mortalidade por DIC pode ser tomada como um indicador de qualidade de vida. Assim, hoje a DIC pode ser entendida como doença de pobre em país rico.

2.3. FATORES DE RISCO CLÁSSICOS

Inúmeras evidências indicam que os fatores de risco clássicos para DIC explicam apenas parcialmente a variabilidade nas taxa de óbito por essa causa. Uma série de outros fatores de risco vem sendo sugerida. São, em geral, fatores associados ao modo de organização da sociedade, e serão revistos no próximo item. Os seus efeitos não são específicos para DIC e desconhecem-se os seus mecanismos biológicos de atuação. Diversos trabalhos já foram feitos na tentativa de, de uma maneira ou outra, quantificar a magnitude do efeito desse conjunto de novos fatores. Neste item são examinados diversos trabalhos que abordam esta questão.

Keil e colegas (KEIL, 1993) demonstraram nos Estados Unidos, através da observação de duas coortes com 1346 homens brancos durante 30 anos, que grupos populacionais com menor nível educacional apresentam taxas de mortalidade por DIC **30%** maiores que aqueles com maior nível educacional, mesmo após o controle para os fatores de risco tradicionais de DIC como hipertensão, dislipidemia, obesidade, fumo e diabete. As taxas ajustadas por idade de mortalidade no grupo de alto nível educacional foi 5.5 por 1000 pessoas/ano enquanto que no grupo de baixo nível educacional foi de 7.9 por 1000 pessoas/ano.

Marmot e colegas (MARMOT, 1983; MARMOT, 1991) em seu estudo prospectivo de mais de 10000 funcionários públicos em Londres concluíram que grande parte do gradiente de mortalidade por DIC segundo o nível sócio-econômico, onde o grupo mais alto tem taxas de mortalidade de **duas a três vezes** menores que o grupo mais baixo, não pode ser explicado pelas diferenças nos fatores de risco para DIC ou por diferenças de acesso a serviços de saúde.

Klienman e colaboradores (KLIENMAN, 1981) estudaram uma amostra representativa da população adulta dos EUA. Nessa amostra verificaram a distribuição de três dos maiores fatores de risco para DIC (Fumo, hipertensão e dislipidemia). Com base nessa informação, aplicaram uma equação de regressão logística obtida a partir da pesquisa de Framingham para estimar a probabilidade de cada indivíduo da amostra morrer por DIC. Agrupando os indivíduos por área de residência calcularam uma estimativa do coeficiente de mortalidade por DIC para cada região do país. Estas estimativas foram comparadas com os coeficientes obtidos a partir dos óbitos reais. Estes coeficientes observados diferem de região para região, sendo especialmente mais baixos no oeste daquele país. De um modo geral os coeficientes estimados diferiram dos observados. No oeste a mortalidade é **20%** menor do que nos outros locais. Esta diferença não pode ser explicada pelas diferenças na distribuição dos fatores de risco, tanto nos homens como nas mulheres e em qualquer faixa de idade. No mesmo estudo compararam as áreas urbanas e as suburbanas. A mortalidade por DIC é de **5 a 20%** menor nas áreas mais afluentes, que são as suburbanas. Esta diferença não pode ser explicada por diferenças na distribuição dos fatores de risco.

Dennis e colegas (DENNIS, 1993) e colegas examinaram e acompanharam na antiga União Soviética 7815 homens de 35 a 50 anos durante 12 anos. Seu estudo visou especialmente avaliar o efeito do nível social na mortalidade por doenças cardiovasculares. Usando educação como medida indireta do ní-

vel social observaram que a mortalidade era **1,6 e 2,4** vezes maior no grupo educacional mais baixo em comparação com o mais alto. Após ajustamento para hipertensão arterial, colesterol LDL, colesterol HDL, fumo, índice de massa corporal e consumo de álcool a mortalidade ainda ficou 1,9 vezes maior no grupo menos educado (RR=1.9). Estes dados indicam que apenas **22% da mortalidade em dobro** por DIC no grupo de baixo nível educacional podia ser estatisticamente atribuído aos fatores de risco tradicionais.

GARG e colegas examinaram mais de 1900 adultos americanos em 1971-5 e os revisaram em 1982-87. Cerca de 38% da coorte teve hospitalização ou morte por DIC neste período. Este estudo demonstrou que o risco de DIC era **38%** (RR=1.38; CI=1.16-1.64) maior nos indivíduos não residentes no oeste do que entre os residentes no oeste. Esta diferença permaneceu após o ajustamento para as diferenças nos seguintes fatores de risco tradicionais: fumo, educação, colesterol, índice de massa corporal, diabete e hipertensão.

MARMOT e colegas estudaram a partir de 1967 uma grande amostra de funcionários públicos britânicos e encontraram uma nítida associação entre classe social e mortalidade. Nova amostra de mais de 10.000 funcionários foi estudada entre 1985 e 1988. Os funcionários de nível mais alto tiveram cerca de **um terço** da taxa de mortalidade do grupo profissional mais baixo. Diferenças no fumo, obesidade, atividade física, pressão arterial e colesterol apenas parcialmente explicaram as diferenças na mortalidade.

POCOCK e colegas (POCOCK, 1987) acompanharam na Inglaterra 7735 homens por 6 anos. Destes, 336 tiveram um evento maior de DIC. Após ajustamento para os fatores de risco tradicionais (fumo, hipertensão, colesterol e idade) observaram que as classes sociais mais baixas (trabalhadores braçais) tiveram um excesso de **24%** de eventos maiores de DIC em comparação com as classes sociais mais altas.

WOODWARD e colegas (WOODWARD, 1992) fizeram um estudo transversal em 10.359 homens e mulheres, na Escócia, onde verificaram o status

social dos participantes com base no nível educacional, padrão ocupacional e propriedade da residência. As classes sociais mais baixas sistematicamente apresentaram prevalência mais alta de DIC. Uma vez controlando para os fatores de risco tradicionais, os efeitos da educação e ocupação desaparecem. Propriedade da residência permanece como um fator significativo mesmo após esses ajustamentos: a prevalência de DIC é **48%** mais alta entre os homens (**45%** entre as mulheres) não-proprietários de suas residências do que nos proprietários.

2.4. OUTROS FATORES - A associação se dá através de outros fatores relacionados à estruturação da sociedade.

Como foi visto no item anterior, até o momento, o conjunto de fatores de risco para DIC conhecidos e claramente comprovados conseguem explicar apenas uma parte da variabilidade na mortalidade por essa doença. As razões das grandes diferenças ainda não são conhecidas. Uma série de outros fatores vem sendo sugerida e testada.

Algum sucesso tem sido alcançado quando a fonte desses novos fatores são os aspectos sócio-culturais e estruturais da sociedade em contraponto aos aspectos comportamentais individuais.

Baixo **NÍVEL SÓCIO-ECONÔMICO** e **BAIXA RENDA** têm sido demonstrados (TYROLER, 1987; FOX, 1984) como sendo possivelmente o principal determinante das diferenças regionais na mortalidade por DIC que não podem ser explicadas por diferenças na distribuição dos fatores de risco tradicionais. Uma das maneiras de demonstrar essa hipótese é a verificação que o declínio dos coeficientes de mortalidade iniciou antes em lugares com melhores índices de RENDA, EDUCAÇÃO e OCUPAÇÃO (WING, 1988; WING, 1992). Marmot (MARMOT, 1991) sustenta que a maior parte do gradiente de mortalidade entre os diversos níveis sócio-econômicos não podem ser explicada pelas diferenças na distribuição dos fatores de risco clássicos ou por diferenças no acesso aos

serviços de saúde. Macloone e colega (MACLOONE, 1994) observaram que na Escócia houve uma redução da mortalidade por DIC em todas as regiões do país, porém de maneira mais intensa nas áreas mais afluentes.

Como decorrência do baixo nível sócio-econômico, o grupo populacional que se encaixa nessa categoria teria também **NÍVEL EDUCACIONAL** mais baixo que, por sua vez, também está associado a uma maior mortalidade por DIC (KEIL, 1993; WING 1992; TYROLER, 1987; DENNIS, 1993; GUPTA, 1994). Keil demonstrou que cerca de 30% do excesso de mortalidade nos homens brancos em duas coortes com mais de trinta anos de observação podiam ser atribuídos a baixos níveis educacionais, mesmo após controle para os fatores de risco tradicionais de DIC. Tyroler sugere que pessoas com menor nível educacional e menor suporte social teriam chances menores de sobreviver a crises cardíacas. Wing e colaboradores (WING, 1988) concluem, após analisar a mortalidade por DIC nas 507 áreas econômicas dos EUA no período de 1968 a 1978, que as áreas com baixo nível de educação tiveram de 2 a 10 vezes mais chance de terem iniciado o seu declínio na mortalidade por DIC após 1968 do que as áreas com altos níveis educacionais. Dennis e colegas em seu estudo epidemiológico na antiga União Soviética observaram que os homens de nível educacional mais baixo apresentaram maior risco de DIC e um risco em dobro permaneceu após o ajustamento para os fatores de risco tradicionais. Outros trabalhos também mostram (FELDMAN, 1989; MULCAHY, 1984; MARMOT, 1991) a permanência da mortalidade diferenciada por nível educacional mesmo quando feitos os ajustes para os fatores de risco convencionais. Estas diferenças também foram observadas em países subdesenvolvidos como a Índia (GUPTA, 1994).

Essas populações de baixa renda também teriam maior **STRESS OCUPACIONAL**. Lagasse e colegas (LAGASSE, 1986;) sugerem que a DIC é uma doença cultural, dependente do estilo de vida e de circunstâncias sociais, econômicas, psicológicas, geográficas e ambientais. Em sua opinião o principal

fator que diferencia os grupos populacionais da Bélgica, local de seu estudo, é o stress relacionado com atividades profissionais, as quais estariam associadas fortemente a diversas características sócio-culturais. Tyroler e colegas (TYROLER, 1987) enfatizam a posição que o stress ocupacional provocado pelas condições de trabalho, pela tensão, cobranças e responsabilidade no trabalho, baixo domínio sobre o ambiente de trabalho (conseqüência da automação) seriam as causas básicas das diferenças regionais observadas. Conclusões semelhantes chegou Marmot (MARMOT, 1986) com seus dados da Grã-Bretanha. Marmot (MARMOT, 1988) opina que parte significativa da associação entre classe social e risco de doença cardiovascular deve-se as condições psicossociais no ambiente de trabalho. COSTA e colegas (COSTA, 1985) acharam em estudo epidemiológico de uma amostra representativa da população de Estado do Rio Grande do Sul que a prevalência da HAS era maior entre os assalariados do que entre os proprietários e profissionais liberais. Wing e colaboradores (WING, 1987) estudaram a mortalidade por DIC nos 3102 condados dos EUA, no período de 1968 a 1982 e suas relações com a estrutura ocupacional. Concluíram que numa comunidade, quanto maior é a proporção de ocupações de alto nível melhor está situada esta comunidade no conjunto da economia e que os recursos sociais e econômicos da comunidade afetam a população inteira, independentemente do modo de inserção de cada trabalhador na força de trabalho. Desde 1973 há nítida diferença entre as profissões, com diminuição das taxas de mortalidade por DIC nos níveis ocupacionais mais altos (menos braçais). Concluem ainda que as doenças do coração são as principais responsáveis pelas desigualdades na mortalidade. Lang (LANG, 1995) e colega examinaram os atestados de óbito da França, por um período de 20 anos (1970 a 1990) e verificaram que as pessoas com profissões menos especializadas foram as que apresentaram maior mortalidade por DIC e que esta diferença aumentou no decorrer do período. Segundo esses autores a mortalidade era maior nos grupos com menos posses, renda e nível educacional.

Outra característica associada a baixo nível sócio-econômico e também à maior mortalidade por DIC é uma menor **REDE SOCIAL DE SUPORTE** (TYROLER, 1987). Grupos sociais menos privilegiados têm menor rede social de suporte devido as migrações, pela desagregação familiar, pelo isolamento social e cultural e por perdas no patrimônio de relações humanas original. Vogt e colegas (VOGT, 1992) acompanharam por 15 anos uma coorte de 2603 adultos e avaliaram o suporte social a partir de três índices (amplitude da rede, tamanho da rede e frequência de contatos). Concluíram haver uma relação inversa entre as medidas de suporte social e o risco de mortalidade, porém o suporte social não se relacionou com a incidência, mas sim com a sobrevivência após a incidência de DIC, câncer ou AVC e que, mais do que o número de amigos e a frequência de contatos o que importa é o número de domínios, ou diferentes arenas de interação representadas dentro da rede de suporte social. Outro estudo (KOSKENVUO, 1980) demonstrou que na Finlândia pessoas viúvas e divorciadas estão sob maior risco. Este risco é sete vezes maior nos viúvos que são trabalhadores não qualificados do que na população geral. Outro estudo que chamou a atenção para a potencial importância das redes sociais de suporte foi o de Egolf e colegas (EGOLF, 1992) que detectou uma menor mortalidade por infarto do miocárdio na cidade de Roseto, uma comunidade italiana nos EUA, do que nas cidades vizinhas. Atribuem esses autores a menor mortalidade a uma maior solidariedade social e homogeneidade observada em Roseto. Semelhante explicação para o fenômeno Roseto é defendida por Timio (TIMIO, 1979).

Diferenças no **ACESSO A SERVIÇOS DE SAÚDE** é outro fator que pode ser implicado. (KLIENMAN, 1981). Sytkowski e colegas (SYTKOWSKI, 1989), no Estudo de Framingham, observaram que o declínio da mortalidade cardiovascular devia-se principalmente a uma maior sobrevivência entre os casos do que de um declínio da incidência. Tal fenômeno poderia ser atribuído a uma maior facilidade de acesso a serviços de saúde.

Papel importante tem sido atribuído as **MIGRAÇÕES** de populações de baixa renda em busca de melhores condições de vida. Essas pessoas, de um modo geral, acumulariam baixo nível sócio-econômico, baixo nível educacional, piores empregos com mais alto stress laboral e, com a mudança, menor rede social de suporte e menor acesso a serviços de saúde (TYROLER, 1987; LEAL, 1981; ELFORD, 1991; SAUER, 1962). Estas populações, além de apresentarem maior morbidade por DIC até porque são elas que apresentam a maior concentração de fatores de risco convencionais (DUNCAN, 1991), são as que apresentam maior taxa de letalidade devido a menor rede de suporte social e menor acesso a serviços de saúde adequados. Mudanças rápidas tanto em função de migrações quanto da rápida implantação de novos métodos de produção estariam altamente relacionadas com DIC em indivíduos de baixo status sócio-econômico (TYROLER, 1987).

Esses estudos que tratam das migrações contrapõe-se à hipótese **GENÉTICA**. Segundo esta hipótese, seriam principalmente as características genéticas das populações que determinariam as diferenças de incidência de DIC. Porém, diversos estudos comprovam que as populações que migram, após um período de adaptação, passam a ter o mesmo perfil de mortalidade das populações do local para onde migraram. Exemplo disso pode ser observado no trabalho de Leal (LEAL, 1981), um extenso estudo epidemiológico numa amostra representativa da população do Estado do Rio Grande do Sul, onde os migrantes, após um período de aproximadamente dois anos, assumem a pressão arterial média da população para onde migraram. Esta observação também foi feita por Elford (ELFORD, 1989), ou seja, o local onde se vive é mais importante que o local de nascimento. Sauer (SAUER, 1962), de modo similar, em seu trabalho concluiu que o local de residência é mais importante que o grupo étnico ou o local de nascimento. Fosse correta a hipótese da determinação genética, quando as pessoas migram, tanto geográfica quanto socialmente, não haveria mudança tão expressiva no risco de desenvolver DIC. Keil e colegas (KE-

IL, 1992) acompanharam por 30 anos uma coorte de homens brancos e negros e observaram não havia diferença significativa entre as raças quando era feito o ajuste para condição sócio-econômica. Nos últimos anos não tem sido publicados trabalhos que ofereçam evidências em favor da hipótese genética.

Diversos autores encontraram nas diferenças no **CLIMA** uma explicação possível e independente para a variabilidade na mortalidade por DIC (WEST, 1976; WEST, 1977; SHAPER, 1984). Segundo West ocorreria uma antecipação dos óbitos por DIC em função do resfriamento do corpo por falta de proteção adequada ao frio e umidade, fenômeno que ocorre principalmente nas populações de baixa renda. Por outro lado, Shaper conclui que índices pluviométricos e temperatura apresentam contribuições independentes para a explicação da variabilidade da mortalidade por doenças cardiovasculares em geral e em particular de DIC e doenças cérebro-vasculares. Esses efeitos seriam, no entanto, relativamente pequenos quando comparados aos dos fatores de risco clássicos. Cooper (COOPER, 1978) verificou que a redução da mortalidade por DIC nos EUA a partir de 1973 estava concentrada nos meses de inverno, sugerindo menor incidência de doenças respiratórias que são freqüentes complicadores nos óbitos por DIC.

HIGIENE PESSOAL é outro possível fator de risco, sugerido por Destefano e colegas (DESTEFANO, 1993). A partir de um estudo de coorte no EUA onde acharam que indivíduos com periodontite tinham risco 25% maior de ter DIC do que aqueles com mínima doença periodontal. Sugere que saúde dental pode ser um indicador geral de higiene pessoal e de possíveis cuidados com a saúde.

A **ALTURA** das pessoas como fator de risco foi proposto por Marmot (MARMOT, 1991). Pessoas mais baixas teriam maior risco de desenvolver DIC. Os mais baixos, segundo estudo de Marmot, ocupam posições menos diferenciadas, sendo que a baixa estatura poderia estar relacionada com privações na infância. Segundo Marmot, as classes sociais mais baixas têm maior morbida-

de e mortalidade devido à (1) privação na infância, (2) hábitos de vida saudável menos arraigados e (3) a um perfil ocupacional desfavorável.

2.5. A MORTALIDADE POR DOENÇA ISQUÊMICA DO CORAÇÃO E SUA RELAÇÃO COM A MORTALIDADE INFANTIL.

Numerosos trabalhos publicados descrevem e analisam a associação entre mortalidade infantil (MI) e mortalidade por doença isquêmica do coração (DIC). De um modo geral, não são colocadas dúvidas quanto a existência real dessa associação. Há na literatura, no entanto, uma controvérsia quanto aos possíveis mecanismos pelos quais se daria essa associação.

Barker (BARKER, 1986) publicou os resultados de uma pesquisa ecológica em que foi comparada a mortalidade por DIC em 1968-78 com a MI em 1921-25 em 212 regiões da Inglaterra e País de Gales. Observou uma forte correlação entre ambas ($r=0.73$). Sugeriu a hipótese que a desnutrição na infância aumentaria a susceptibilidade aos efeitos de outros fatores de risco que surgissem posteriormente na vida das pessoas. Numa seqüência de outros trabalhos correlatos, este mesmo autor e seus associados recolhem mais evidências e evoluem sua hipótese para a existência de uma programação da estrutura física das pessoas feita pelo ambiente durante a vida fetal e infantil (HALES, 1991; FALL, 1992; BARKER, 1993; BARKER, 1992; FALL, 1995). Esta programação seria a responsável pelas associações observadas entre baixo peso na infância e DIC e seus fatores de risco.

Gliksman (GLIKSMAN, 1995) e colegas acompanharam por 14 anos mais de 100.000 enfermeiras norte-americanas e detectaram um pequeno mas significativo aumento no risco de apresentar eventos cardíacos atribuíveis à DIC no grupo das enfermeiras com baixa condição sócio-econômica na infância. Em sua análise foram feitos ajustes segundo a existência de fatores de risco para DIC e também segundo diferenças na situação sócio-econômica na vida adulta e para índices de nutrição na gestação e primeira infância (peso ao

nascer e aleitamento materno). Sugerem que o mecanismo envolve aspectos comportamentais e nutricionais na infância e adolescência. No caso deste mecanismo ser o correto e não a "programação" proposta por Barker, seria possível que intervenções nas carências sócio-econômicas na infância e adolescência pudessem diminuir o risco de DIC na vida adulta.

Kaplan e Salonen (KAPLAN, 1990) num estudo de coorte na Finlândia também encontraram associação entre baixo nível sócio-econômico na infância e DIC na vida adulta. A associação não pode ser explicada pelas diferenças nos fatores de risco convencionais ou por diferenças na situação sócio-econômica na vida adulta. O risco relativo, quando se comparou os terços extremos, foi de 1,3. Acreditam, como os autores citados anteriormente, que baixo nível sócio-econômico na infância é fator causal independente para DIC e sugerem que isso ocorre porque os fatores de risco convencionais para DIC incidem mais precocemente neste grupo populacional.

Elford e colegas (ELFORD, 1991) revisaram extensa e intensivamente a literatura e encontraram 15 estudos longitudinais e quatro estudos do tipo caso-controle que direta ou indiretamente examinaram a hipótese da origem pré-natal e infantil das doenças cardiovasculares no adulto. Concluíram que em todos haviam problemas metodológicos importantes. Verificaram que havia importante falta de especificidade na formulação das hipóteses e que as associações eram pouco específicas. Verificaram também que os trabalhos examinados primavam por apresentar inconsistências tanto internas quanto entre os mesmos. Salientam a inexistência de gradação dose-resposta e também a falta de independência em relação a fatores de confundimento especialmente as condições sócio-econômicas na vida adulta. Referem que os estudos que tentaram controlar o confundimento resultante da condição sócio-econômica durante a vida adulta o fizeram de forma incompleta, permanecendo confundimento residual. Concluíram que até aquela data nenhum estudo oferecia evidências suficientes para poder-se aceitar a hipótese que experiências cedo na

vida determinam o risco de doença cardiovascular. Sugerem que os próximos estudos tenham hipóteses bem especificadas, que mecanismos biológicos plausíveis sejam formulados e que se busque testar exaustivamente essas hipóteses. Sugerem que seria mais gratificante estudar essas hipóteses em populações de migrantes tanto sociais quanto geográficos como maneira de controlar para o confundimento causado por fatores ambientais e comportamentais da vida adulta.

Ao contrário de Barker, outros autores entendem ou buscam demonstrar que não deve existir a "programação" na infância, ou pelo menos que a privação na infância seja um fator causal independente para DIC e que a associação entre baixa condição sócio-econômica na infância e a incidência de DIC se dá através da persistência da privação na vida adulta. Como salienta Elford (ELFORD, 1989), as diferenças regionais na mortalidade cardiovascular são observadas há mais de 100 anos e que o padrão das diferenças pouco mudou desde então. Em seu estudo, analisado movimentos migratórios, demonstrou que, independentemente de onde nasceram, homens examinados na Escócia estavam submetidos aos mais altos riscos de DIC e que os homens examinados no sul da Inglaterra tiveram os menores riscos. Conclui que é improvável que as diferenças geográficas de mortalidade por DIC possam ser explicadas por diferenças genéticas ou por fatores dietéticos pré ou pós-natal. Os seus dados sugerem fortemente que os homens que vivem em uma determinada área geográfica partilham de um mesmo ambiente durante sua vida adulta o qual determina o seu risco de desenvolver DIC. (ROSE, 1991; BEN-SHLOMMO, 1991; LYNCH, 1994; BAKER, 1994; BAKER, 1994; ELFORD, 1989).

Ben-Shlomo publicou os resultados de um estudo que buscou associação entre a mortalidade por DIC e índice de privação sócio-econômica em 1971

nos condados ingleses e a MI nestes mesmos condados, porém 70 anos antes. Detectou a existência de forte correlação ($r=0.81$ e $r=0.77$ para mulheres e homens, respectivamente) entre MI e índice de privação e ainda outra forte correlação ($r=0.73$ e $r=0.72$) entre MI e mortalidade por DIC. Porém, quando se considera o índice de privação, esta correlação entre MI e mortalidade por DIC cai para $r=-0.02$ e $r=0.21$ para mulheres e homens, ambos não significativos. Concluem que controlar para a privação na vida adulta diminui dramaticamente a associação. Ainda assim, aceitam esses autores que fatores precoces na vida possam exercer influência etiológica na doença do adulto. Aham que é essencial lembrar que nem a privação infantil nem a privação na vida adulta são causa direta de doença. Seriam medidas substitutivas de qualquer que seja o verdadeiro fator causal. Logo, seria importante considerar o curso da vida na etiologia da doença. A correlação forte entre MI e privação na vida adulta indica um efeito de continua privação ao longo da vida levando a efeitos deletérios cumulativos. Opinam que autores anteriores, como Kaplan e mesmo Barker, não fizeram adequadamente o controle para a situação sócio-econômica durante a vida adulta. Usaram indicadores pouco sensíveis e pouco adequados para medir a condição sócio-econômica.

Baker em seu trabalho de 1993 conclui que, sendo correta a teoria de Barker, a redução das taxas de MI com a melhora das condições gerais de vida iniciaria com os grupos de idade mais jovens e seria reforçada apenas na medida que cada nova coorte chegasse a vida adulta. Não há, segundo essa autora, evidências deste efeito de coorte. As taxas caem simultaneamente num curto período de tempo em cada região examinada. Estes resultados são mais compatíveis com teorias envolvendo mudanças contemporâneas de estilo de vida.

Barker em sua última publicação de 1995 (FALL, 1995), volta a insistir na teoria da "programação" cedo na vida para DIC. Neste trabalho procedeu a ajustes para condição sócio-econômica atual. Porém, esse ajuste foi baseado apenas na ocupação dos entrevistados e de seus pais.

Assim, pode-se concluir que é incontestado o efeito da pobreza na infância sobre a mortalidade por DIC na idade adulta. Permanece não esclarecido o mecanismo causal. E também se a privação na infância é um fator independente ou não. É possível que associação entre DIC e MI ocorra em função de fatores causais comuns e associados às desigualdades sociais. Como diz Baker (BAKER, 1994), para poderem-se desenvolver programas adequados de prevenção da morte prematura por DIC é necessário continuar a busca de métodos de análises e interpretação que incluam uma abordagem ampla da vida em sociedade.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. A EPIDEMIA DE DIC

As epidemias de doenças infecciosas costumam apresentar uma curva de incidência com ascensão rápida seguida de um platô e de um descenso mais lento. Este também deve ser o caso da mortalidade por DIC. Diferentemente das doenças infecciosas a curva da epidemia por DIC desenvolve-se muito mais lentamente, exatamente por ser uma doença crônica e ter longo período de incubação. Como nas doenças transmissíveis, a determinação histórico-social dessa epidemia por DIC é evidente. Até o século passado era uma doença pouco conhecida e descrita. As primeiras descrições completas são deste século. Ainda hoje a DIC é uma doença rara em diversos países africanos. A mortalidade por DIC era baixa na época das sociedades rurais. Ainda é assim em alguns lugares mais subdesenvolvidos. O aumento da mortalidade por DIC ocorre com as transformações nos modos de produção econômica que vem ocorrendo de forma intensa desde o final do século passado. Estas transformações incluem a industrialização, a produção em larga escala de alimentos, a urbanização e as transições demográfica e epidemiológica. Pode ser entendida também como uma mortalidade substituta em função da sobrevivência aumentada pela diminuição da mortalidade por doenças infecciosas. É de se pensar na causas de óbito que começam a substituir a própria DIC. Há evidências apontando para o câncer, doenças auto-imunes e causas externas.

3.2. A DETERMINAÇÃO HISTÓRICO SOCIAL

A distribuição ou a determinação da mortalidade por DIC tem um caráter histórico-social. Esta teoria, conhecida por Teoria da Causação Social das doenças contrapõe-se à outras teorias de causação do processo saúde-doença. Uma dessas é a Teoria Unicausal, estritamente biológica, que, estimulada pelo extraordinário desenvolvimento das ciências naturais no século passado, predominou até meados do presente século. A partir dessa época passou a ser

aceita a Teoria Multicausal ou da multicausalidade. No modelo de LEAVELL e CLARK (1976), os principais autores dessa teoria, o surgimento das doenças é determinado pelas inter-relações de três elementos: o homem, o ambiente e os agentes determinantes das doenças. O ambiente é considerado como uma combinação homogênea entre os níveis físico-químico, biológico e social, que teriam peso semelhante. A principal crítica a esta Teoria é que os determinantes sociais são apenas referidos, sendo-lhes atribuído mínimo poder explicativo.

Têm ocorrido críticas também a Teoria da Causação Social, que por ser muito abrangente, acabaria não repercutindo no planejamento das ações de saúde. Para fazer a devida ligação entre a teoria e a prática é necessário, como defende POSSAS (1989), mensurar e avaliar os determinantes específicos que resultam num perfil epidemiológico que por sua vez é determinado pela heterogeneidade estrutural da nossa sociedade. Diz POSSAS (1989), "É essencial uma formulação consistente da causalidade social em epidemiologia com o correspondente desenvolvimento instrumental de análise capaz de dar conta dos determinantes específicos da configuração epidemiológica na referida heterogeneidade estrutural. O verdadeiro desafio reside na possibilidade de resgatar a epidemiologia dita social como ciência capaz de integrar os avanços do conhecimento biológico numa nova perspectiva de abordagem do social, conferindo-lhe a fundamentação e o instrumental mais adequado ao exercício de sua vocação crítica. Deve-se construir um referencial baseado nas formas concretas de inserção sócio-econômica (condições de trabalho e condições de vida) da população, relevantes para explicar sua distribuição entre os diferentes riscos de morbi-mortalidade a que está exposta."

3.3. A FASE ASCENDENTE DA EPIDEMIA

Com a **urbanização, industrialização e mecanização agrícola** surgiram as sociedades modernas que se caracterizam por apresentar aumento da mortalidade por DIC. Como refere CAÑERO (1987) no início dessa era industrial a classe trabalhadora era dizimada prematuramente por doenças infecto-contagiosas que eram e são resultantes de processos produtivos desgastantes e de condições de vida e alimentação infra-humanas. Os indivíduos das classes superiores morriam mais por DIC, o que expressava uma possibilidade superior de vida. Na segunda metade do século, as conquistas sociais das classes trabalhadoras e os inegáveis avanços da ciência médica e das ações preventivas, resgatam os trabalhadores de sua posição original e os colocam expostos ao impacto da DIC.

Parte desse aumento da mortalidade por DIC pode ser atribuída a mudanças de comportamento associadas às mudanças sócio-econômicas citadas no parágrafo anterior, quais sejam, o aumento do consumo de carne e seus derivados, de leite e ovos (dietas aterogênicas), a tensão ocupacional, o hábito de fumar cigarros industrializados, o sedentarismo resultante da mecanização do trabalho e dos transportes públicos, a obesidade, a diminuição da mortalidade por doenças infecciosas e outros. A desagregação das antigas sociedades rurais produziu migrações e estas levaram à perda das redes sociais de suporte, às tensões decorrentes e exerceram influências nefastas no perfil de morbimortalidade.

A industrialização por explorar mão-de-obra assalariada, em geral insuficientemente remunerada, e por ser pequeno o número de proprietários que são os que basicamente usufruem os lucros, resulta em maior riqueza para os municípios, mas não necessariamente melhores condições de vida para a maioria da população. Comunidades organizadas de modo pouco solidário dentro de um modelo econômico concentrador de renda resultam em pobreza. As causas comuns da mortalidade infantil e da mortalidade por DIC advém do fato que as

crianças e adultos vivem em um mesmo ambiente físico-sócio-cultural, na mesma coletividade. A pobreza que resulta em desnutrição e mortalidade infantil é a mesma que leva os indivíduos a apresentarem uma combinação desfavorável de fatores de risco para doenças não transmissíveis. Com a industrialização, a mortalidade infantil, dependendo de diversas injunções, pode aumentar e a mortalidade por DIC decididamente aumenta.

3.4. A FASE DESCENDENTE

Na medida em que uma coletividade logra melhorar seu ambiente através de transformações sociais, especialmente no que diz respeito a distribuição da renda, ocorrem também mudanças no perfil de risco das populações. Diminui a prevalência do hábito de fumar, diminui a tensão ocupacional, melhora a alimentação, melhora o nível de atividade física, diminui a obesidade, melhora o tratamento médico. Com esta elevação dos níveis sócio-econômicos, inicialmente ocorre uma importante diminuição da mortalidade infantil. Posteriormente, em função de período de incubação prolongado, inicia a queda da mortalidade por DIC. Assim, a partir de certo nível de qualidade de vida, quando a mortalidade infantil já está baixa, a mortalidade por DIC passa a ter a capacidade de diferenciar os grupos populacionais.

A diminuição da mortalidade por DIC ocorre especialmente nos grupos sociais de maior nível educacional, de maneira proporcional a este nível. As classes mais altas são as primeiras beneficiadas do desenvolvimento tecnológico e têm recursos e condições de vida para adotar padrões higiênicos que diminuem o risco de morrer por DIC. Grau de escolaridade seria apenas um indicador das condições sociais e econômicas.

Para que a mortalidade infantil permaneça baixa, a mortalidade por DIC volte a cair e a expectativa de vida ao um ano de vida aumente expressivamente é necessário que se preservem as propriedades rurais em tamanhos adequados para a exploração pelos proprietários e que a nova riqueza gerada pela

industrialização, por mecanismos diversos, permaneça tanto quanto possível no próprio município e com distribuição mais igualitária.

3.5. AS DIFERENÇAS REGIONAIS

Como os países e regiões e também os municípios encontram-se em diferentes estágios de desenvolvimento sócio-econômico, apresentam também diferentes níveis de mortalidade infantil e por DIC. Os locais que melhoraram antes seus níveis sócio-econômicos, foram os primeiros que tiveram sua mortalidade infantil diminuída e, posteriormente, a mortalidade por DIC também diminuída.

As variações geográficas são resultados de diferentes histórias de desenvolvimento econômico e desenvolvimento social. Essas diferenças de desenvolvimento têm profundas implicações na estrutura industrial, salários locais, recursos educacionais, abastecimento de alimentos, oportunidades de recreação e habilidade em atrair facilidades e pessoal médicos (WING, 1992). Essas diferenças regionais envolvem variações de renda, educação e ocupação, as quais propiciam o contexto que torna possíveis mudanças no perfil de risco, ou seja, nos padrões alimentares, de atividade física, do hábito de fumar, da assistência médica e outros.

O Brasil apresenta grande diversidade epidemiológica exatamente em função da sua heterogeneidade estrutural, ou seja, da diversificação produtiva e suas repercussões sociais, do avanço desigual das formas de produção e da inserção social no sistema produtivo. Existe uma visão, citada, porém contestada por POSSAS (1989), que atribui a uma suposta capacidade integradora da industrialização no capitalismo periférico a possibilidade de absorver, em prazo não extenso, através do mercado de trabalho, os resquícios da marginalidade social, minimizando com isso a importância das políticas públicas para a superação dos problemas sociais enfrentados pelo caráter excludente dessas economias. Essa autora afirma que os obstáculos têm origem histórica e que no Brasil o capitalismo é tardio, seu avanço é desigual. Existe um atraso econômi-

co, político e social como seqüela da formação histórica o qual se manifesta na questão agrária, na questão do emprego e da organização política do estado. POSSAS (1989) refere ainda que embora o capitalismo atue na determinação global, não o faz de modo homogêneo e contínuo. Esta espécie de descontinuidades estrutural se projeta como descontinuidade política e cultural, mas se poderia dizer que se manifesta também como descontinuidade epidemiológica. Neste sentido salienta-se a posição de WING (1992) que as diferenças regionais de mortalidade são resultado de colonialismo regional.

3.6. MUDAM AS DOENÇAS, PERMANECEM AS CAUSAS, AUMENTAM AS DIFERENÇAS.

O colonialismo regional citado no item anterior está implicado tanto nos padrões epidêmicos da verminose e da pelagra no início do século assim como nos padrões epidêmicos da DIC dos dias atuais. Isto significa a continuidade dos mesmos determinantes estruturais da saúde. O que houve, como refere WING (1992), foi uma transição das velhas para as novas doenças como maiores problemas de saúde pública. Assim, as principais doenças e os agentes das doenças podem mudar enquanto que as relações a nível populacional que determinam sua distribuição são mantidas.

Há uma tendência a aumentar as desigualdades de mortalidade entre os grupos mais educados e os menos educados. Enquanto os coeficientes de mortalidade entre os mais educados está baixando, esses coeficientes continuam elevados nos grupos sócio-econômicos mais baixos. Estes têm mais fatores de risco, maior incidência de DIC e maior taxa de fatalidade. Estes mesmos grupos são os que menos participam de programas preventivos e que menos recebem assistência médica. Assim, na medida em que os programas preventivos alcançam especialmente os mais educados, as diferenças sociais se ampliam.

3.7. O PAPEL DA EPIDEMIOLOGIA

Para a prática da epidemiologia é necessário o recorte social, a estratificação, a descrição de agrupamentos de indivíduos segundo determinados critérios. A concepção funcionalista, positivista ou ecológico-funcional estratifica a sociedade por nível de consumo. Este modo de estratificação certamente não permite uma incorporação consistente do social na interpretação do processo saúde-doença. Por outro lado, posturas ideológicas opostas reduzem todas as estratificações ao conceito de classe social. Segundo POSSAS, (1989) esta seria uma interpretação errônea, pois classe social, para Marx, seria um conceito abstrato que remete a uma teoria das contradições entre classes inerentes ao capitalismo. Diz essa autora: "A mera adesão às classes sociais do marxismo para a análise da determinação social do processo saúde doença, embora contribua para fundamentar a crítica às distorções decorrentes do funcionalismo e do positivismo, é insuficiente para dar conta de questões complexas como as que envolvem a especificidade dos padrões epidemiológicos nas formações sociais contemporâneas". Segundo POSSAS, pode-se partir do conceito de classe social, que não podem manifestar-se diretamente, e percorrer as necessárias mediações para enfim chegar à população. Estas mediações se dariam através de estratificações por critérios epidemiológicos gerados a partir das condições concretas de vida e trabalho que determinam níveis diferenciados de exposição a riscos. A utilização destes critérios necessariamente leva à identificação de padrões epidemiológicos que se expressam num nível mais complexo como um perfil epidemiológico da população.

É altamente desejável que a epidemiologia seja utilizada como instrumento de planejamento na programação, acompanhamento e avaliação da política social em saúde. Este tipo de utilização só é possível quando se dispõe de variáveis que realmente expressem as condições de vida e trabalho dos grupos populacionais. Admitida a necessidade da epidemiologia e a necessidade que esta tem de dispor de variáveis, deve-se também aqui fugir dos extre-

mos. De um lado as variáveis utilizadas pela epidemiologia tradicional, como as relativas a tempo, lugar e pessoa, essencialmente clínicas, embora importantes, estão voltadas para a análise exclusiva da distribuição de doenças específicas, sem considerar devidamente o ambiente histórico e social onde se encontra a população na qual as doenças ocorrem. Por outro lado, segundo POSSAS (1989) "A epidemiologia social tampouco tem sido capaz de responder ao desafio de servir ao planejamento, em que pese sua importante contribuição para o entendimento da determinação social do processo saúde-doença, o nível de abstração em que se move dificulta sua aproximação da realidade concreta, dificultando o desenvolvimento de instrumentos operacionalmente viáveis de intervenção social. Construir uma epidemiologia social relevante pressupõe construir as mediações concretas, ou seja, instrumentos epidemiológicos, pelas quais ela se torna efetivamente social, capaz de dar conta da diversidade epidemiológica que caracteriza países capitalistas periféricos como o Brasil."

Para usar instrumentos epidemiológicos no planejamento depende-se de um fluxo adequado de informações entre as diversas instâncias do planejamento em saúde. Para esta rede estar disponível serão necessárias correções de distorções decorrentes de atrasos no arcabouço institucional, ou seja, o sistema de saúde brasileiro deve evoluir para um sistema descentralizado e único . Diz POSSAS: "A informação é um dos aspectos estratégicos nesta conjuntura de transição em saúde. Sua importância é crucial para a elaboração, entre outros indicadores, de instrumentos de análise epidemiológica para a formulação e implementação de políticas consistentes no campo social, e no da saúde em particular."

3.8. A IMPORTÂNCIA DOS ESTUDOS ECOLÓGICOS

A queda na mortalidade por DIC não pode ser explicada apenas pelas melhoras no perfil de risco. Outros fatores relacionados com a estruturação social estão implicados. Daí a importância dos estudos ecológicos. O poder

potencial da abordagem ecológica é a compreensão que a produção de doença em populações, populações estas vistas não apenas como agrupamentos de indivíduos, mas como grupos organizados, depende das estruturas e relacionamentos sociais (WING, 1992). A perspectiva que a causa é coletiva permite antever possibilidades coletivas de intervenção. Os estudos de mecanismos através dos quais estes processos podem afetar a distribuição populacional de fatores de risco e a tendência das doenças são parte do desenvolvimento do ponto de vista ecológico (WING 1992).

3.9. O POTENCIAL DE SAÚDE PÚBLICA

O potencial de saúde pública destas interpretações ecológicas baseia-se no pressuposto que são os recursos da comunidade e as políticas públicas que determinam as opções e as escolhas de comportamentos em dietas, fumo, atividade física e utilização de serviços de saúde (WING, 1992). Como refere esse autor, um certo número de estudiosos sugerem formas específicas de desenvolvimento econômico que podem favorecer a saúde tais como a ênfase na propriedade local para prevenir a fuga dos lucros e a redução dos incentivos às indústrias para se relocizarem ou se reestruturarem para tomar partido de mão de obra ou materiais mais baratos. Outro aspecto seria o fortalecimento dos fatores que permitam o surgimento de comunidades estáveis e solidárias que se protejam da desagregação das redes sociais de suporte provocada principalmente pelas migrações. Isto dependeria de uma ampla discussão na sociedade. Na área médica específica poder-se-ia combater os esforços de comercialização das indústrias de fumo sobre as populações mais pobres e susceptíveis, já que agora o consumo de tabaco está diminuindo entre os mais afluentes. O mesmo ocorrendo com os alimentos com altos níveis de gordura. Estes mecanismos ecológicos sugerem que intervenções em políticas agrícolas e de comercialização podem ser efetivos mecanismos ambientais de controle sobre a distribuição populacional das doenças do coração. Esta estratégia de

saúde pública traz a vantagem de não aumentar as diferenças entre ricos e pobres, atingindo concomitantemente toda a população.

O enfoque estratégico para enfrentar o problema da DIC é a prevenção, numa dimensão estatal e social. Como refere CAÑERO (1987) uma transformação nutricional como elemento favorecedor da redução da DIC é utópica se não se acompanha de uma radical transformação de suas bases de produção, distribuição, mudança e consumo e isto é impossível sem profundas transformações na estrutura sócio-econômica que permitam o livre desenvolvimento das forças produtivas orientadas à plenitude humana e à melhoria da saúde.

A busca de um entendimento amplo da sociedade humana é o caminho que viabiliza a participação do conjunto dos integrantes desta sociedade na condução das ações que levam à transformação e aperfeiçoamento da mesma. Posturas que enfatizam o individual em detrimento do coletivo, a par de suas utilidades, soem favorecer grupos de interesse contrários aos interesses da coletividade.

4. OBJETIVOS E HIPÓTESES

4.1. Objetivos

4.1.1. Objetivo Geral

Caracterizar a distribuição da mortalidade por doença isquêmica do coração nos municípios do Rio Grande do Sul e sua associação com a mortalidade infantil e com a expectativa de vida ao um ano de idade como também com variáveis sócio-econômicas.

4.1.2. Objetivos Específicos

4.1.2.1. Caracterizar, a partir de análise de dados agregados por município ou por região, incluindo todos os municípios do Estado existentes em 1985, a distribuição dos seguintes grupos de variáveis:

- * Grupo das variáveis 'Consumo': variáveis educacionais, de saneamento e de consumo de eletricidade.
- * Grupo das variáveis 'Básicas': Renda per capita, renda industrial e tamanho das propriedades rurais.
- * Grupo das variáveis 'Demográficas': população, densidade populacional, habitantes por domicílio.
- * Grupo das variáveis 'Desfecho': Mortalidade Infantil, Mortalidade por Doença Isquêmica do Coração e Expectativa de vida ao um ano de idade.

4.1.2.2. Caracterizar as associações existentes entre as variáveis dos grupos acima citados e entre os grupos.

4.1.2.3. Classificar e agrupar os municípios segundo suas características sócio-econômicas e de mortalidade

4.2. Hipótese geral

A mortalidade por doença isquêmica do coração e a mortalidade infantil são diretamente relacionadas com indicadores de desigualdades sociais e econômicas enquanto que a expectativa de vida ao um ano de idade é inversamente relacionada com estes mesmos indicadores. A mortalidade infantil é mais sensível às desigualdades rurais enquanto que a mortalidade por DIC às desigualdades urbanas geradas pela industrialização. A expectativa de vida ao um ano de idade é influenciada tanto por variáveis rurais quanto urbanas.

5. METODOLOGIA

5.1. DELINEAMENTO DE PESQUISA

Este é um estudo epidemiológico que se caracteriza por ser de base populacional, observacional, analítico, etiológico, controlado, transversal e ecológico.

É um estudo epidemiológico porque avalia características de saúde em uma população. É um estudo de base populacional, pois examina dados que se referem a toda uma população. É observacional porque não houve intervenção por parte do pesquisador na população em estudo. É analítico, pois são testadas associações. É etiológico, pois o estudo pretende testar hipóteses relacionadas à causação da DIC. É controlado, pois são feitas comparações entre grupos considerados expostos com grupos não expostos. É transversal, pois é não direcional, ou seja, os dados referentes aos fatores em estudo e aos efeitos clínicos ou DESFECHOS foram coletados simultaneamente e é ecológico, pois as unidades de observação não são indivíduos, os dados são agregados por município, eventualmente por região.

Os fatores em estudo são indicadores sociais e econômicos, que podem ser entendidos também como indicadores de qualidade de vida, e busca-se analisar suas relações com DESFECHOS na área da saúde, especialmente a mortalidade por Doença Isquêmica do Coração (DIC), mas também a mortalidade infantil e a expectativa de vida ao um ano de vida.

Os dados são secundários, pois são utilizados e manipulados dados que originalmente foram coletados com outros objetivos que esta pesquisa.

O delineamento ecológico foi o escolhido por ser o que mais se coaduna com os objetivos da pesquisa. Entendeu-se que os fatores sociais e econômicos que influem na distribuição da mortalidade por DIC e dos outros desfechos atuam não apenas diretamente sobre os indivíduos, mas que o efeito que esses fatores em estudo têm sobre os desfechos dependem também de como as

comunidades são organizadas, ou seja, dependem da própria distribuição dos fatores em estudo nas diversas comunidades observadas.

5.2 POPULAÇÃO EM ESTUDO:

São trabalhados dados de mortalidade, populacionais e sócio-econômicos referentes a toda a população do Estado do Rio Grande Sul, agregados por município, eventualmente por região, coletados no período de 1970 a 1989.

Tabela 5.1. População em estudo, Rio Grande do Sul.

População total (1980).....	7 773 837
Nº médio de óbitos, por ano.....	47 767
Nº médio de óbitos por DIC, por ano.....	5 333
Nº médio de óbitos por DIC >30 anos, por ano.....	5 293
Nº de óbitos em menores de 1 ano (1985).....	5 266
Nº de municípios (1985)	244

5.3. RECURSOS COMPUTACIONAIS

Os equipamentos utilizados foram microcomputadores do tipo PC e impressoras matriciais e de jato de tinta. Os programas de computador utilizados foram: editor de textos (WORD 6); gerenciador de banco de dados (dBase III Plus); programas de análises estatísticas (SPSS/PC+ e Statistica), programa para elaboração de cartogramas (CGRS). Este último programa foi desenvolvido pelo autor especialmente para as análises contidas neste trabalho.

5.4. MANEJO DOS DADOS

5.4.1 FONTES DOS DADOS

Para compor as variáveis de análise foram utilizadas 62 variáveis simples, listadas abaixo, agregadas por fonte.

Fonte 1: Secretaria de Educação e Cultura (SIC, 1988).

1. Número de alunos no 1o grau por município em 1985
2. Número de alunos no 2o grau por município em 1985
3. Número de professores no 1o grau por município em 1985
4. Número de professores no 2o grau por município em 1985

Fonte 2: Projeções populacionais por faixa etária calculadas e fornecidas pela Secretaria da Saúde e do Meio Ambiente (dados não publicados)

1. População de 5 a 9 anos por município em 1980
2. População de 10 a 14 anos por município em 1980
3. População de 15 a 19 anos por município em 1980

Fonte 3: Censo Demográfico de 1980 (SIC, 1988)

1. População dos municípios em 1980
2. População rural dos municípios em 1980
3. População urbana dos municípios em 1980

Fonte 4: Fundação de Economia e Estatística (FEE, 1987)

1. População dos municípios em 1985
2. População urbana dos municípios em 1985

Fonte 5: Relatório da Companhia Riograndense de Saneamento - Corsan (CORSAN, 1985)

1. Número de residências ligadas a rede de água por município em 1985
2. Consumo de água por município em Junho de 1985

Fonte 6: Registro Civil (FEE, 1986)

1. Número de nascidos vivos por município em 1986

Fonte 7: Banco de dados de mortalidade - Listagens magnéticas fornecidas pelo Ministério da Saúde. Os dados se referem ao município de residência.

1. Óbitos de 0 a 1 ano por município em 1984
2. Óbitos de 0 a 1 ano por município em 1986
3. Óbitos de 0 a 1 ano por município em 1985
4. Óbitos de 1 a 4 anos por município em 1985
5. Óbitos de 5 a 9 anos por município em 1985
6. Óbitos de 10 a 14 anos por município em 1985
7. Óbitos de 15 a 19 anos por município em 1985
8. Óbitos de 20 a 24 anos por município em 1985
9. Óbitos de 25 a 29 anos por município em 1985
10. Óbitos de 30 a 34 anos por município em 1985
11. Óbitos de 35 a 39 anos por município em 1985
12. Óbitos de 40 a 49 anos por município em 1985
13. Óbitos de 50 a 59 anos por município em 1985
14. Óbitos de 60 a 69 anos por município em 1985
15. Óbitos de 70 e + anos por município em 1985
16. Óbitos de 20 a 24 anos p/ DIC por município em 1984-6
17. Óbitos de 25 a 29 anos p/ DIC por município em 1984-6
18. Óbitos de 30 a 34 anos p/ DIC por município em 1984-6
19. Óbitos de 35 a 39 anos p/ DIC por município em 1984-6
20. Óbitos de 40 a 49 anos p/ DIC por município em 1984-6
21. Óbitos de 50 a 59 anos p/ DIC por município em 1984-6
22. Óbitos de 60 a 69 anos p/ DIC por município em 1984-6
23. Óbitos de 70 e + anos p/ DIC por município em 1984-6

Fonte 8: Censo demográfico de 1980 (IBGE, 1981)

1. Número de domicílios urbanos ocupados por município em 1980
2. Número de domicílios rurais ocupados por município em 1980
3. População urbana em 1980
4. População rural em 1980
5. População dos municípios em 1980

Fonte 9: Estimativas populacionais fornecidas pela Secretaria da Saúde e do Meio Ambiente (dados não publicados)

1. População de 0 a 1 ano por município em 1985
2. População de 1 a 4 anos por município em 1985
3. População de 5 a 9 anos por município em 1985
4. População de 10 a 14 anos por município em 1985
5. População de 15 a 19 anos por município em 1985
6. População de 20 a 24 anos por município em 1985
7. População de 25 a 29 anos por município em 1985
8. População de 30 a 34 anos por município em 1985
9. População de 35 a 39 anos por município em 1985
10. População de 40 a 49 anos por município em 1985
11. População de 50 a 59 anos por município em 1985
12. População de 60 a 69 anos por município em 1985
13. População de 70 e + anos por município em 1985

Fonte 10: Sinopse Preliminar do Censo Agropecuário de 1975 feito pelo IBGE e publicado por SIC (1979)

1. Número de estabelecimentos rurais por município em 1977.
2. Área total dos estabelecimentos rurais por município em 1977.

Fonte 11: Companhia Estadual de Energia Elétrica (SIC, 1988)

1. Consumo residencial em Mwh de energia elétrica por município em 1985.
2. Número de residências ligadas a rede de energia elétrica por município em 1985.

Fonte 12: Fundação de Economia e Estatística - Rendas municipais (FEE, 1986)

1. Renda municipal Per Capita
2. Renda municipal das atividades industriais em 1980

5.4.2 CÁLCULOS INTERMEDIÁRIOS

As três variáveis que estão citadas abaixo, acompanhadas por suas fórmulas, foram montadas a partir de algumas das variáveis BÁSICAS listadas no item acima e são utilizadas na composição de alguns dos coeficientes ou variáveis de análise indicadas no próximo item .

1. Projeção do número de domicílios urbanos em 1985

$$\frac{\text{Projeção da população urbana em 1985}}{\text{Número de habitantes por domicílio urbano em 1980}}$$

2. Projeção do Número de domicílios rurais em 1985

$$\frac{\text{População rural em 1985}}{\text{Número de habitantes por domicílio rural em 1980}}$$

3. Projeção do Número de domicílios por município em 1985

$$\text{Domicílios urbanos em 1985} + \text{Domicílios rurais em 1985}$$

5.4.3 COEFICIENTES OU VARIÁVEIS DE ANÁLISE

Abaixo estão listados e numerados os 29 coeficientes que resultaram de manipulações das 62 variáveis iniciais listadas no item 5.4.1 e das 3 variáveis intermediárias apresentadas no item 5.4.2. As variáveis estão numeradas de 1 a 29 e são apresentadas com seu nome por extenso e pela sigla que está colocada com letras maiúsculas e entre parênteses ao lado do nome. São indicadas ainda as fórmulas que geraram os coeficientes a partir das variáveis iniciais e intermediárias. Procurou-se utilizar dados de 1985. Os coeficientes de mortalidade por DIC e infantil foram gerados a partir de médias de três anos (de 1984 a 1986). Quando o dado de 1985 não estava disponível utilizou-se dados de anos próximos

Além destes 29 coeficientes, foram aproveitadas nas análises outras 3 variáveis simples, selecionadas dentre as listadas no item 5.4.1. Estas últimas variáveis não são, portanto, resultantes de composições ou fórmulas.

1. Coeficiente de Escolaridade no 1o Grau (COEFIG)

$$\frac{\text{Número de alunos no 1o grau por município em 1985}}{\text{População de 5 a 14 anos por município em 1985}} * 100$$

2. Coeficiente de Escolaridade no 2o Grau (COEF2G)

$$\frac{\text{Número de alunos no 2o grau por município em 1985}}{\text{População de 15 a 19 anos por município em 1985}} * 100$$

3. Coeficiente de Escolaridade (COEFESC)

$$\frac{\text{Número de alunos no 1o e 2o graus por município em 1985}}{\text{População de 5 a 19 anos por município em 1985}} * 100$$

4. Matrículas no 2o Grau por 1000 habitantes (MAT2GPOP)

$$\frac{\text{Número de alunos no 2o Grau por município em 1985}}{\text{População por município em 1985}} * 1000$$

5. Professores por 100 alunos do 1 grau (PROALU1G)

$$\frac{\text{Número de professores no 1 Grau por município em 1985}}{\text{Número de alunos no 1 Grau}} * 100$$

6. Professor por 100 crianças (PROCRI1G)

$$\frac{\text{Número de professores no 1 Grau por município em 1985}}{\text{População de 5 a 14 anos por município em 1985}} * 100$$

7. Professor de 2o Grau por 100 jovens (PROJOV2G)

$$\frac{\text{Número de professores no 2o Grau por município em 1985}}{\text{População de 15 a 19 anos por município em 1985}} * 100$$

8. Coeficiente Professores por 1000 Habitantes (PROFHAB)

$$\frac{\text{No. de professores no 1o e 2o graus por município em 1985}}{\text{População por município em 1985}} * 1000$$

9. Professor por 100 Alunos no 2o Grau (PROALU2G)

$$\frac{\text{Número de professores no 2o Grau por município em 1985}}{\text{Número de alunos no 2o Grau por município em 1985}} * 100$$

10. Coeficiente de professores no 1o Grau (COEFPROF)

Número de professores no 1o Grau por município em 1985

Número de professores necessários por município

Sendo Número de professores necessários =

População de 5 a 14 anos por município em 1985

12,7

Sendo 12,7 o percentil 75 da variável ALUPROP1G

11. Percentual de residências ligadas a rede de água (COEFAGUA)

Número de residências ligadas a rede de água por município em 1985

Número de domicílios urbanos por município em 1985

12. Consumo médio de água por residência (CONMEDGE)

Consumo de água por município em Junho de 1985

Número de residências ligadas a rede de água por município em 1995

13. Consumo de água por habitante (CONSHAB)

Consumo de água no município em Junho de 1995

População por município em 1985**14. Consumo de água por habitante urbano (CONSHABU)**

Consumo de água no município em Junho de 1995

População urbana por município em 1985**15. Consumo por habitante das residências ligadas (CONHABCL)**

Consumo de água no município em Junho de 1995

População residente nas casas ligadas a rede por município

Sendo População = DENSURB * Número de residências ligadas por município

DENSURB = Ver variável 17, abaixo.

16. Densidade populacional rural (DENSRUR)

População rural em 1980

Área total das propriedades rurais**17. Número de habitantes por domicílio urbano por município em 1980 (Densidade habitacional urbana) (DENSURB)**

População urbana em 1980

Número de domicílios urbanos em 1980**18. Número de habitantes por domicílio rural por município em 1980 (Densidade habitacional rural) (DENSIDAD)**

População rural em 1980

Número de domicílios rurais em 1980**19. Coeficiente de Urbanização (COEFURB)**População urbana em 1985
----- * 100
População total em 1985

20. Percentual de domicílios ligados a rede elétrica por município em 1985 (COEFELET)

$$\frac{\text{Número de domicílios ligados a rede em 1985}}{\text{Número de domicílios por município projetados para 1985}} * 100$$

21. Coeficiente de ligações elétricas urbanas (COELEUR)

$$\frac{\text{Número de domicílios ligados a rede em 1985}}{\text{Número de domicílios urbanos projetados para 1985}} * 100$$

22. Consumo anual em Mwh por ligação residencial por município em 1985 (COECORE)

$$\frac{\text{Consumo municipal de energia elétrica residencial em 1985}}{\text{Número de domicílios ligados a rede por município em 1985}}$$

23. Consumo de eletricidade em Kwh por habitante, por município em 1985 (COEFCOHA)

$$\frac{\text{Consumo municipal de energia elétrica residencial em 1985}}{\text{População municipal em 1985}} * 1000$$

24. Área média dos estabelecimentos rurais em hectares (AREAMED)

$$\frac{\text{área total dos estabelecimentos rurais por município em 1977}}{\text{número de estabelecimentos rurais por município em 1977}}$$

25. Renda de atividades industriais por habitante urbano Em Cr\$1.000,00 por habitante (COEFIND)

$$\frac{\text{Renda municipal das atividades industriais em 1980}}{\text{População urbana por município em 1980}}$$

26. Coeficiente de Mortalidade Infantil (COEFMINV)

$$\frac{(\text{óbitos de 0 a 1 ano em 1984, 1985 e 1986})/3}{\text{nascidos vivos em 1985}} * 1000$$

27. Renda per capita (Cr\$/hab) por município em 1980 (RENDAPER)

Variável extraída diretamente de fonte secundária.

28. Razão de Risco Padronizado por Doença Isquêmica do Coração - Standardized Relative Risk (SRRDIC2)

$$\frac{\text{Óbitos Esperados por DIC}}{\text{Óbitos Observados por DIC}}$$

Sendo DIC: Doença isquêmica do coração

Sendo Óbitos esperados: Óbitos esperados para o Estado usando-se os coeficientes municipais de mortalidade por DIC, ajustados por idade, ou seja:

Somatório de

$$\frac{\text{Óbitos no município p/DIC por faixa etária}}{\text{População no município por faixa etária}} * \frac{\text{População do Estado}}{\text{por faixa etária}}$$

Sendo Óbitos Observados: Total de óbitos por DIC no Estado

Obs.: Para a composição desta variável foram utilizadas as médias dos anos 1984, 1985 e 1986, em todos os seus componentes.

29. Expectativa De Vida Ao Nascer ao 1 ano de idade (EXPVIDA1)

$$\text{EXPVIDA1} = \frac{\text{Somatório de L}}{100000}$$

Sendo L:

$$((L - D) * \frac{\text{Número de anos na faixa}}{\text{Número de anos na faixa}}) + ((0.5 * D) * \frac{\text{Número de anos na faixa}}{\text{Número de anos na faixa}})$$

Sendo L= L da faixa anterior - D da faixa anterior

Sendo o L da primeira faixa = 100000

Sendo D= Q * L

Sendo Q o somatório de

$$\frac{\text{Óbitos na faixa etária/população na faixa etária}}{\text{Número de anos na faixa}} + \left(0.5 * \frac{\text{óbitos na faixa etária}}{\text{população na faixa etária}} \right)$$

5.4.5. DADOS FALTANTES E DADOS ABERRANTES

Em algumas variáveis houve dados faltantes (missing cases). Em nenhuma situação foram aproveitadas variáveis que tivessem mais de 5% de registros sem informação. De um modo geral optou-se, no interesse das análises estatísticas multivariadas, por substituir o valor faltante pelo valor médio dos demais municípios. Houve situações especiais em que foram utilizados outros critérios como foi o caso da variável denominada Área Média dos Estabelecimentos Rurais (AREAMED). Como essa informação foi gerada em 1975 e os demais dados de interesse o foram em torno de 1985, faltou a informação de 12 novos municípios que foram criados entre 1975 e 1985. Para esses municípios lançou-se, na variável AREAMED, o mesmo valor do(s) município(s) de origem. Eventuais valores aberrantes (outliers) foram mantidos nas análises.

5.4.6. SELEÇÃO DOS FATORES EM ESTUDO E VARIÁVEIS DESFECHO

Como fatores em estudo foram selecionados algumas variáveis que podem ser entendidas como indicadores sociais. Pretendeu-se que cobrissem a maior amplitude possível do perfil sócio-econômico de cada município, que refletissem o nível de desenvolvimento, a renda da população e suas condições de acesso à infra-estrutura social. Estes indicadores estavam todos disponíveis para a quase totalidade dos municípios no período em estudo e cuidou-se que existisse uma relação teórica interpretável entre os indicadores e os fatores DESFECHO. Houve uma preocupação também em utilizar variáveis

que pudessem ser obtidas sistematicamente, de forma rotineira em suas diferentes fontes e que, portanto, não dependessem exclusivamente de dados de censos populacionais e econômicos. Desta maneira, os tipos de análise aqui desenvolvidos poderão eventualmente ser refeitos, atualizados ou reproduzidos de forma sistemática de modo que eventualmente esses indicadores possam ser aproveitados em trabalhos rotineiros de saúde pública relativos à vigilância das condições de saúde e de qualidade de vida da população de nosso Estado.

Foram analisadas 32 variáveis distribuídas da seguinte maneira: Três variáveis DESFECHO (Razão de Risco Padronizado por Doença Isquêmica do Coração, o Coeficiente de Mortalidade Infantil e a Expectativa De Vida ao 1 Ano de Idade) e 29 variáveis explanatórias. Estas foram agrupadas inicialmente nos seguintes cinco subgrupos: dez variáveis relativas à educação; cinco variáveis relativas ao consumo de água potável; sete variáveis demográficas/habitacionais; quatro variáveis sobre o consumo de energia elétrica e três variáveis econômicas. Após passarem por um processo de seleção, as 29 variáveis explanatórias foram reduzidas a 12 variáveis que por sua vez foram separadas, para fins de análise, em dois subgrupos: o subgrupo das variáveis denominadas de CONSUMO e o das variáveis BÁSICAS. As variáveis CONSUMO reúnem informações que quantificam o potencial acesso das populações dos municípios a bens de consumo como educação, água potável e eletricidade, enquanto que as BÁSICAS reúnem variáveis classificáveis como determinantes básicas do nível de consumo, da qualidade de vida. Estas incluem variáveis demográficas e econômicas como a urbanização, a questão fundiária representada pelas variáveis que medem a densidade populacional nas áreas

rurais e o tamanho das propriedades rurais, o nível de industrialização medida pela renda municipal oriunda da produção industrial e pela renda per capita.

Tabela 5.2 Classificação das variáveis analisadas

Grupos de variáveis	Subgrupos de variáveis	Número de Variáveis
Explanatórias (antes do processo de seleção)	Água	10
	Educacionais	5
	Eletricidade	4
	Demográficas	7
	Econômicas	3
Explanatórias (após o processo de seleção)	Consumo	5
	Básicas	7
Desfecho		3

5.5. ANÁLISE DE DADOS

Inicialmente é feita uma análise descritiva de todas as variáveis a qual inclui o cálculo de parâmetros como média, variância, desvio padrão e outros. No seguimento é apresentada uma matriz de correlações de Pearson com todas as variáveis. Na etapa seguinte é efetuada uma seqüência de análises multivariadas do tipo regressões lineares simples e múltiplas (KLEINBAUM, 1985), onde a variável dependente é cada uma das variáveis DESFECHO. As variáveis independentes são os diversos subgrupos de variáveis, inicialmente examinados em separado. Com base na matriz de correlações e nessas análises multivariadas efetuou-se uma seleção de variáveis explanatórias, reduzindo o seu número de 29 para 12. O objetivo da seleção foi permitir melhor interpretabilidade aos resultados das análises estatísticas. Para se evitar um julgamento de valor na arbitragem desta seleção, são utilizados critérios estatísticos. Optou-se eliminar da análise variáveis com altos coeficientes de correlação com outra variáveis, variáveis que representassem fenômenos semelhantes e

que não acrescentassem poder explanatório significativo quando do modelamento matemático das regressões lineares múltiplas. As análises, com as 12 variáveis explanatórias e as três variáveis DESFECHO, são complementadas por ilustrações, gráficos e cartogramas, estes gerados pelo programa CGRS (BASSANESI, 1992). Na continuação da análise, as variáveis explanatórias foram reagrupadas em apenas dois subgrupos: Variáveis CONSUMO e BÁSICAS, conforme descrito no item anterior.

Na etapa seguinte são desenvolvidos exercícios de modelamento matemático, exploratórios, usando-se a técnica da regressão linear múltipla, buscando desvendar as relações existentes entre as variáveis BÁSICAS e as DESFECHO entre as variáveis CONSUMO e as DESFECHO, das variáveis CONSUMO e BÁSICAS entre si e de ambas com as DESFECHO

Com o objetivo de resumir visualmente, de ilustrar as relações observadas até este ponto da análise, foi desenvolvida pelo autor uma nova técnica, semelhante a Path Analysis, denominada de Path Analysis Modificada (BASSANESI, 1995), onde são desenhadas dois polígonos, um representando as variáveis explanatórias e outro as DESFECHO. Os ângulos desses polígonos representam as variáveis em análise e a cor e a espessura das linhas que ligam as variáveis indicam o sentido da correlação e sua magnitude. A posição de uma variável em relação à outra indica a relação causal, sendo esta mais intensa quanto mais vertical estiver a linha que une as variáveis. As linhas tracejadas entre os dois polígonos indicam as relações entre os dois grupos de variáveis, segundo os resultados do modelamento matemático nas regressões lineares múltiplas.

Com o objetivo de verificar se as relações que estão sendo buscadas poderiam estar sendo prejudicadas pela existência de grande número de muni-

cípios com menos de 10000 habitantes, cujos coeficientes, pela raridade dos eventos, devem possuir variância maior, (ROTHMAN, 1986) refez-se parte das análises utilizando-se apenas os 166 municípios com mais de 10000 habitantes. Compararam-se os resultados assim obtidos com os resultados das análises que utilizaram todos os municípios.

Seguir utilizou-se de uma série de técnicas multivariadas de análise com o objetivo de complementar as análises até agora descritas e também para classificar os municípios segundo os indicadores de qualidade de vida, ou seja, as variáveis em análise.

A observação dos resultados da técnica de Correlação Canônica (AFIFI, 1984; IBGE, 1978) entre o conjunto de variáveis explanatórias e o conjunto de variáveis DESFECHO assim como dos fatores canônicos e suas cargas fatoriais podem fortalecer, se consistentes, as conclusões que poderão ser extraídas das análises anteriores, além de enriquecê-las com novas informações.

Foi utilizado um sistema de classificação ou ranking para ordenar os municípios segundo combinações de variáveis CONSUMO, BÁSICAS e DESFECHO

A Análise de Agrupamento, (AFIFI, 1984; IBGE, 1978) utilizando-se combinações de variáveis DESFECHO, CONSUMO e BÁSICAS, agrupa os municípios por critérios de semelhança. A observação destes agrupamentos de municípios gerados pela análise estimula a busca de outros fatores que são comuns a cada grupo de modo a gerar novas hipóteses para tentar explicar as diferenças observadas nos coeficientes de mortalidade.

A análise de variância é utilizada para verificar as diferenças entre grupos de municípios agregados por diversos critérios de estratificação.

6. RESULTADOS

6.1 ANÁLISE DESCRITIVA:

Estes resultados referem-se a dados dos 244 municípios do Rio Grande do Sul que existiam em 1985. As variáveis são quantitativas e a maioria tem distribuição de frequências que sugere distribuição normal. Nas figuras a seguir essas distribuições são mostradas na forma de histogramas. A normalidade das distribuições também é sugerida pela semelhança entre as médias e as medianas e pelo coeficiente de assimetria, ou Skewness. Estes dados descritivos estão nas tabelas a seguir. De modo mais evidente, apenas as variáveis AREAMED, COEFIND, COEFCOHA e COEFELET têm distribuição assimétrica.

Os cartogramas que se seguem mostram a distribuição espacial dos municípios segundo determinadas classes das variáveis desfecho. Os pontos de corte dessas classes foram os percentis 33.3 e 66.6. Estes cartogramas e os demais deste trabalho foram gerados pelo software CGRS, criado pelo autor deste trabalho para este fim específico, com suplementar edição de cores em processador de textos. Nestes primeiros cartogramas pode-se observar que a mortalidade infantil é menor nas áreas onde o tamanho das propriedades rurais é menor, que a Expectativa de Vida ao 1 Ano de Idade distribui-se de forma semelhante à Mortalidade Infantil e que a DIC tem aparentemente uma distribuição espacial diferente da mortalidade infantil e expectativa de vida ao um ano de idade.

Figura 6.1:

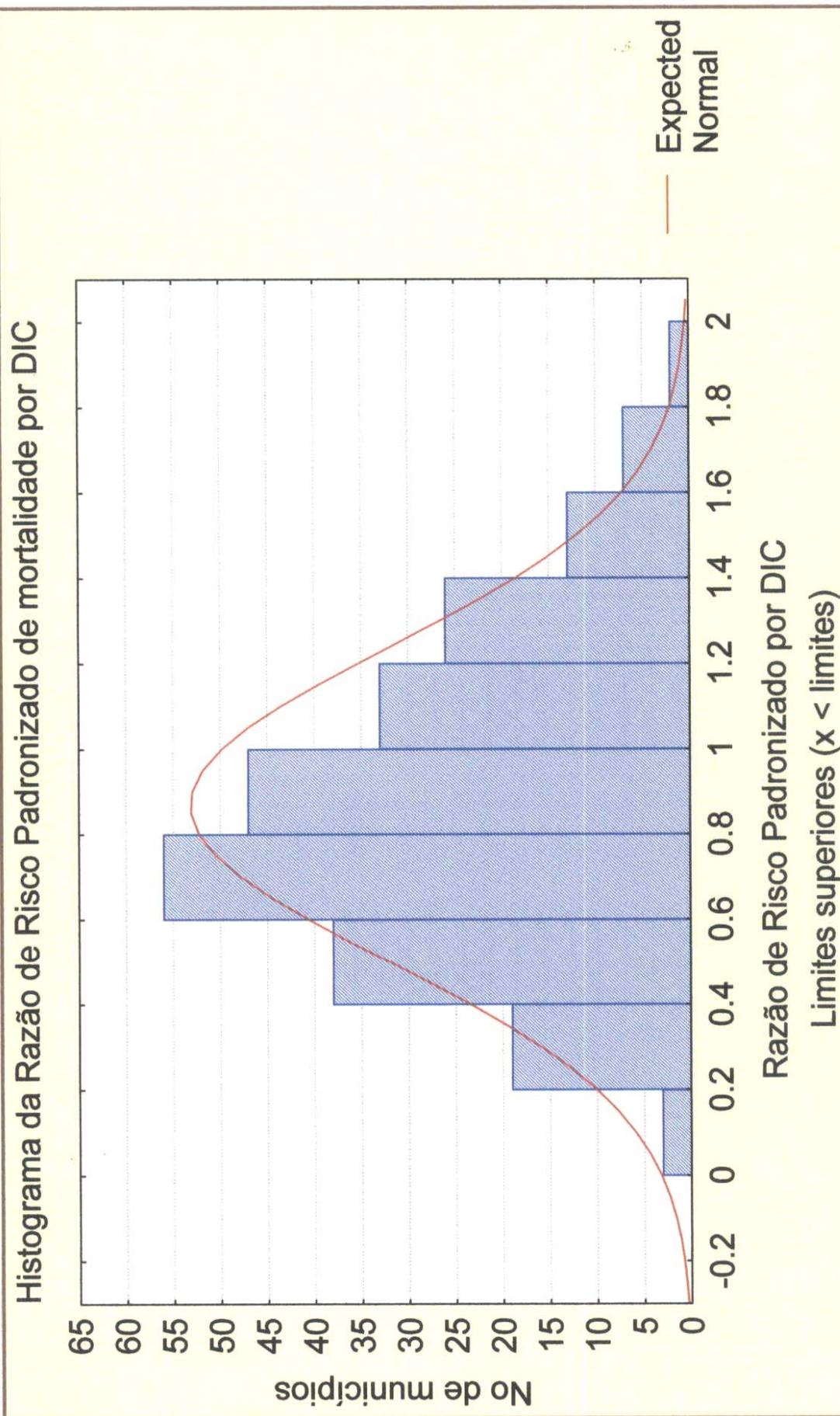


Figura 6.2:

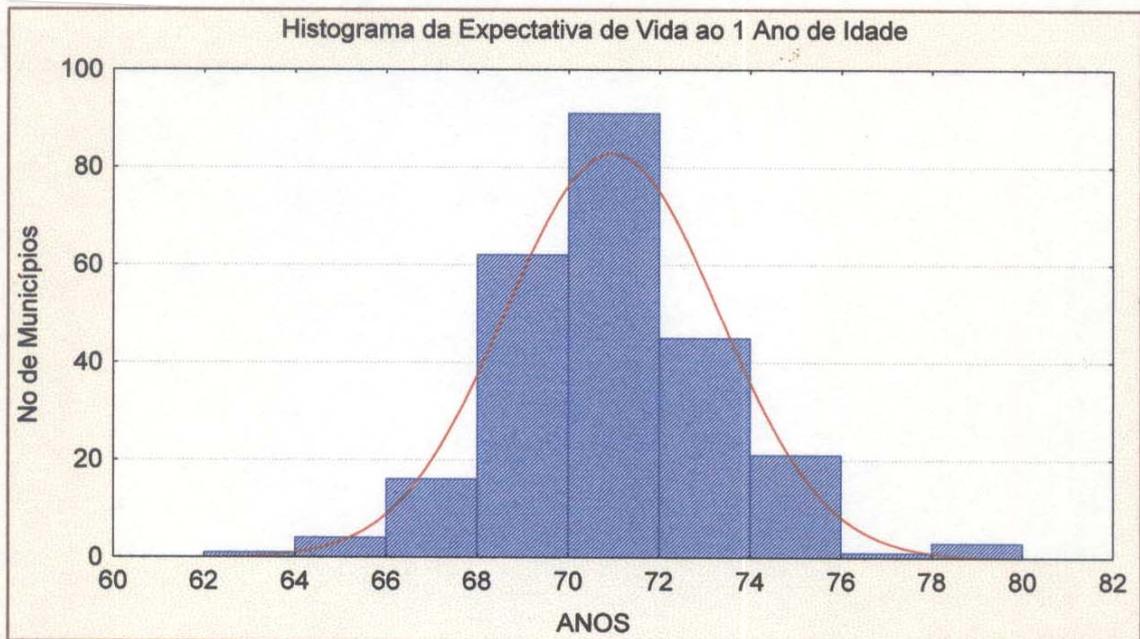


Figura 6.3:

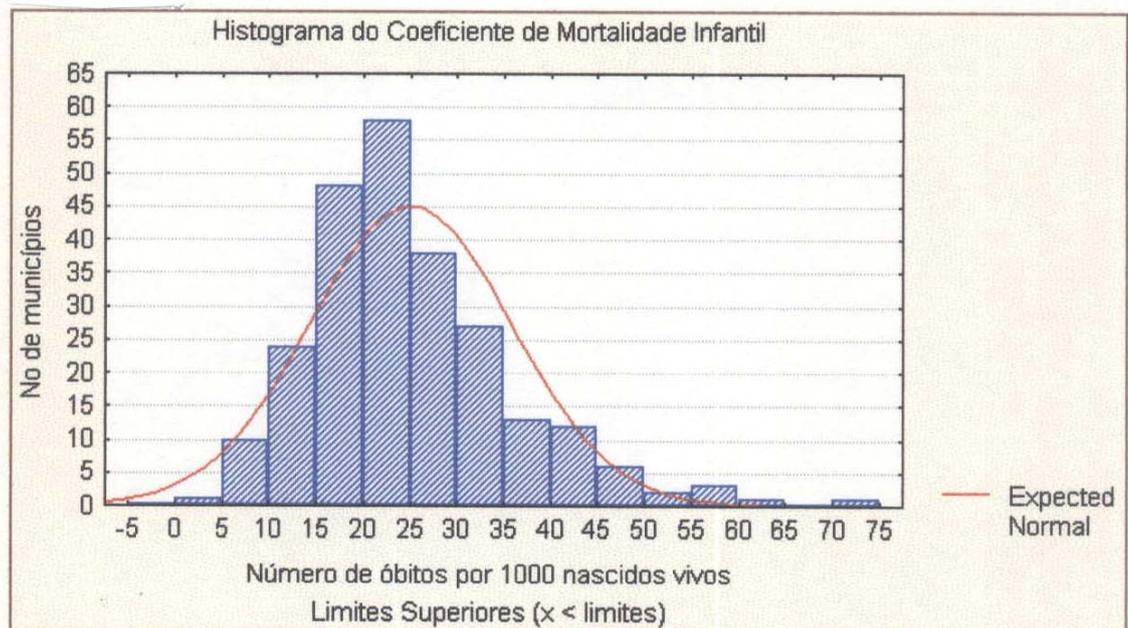


Figura 6.4: Histogramas com distribuições de frequências das variáveis educacionais, RS, 1985.

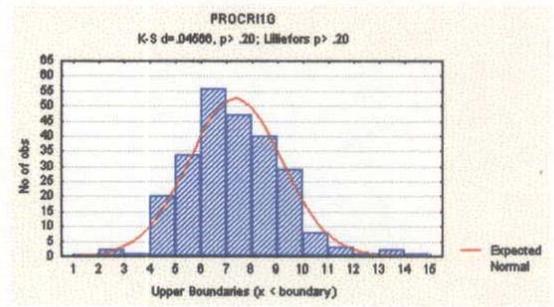
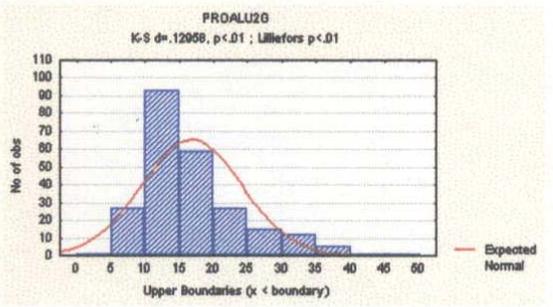
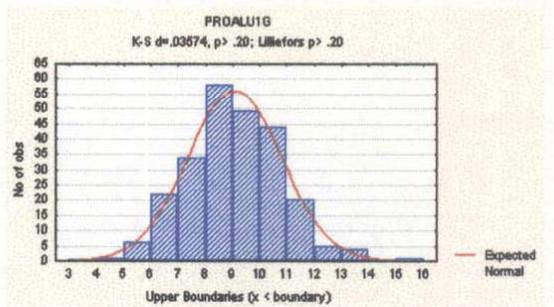
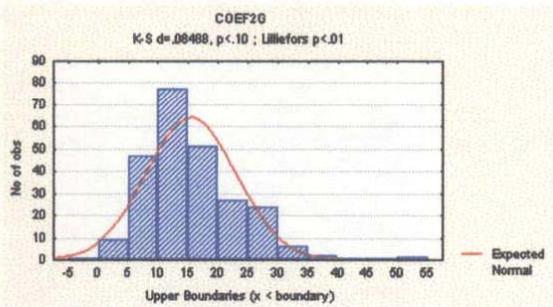
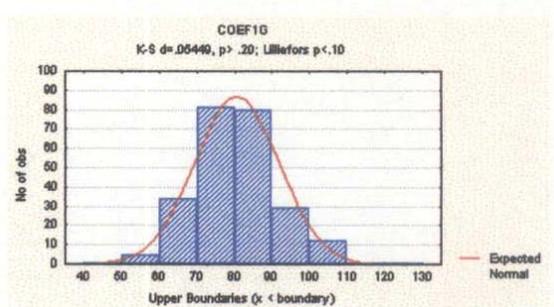
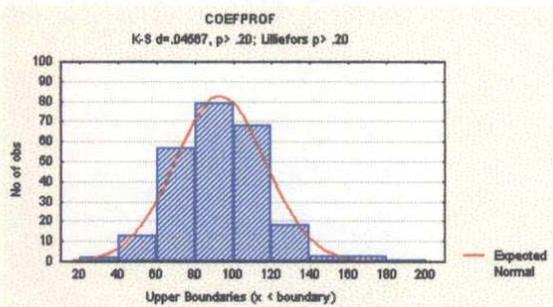
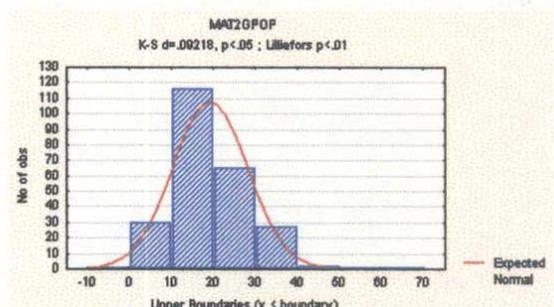
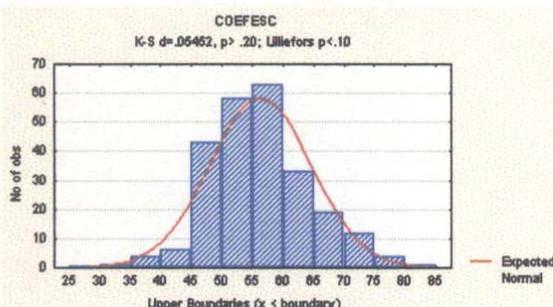
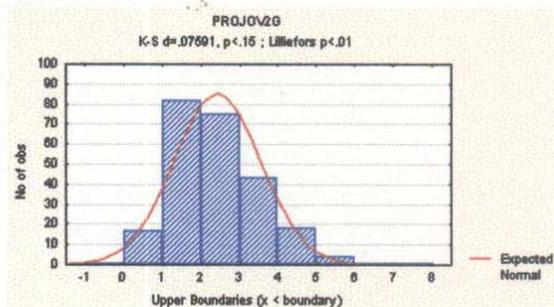
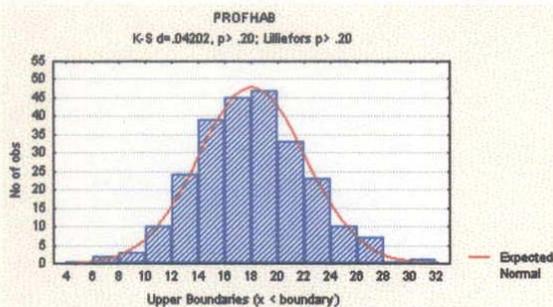


Figura 6.5: : Histogramas de variáveis em estudo.

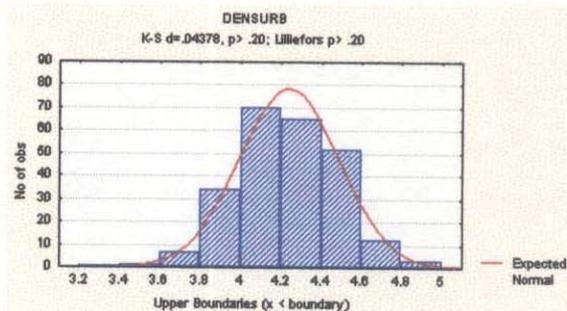
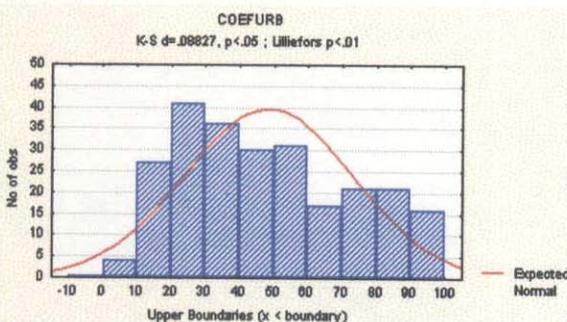
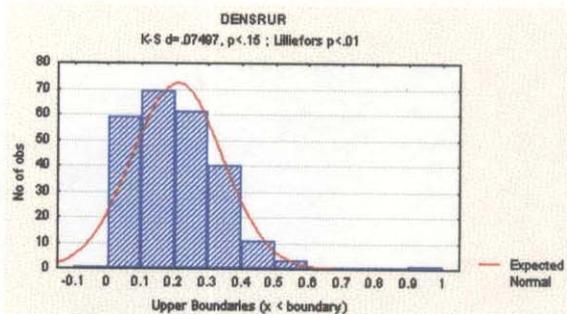
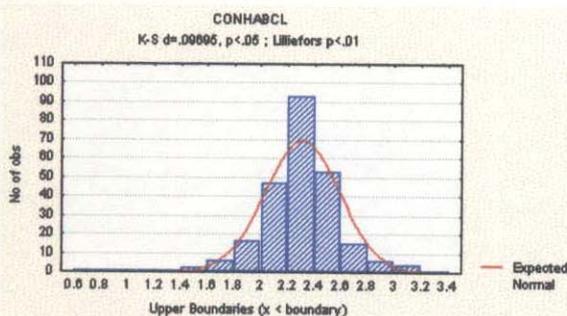
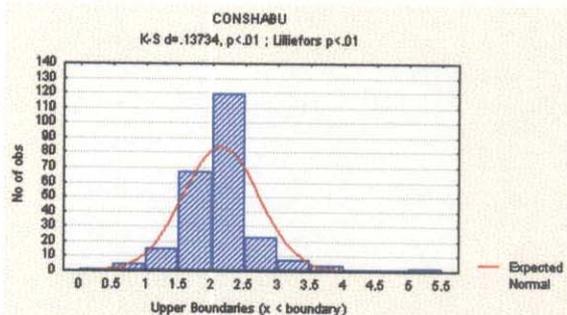
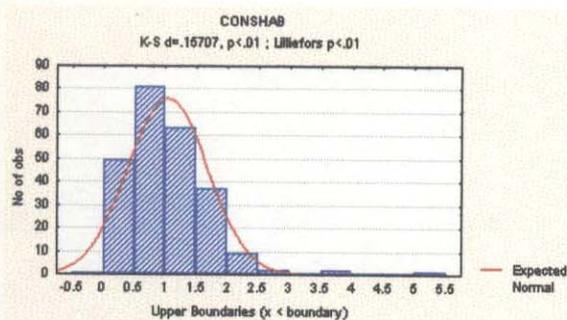
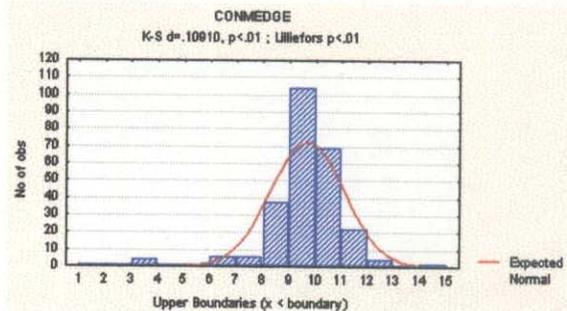
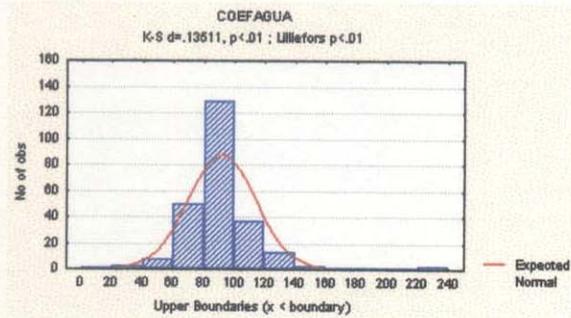


Figura 6.6: Histogramas de variáveis em estudo.

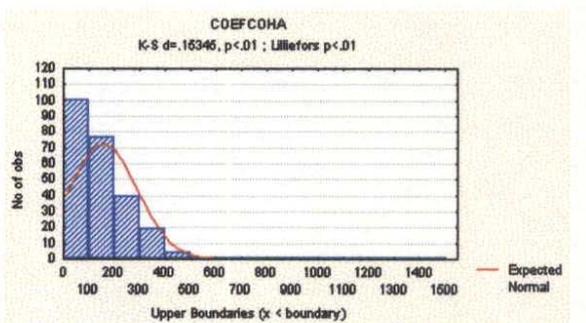
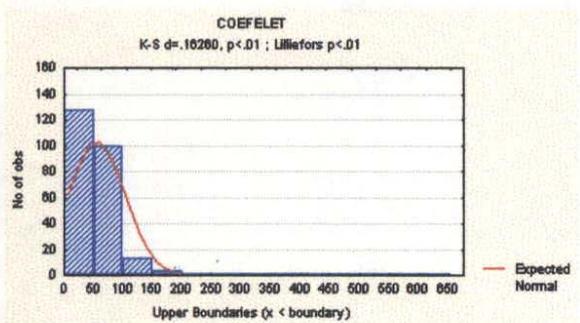
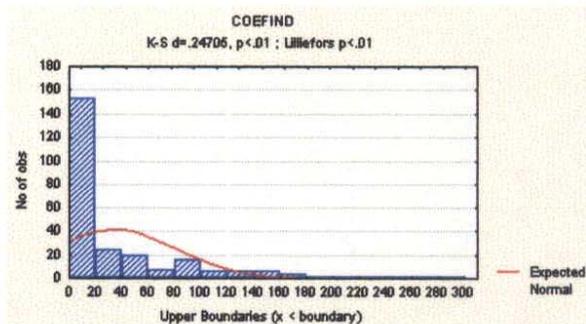
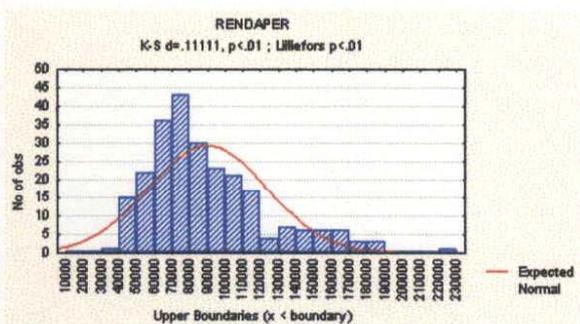
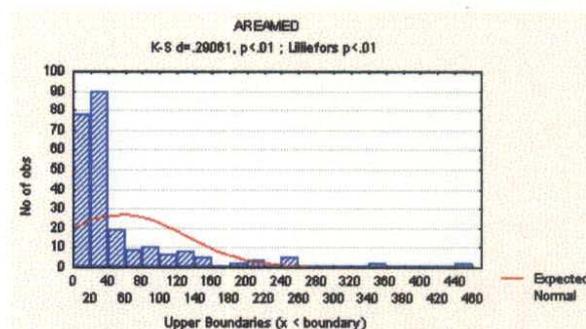
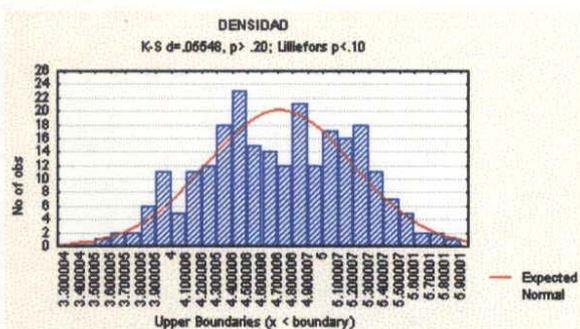
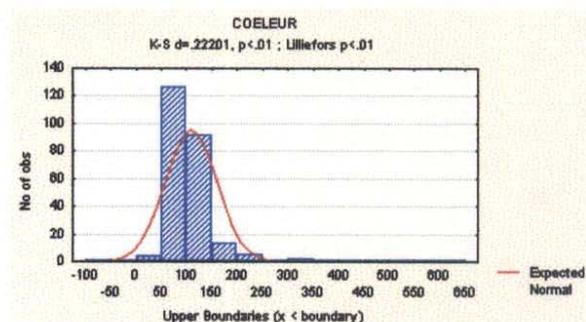
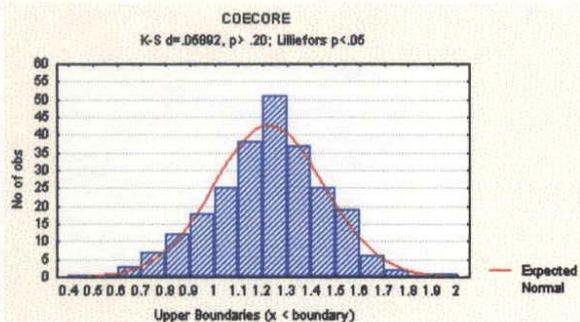


Tabela 6.1: Medidas de tendência central e dispersão de variáveis em estudo.

	COEF1G	COEF2G	COEFESC	MAT2GPOP	PROALU1G
Média	80.5752	15.4682	56.2723	18.8417	9.0668
Erro Padrão	.7183	.4853	.5348	.5826	.1114
Mediana	80.1550	14.3600	56.0350	17.1700	9.0212
Variância	125.8839	57.4706	69.7763	82.8229	3.0266
Desv. Padrão	11.2198	7.5809	8.3532	9.1007	1.7397
Amplitude	76.5800	51.8400	49.3600	69.6000	11.6334
Skewness	.4160	.9766	.3420	1.1280	.2402
Kurtosis	.8297	1.8572	.2258	3.3538	.3884
Mín	48.9000	1.0000	32.2400	.0000	4.1894
Máx	125.4800	52.8400	81.6000	69.6000	15.8228

Sendo:

COEF1G = Coeficiente de Escolaridade no 1o Grau

COEF2G = Coeficiente de Escolaridade no 2o Grau

COEFESC = Coeficiente de Escolaridade

MAT2GPOP= Matrículas no 2o Grau por 1000 habitantes

PROALU1G= Professores por 100 alunos do 1 grau

Tabela 6.2: Medidas de tendência central e dispersão de variáveis em estudo.

	PROCRI1G	PROJOV2G	PROFHAB	PROALU2G	COEPROF
Média	7.3335	2.3951	18.0171	16.6156	93.1358
Erro Padrão	.1186	.0741	.2608	.4810	1.5060
Mediana	7.1711	2.2272	17.9500	14.9143	91.0908
Variância	3.4317	1.3391	16.5913	56.4452	553.4296
Desvio Padrão	1.8525	1.1572	4.0732	7.5130	23.5251
Amplit	11.4154	7.4460	23.3600	47.8469	144.9509
Skewness	.5605	.8992	.1038	1.1383	.5602
Kurtosis	1.0350	1.5971	-.0620	1.6918	1.0340
Mín	2.8297	.0000	6.6400	.0000	35.9393
Máx	14.2450	7.4460	30.0000	47.8469	180.8902

Sendo:

PROCRI1G = Professor por 100 crianças

PROJOV2G = Professor de 2o Grau por 100 jovens

PROFHAB = Coeficiente Professores por 1000 Habitantes

PROALU2G = Professor no 2o Grau por 100 Alunos no 2o Grau

COEFPFROF = Coeficiente de Professores no 1o Grau

Tabela 6.3: Medidas de tendência central e dispersão de variáveis em estudo.

	COEFÁGUA	CONMEDGE	CONSHAB	CONSHABU	CONHABCL
Média	91.8078	9.7843	1.0357	2.1330	2.3097
Erro Padrão	1.4238	.0797	.0409	.0369	.0179
Mediana	91.8100	9.7618	.9544	2.1300	2.3100
Variância	494.6681	1.5491	.4076	.3314	.0779
Desvio Padrão	22.2411	1.2446	.6384	.5756	.2791
Amplit	206.8289	11.3029	5.0293	4.5729	2.3366
Skewness	2.3708	-.1326	1.9812	1.5595	-.3257
Kurtosis	13.8545	4.7172	8.1934	7.0463	3.2586
Mín	31.2799	3.5754	.1440	.6247	.9198
Máx	238.1088	14.8783	5.1733	5.1976	3.2564

-

Sendo:

COEFÁGUA = Percentual de residências ligadas a rede de água

CONMEDGE = Consumo médio de água por residência

CONSHAB = Consumo de água por habitante

CONSHABU = Consumo de água por habitante urbano

CONHABCL = Consumo de água por habitante das residências ligadas

Tabela 6.4: Medidas de tendência central e de dispersão de variáveis em estudo.

	DENSRUR	DENSURB	COEFURB	POPURB85	POP85
Média	.2061	4.2393	48.4422	24223.480	33665.68
Erro Padrão	.0086	.0159	.5696	5407.097	5482.15
Mediana	.1950	4.2269	45.1183	6635.000	14650.00
Variância	.0181	.0616	601.1096	7.13E+09	7.33E+09
Desvio Padrão	.1344	.2482	24.5175	84461.56	85633.99
Amplit	.9100	1.4947	91.4558	1211248	1218157
Skwneskes	.9086	.1078	.4171	11.7977	11.3343
Kurtosis	2.2816	.0770	-.8927	162.4115	153.2072
Mín	.0100	3.5102	8.2042	528.0000	2189.00
Máx	.9200	5.0048	99.6600	1211776	1220346

Sendo:

DENSRUR = Densidade populacional rural

DENSURB = Número de habitantes por domicílio urbano por município em 1980 (Densidade habitacional urbana)

COEFURB = Coeficiente de Urbanização

POPURB85= População urbana em 1985

POP85 = População do município em 1985

Tabela 6.5: Medidas de tendência central e dispersão de variáveis em estudo.

	COEFELET	COELEUR	COECORE	COEFCOHA	DENSIDAD	EXPVIDA1
Média	55.144	108.403	1.2247	155.8535	4.7119	70.959
Erro Padrão	3.034	3.254	.0146	8.6015	.0309	0.150
Mediana	47.312	99.259	1.2265	125.1533	4.7509	70.865
Variância	2247.100	2584.61	.0520	8052.700	.2322	5.523
Desv.Padrão	47.403	50.839	.2279	134.3603	.4819	2.350
Amplit	618.222	643.98	1.2987	1463.724	2.3103	16.360
Skewness	7.143	5.891	-.2118	4.3238	-.0519	0.376
Kurtosis	81.815	54.186	.0052	36.5599	-.6967	1.522
Máx	618.683	1.898	.6127	.9890	3.5431	63.580
Mín	.461	645.87	1.9114	1464.713	5.8534	79.940

Sendo:

COEFELET = Percentual de domicílios ligados à rede elétrica por município em 1985

COELEUR = Coeficiente de ligações elétricas urbanas

COECORE = Consumo anual de energia elétrica em Mwh por ligação residencial por município em 1985

COEFCOHA = Consumo de eletricidade em Kwh por habitante, por município em 1985

DENSIDAD = Número de habitantes por domicílio urbano por município em 1980 (Densidade habitacional rural)

EXPVIDA1 = Expectativa de vida ao um ano de idade

Tabela 6.6: Medidas de tendência central e dispersão de variáveis em estudo.

	RENDAPER	AREAMED	COEFIND	SRRDICO	COEFMINV
Média	89990.09	55.8568	33.6949	.8685	25.0569
Erro Padrão	2133.25	4.6230	3.0168	.0235	.6911
Mediana	82613.70	27.1900	11.3400	.8315	22.8554
Variância	1.11E+09	5214.808	2220.668	.1342	116.5248
Desv.Padrão	33322.45	72.2136	47.1240	.3663	10.7947
Amplit	193066.60	446.2600	286.5300	1.7700	68.0113
Skewness	1.1392	2.9189	2.0995	.4294	1.0239
Kurtosis	1.2600	9.8663	4.8640	-.2611	1.6535
Mín	36589.58	10.5500	.4300	.0800	2.3404
Máx	229656.20	456.8100	286.9600	1.8500	70.3518

Sendo:

RENDAPER = Renda per capita (Cr\$/hab) por município em 1980

AREAMED = Área média dos estabelecimentos rurais em hectares

COEFIND = Renda de atividades industriais por habitante urbano. Em Cr\$1000.00 por habitante

SRRDICO = Razão de Risco Padronizado por Doença Isquêmica do Coração - Standardized Relative Risk

COEFMINV = Coeficiente de Mortalidade Infantil

Figura 6.7:

RAZÃO DE RISCO PADRONIZADO DE MORTALIDADE POR DIC

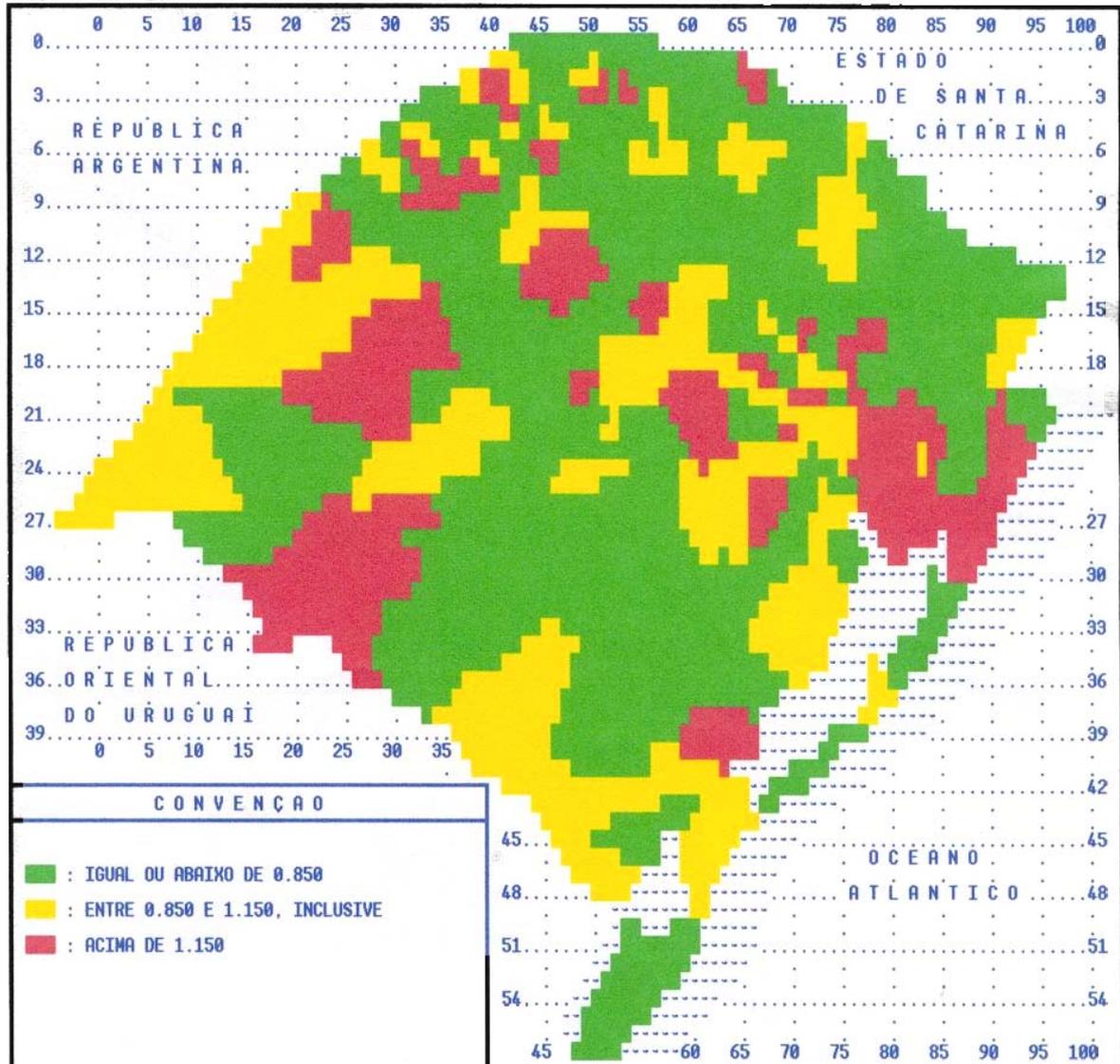
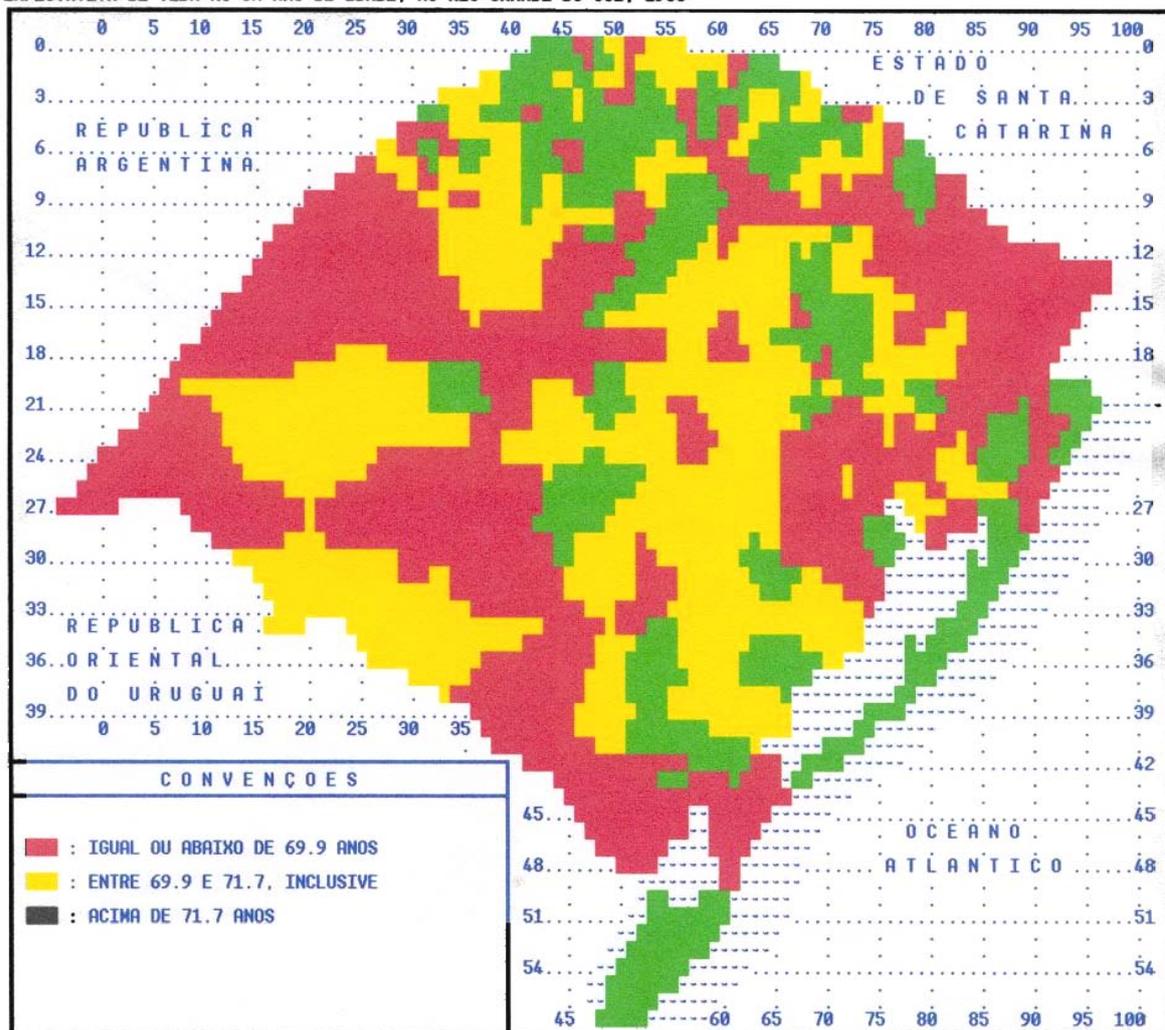


Figura 6.8:

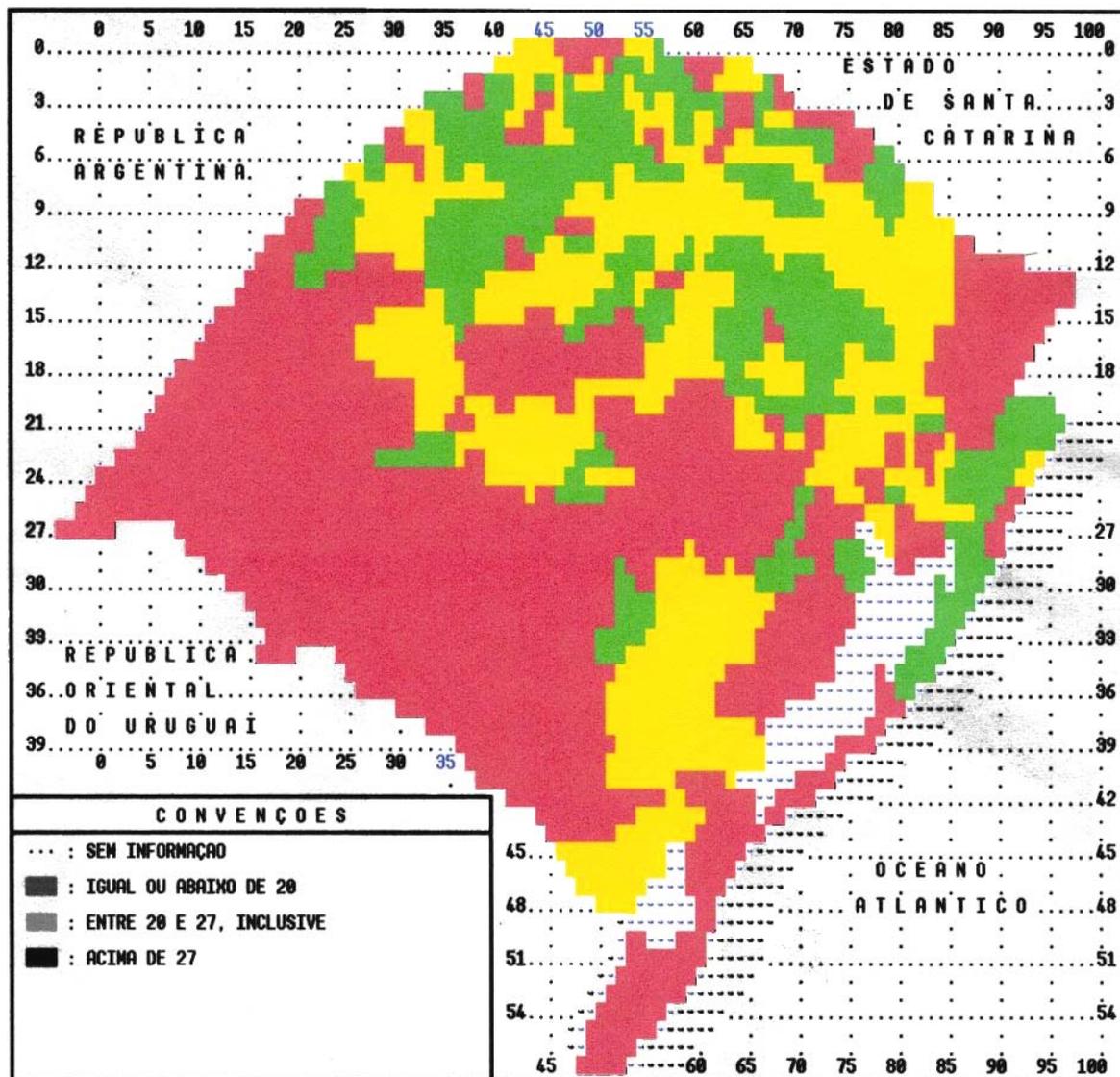
EXPECTATIVA DE VIDA AO UM ANO DE IDADE, NO RIO GRANDE DO SUL, 1985



SOFTWARE CGRS de S.L. BASSANESI

Figura 6.9:

COEFICIENTE DE MORTALIDADE INFANTIL NO RIO GRANDE DO SUL, 1984-86



Na tabela da página seguinte são listados os municípios do Estado com seus respectivos coeficientes de mortalidade e expectativa de vida ao 1 ano de idade que são as variáveis DESFECHO desta análise. Há grandes diferenças entre os municípios. Na mortalidade por DIC os coeficientes mais altos são mais de dez vezes maiores que os mais baixos. Na mortalidade infantil, os municípios com maiores coeficientes apresentam valores pelo menos cinco vezes maiores que os municípios com os menores coeficientes. Discrepância semelhante também se observa na expectativa de vida ao 1 ano de idade. Nesta tabela é apresentada, ao lado da Razão de Risco Padronizado por DIC (SRR-DIC), uma variável que não foi descrita anteriormente. Trata-se do Coeficiente de Mortalidade por DIC, com ajustamento por idade segundo a distribuição por idade da população dos E.U.A.. Esta variável é originada dos mesmos dados brutos que resultaram na SRRDIC e é aqui exposta para permitir eventuais comparações do padrão de mortalidade dos municípios do Rio Grande do Sul com o de outras regiões ou países. Nas tabelas seguintes, essas mesmas variáveis e ainda uma seleção de variáveis explanatórias são apresentadas de forma mais agregada, segundo as microrregiões homogêneas do IBGE. No cartograma seguinte estas microrregiões foram distribuídas em seis classes da SR-RDIC.

Tabela 6.7: Valores municipais das variáveis desfecho, Razão de Risco Padronizado de Mortalidade por DIC (SRRDIC), Coeficiente de Mortalidade por DIC com ajustamento por idade (CMDIC), expectativa de vida ao 1 ano de idade (EXPVIDA1) e Coeficiente de Mortalidade Infantil (COEFMI), 1985

	SRRDIC	CMDIC	EXPVIDA1	COEFMI
Agudo	0.906	130.26	70.93	38.90
Ajuricaba	0.632	89.93	75.52	7.72
Alecrim	0.533	75.77	73.15	21.07
Alegrete	0.539	75.43	70.65	39.76
Alpestre	0.297	46.80	70.25	24.12
Alvorada	1.239	173.72	70.24	57.26
Anta Gorda	0.860	134.41	63.58	39.68
Antonio Prado	0.434	66.88	70.46	17.49
Aratiba	0.323	51.19	72.66	20.72
Arroio Grande	0.777	113.04	67.13	26.61
Arroio do Meio	1.629	246.67	70.95	20.11
Arroio do Tigre	1.031	146.64	69.76	28.54
Arroio dos Ratos	0.764	112.82	67.04	48.98
Arvorezinha	0.374	55.19	71.56	11.80
Augusto Pestana	0.944	122.96	71.20	40.38
Bage	0.965	134.46	68.79	41.43
Barao do Cotegipe	0.760	112.18	72.44	13.47
Barra do Ribeiro	0.648	88.32	73.43	16.57
Barracao	0.870	138.33	68.17	35.76
Barros Cassal	1.096	156.69	69.11	22.85
Bento Goncalves	0.706	105.97	73.75	18.91
Boa Vista do Burica	0.266	40.15	73.77	19.05
Bom Jesus	0.558	73.37	68.83	34.12
Bom Principio	0.723	111.40	74.96	11.42
Bom Retiro do Sul	1.569	227.45	68.68	23.66
Bossoroca	1.044	156.73	65.28	35.97
Braga	0.553	84.40	76.48	37.98
Butia	1.276	183.73	66.79	29.14
Cacapava do Sul	0.522	68.21	71.49	31.53
Cacequi	1.052	159.89	69.86	41.09
Cachoeira do Sul	0.595	90.00	70.16	31.27
Cachoeirinha	1.437	207.78	69.25	60.86
Cacique Doble	0.626	89.79	72.60	18.94
Chibate	0.178	31.26	70.73	12.99
Caiçara	0.783	108.24	72.54	33.73
Camaqua	0.954	135.15	70.33	30.86
Cambará do Sul	1.092	140.18	65.80	41.67
Campina das Misso	0.484	70.17	69.77	23.71
Campinas do Sul	0.613	88.90	74.16	10.47
Campo Bom	1.273	180.44	69.82	26.82
Campo Novo	0.444	68.64	71.76	31.31
Candelária	0.694	93.74	68.05	31.42
Candido Godoy	1.219	171.49	74.01	29.29
Canela	0.661	88.75	67.50	26.27
Canguçu	0.827	118.69	70.62	20.95cont.

Continuação	SRRDIC	CMDICOEU	EXPVIDA1	COEFMIMN
Canoas	1.234	174.72	69.91	37.96
Capão da Canoa	1.398	196.61	73.90	25.13
Capão do Leão	1.058	136.22	71.95	70.35
Carazinho	0.733	106.82	71.99	20.19
Carlos Barbosa	1.150	166.06	71.69	21.08
Casca	0.751	122.93	71.25	22.86
Catuípe	0.710	99.77	72.93	17.01
Caxias do Sul	0.843	121.19	70.96	23.86
Cerro Largo	1.241	190.18	71.69	26.09
Chapada	0.591	88.64	71.05	20.58
Charqueadas	0.686	101.53	70.00	44.38
Chiapeta	0.395	69.32	75.14	11.90
Ciriaco	0.531	73.75	68.27	22.35
Colorado	0.220	38.65	78.83	11.17
Condor	0.537	85.76	72.88	21.46
Constantina	0.552	82.19	74.70	19.83
Coronel Bicaco	0.923	136.56	73.72	22.21
Cotipora	1.674	267.77	72.76	9.71
Crissiumal	1.681	255.23	73.25	15.43
Cruz Alta	1.217	177.39	69.29	25.60
Cruzeiro do Sul	0.777	88.94	79.59	30.30
David Canabarro	0.870	138.33	73.21	25.43
Dois Irmãos	1.728	252.40	72.35	22.17
Dom Feliciano	0.825	118.50	72.51	21.59
Dom Pedrito	0.598	85.84	70.42	45.04
Dona Francisca	0.831	131.23	74.31	33.29
Encantado	0.766	110.69	74.80	22.48
Encruzilhada do Sul	0.406	56.36	71.54	26.81
Erechim	0.658	102.32	70.68	29.64
Erval	0.870	138.33	69.35	41.69
Erval Grande	0.661	98.68	71.16	31.59
Erval Seco	0.807	116.26	74.22	10.48
Esmeralda	0.191	33.56	72.05	11.30
Espumoso	1.219	182.59	70.85	19.60
Estância Velha	1.755	253.85	66.72	20.20
Esteio	1.151	157.96	67.49	17.52
Estrela	0.929	128.28	72.88	15.65
Farroupilha	1.161	171.62	71.45	20.83
Faxinal do Soturno	0.708	92.95	73.41	20.20
Feliz	1.713	255.25	70.38	25.72
Flores da Cunha	1.225	188.87	69.42	19.04
Fontoura Xavier	0.447	56.16	70.83	15.06
Formigueiro	0.870	138.33	75.73	14.84
Fortaleza dos Valos	0.327	57.45	74.56	17.18
Frederico Westphalen	0.877	131.14	70.66	24.49
Garibaldi	1.099	171.57	74.01	19.79
Gaurama	0.346	56.77	72.15	17.32
General Câmara	0.888	118.67	69.03	35.09 cont.

Continuação	SRRDIC	CMDICOEU	1 EXPVIDA1	COEFMIMN
Getulio Vargas	0.969	146.48	72.71	24.57
Girua	1.287	197.58	70.92	19.93
Gramado	1.281	189.99	65.71	21.34
Gravatai	1.488	208.42	70.86	25.63
Guaiba	1.064	149.22	68.41	45.40
Guapore	0.815	122.28	72.51	19.57
Guarani das Missões	1.257	185.07	68.62	15.58
Horizontina	0.919	124.08	70.03	27.17
Humaita	1.347	201.30	69.05	24.73
Ibiaca	0.580	71.01	68.23	9.09
Ibiraiaras	0.975	150.02	70.35	26.24
Ibiruba	0.591	87.63	73.19	15.62
Igrejinha	1.293	196.59	69.67	32.56
Ijuí	1.072	158.28	70.88	14.16
Ilopolis	0.395	69.32	70.23	18.35
Independencia	1.062	160.46	70.27	14.51
Iraí	0.337	46.55	69.66	27.64
Itaqui	0.949	128.47	67.86	38.67
Itatiba do Sul	0.208	26.68	69.14	30.08
Ivoti	1.152	165.19	70.01	25.81
Jacutinga	0.647	87.06	67.30	22.05
Jaguarao	1.073	160.78	68.49	25.03
Jaguari	0.587	86.16	73.17	22.23
Joia	0.410	62.57	71.05	22.11
Julio de Castilhos	0.753	108.51	69.23	27.82
Lagoa Vermelha	1.090	153.30	66.61	25.21
Lajeado	1.115	163.75	71.12	18.00
Lavras do Sul	0.640	89.95	68.98	44.92
Liberato Salzano	1.461	228.35	73.68	22.73
Marau	0.579	82.73	70.48	11.06
Marcelino Ramos	0.309	54.27	70.48	41.92
Montenegro	0.958	137.50	68.37	23.88
Mostardas	0.277	36.52	71.77	18.52
Mucum	1.097	179.32	72.11	14.21
Nao-Me-Toque	0.556	85.64	71.81	20.46
Nonoai	0.775	113.52	71.09	19.73
Nova Araca	0.443	77.77	74.53	7.02
Nova Bassano	0.761	114.01	71.15	15.38
Nova Brescia	0.228	40.11	74.39	11.08
Nova Palma	1.498	233.81	74.61	23.36
Nova Petropolis	0.481	64.70	72.50	15.00
Nova Prata	0.481	77.35	71.67	11.36
Novo Hamburgo	1.375	193.87	70.00	31.12
Osorio	1.353	192.80	69.34	17.98
Paim Filho	0.282	43.29	72.01	5.68
Palmares do Sul	1.296	189.55	74.95	18.46
Palmeira das Missoes	0.725	103.08	72.98	10.92
Palmitinho	0.502	74.53	69.13	27.11 cont.

	SRRDIC	CMDICOEU	EXPVIDA1	COEFMIMN
Panambi	1.082	155.62	71.17	29.80
Parai	0.722	110.79	72.78	10.99
Parobe	1.008	131.13	70.97	56.36
Passo Fundo	0.767	110.61	69.86	25.88
Pedro Osorio	1.134	169.02	73.16	22.38
Pejucara	1.254	170.73	79.94	9.31
Pelotas	1.240	176.59	70.08	22.23
Pinheiro Machado	0.531	81.07	71.02	46.15
Piratini	0.760	112.93	72.92	23.82
Planalto	0.080	8.84	71.71	17.10
Portao	1.492	212.62	69.55	26.27
Porto Alegre	1.245	178.38	70.90	25.12
Porto Lucena	0.660	103.75	69.63	33.18
Porto Xavier	0.929	132.84	69.92	18.35
Putinga	0.767	114.99	70.57	2.34
Quarai	0.605	88.25	69.75	41.32
Redentora	0.572	74.93	70.14	22.50
Restinga Seca	0.746	104.21	71.18	10.87
Rio Grande	1.137	161.09	68.21	45.35
Rio Pardo	0.974	138.78	70.52	34.43
Roca Sales	0.832	128.10	69.74	24.84
Rodeio Bonito	0.740	104.65	73.81	9.22
Rolante	0.304	49.47	72.74	28.14
Ronda Alta	1.054	158.43	69.26	20.08
Rondinha	0.563	75.55	73.72	30.13
Roque Gonzales	0.729	109.30	68.81	25.54
Rosario do Sul	1.168	168.24	69.73	29.68
Salto do Jacui	0.649	104.03	70.89	36.59
Salvador do Sul	1.656	250.75	72.06	14.07
Sananduva	0.514	75.42	70.46	24.08
Santa Barbara do Sul	0.439	67.61	69.66	23.36
Santa Cruz do Sul	1.237	179.16	70.46	27.90
Santa Maria	0.647	90.24	71.18	24.56
Santa Rosa	0.596	89.20	71.86	19.24
Santa Vitoria do Pa	0.392	57.61	72.18	35.77
Santana da Boa Vista	0.246	34.76	67.41	17.86
Santana do Livrament	1.343	184.47	70.04	44.34
Santiago	1.173	168.28	69.43	22.64
Santo Angelo	0.669	94.13	70.44	19.51
Santo Antonio da Pat	0.631	88.95	72.09	18.22
Santo Antonio das Mi	1.229	175.19	69.72	18.77
Santo Augusto	1.841	279.89	69.41	19.82
Santo Cristo	1.134	154.85	67.15	20.07
São Borja	0.877	130.96	69.01	31.34
São Francisco de Ass	1.369	207.11	70.44	31.66
São Francisco de Pau	0.842	114.47	69.85	43.69
São Gabriel	0.661	92.86	69.90	42.22
São Jerônimo	0.606	92.48	69.82	19.70 cont.

Continuação	SRRDIC	CMDICOEU	EXPVIDA1	COEFMIMN
São Jose do Norte	0.575	80.81	72.37	58.17
São Jose do Ouro	0.382	62.51	70.63	27.25
São Leopoldo	1.571	227.17	67.82	34.53
São Lourenço do Sul	0.839	120.03	71.72	36.73
São Luiz Gonzaga	0.723	102.21	68.58	21.13
São Marcos	0.848	117.99	69.81	20.20
São Martinho	0.863	121.27	71.85	28.71
São Nicolau	0.527	78.20	69.78	6.41
São Paulo das Missoes	0.984	130.13	71.12	21.01
São Pedro do Sul	1.110	164.90	64.78	24.06
São Sebastião do Cai	0.889	121.46	70.88	22.70
São Sepe	0.534	79.18	72.92	33.52
São Valentin	0.614	97.60	74.85	14.68
São Vicente do Sul	1.075	149.20	69.93	10.64
Sapiranga	1.349	184.55	69.34	30.74
Sapuçaia do Sul	1.156	160.84	69.52	26.32
Sarandi	0.979	144.62	70.79	16.37
Seberi	1.168	182.13	69.27	17.99
Selbach	0.734	100.59	74.55	21.38
Serafina Coreia	0.669	79.56	72.58	19.21
Sertão	1.025	157.51	71.82	19.68
Severiano de Almeida	1.152	186.33	73.08	18.67
Sobradinho	0.917	122.54	70.73	21.24
Soledade	0.854	130.01	71.48	24.96
Tapejara	0.780	119.39	70.02	19.40
Tapera	0.612	93.46	71.36	29.74
Tapes	0.878	116.79	68.31	34.27
Taquara	1.504	222.66	69.47	21.70
Taquari	0.989	134.93	69.59	32.99
Tavares	0.860	124.96	73.00	51.25
Tenente Portela	0.447	65.35	71.74	20.11
Teutonia	1.850	288.94	70.95	18.46
Torres	0.747	102.59	72.84	19.15
Tramandai	1.510	208.60	68.40	29.69
Tres Coroas	1.484	213.92	67.85	19.54
Tres Passos	0.909	132.69	71.89	26.10
Tres de Maio	0.629	93.13	71.28	9.83
Triunfo	0.655	90.23	67.79	22.17
Tucunduva	0.646	90.72	71.64	16.03
Tupancirata	0.821	125.85	69.89	30.52
Tuparendi	0.699	95.40	70.87	14.78
Uruguaina	1.011	140.85	66.51	48.08
Vacaria	0.847	119.62	69.89	21.21
Venancio Aires	0.849	120.81	70.15	26.75
Vera Cruz	1.506	226.31	70.19	31.36
Veranopolis	0.617	89.74	74.19	18.79
Viadutos	0.577	85.51	71.18	23.70
Viamao	1.579	220.06	67.91	54.46
Vicenta Dutra	0.664	96.47	71.45	27.19
Victor Graeff	0.842	132.98	71.54	8.38

Tabela 6.8: Razão de Risco Padronizado de Mortalidade por DIC e Coeficiente de Mortalidade por DIC, ajustado por idade segundo a população dos EUA das Microrregiões do Rio Grande do Sul, 1984-1986.

MICRORREGIÃO	No. Municípios	Razão de Risco Padronizado de Mortalidade por DIC	Coeficiente de Mortalidade por DIC (Ajustado p/ pop. EUA)
Alto Camaquã	7	0.520	74.63
Colonial do Alto Jacuí	5	0.593	90.26
Colonial do Alto Taquari	13	0.643	97.23
Colonial de Erechim	26	0.645	96.52
Colonial de Iraí	21	0.710	104.45
Litoral Oriental da L. dos Patos	4	0.712	100.84
Colonial das Missões	7	0.734	108.55
Lagoa Mirim	4	0.778	117.44
Colonial de Ijuí	8	0.791	114.40
Campos de Vacaria	7	0.799	112.07
Vale do jacuí	9	0.826	118.13
Triticulora de Cruz Alta	8	0.836	124.98
Santa Maria	7	0.862	124.38
Colonial de Santa Rosa	21	0.875	127.20
Campanha	12	0.916	130.41
Passo Fundo	6	0.930	137.60
Lagoa dos Patos	8	0.969	136.37
Vinicultora de Caxias do Sul	10	0.976	146.77
Fumicultora de Santa Cruz do Sul	11	0.984	143.77
Soledade	3	1.056	156.43
Colonial do Baixo Taquari	10	1.079	160.22
Colonial da Encosta da Serra Geral	15	1.122	163.41
Litoral Setentrional	6	1.156	163.18
Porto Alegre	16	1.316	185.74
TOTAL	244	1.000	

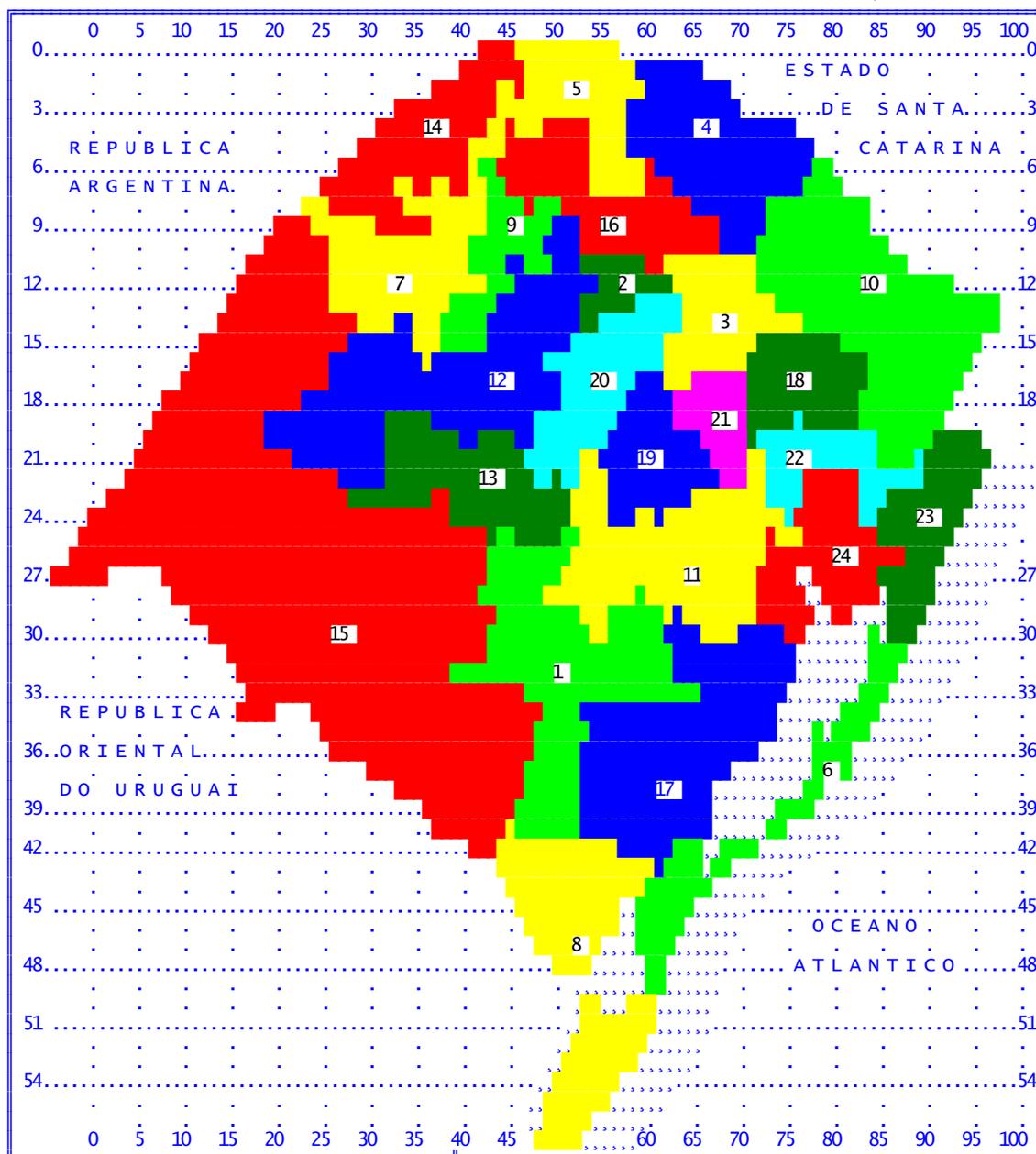
Tabela 6.9: Expectativa de Vida ao 1 Ano de Idade em 1985 e Coeficiente de Mortalidade Infantil em 1984-1986 nas Microrregiões do Rio Grande do Sul.

MICRORREGIÃO	EXPECTATIVA DE VIDA AO 1 ANO	COEFICIENTE DE MORTALIDADE DE INFANTIL
Alto Camaquã	70.9	32.1
Colonial do Alto Jacuí	73.3	18.3
Colonial do Alto Taquari	71.3	16.9
Colonial de Erechim	71.3	22.4
Colonial de Iraí	71.8	22.9
Litoral Oriental da L. dos Patos	71.3	43.3
Colonial das Missões	69.8	19.0
Lagoa Mirim	69.3	32.3
Colonial de Ijuí	73.5	19.6
Campos de Vacaria	69.1	29.1
Vale do jacuí	69.0	33.1
Triticulora de Cruz Alta	70.7	24.3
Santa Maria	71.1	19.7
Colonial de Santa Rosa	70.9	21.0
Campanha	69.4	38.5
Passo Fundo	71.5	19.9
Lagoa dos Patos	71.1	32.4
Vinicultora de Caxias do Sul	71.8	19.0
Fumicultora de Santa Cruz do Sul	71.2	29.0
Soledade	70.5	22.5
Colonial do Baixo Taquari	72.5	19.9
Colonial da Encosta da Serra Geral	70.4	24.4
Litoral Setentrional	71.9	21.4
Porto Alegre	69.4	33.5

Tabela 6.10: Médias de variáveis explanatórias nas Microrregiões do Rio Grande do Sul.

MICRORREGIÃO	PROALU1G	AREAMED	COEFURB	DENSIDAD	COEFIND
PORTO ALEGRE	6.36	37.67	92.45	4.135	81.00
COL. DA ENCOSTA DA SERRA	8.30	17.06	61.83	4.459	88.59
LITORAL SUL	8.81	55.25	66.93	4.430	13.61
VINICUL. DE CAXIAS DO SUL	10.03	22.59	59.90	5.212	137.00
COLONIAL DO ALTO TAQUARI	10.35	24.29	29.47	5.326	37.10
COLONIAL BAIXO TAQUARI	9.28	14.03	42.26	4.638	92.43
FUMICULTORA STA.CRUIZ DO S.	9.01	26.08	35.42	4.834	39.40
VALE DO JACUI	9.43	76.30	64.25	4.257	33.06
SANTA MARIA	9.84	59.73	44.85	4.495	9.96
LAGOA DOS PATOS	7.70	45.92	49.80	4.497	20.50
LITORAL ORIENTAL L.PATOS	7.37	75.57	45.47	4.092	24.83
LAGOA MIRIM	10.21	200.28	63.65	3.680	4.45
ALTO CAMAQUA	10.54	122.90	43.19	4.352	16.11
CAMPANHA	9.09	286.81	76.71	4.147	11.03
TRITICULTORA DE CRUZ ALTA	10.34	120.47	64.94	4.542	5.94
COLONIAL DAS MISSÕES	9.47	55.48	43.45	4.724	6.00
COLONIAL DE SANTA ROSA	9.49	16.57	32.53	4.923	15.63
COLONIAL DO IRAI	7.96	16.28	27.46	5.250	5.86
COLONIAL DE ERECHIM	9.14	26.48	29.21	5.113	15.84
COLONIAL DE IJUI	9.49	56.52	49.69	4.573	13.69
PASSO FUNDO	9.00	43.02	57.62	4.705	10.87
COLONIAL DO ALTO JACUI	11.16	34.44	40.96	4.616	13.17
SOLEDADE	9.42	35.85	35.78	4.960	6.34
CAMPOS DE VACARIA	9.96	124.46	52.55	4.745	27.53

FIGURA 6.10: MICRORREGIOES HOMOGÊNEAS DO RIO GRANDE DO SUL, IBGE



MICRORREGIOES HOMOGÊNEAS

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. Alto Camaquã | 13. Santa Maria |
| 2. Colonial do Alto Jacuí | 14. Colonial de Santa Rosa |
| 3. Colonial do Alto Taquari | 15. Campanha |
| 4. Colonial de Erechim | 16. Passo Fundo |
| 5. Colonial de Iraí | 17. Lagoa dos Patos |
| 6. Litoral Oriental da L. dos Patos | 18. Viniculora de Caxias do Sul |
| 7. Colonial das Missões | 19. Fumicultora de Santa Cruz do Sul. |
| 8. Lagoa Mirim | 20. Soledade |
| 9. Colonial de Ijuí | 21. Colonial do Baixo Taquari |
| 10. Campos de Vacaria | 22. Colonial da Encosta da Serra Geral |
| 11. Vale do jacuí | 23. Litoral Setentrional |
| 12. Triticulora de Cruz Alta | 24. Porto Alegre |

Na próxima página está uma tabela que mostra as mesmas variáveis DESFECHO de forma ainda mais agregada, agora segundo o tipo de colonização predominante em cada município. É denominado de TRADICIONAL o município que teve sua origem populacional mais remota e incluíram principalmente portugueses e também espanhóis, indígenas, negros e outros. Na categoria MISTA foram reunidos municípios sem origem étnica predominante e que basicamente resultaram de maciças migrações internas como algumas cidades da região metropolitana e do litoral. Os demais três grupos referem-se aos municípios onde predominam populações originadas de migrações mais recentes vindas da Europa. Os de predominância de origem italiana estão do grupo ITÁLIA, os de predominância alemã estão no grupo ALEMÃ e os municípios que apesar de colonizados recentemente por europeus não tem uma etnia predominante estão no grupo COLONIAL MISTA. Por essa tabela observa-se que a variabilidade fica bastante reduzida quando comparada à tabela que agrega os dados por município. Estes mesmos valores são apresentados nos três diagramas a seguir. Os grupos coloniais apresentam os melhores coeficientes de mortalidade infantil e a maior expectativa de vida ao 1 ano de idade. A curva do diagrama da Razão de Risco Padronizado por DIC será útil mais adiante quando se mostrará a associação dessa patologia com a urbanização e a industrialização. O cartograma a seguir mostra a distribuição espacial desses grupos de municípios.

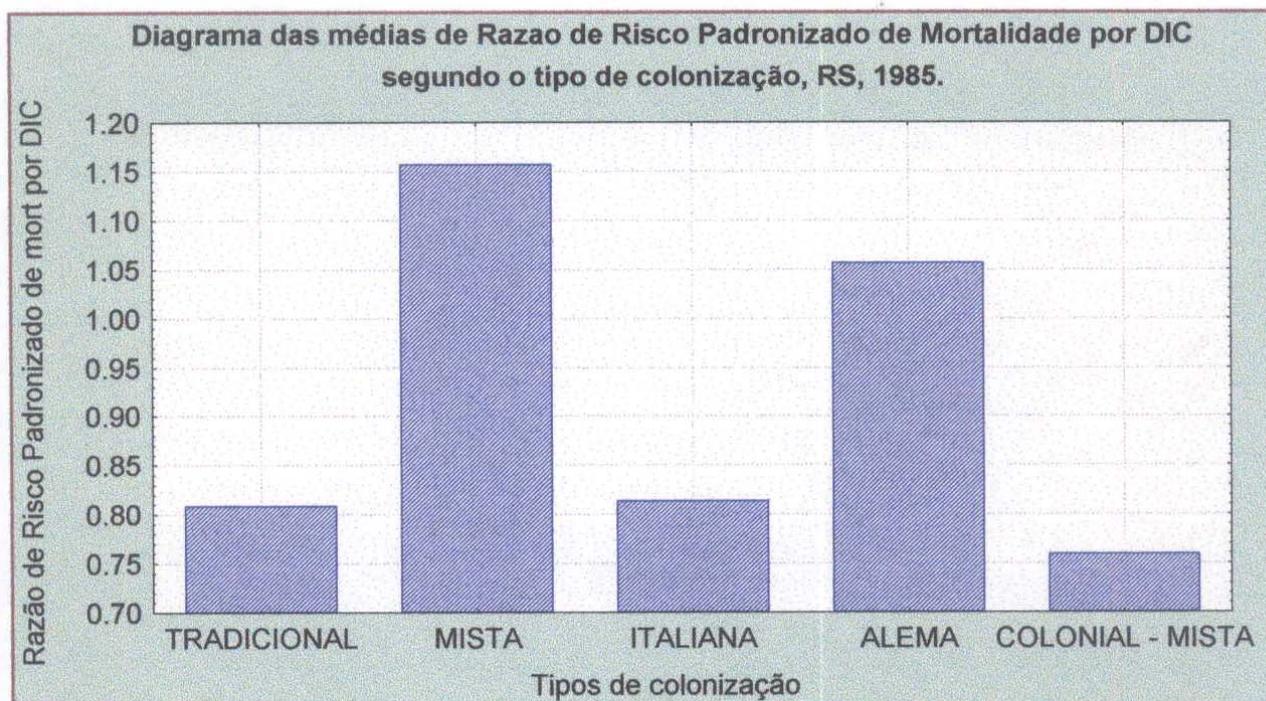


Figura 6.11

Tabela 6.11: Médias das Variáveis Desfecho segundo o tipo de colonização predominante, RS, 1985.

TIPO DE COLONIZAÇÃO	DOENÇA ISQUÊMICA DO CORAÇÃO		EXPECTATIVA DE VIDA AO 1 ANO DE VIDA	COEF. MORT. INFANTIL	NÚMERO DE MUNICÍPIOS
	RAZAO DE RISCO PADRONIZADO	COEF. MORT. AJUSTADO POR IDADE PELA POP. DOS EUA			
TRADICIONAL	0,809	116,3	70,12	29,44	83
MISTA	1,156	162,9	70,28	32,03	13
ITALIANA	0,814	122,6	71,70	19,47	37
ALEMA	1,057	153,4	70,87	23,07	50
COLONIAL MISTA	0,759	112,4	71,72	22,85	60
TODOS GRUPOS	1,000	126,4	70,92	25,12	243

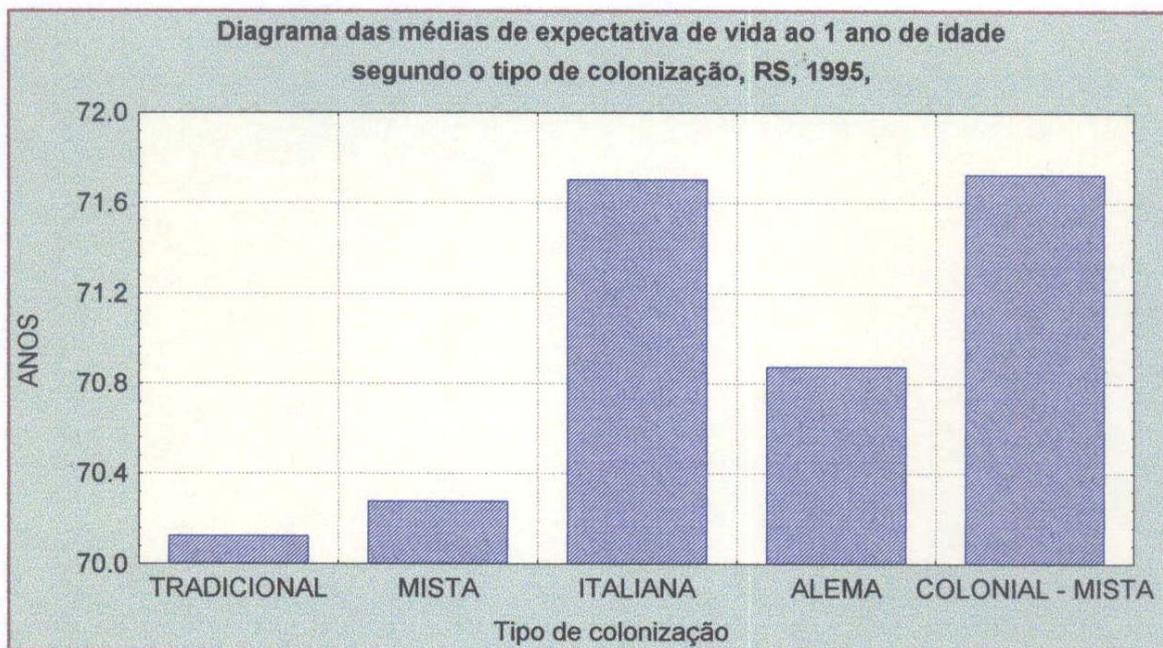


Figura 6.12

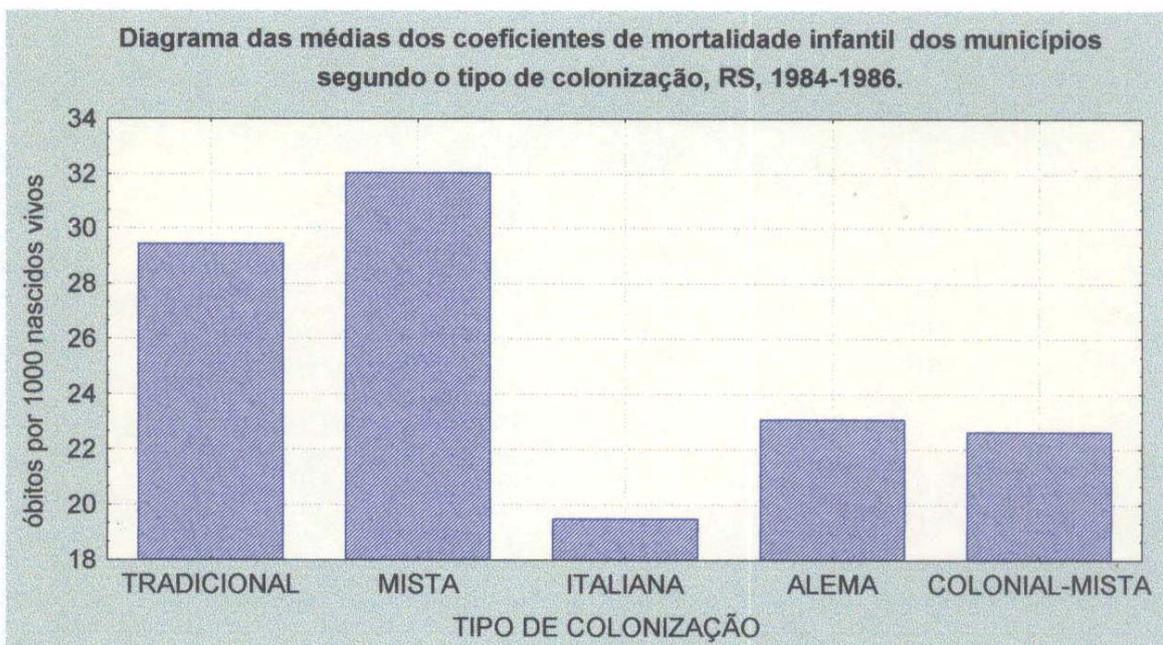


Figura 6.13

Tabela 6.12: Médias de variáveis em estratos de municípios segundo TIPO DE COLONIZAÇÃO, RS, 1985.

TIPO DE COLONIZAÇÃO	AREAMED	PROALU1G	COEFURB	DENSIDAD	COEFIND
TRADICIONAL	114.33	9.33	55.96	4.41	18.42
MISTA	40.93	7.14	82.03	4.31	35.71
ITÁLIA	23.23	9.94	38.19	5.19	62.89
ALEMÃ	21.05	8.69	56.29	4.57	66.04
COLONIAL MISTA	27.78	8.88	30.83	5.01	9.81

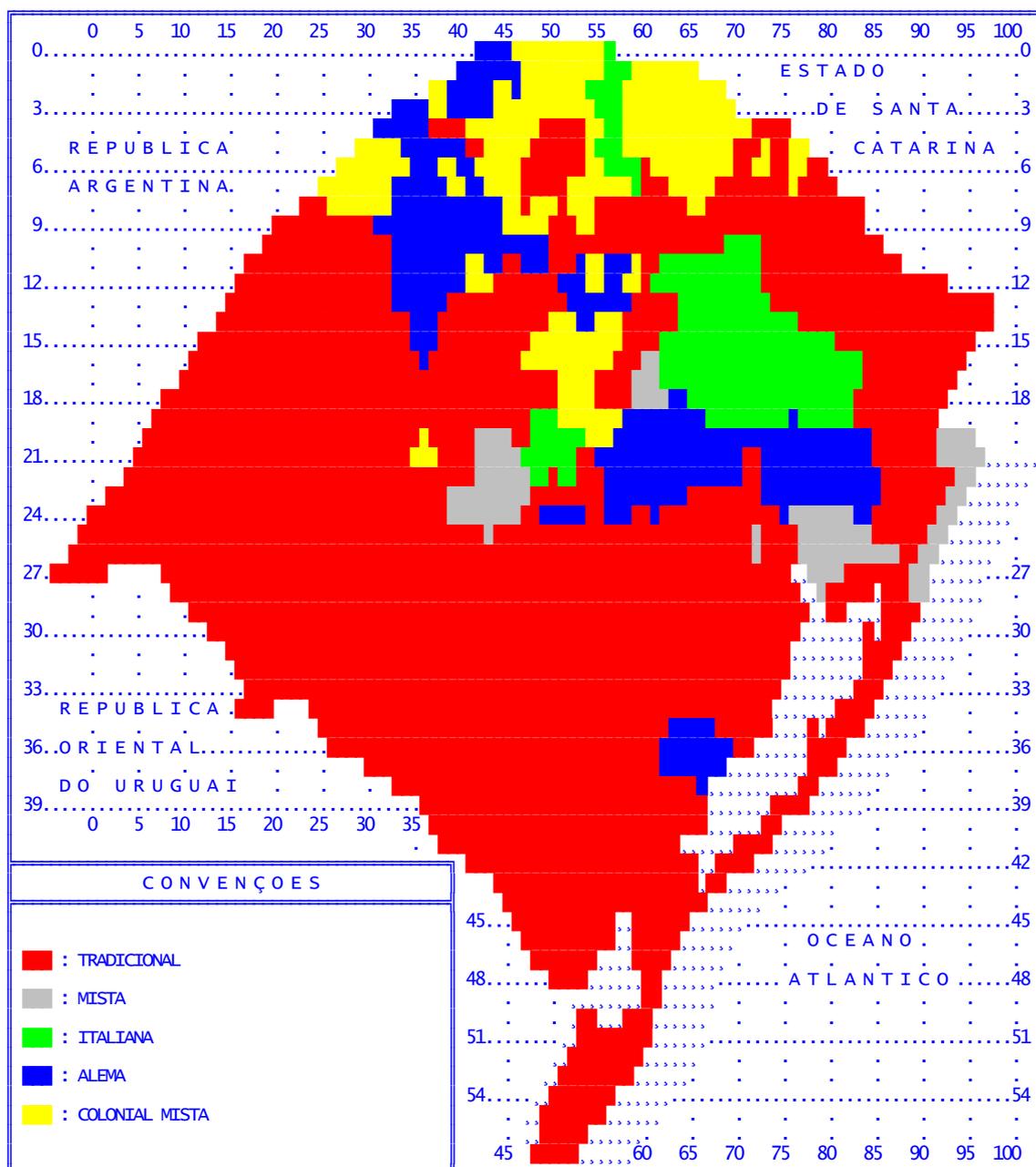


FIGURA 6.14: DISTRIBUICAO DOS MUNICIPIOS SEGUNDO O TIPO DE COLONIZACAO. RIO GRANDE DO SUL, 1985.

Tabela 6.13: Matriz de correlações

STAT.	Matriz de Correlações Correlações Marcadas são significativas a $p < 0.05$ N=244							
Variável	COEF1G	COEF2G	COEFESC	PROFHAB	MAT2GPOP	COEFPROF	PROALU1G	PROCRI1G
COEF1G	1.00	.53*	.91*	.41*	.49*	.64*	.14*	.64*
COEF2G	.53*	1.00	.72*	.47*	.98*	.48*	.25*	.48*
COEFESC	.91*	.72*	1.00	.46*	.65*	.53*	.07	.53*
PROFHAB	.41*	.47*	.46*	1.00	.50*	.84*	.81*	.84*
MAT2GPOP	.49*	.98*	.65*	.50*	1.00	.50*	.31*	.50*
COEFPROF	.64*	.48*	.53*	.84*	.50*	1.00	.84*	1.00*
PROALU1G	.14*	.25*	.07	.81*	.31*	.84*	1.00	.84*
PROCRI1G	.64*	.48*	.53*	.84*	.50*	1.00*	.84*	1.00
PROJOV2G	.37*	.67*	.47*	.71*	.67*	.59*	.51*	.59*
PROALU2G	-.19*	-.31*	-.25*	-.30*	-.29*	.10	.27*	.10
COECORE	.22*	.25*	.23*	-.08	.25*	-.02	-.16*	-.02
COELEUR	.24*	.09	.22*	.01	.07	.09	-.04	.09
COEFELET	.50*	.29*	.51*	-.00	.24*	.13*	-.16*	.13*
COEFCOHA	.55*	.37*	.58*	-.05	.31*	.09	-.23*	.09
COEFAGUA	.29*	.16*	.24*	.11	.15*	.20*	.06	.20*
CONMEDGE	-.05	.08	-.05	.16*	.12	.13*	.20*	.13*
CONSHAB	.50*	.39*	.53*	.02	.35*	.14*	-.14*	.14*
CONSHABU	.29*	.19*	.25*	.14*	.18*	.23*	.10	.23*
CONHABCL	.03	.12	.02	.10	.12	.15*	.17*	.15*
POPURB85	.25*	.35*	.31*	-.06	.27*	.03	-.13*	.03
POP85	.25*	.36*	.32*	-.06	.29*	.03	-.13*	.03
DENSRUR	-.12	-.13*	-.19*	-.28*	-.11	-.24*	-.22*	-.24*
DENSURB	-.16*	-.09	-.14*	.22*	.02	-.02	.08	-.02
COEFURB	.53*	.48*	.59*	-.06	.40*	.09	-.22*	.09
DENSIDAD	-.32*	-.25*	-.41*	.11	-.12	-.01	.20*	-.01
RENDAPER	.42*	.33*	.36*	-.13*	.27*	.14*	-.09	.14*
AREAMED	.30*	.29*	.39*	.26*	.25*	.25*	.11	.25*
COEFIND	.26*	.10	.12	-.26*	.07	.05	-.12	.05
SRRDICO2	.19*	.12	.19*	-.17*	.08	-.08	-.21*	-.08
COEFMIMN	.20*	.03	.23*	-.14*	-.03	-.10	-.27*	-.10
EXPVIDAI	-.20*	-.08	-.24*	.06	-.04	.04	.18*	.04

STAT.	Matriz de Correlações Correlações Marcadas são significativas a $p < 0.05$ N=244							
Variável	PROJOV2G	PROALU2G	COECORE	COELEUR	COEFELET	COEFCOHA	COEFAGUA	CONMEDGE
COEF1G	.37*	-.19*	.22*	.24*	.50*	.55*	.29*	-.05
COEF2G	.67*	-.31*	.25*	.09	.29*	.37*	.16*	.08
COEFESC	.47*	-.25*	.23*	.22*	.51*	.58*	.24*	-.05
PROFHAB	.71*	.30*	-.08	.01	-.00	-.05	.11	.16*
MAT2GPOP	.67*	-.29*	.25*	.07	.24*	.31*	.15*	.12
COEFPROF	.59*	.10	-.02	.09	.13*	.09	.20*	.13*
PROALU1G	.51*	.27*	-.16*	-.04	-.16*	-.23*	.06	.20*
PROCRI1G	.59*	.10	-.02	.09	.13*	.09	.20*	.13*
PROJOV2G	1.00	.39*	-.00	.06	.07	.09	.19*	.08
PROALU2G	.39*	1.00	-.27*	-.08	-.27*	-.31*	-.05	-.00
COECORE	-.00	-.27*	1.00	-.18*	.05	.32*	-.04	.14*
COELEUR	.06	-.08	-.18*	1.00	.77*	.59*	.43*	-.14*
COEFELET	.07	-.27*	.05	.77*	1.00	.93*	.41*	-.19*
COEFCOHA	.09	-.31*	.32*	.59*	.93*	1.00	.36*	-.18*
COEFAGUA	.19*	-.05	-.04	.43*	.41*	.36*	1.00	-.14*
CONMEDGE	.08	-.00	.14*	-.14*	-.19*	-.18*	-.14*	1.00
CONSHAB	.15*	-.32*	.27*	.25*	.63*	.71*	.50*	-.01
CONSHABU	.22*	-.05	.08	.27*	.28*	.31*	.78*	.23*
CONHABCL	.12	-.02	.15*	-.08	-.10	-.05	-.10	.88*
POPURB85	.15*	-.16*	.31*	-.02	.19*	.35*	.02	-.06
POP85	.15*	-.18*	.32*	-.03	.18*	.34*	-.00	-.06
DENSRUR	-.14*	.03	.28*	-.02	-.13*	-.05	-.12	.12
DENSURB	-.05	.10	.04	-.11	-.24*	-.30*	-.12	.24*
COEFURB	.14*	-.40*	.32*	.14*	.62*	.74*	.14*	-.11
DENSIDAD	-.08	.24*	-.10	-.09	-.36*	-.46*	-.17*	.27*
RENDAPER	.12	-.28*	.32*	.18*	.41*	.54*	.19*	-.09
AREAMED	.15*	-.13*	-.07	.04	.21*	.20*	.14*	-.13*
COEFIND	-.02	-.15*	.23*	.16*	.24*	.33*	.11	-.01
SRRDICO2	-.02	-.15*	.22*	.19*	.33*	.39*	.09	-.06
COEFMIMN	-.07	-.13*	-.03	.04	.21*	.22*	.12	-.22*
EXPVIDAI	.08	.16*	-.04	.04	-.18*	-.23*	-.00	.05

continua

continuação

STAT.	Matriz de Correlacoes Correlacoes Marcadas sao significativas a p < 0.05 N=244							
Variavel	CONSHAB	CONSHABU	CONHABCL	POPURB85	POP85	DENSRUR	DENSURB	COEFURB
COEF1G	.50*	.29*	.03	.25*	.25*	-.12	-.16*	.53*
COEF2G	.39*	.19*	.12	.35*	.36*	-.13*	-.09	.48*
COEFESC	.53*	.25*	.02	.31*	.32*	-.19*	-.14*	.59*
PROFHAB	.02	.14*	.10	-.06	-.06	-.28*	.22*	-.06
MAT2GPOP	.35*	.18*	.12	.27*	.29*	-.11	.02	.40*
COEFPROF	.14*	.23*	.15*	.03	.03	-.24*	-.02	.09
PROALU1G	-.14*	.10	.17*	-.13*	-.13*	-.22*	.08	-.22*
PROCRI1G	.14*	.23*	.15*	.03	.03	-.24*	-.02	.09
PROJOV2G	.15*	.22*	.12	.15*	.15*	-.14*	-.05	.14*
PROALU2G	-.32*	-.05	-.02	-.16*	-.18*	.03	.10	-.40*
COECORE	.27*	.08	.15*	.31*	.32*	.28*	.04	.32*
COELEUR	.25*	.27*	-.08	-.02	-.03	-.02	-.11	.14*
COEFELET	.63*	.28*	-.10	.19*	.18*	-.13*	-.24*	.62*
COEFCOHA	.71*	.31*	-.05	.35*	.34*	-.05	-.30*	.74*
COEFAGUA	.50*	.78*	-.10	.02	-.00	-.12	-.12	.14*
CONMEDGE	-.01	.23*	.88*	-.06	-.06	.12	.24*	-.11
CONSHAB	1.00	.60*	.13*	.17*	.15*	-.25*	-.27*	.77*
CONSHABU	.60*	1.00	.36*	-.01	-.02	-.07	-.18*	.13*
CONHABCL	.13*	.36*	1.00	-.04	-.03	.07	-.15*	.00
POPURB85	.17*	-.01	-.04	1.00	1.00*	.13*	-.20*	.39*
POP85	.15*	-.02	-.03	1.00*	1.00	.13*	-.21*	.38*
DENSRUR	-.25*	-.07	.07	.13*	.13*	1.00	.10	-.24*
DENSURB	-.27*	-.18*	-.15*	-.20*	-.21*	.10	1.00	-.34*
COEFURB	.77*	.13*	.00	.39*	.38*	-.24*	-.34*	1.00
DENSIDAD	-.50*	-.15*	.00	-.24*	-.23*	.37*	.67*	-.62*
RENDAPER	.46*	.17*	.04	.28*	.27*	.05	-.38*	.62*
AREAMED	.30*	.04	-.12	.03	.02	-.62*	-.04	.38*
COEFIND	.26*	.14*	.09	.07	.06	.35*	-.29*	.32*
SRRDICO2	.29*	.09	.00	.16*	.15*	.15*	-.17*	.34*
COEFMIMN	.32*	.05	-.18*	.11	.10	-.21*	-.20*	.37*
EXPVIDA1	-.26*	.01	-.02	-.09	-.09	.15*	.18*	-.30*

STAT.	Matriz de Correlacoes Correlacoes Marcadas sao significativas a p < 0.05 N=244						
Variavel	DENSIDAD	RENDAPER	AREAMED	COEFIND	SRRDICO2	COEFMIMN	EXPVIDA1
COEF1G	-.32*	.42*	.30*	.26*	.19*	.20*	-.20*
COEF2G	-.25*	.33*	.29*	.10	.12	.03	-.08
COEFESC	-.41*	.36*	.39*	.12	.19*	.23*	-.24*
PROFHAB	.11	-.13*	.26*	-.26*	-.17*	-.14*	.06
MAT2GPOP	-.12	.27*	.25*	.07	.08	-.03	-.04
COEFPROF	-.01	.14*	.25*	.05	-.08	-.10	.04
PROALU1G	.20*	-.09	.11	-.12	-.21*	-.27*	.18*
PROCRI1G	-.01	.14*	.25*	.05	-.08	-.10	.04
PROJOV2G	-.08	.12	.15*	-.02	-.02	-.07	.08
PROALU2G	.24*	-.28*	-.13*	-.15*	-.15*	-.13*	.16*
COECORE	-.10	.32*	-.07	.23*	.22*	-.03	-.04
COELEUR	-.09	.18*	.04	.16*	.19*	.04	.04
COEFELET	-.36*	.41*	.21*	.24*	.33*	.21*	-.18*
COEFCOHA	-.46*	.54*	.20*	.33*	.39*	.22*	-.23*
COEFAGUA	-.17*	.19*	.14*	.11	.09	.12	-.00
CONMEDGE	.27*	-.09	-.13*	-.01	-.06	-.22*	.05
CONSHAB	-.50*	.46*	.30*	.26*	.29*	.32*	-.26*
CONSHABU	-.15*	.17*	.04	.14*	.09	.05	.01
CONHABCL	.00	.04	-.12	.09	.00	-.18*	-.02
POPURB85	-.24*	.28*	.03	.07	.16*	.11	-.09
POP85	-.23*	.27*	.02	.06	.15*	.10	-.09
DENSRUR	.37*	.05	-.62*	.35*	.15*	-.21*	.15*
DENSURB	.67*	-.38*	-.04	-.29*	-.17*	-.20*	.18*
COEFURB	-.62*	.62*	.38*	.32*	.34*	.37*	-.30*
DENSIDAD	1.00	-.44*	-.47*	-.13*	-.23*	-.43*	.31*
RENDAPER	-.44*	1.00	.15*	.72*	.34*	.09	-.14*
AREAMED	-.47*	.15*	1.00	-.20*	-.03	.39*	-.26*
COEFIND	-.13*	.72*	-.20*	1.00	.37*	-.01	-.06
SRRDICO2	-.23*	.34*	-.03	.37*	1.00	.13*	-.22*
COEFMIMN	-.43*	.09	.39*	-.01	.13*	1.00	-.32*
EXPVIDA1	.31*	-.14*	-.26*	-.06	-.22*	-.32*	1.00

6.2 INDICADORES EDUCACIONAIS

Dez variáveis são analisadas inicialmente nesta categoria de indicadores educacionais. Com o objetivo de observar-se as relações deles entre si e com as variáveis DESFECHO e também para reduzir o número de variáveis foi examinada a matriz de correlações, mostrada nas páginas anteriores, e uma seqüência de regressões lineares simples e múltiplas, usando como variável dependente tanto a mortalidade por DIC, através da Razão de Risco Padronizado de Mortalidade por DIC, quanto o Coeficiente de Mortalidade Infantil e a Expectativa de Vida ao 1 Ano de Idade. As dez variáveis foram as seguintes:

COEF1G = Coeficiente de Escolaridade no 1o Grau
 COEF2G = Coeficiente de Escolaridade no 2o Grau
 COEFESC = Coeficiente de Escolaridade
 MAT2GPOP= Matrículas no 2o Grau por 1000 habitantes
 PROALU1G = Professores por 100 alunos do 1 grau
 PROCRI1G = Professor por 100 crianças
 PROJOV2G = Professor de 2o Grau por 100 jovens
 PROFHAB = Coeficiente Professores por 1000 Habitantes
 PROALU2G = Prof.no 2o Grau por 100 Alunos no 2o Grau
 COEFPROF = Coeficiente de Professores no 1o Grau

Usando como variável dependente (y) o Coeficiente de Mortalidade Infantil (COEFMIMN), as seguintes variáveis foram significativas em modelos de regressão simples:

Equação de regressão	p	r ²
y = 9.78 + 0.19 * COEF1G	0.0020	0.03883
y = 8.03 + 0.30 * COEFESC	0.0002	0.05480
y = 31.86 - 0.38 * PROFHAB	0.0260	0.02031
y = 40.21 - 1.67 * PROALU1G	0.0000	0.07254
y = 28.24 - 0.19 * PROALU2G	0.0372	0.01782

Numa regressão linear múltipla, usando as dez variáveis educacionais como variáveis independentes e o método backward stepwise para seleção de variáveis, as seguintes permaneceram significativas:

Variável	Beta	P
PROALU1G	-1.46	<0.0001
COEFESC	0.50	0.0002
MAT2GPOP	-0.25	0.0132

O coeficiente múltiplo de determinação (r^2) foi 0.16 e a equação de regressão linear múltipla foi a seguinte:

$$y = 14.71 + -1.46*PROALU1G + 0.50*COEFESC + -0.25*MAT2GPOP$$

Usando a mortalidade por DIC, através da Razão de Risco Padronizado de Mortalidade por DIC, como variável dependente, as seguintes equações de regressão linear simples foram significativas:

Equação de regressão	P	r2
$y = 0.37 + 0.19 * COEF1G$	0.0032	0.035
$y = 0.41 + 0.19 * COEFESC$	0.0036	0.034
$y = 1.14 - 0.17 * PROFHAB$	0.0088	0.028
$y = 1.26 - 0.21 * PROALU1G$	0.0011	0.043
$y = 1.01 - 0.17 * PROALU2G$	0.0102	0.027

Incluindo todas as variáveis educacionais no mesmo modelo, após um processo backward stepwise de seleção, as seguintes variáveis foram significativas e permaneceram no modelo (Y = DIC):

Variável	Beta	P
PROCRI1G	-0.350	0.00002
COEF1G	0.411	<0.00001

O coeficiente múltiplo de determinação (r^2) foi de 0.10 e a equação de regressão linear múltipla foi a seguinte (Y=DIC):

$$Y = 0.286 - 0.350*PROCRI1G + 0.411*COEF1G$$

Usando a Expectativa de Vida ao 1 Ano de Vida como variável dependente as seguintes equações de regressão linear simples foram significativas:

Equação de regressão	P	r ²
y = 74.33 - 0.20 * COEF1G	0.0017	0.040
y = 74.72 - 0.24 * COEFESC	0.0002	0.056 .

O coeficiente múltiplo de determinação (r²) foi de 0.04 e a equação de regressão linear múltipla foi a seguinte (Y=Expvida1):

$$Y = 71.01 - 1.144*COEF2G + 1.092*MAT2GPOP$$

Entre PROALU1G e COEFMIMN há uma associação negativa. Ou seja, cada aumento de uma unidade no Número de Professores por 100 Alunos no Primeiro Grau está associado à uma redução de 1.46 unidades no Coeficiente de Mortalidade Infantil. Esta associação sugere que nos municípios onde a qualidade de ensino é melhor, sendo esta qualidade medida pelo número de professores para cada grupo de 100 alunos no primeiro grau, também é menor a mortalidade infantil. Esta variável (PROALU1G) mantém-se significativa mesmo quando se agrega à equação de regressão qualquer combinação das demais variáveis citadas no item 5.1, como será visto mais adiante. No Cartograma nº 6.15 pode ser observada a distribuição desta variável pelos municípios do Estado.

Quanto ao COEFESC, verificou-se significativa associação entre o mesmo e a mortalidade infantil. A correlação, no entanto, é positiva. Ou seja, para cada aumento de uma unidade no COEFESC observa-se um aumento de 0.5 unidade no COEFMIMN. Estes dados sugerem que nos municípios onde maior é a escolaridade também é maior a mortalidade infantil. Ou seja, a mortalidade infantil é maior nos municípios mais urbanizados onde também é maior a escolaridade. Esta correlação pode ser percebida no diagrama de dispersão da

Figura 6.18 e pode também ser intuitivamente percebida ao comparar-se os cartogramas das Figuras 6.16 e 6.9. Nas análises multivariadas subseqüentes, onde são incluídas outras variáveis além das educacionais, esta variável deixa de ser significativa, devido basicamente ao Coeficiente de Urbanização com a qual é bastante correlacionada.

Estes dados sugerem que uma menor mortalidade infantil está associada diretamente com a qualidade e inversamente a quantidade de ensino. Observa-se ainda, a partir da matriz de correlações, que COEFESC e PROALU1G devem ser variáveis independentes.

Quanto às relações da DIC com estes indicadores educacionais, as variáveis explanatórias significativas são semelhantes às da Mortalidade Infantil. Ou seja, quando a DIC é a variável dependente, no modelo multivariado ficaram significativas o COEF1G, que é altamente correlacionado com COEFESC, e o PROCRI1G que é por sua vez altamente correlacionado com PROALU1G. Ainda, as correlações mantêm o mesmo sentido. Quanto maior a escolaridade também maior é a mortalidade por DIC e quando maior o número de professores por 100 alunos no 1^o grau menor é a mortalidade por DIC.

Nas observações relativas à Expectativa de Vida ao 1 Ano de Vida, os resultados das regressões lineares simples sugerem também que quanto maior a escolaridade menor é a expectativa de vida. A regressão linear múltipla foi inconclusiva.

As análises dos resíduos dessas análises de regressão mostraram que os modelos matemáticos foram adequados, os pressupostos do método foram respeitados.

Ao final de todas essas observações sobre as relações das variáveis educacionais com as variáveis desfecho optou-se por manter nas análises subseqüentes apenas três das variáveis educacionais. São as variáveis menos correlacionadas entre si que mais influíram nos modelos matemáticos das regressões. É o conjunto de variáveis educacionais que melhor deve servir como indicador de qualidade de vida nos municípios. As três variáveis foram:

COEF1G = Coeficiente de Escolaridade no 1o Grau
 COEF2G = Coeficiente de Escolaridade no 2o Grau
 PROALU1G = Professores por 100 alunos do 1 grau

Figura 6.15: NUMERO DE PROFESSORES POR 100 ALUNOS DE PRIMEIRO GRAU, RS, 1985

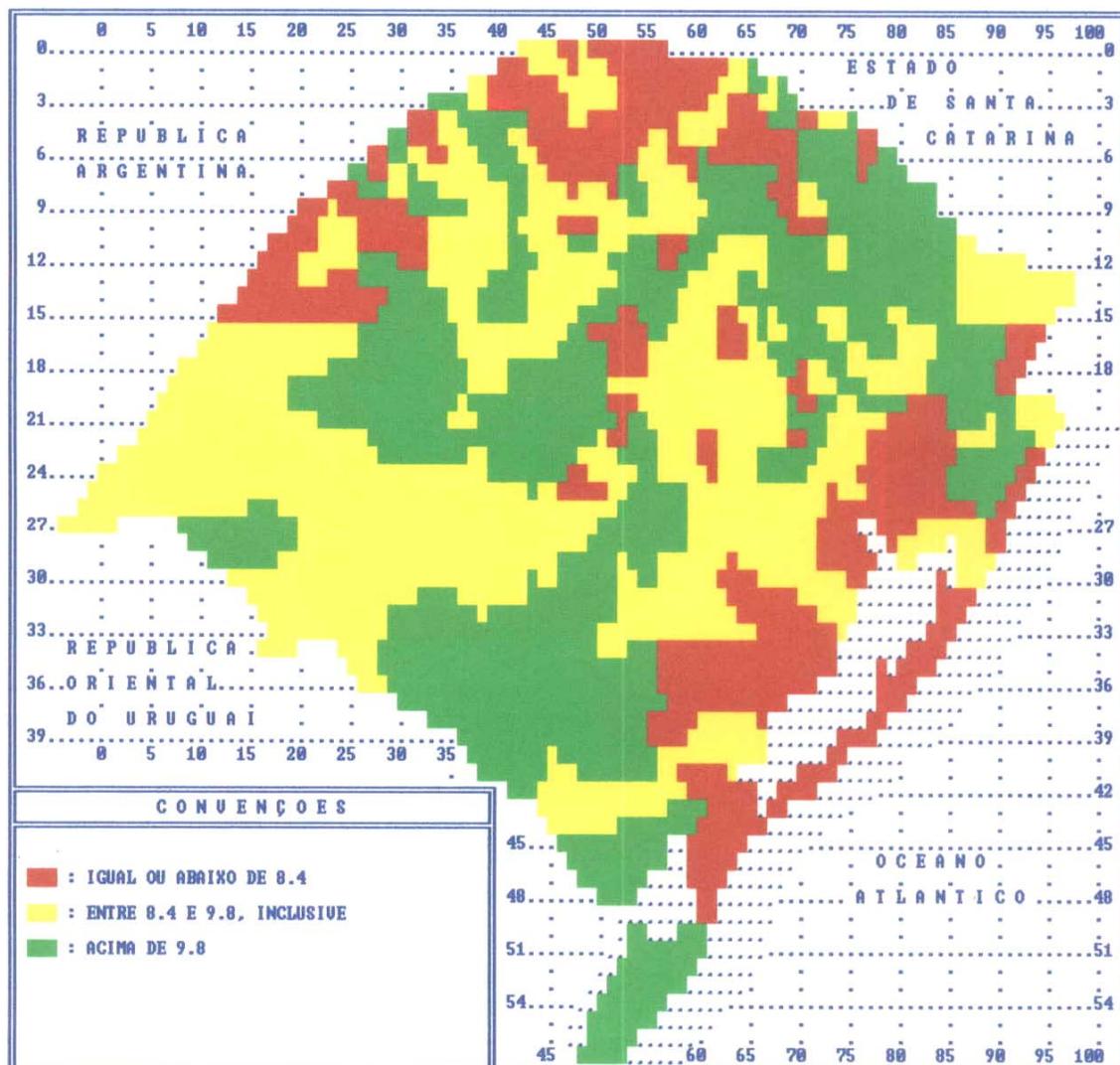


Figura 6.16: COEFICIENTE DE ESCOLARIDADE NO PRIMEIRO GRAU, RS, 1985

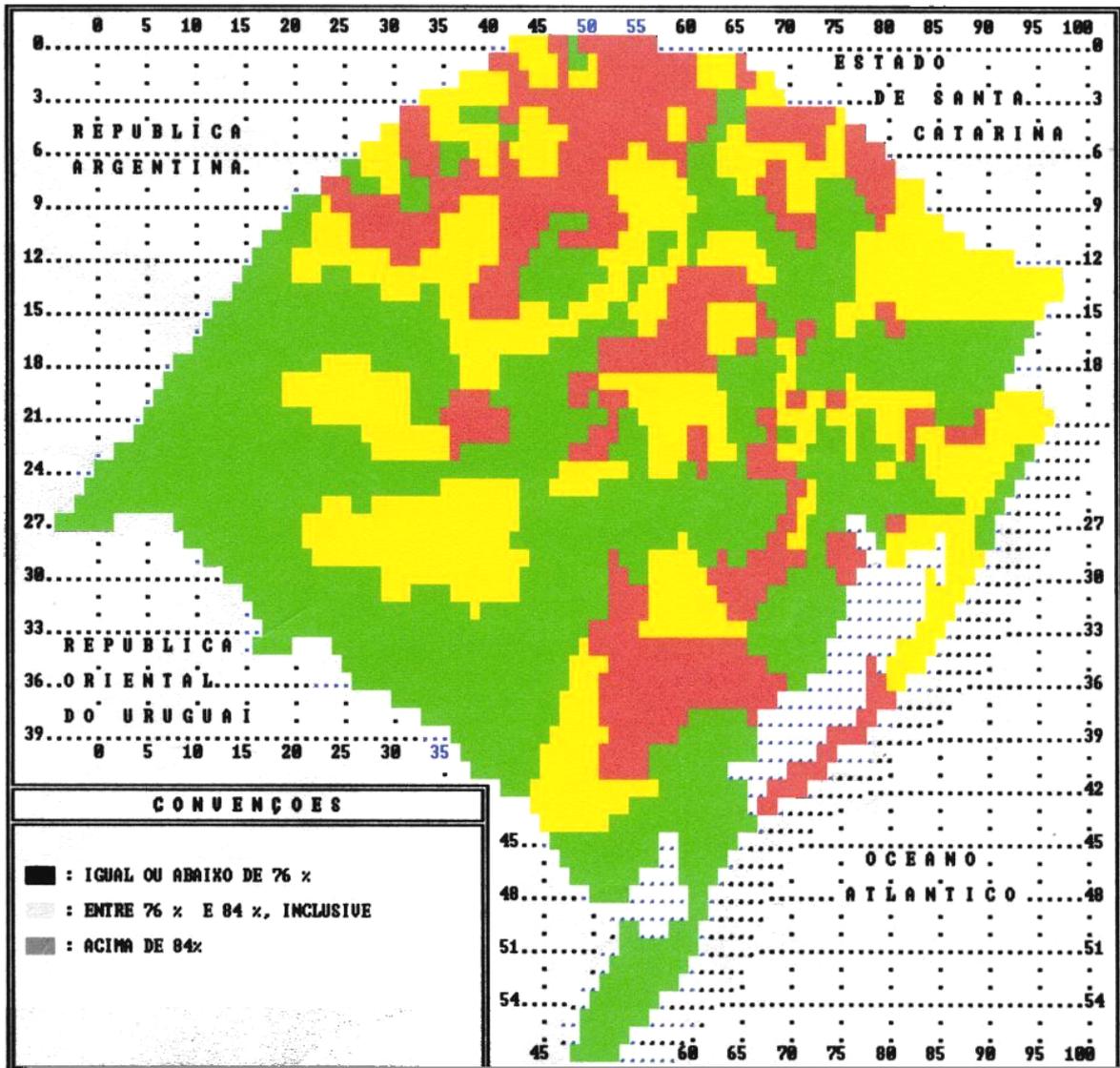


Figura: 6.17

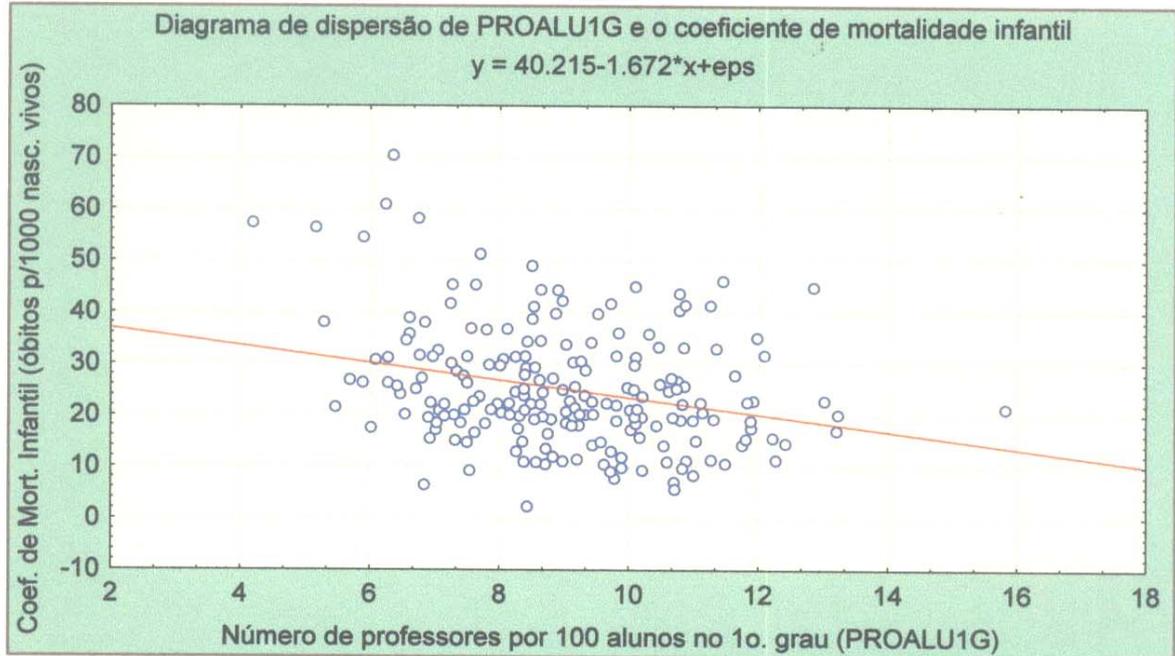


Figura: 6.18

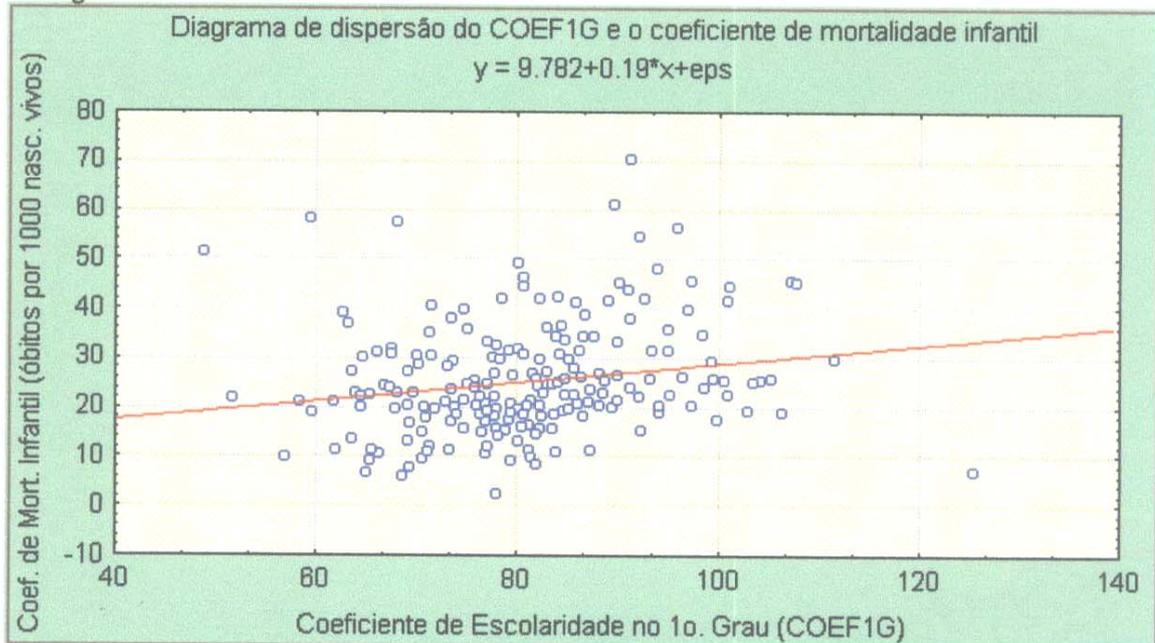


Figura: 6.19

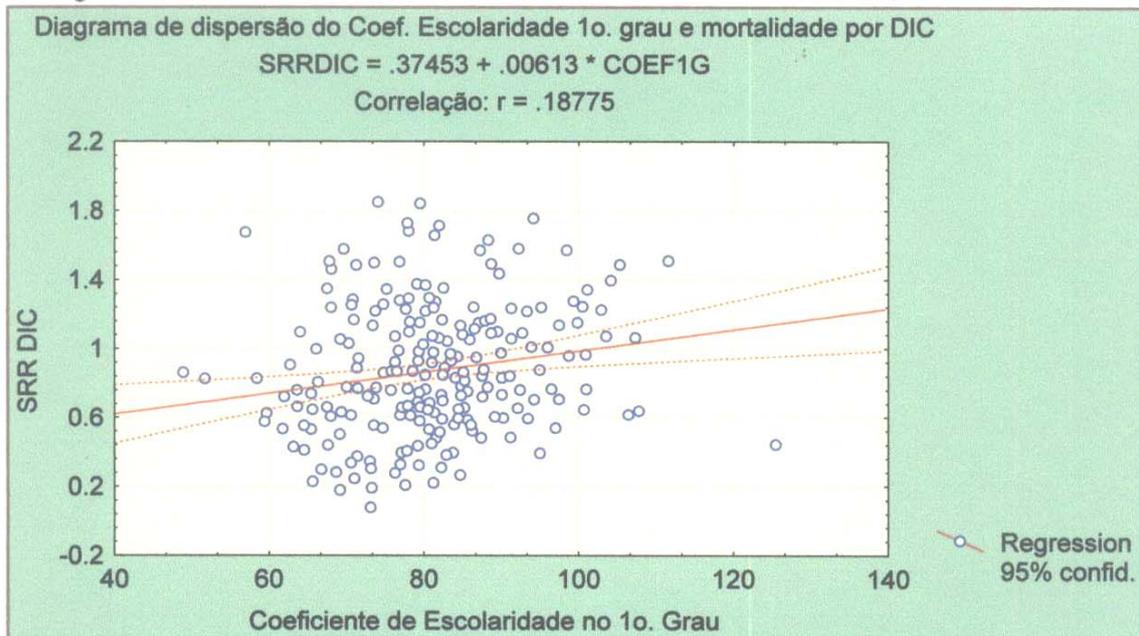
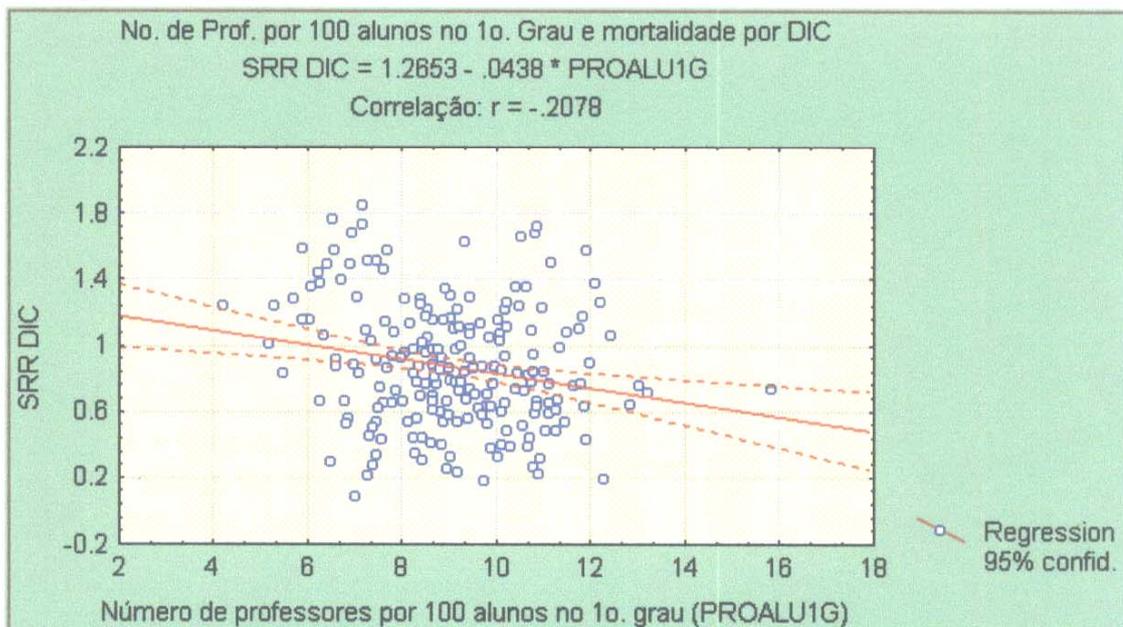


Figura: 6.20



6.3 INDICADORES DE CONSUMO DE ELETRICIDADE

Quatro variáveis são analisadas nesta categoria. Para estudar as suas relações com as variáveis desfecho e selecionar alguma(s) para as análises subseqüentes, a exemplo do item anterior, avaliou-se a matriz de correlações e efetuou-se regressões lineares simples e múltiplas. As variáveis examinadas foram:

COEFELET = %l de domicílios ligados à rede elétrica por município em 1985
 COELEUR = Coeficiente de ligações elétricas urbanas
 COECORE = Consumo anual de energia elétrica em Mwh por ligação residencial por município em 1985
 COEFCOHA = Consumo médio de eletricidade residencial em Kwh por habitante, por município em 1985

Usando como variável dependente (y) o Coeficiente de Mortalidade Infantil (COEFMIMN), as seguintes variáveis foram significativas em modelos de regressão simples:

Equação de regressão	P	r ²
$y = 22.44 + 0.05 * \text{COEFELET}$	0.0011	0.04347
$y = 22.36 + 0.02 * \text{COEFCOHA}$	0.0007	0.04639

Numa regressão linear múltipla, usando as quatro variáveis relacionadas com consumo de eletricidade como variáveis independentes e o método backward stepwise para seleção de variáveis, apenas COEFCOHA permaneceu significativa:

Usando a mortalidade por DIC, através da Razão de Risco Padronizado de Mortalidade por DIC como variável dependente, as seguintes equações de regressão linear simples foram significativas (Y=DIC):4

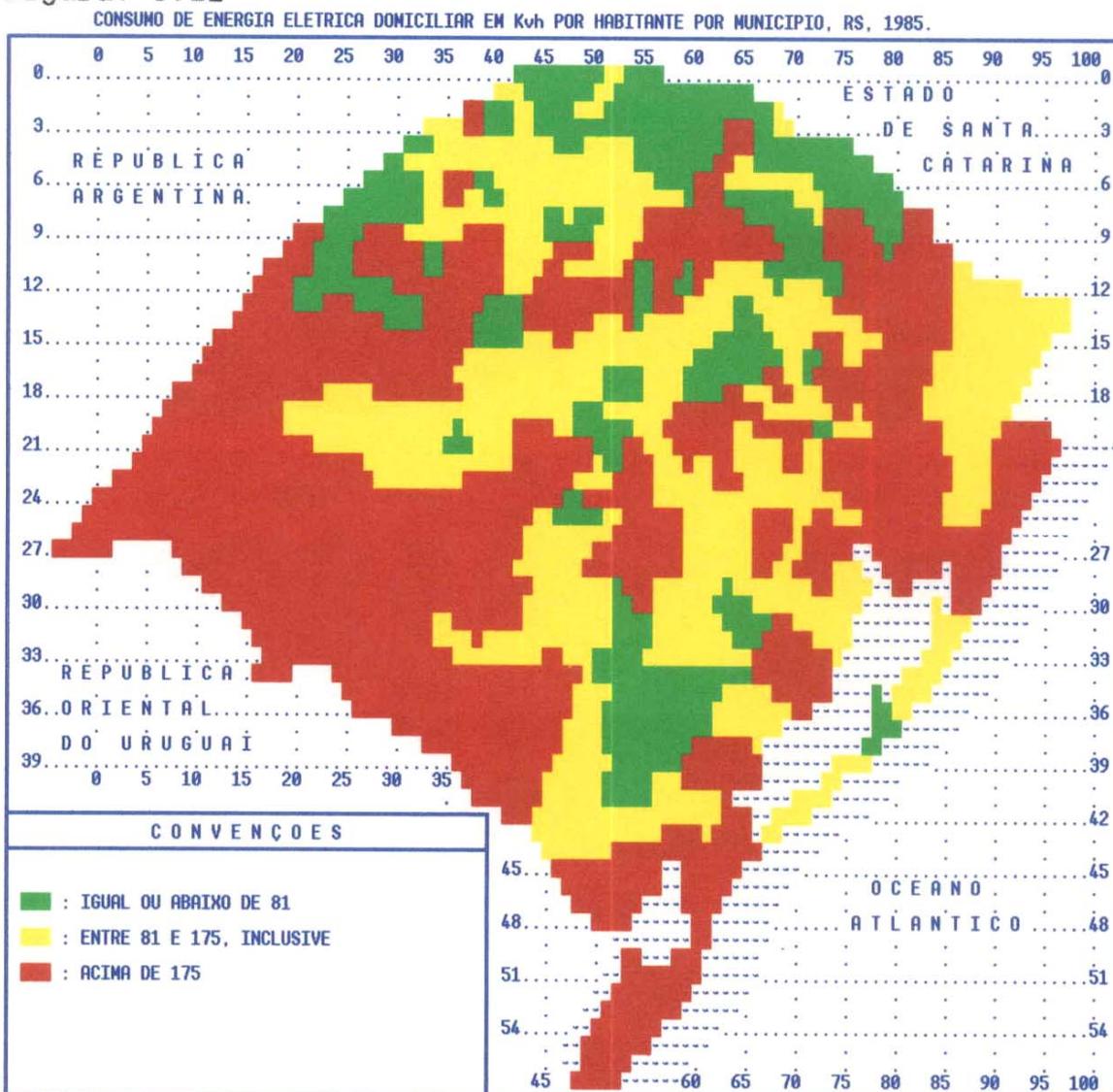
Equação de regressão	P	r ²
$y = 0.4326 + 0.221 * \text{COECORE}$	0.00050	0.049
$y = 0.7285 + 0.329 * \text{COEFELET}$	<0.00001	0.108
$y = 0.7007 + 0.395 * \text{COEFCOHA}$	<0.00001	0.156

Incluindo todas as variáveis relacionadas com consumo de eletricidade num modelo múltiplo, com mortalidade por DIC como variável dependente, após um processo backward stepwise de seleção, apenas COEFCOHA permaneceu significativa.

O mesmo ocorreu com a Expectativa de Vida ao 1 Ano de Idade. Sendo esta variável a dependente e todas as combinações possíveis de variáveis de consumo de eletricidade como as independentes, apenas a seguinte equação de regressão foi significativa: $y = 71.58 - 0.23 \cdot \text{COEFCOHA}$ ($p = 0.000327$), sendo $r^2 = 0.052$;

Dentre as variáveis relacionadas com eletricidade somente o COEFCOHA, que mede o consumo médio de eletricidade residencial por habitante, mostrou-se significativa nas equações de regressão com quaisquer das três variáveis desfecho, especialmente com a mortalidade por DIC ($r^2=0.16$). Assim, municípios com maior consumo de eletricidade por habitante são também as que têm maior mortalidade infantil e por DIC e menor expectativa de vida ao 1 ano de idade. Este achado mostrar-se-á consistente com o resultado de análises mostradas mais adiante que sugerem a existência de importante relação entre mortalidade por DIC e industrialização. É justamente nas cidades mais urbanizadas e industrializadas que é maior o consumo de eletricidade domiciliar por habitante e também maior a mortalidade por DIC. Esta variável foi selecionada para as análises subseqüentes. O cartograma a seguir mostra a distribuição espacial do COEFCOHA.

Figura: 6.21



6.4 INDICADORES DE CONSUMO DE ÁGUA

Nesta categoria são cinco as variáveis analisadas. Para estudar as suas relações com as variáveis DESFECHO e selecionar alguma(s) para as análises subseqüentes, avaliou-se a matriz de correlações e efetuou-se regressões lineares simples e múltiplas. As variáveis examinadas foram:

COEFÁGUA = Percentual de residências ligadas a rede de água
 CONMEDGE = Consumo médio de água por residência ligada a rede pública
 CONSHAB = Consumo de água por habitante
 CONSHABU = Consumo de água por habitante urbano
 CONHABCL = Consumo de água por habitante das residências ligadas

Usando como variável dependente (y) o Coeficiente de Mortalidade Infantil as seguintes variáveis foram significativas em modelos de regressão simples:

Equação de regressão	p	r ²
y = 19.91 + 0.06 * COEFÁGUA	0.0717	0.01334
y = 43.78 - 1.91 * CONMEDGE	0.0005	0.04871
y = 41.20 - 6.99 * CONHABCL	0.0046	0.03264

Usando as cinco variáveis relacionadas com consumo de água como variáveis independentes e o método backward stepwise para seleção de variáveis, as seguintes permaneceram significativas (y=mortalidade infantil):

Variável	Beta	P
CONSHAB	5.88682	<0.0001
CONHABCL	-8.78538	0.0002

O coeficiente múltiplo de determinação (r²) foi 0.15 e a equação de regressão linear múltipla foi a seguinte:

$$y = 39.25 + 5.886 * \text{CONSHAB} - 8.78538 * \text{CONHABCL}$$

Usando como variável dependente (y) a mortalidade por DIC, apenas a variável CONSHAB foi significativa tanto em regressões simples quanto em

múltipla.

Equação de regressão	p	r ²
$y = 0.695 + 0.292 * \text{CONSHAB}$	0.00003	0.085

Ao utilizar-se a Expectativa de Vida ao 1 Ano de Idade em regressões simples tendo cada uma das variáveis de consumo de água como independentes, apenas CONSHAB foi significativa, resultando no seguinte:

Equação de regressão	p	r ²
$y = 71.96 - 0.26 * \text{CONSHAB}$	0.000052	0.066

Porém utilizando-se de todas as variáveis de consumo de água em conjunto como variáveis independentes, obteve-se um coeficiente de determinação múltiplo de 0.108 e a seguinte equação de regressão:

$$y = 70.28 - 0.41 * \text{CONSHAB} + 0.257 * \text{CONSHABU}$$

Sendo o p dos coeficientes beta <0.000001 e 0.0008, respectivamente.

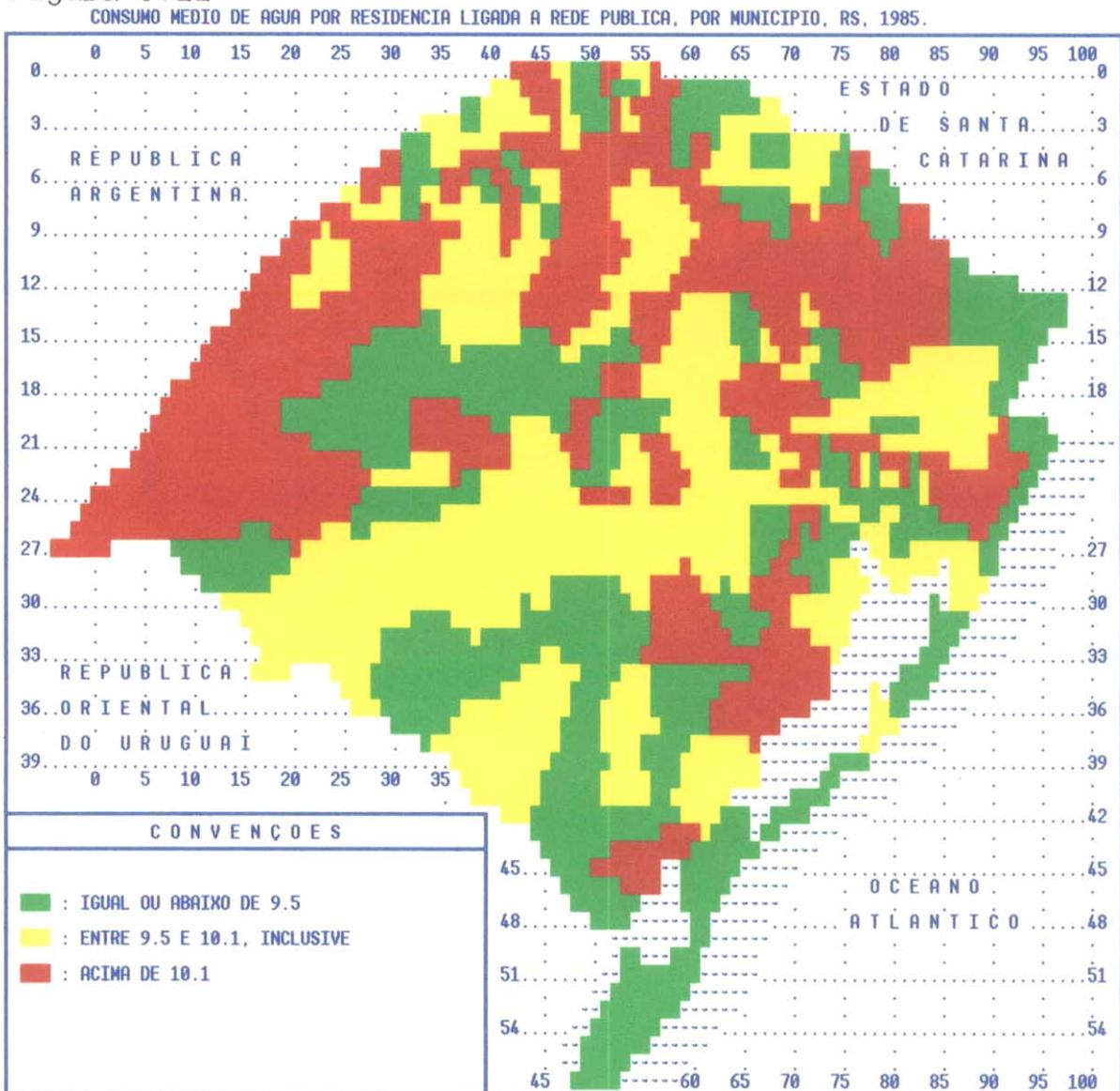
Nestas análises destaca-se o CONSHAB (Consumo de água por habitante) com uma correlação positiva com a mortalidade infantil e com a mortalidade por DIC e negativa com a expectativa de vida. Porém como esta variável considera toda a população dos municípios ela acaba refletindo o coeficiente de urbanização, com o qual é altamente correlacionado ($r=0.7726$). Como o consumo de água de redes públicas é essencialmente um fenômeno urbano, esta variável não será considerada em análises subseqüentes. Repetindo-se as regressões múltiplas acima, porém excluindo-se o CONSHAB, nenhuma combinação de variáveis independentes apresenta associação com a mortalidade por DIC ou com a Expectativa de Vida ao 1 ano de Idade. Sendo a morta-

idade infantil a dependente, apenas o CONMEDGE permanece significativo ($p=0.005$, $r^2=0.05$). A equação de regressão é:

$$y = 43,78 - 0.22 \text{ CONMEDGE}$$

Segundo esta equação, quanto maior o consumo de água por residência ligada à rede pública menor é a mortalidade infantil. Esta última variável é que será considerada nas próximas análises.

Figura 6.22



6.5 INDICADORES DEMOGRÁFICOS

As seguintes variáveis demográficas foram estudadas:

DENSRUR = Densidade populacional rural
 DENSURB = Número de habitantes por domicílio urbano por município em 1980 (Densidade habitacional urbana)
 COEFURB = Coeficiente de Urbanização
 DENSIDAD = Número de habitantes por domicílio urbano por município em 1980 (Densidade habitacional rural)

Em análises de regressão simples, tendo a mortalidade infantil como dependente, obteve-se os seguintes resultados:

Equação de regressão	p	r ²
$y = 28.54 - 16.91 * \text{DENSRUR}$	0.0009	0.044
$y = 61.56 - 8.61 * \text{DENSURB}$	0.0019	0.039
$y = 17.27 + 0.16 * \text{COEFURB}$	<0.0001	0.134
$y = 70.46 - 9.64 * \text{DENSIDAD}$	<0.0001	0.185

Efetuada-se uma regressão linear múltipla, permaneceram significativas as seguintes variáveis:

Variável	Beta	p
DENSIDAD	-7.42015	0.0000
COEFURB	.06999	0.0318

Sendo o coeficiente de determinação múltiplo = 0.201 e a equação de regressão linear múltipla: $y = 56.63 - 7.42 * \text{DENSIDAD} + 0.07 * \text{COEFURB}$

Em regressões simples, quando é a DIC a variável dependente, observa-se associação significativa com as seguintes variáveis:

Equação de regressão	p	r ²
$y = 0.6192 + 0.344 * \text{COEFURB}$	<0.000001	0.119
$y = 1.6980 - 0.230 * \text{DENSIDAD}$	0.000263	0.053

Quando a regressão é múltipla, o coeficiente de determinação múltiplo fica igual a 0.17 e equação de regressão fica:

$$y = 0.44 + 0.403 \cdot \text{COEFURB} + 0.243 \cdot \text{DENSRUR}$$

Os p dos coeficientes angulares são <0.000001 e 0.000075 , respectivamente.

Sendo a expectativa de vida ao 1 ano a variável dependente, apenas DENSIDAD permanece significativa, com $r^2=0.097$ e a equação de regressão: $y = 63,79 + 0.312 \cdot \text{DENSIDAD}$. ($p = 0.000001$).

A variável DENSIDAD, que indica o número médio de pessoas que moram em cada uma das residências da área rural dos municípios, quando considerada isoladamente, sem levar em conta as outras variáveis, explica 18,5% da variabilidade da mortalidade infantil e 10 % da expectativa de vida ao 1 ano de idade. Há forte correlação entre DENSIDAD e AREAMED. Quanto menor a área média das propriedades rurais, maior é o número de moradores em cada domicílio, sugerindo a permanência no campo de famílias extensivas, e também menor é a mortalidade infantil. Com relação a mortalidade por DIC, a variável mais importante é o COEFURB, proporção da população que mora na área urbana. Quanto mais urbanizado é o município, maior é a mortalidade por DIC, à semelhança da mortalidade infantil. Apenas DENSIDAD e COEFURB permanecem nas análises subseqüentes.

O cartograma a seguir, na Figura 6.23, mostra a distribuição dos municípios conforme sua classe de DENSIDAD. Observa-se que a distribuição é semelhante à observada no cartograma da mortalidade infantil, na Figura 6.9. No próximo cartograma, na Figura 6.24, está a distribuição dos municípios conforme o COEFURB. Os diagramas da Figura 6.25 mostram as relações entre DENSIDAD ou COEFURB e variáveis-DESFECHO.

A análise dos resíduos em todas essas análises indica a adequação dos modelos matemáticos.

Figura 6.23

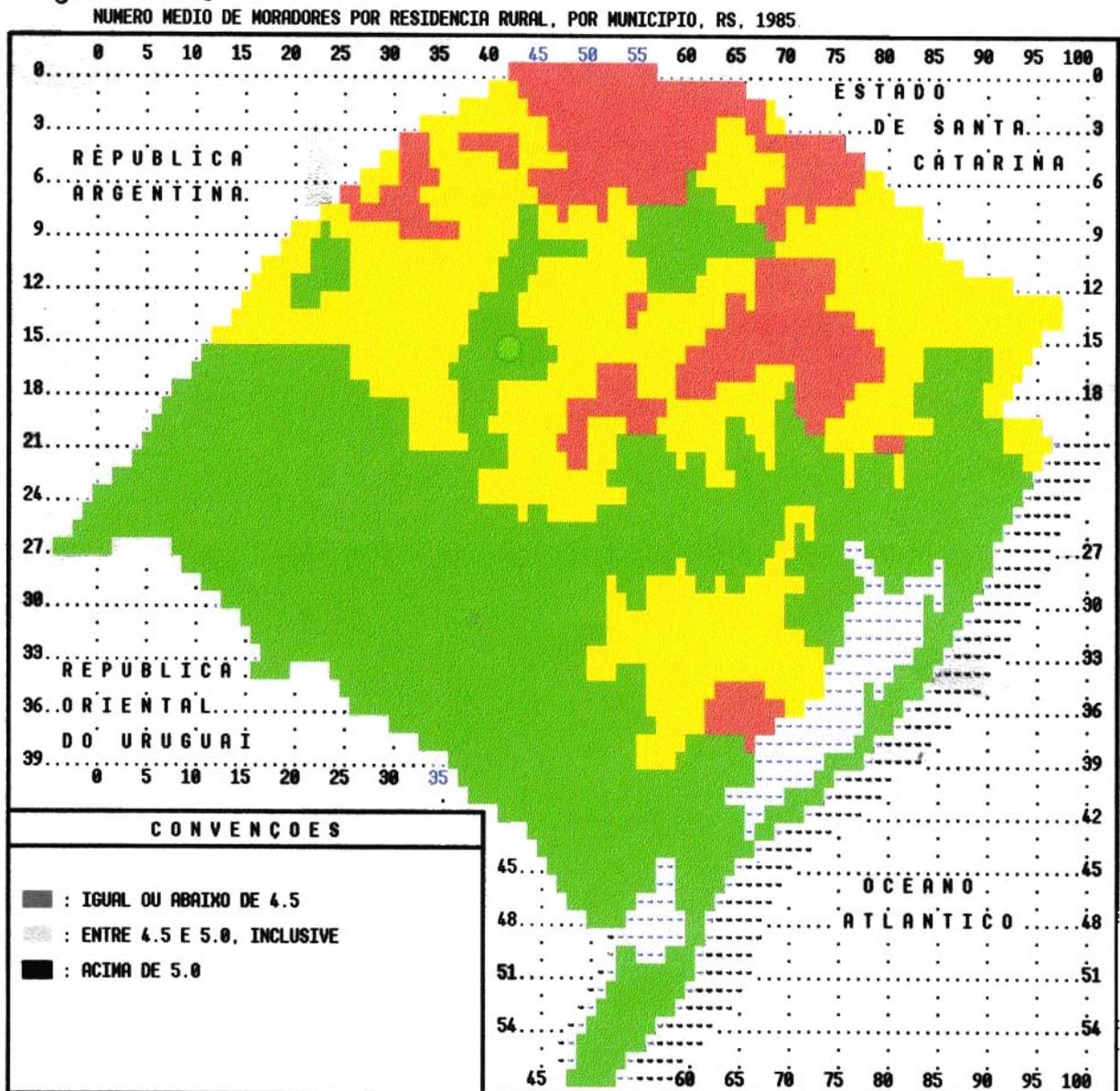


Figura 6.24
COEFICIENTE DE URBANIZACAO, RS, 1985

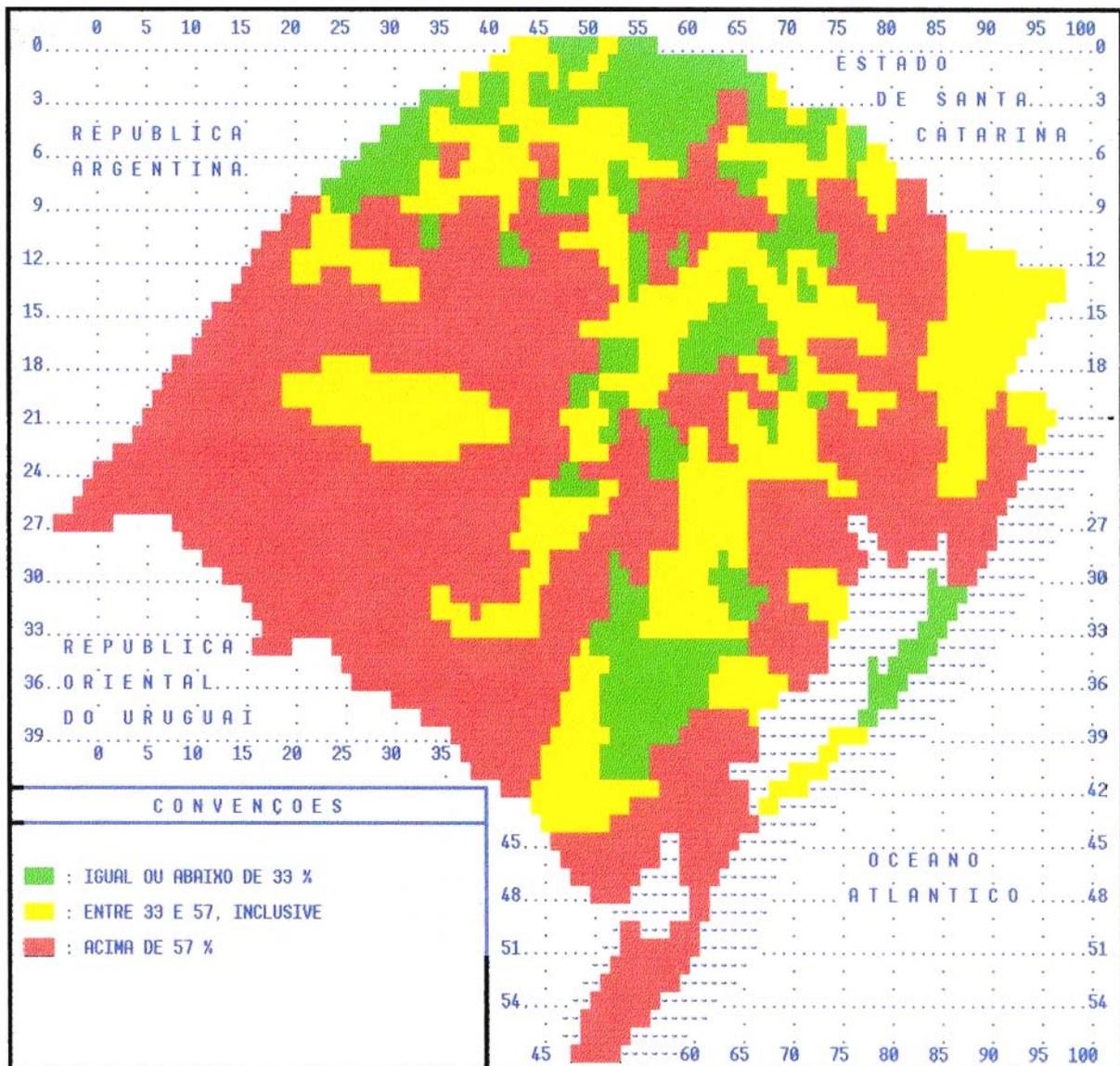


Figura 6.25

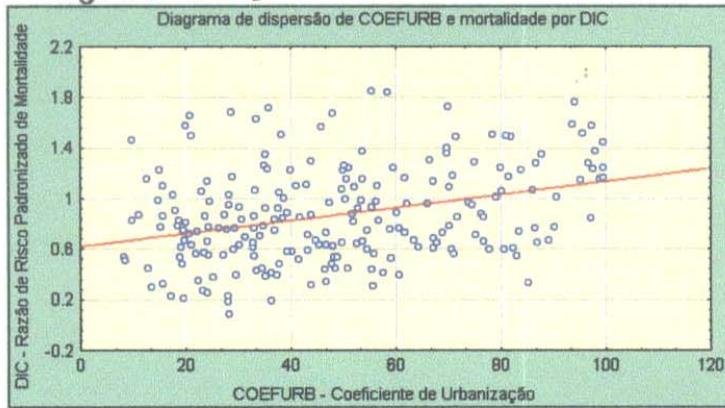


Figura 6.26

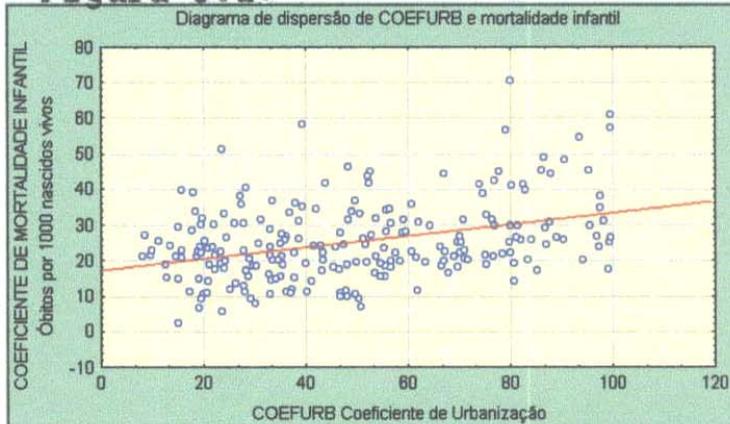


Figura 6.27

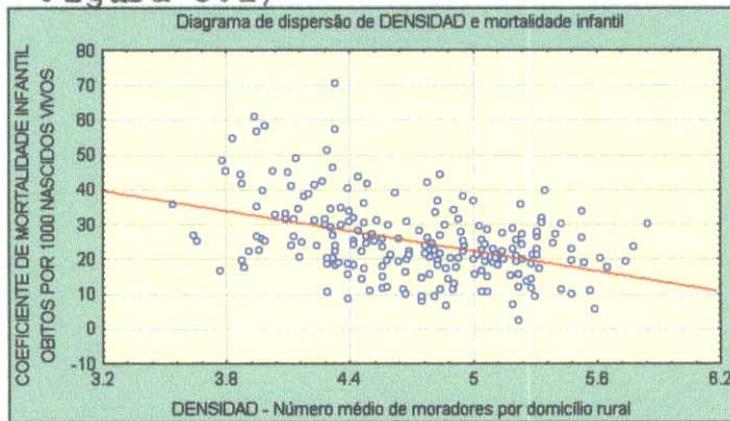
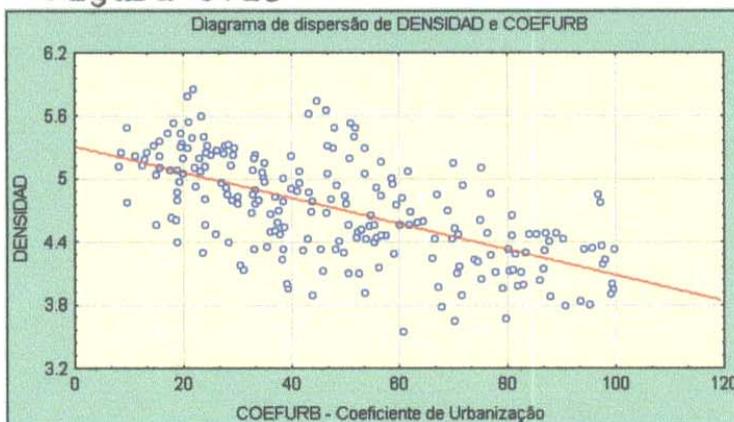


Figura 6.28



6.6 INDICADORES ECONÔMICOS

Neste grupo são estudadas as seguintes variáveis:

RENDAPER = Renda per capita (Cr\$/hab) por município em 1980
 AREAMED = Área média dos estabelecimentos rurais em hectares
 COEFIND = Renda de atividades industriais por habitante urbano.
 Em Cr\$1000.00 por habitante

Nas análises de regressão, usando como variável dependente o Coeficiente de Mortalidade Infantil e como independentes todas combinações possíveis dessas três variáveis, apenas a AREAMED foi significativa.

Equação de regressão	p (beta)	r ²
$y = 21.77 + 0.393 \cdot \text{AREAMED}$	<0.00001	0.155

O diagrama de dispersão de AREAMED e mortalidade infantil pode ser visto na página 138, assim como o diagrama de dispersão dos valores esperados e resíduos da equação de regressão apresentada acima. Em função da distribuição não-normal da AREAMED, possível distribuição lognormal, foi efetuado o cálculo do coeficiente de correlação de Spearman que resultou em 0.264 (p=0.000028).

Tomando a mortalidade por DIC como variável dependente, apenas COEFIND foi significativa dentre todas as combinações possíveis de variáveis independentes.

Equação de regressão	p (beta)	r ² (Pearson)
$y = 0.771 + 0.371 \cdot \text{COEFIND}$	<0.00001	0.138

Entre COEFIND e mortalidade por DIC o coeficiente de correlação de Spearman resultou 0.287 (p=0.000005). Este cálculo foi levado a efeito devido à distribuição de COEFIND que não aparenta ser normal.

Quando a variável dependente é a expectativa de vida ao 1 ano de idade, a única variável significativa entre as combinações possíveis de variáveis independentes é a AREAMED.

Equação de regressão	p (beta)	r ²
y = 71.43 - 0.260*AREAMED	<0.000041	0.067

O coeficiente de correlação de Spearman, neste caso, foi de -0.24 (p=000146).

A AREAMED, área média das propriedades rurais, apresenta, nessas análises, correlações importantes com a mortalidade infantil e com a expectativa de vida ao 1 ano de idade. Quanto maior a AREAMED, maior a mortalidade infantil e menor a expectativa de vida.

As variáveis RENDAPER (renda per capita) e COEFIND (Coeficiente de industrialização) são altamente correlacionadas entre si (r=0.72), pouco correlacionadas com mortalidade infantil. COEFIND é correlacionada com mortalidade por DIC. A análise desses sugere que a RENDAPER é basicamente determinada por COEFIND e que elevados coeficientes de industrialização não estão associados com benefícios à população no que diz respeito à mortalidade infantil e que está associado à mortalidade por DIC.

Os cartogramas das páginas seguintes mostram a distribuição espacial desses três indicadores econômicos. Na seqüência são mostrados diagramas de dispersão de AREAMED com mortalidade infantil e COEFIND com mortalidade por DIC e também diagramas de dispersão dos resíduos com os valores esperados das regressões lineares da AREAMED sobre a mortalidade infantil e do COEFIND sobre mortalidade por DIC. Nas análises subseqüentes as três variáveis são mantidas. A variável RENDAPER foi mantida mesmo apresen-

tando pouca influência nos modelos testados. Foi entendido que ela é importante em função do quadro teórico.

Figura: 6.29

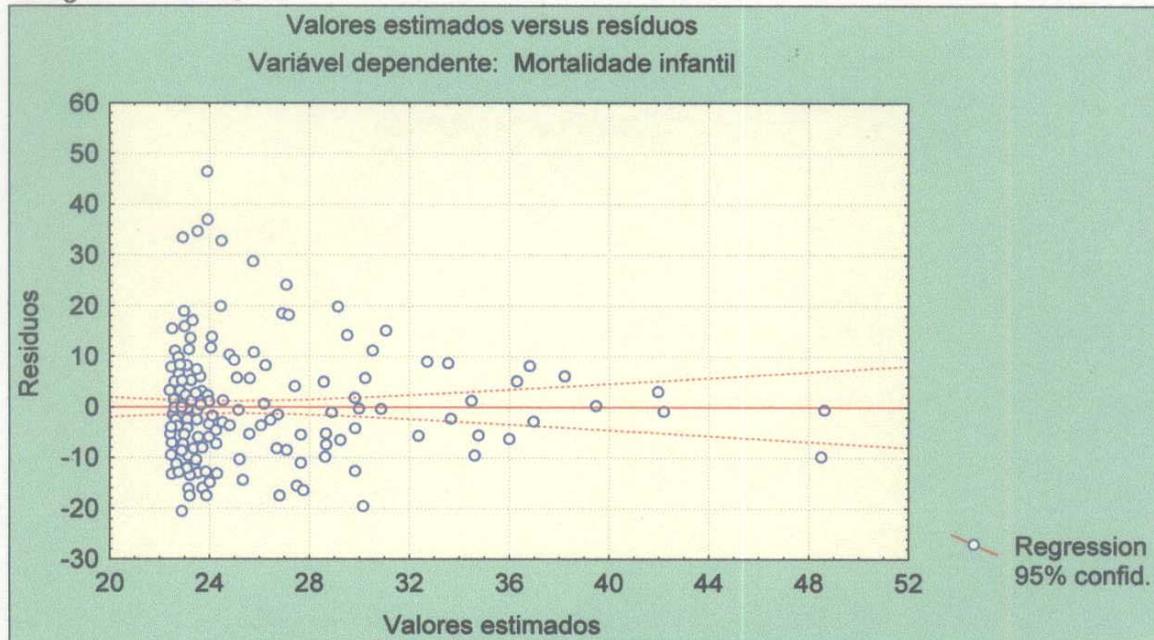


Figura: 6.30

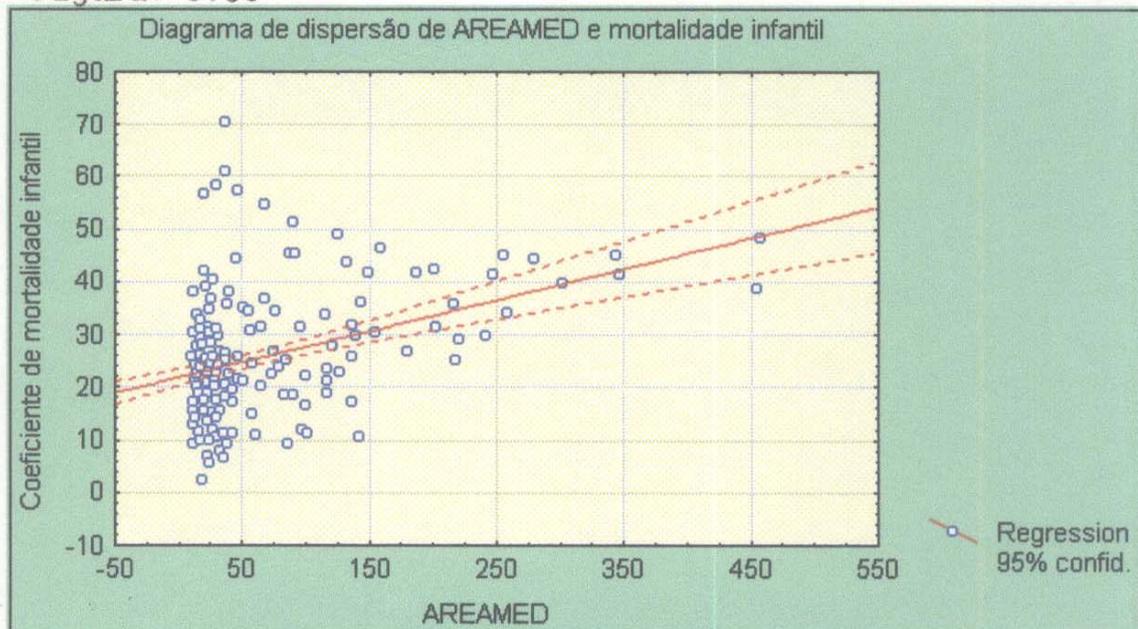


Figura: 6.31

ÁREA MÉDIA DOS ESTABELECIMENTOS RURAIS, EM HECTARES, POR MUNICÍPIO, RS, 1977.

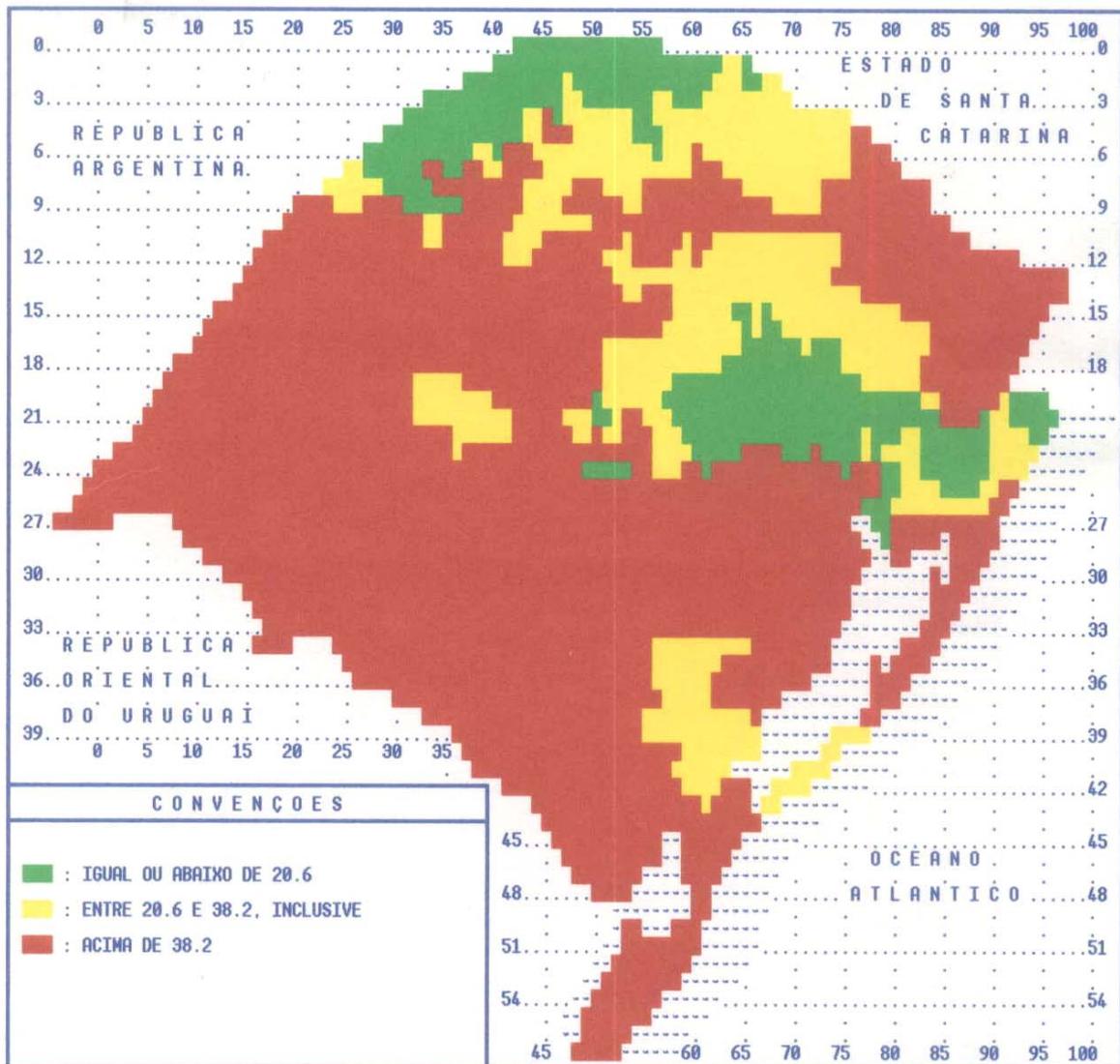


Figura: 6.32
 RENDA PERCAPITA NO RIO GRANDE DO SUL, 1985.

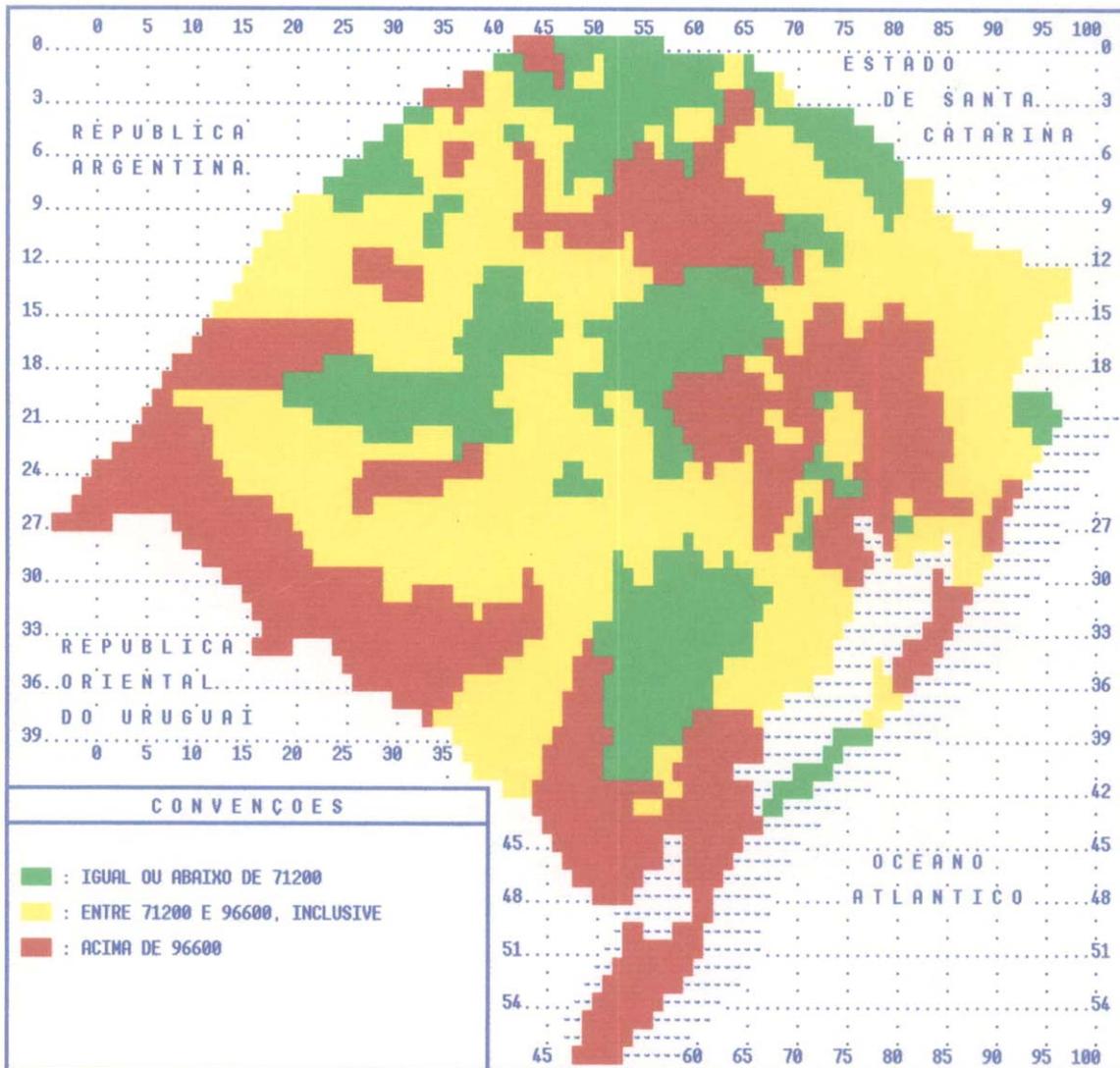


Figura: 6.33

COEFICIENTE DE INDUSTRIALIZACAO, RS, 1985.

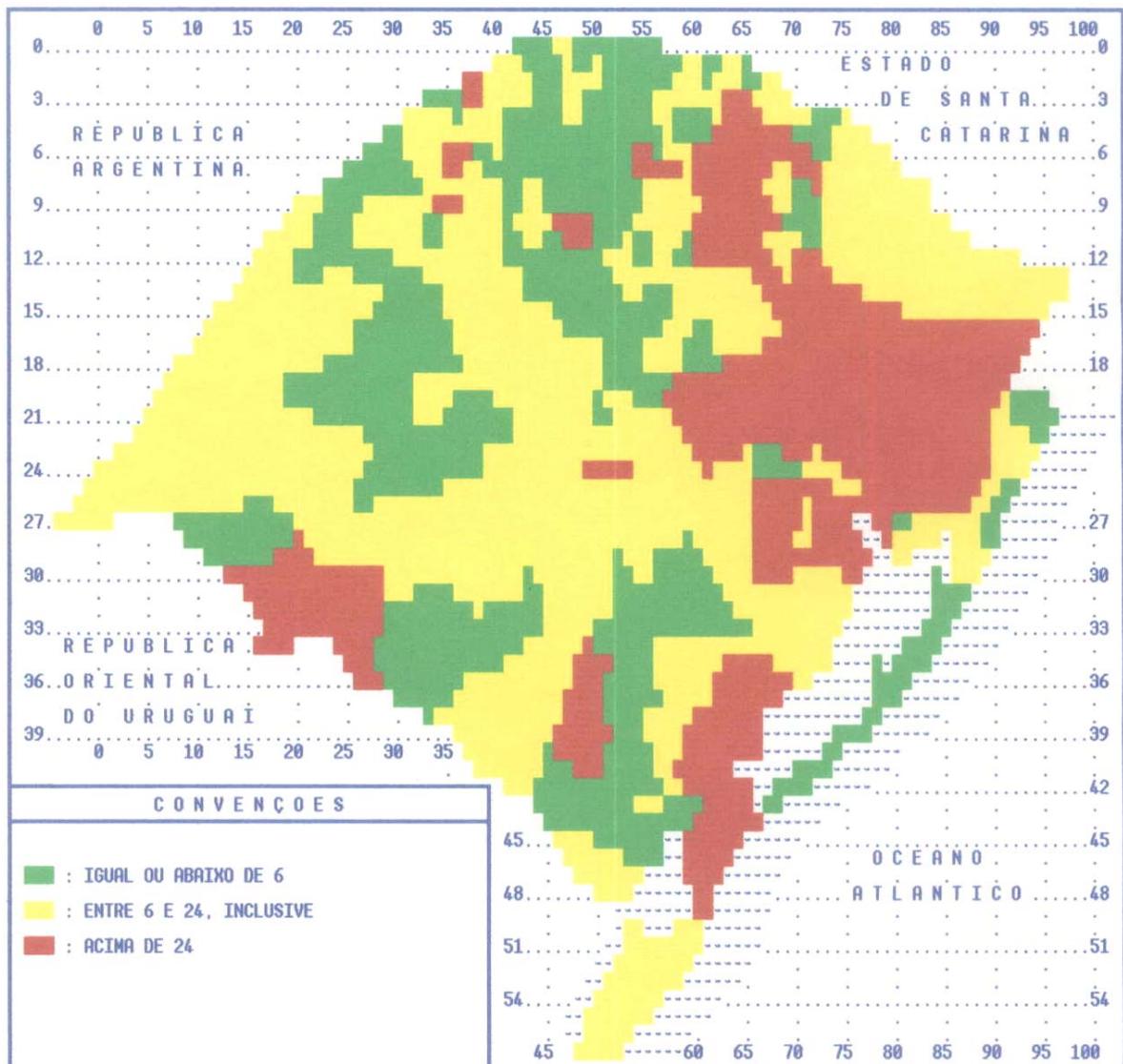
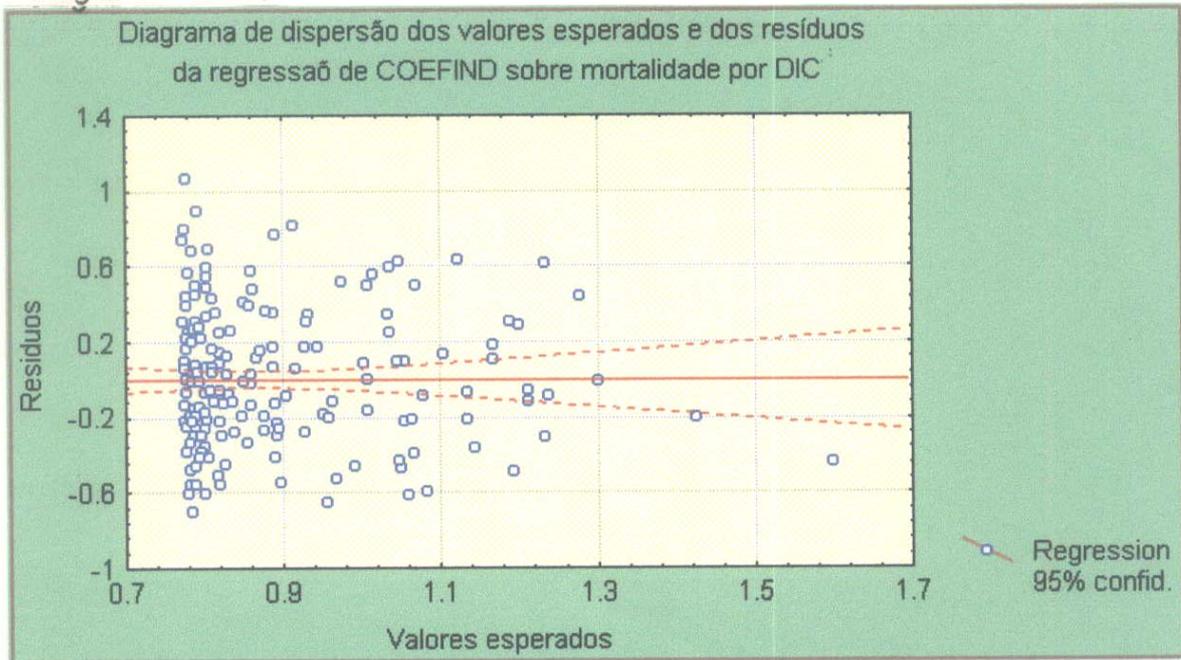


Figura: 6.34



6.7 ANÁLISE DA ASSOCIAÇÃO DO CONJUNTO DE VARIÁVEIS EXPLANATÓRIAS SELECIONADAS SOBRE AS VARIÁVEIS DESFECHO

Até o item anterior descreveram-se as variáveis, examinou-se a matriz de correlações e verificaram-se as relações dos diversos grupos de variáveis explanatórias com os desfechos. Deste processo resultou uma seleção de variáveis explanatórias que melhor representam as variáveis de cada grupo. Optou-se por manter nas análises aquelas que, em cada grupo, mais impacto apresentassem sobre as variáveis desfecho. Também se considerou, para a exclusão, a existência de altos coeficientes de correlação e a possibilidade de variáveis medirem fenômenos semelhantes, pois colinearidade excessiva entre algumas variáveis poderia prejudicar a interpretação de resultados. Assim, das 39 variáveis iniciais passou-se a trabalhar com 12 variáveis, além das variáveis desfecho. São as variáveis que melhor mensuram uma outra variável que não é mensurável diretamente que é a qualidade de vida. Após a seleção, as variáveis foram reclassificadas em três novos agrupamentos.

Tabela 6.14: Reclassificação das variáveis

NOVOS AGRUPAMENTOS DE VARIÁVEIS	GRUPOS ORIGINAIS	VARIÁVEIS SELECIONADAS
VARIÁVEIS CONSUMO	EDUCAÇÃO	COEF1G COEF2G PROALU1G
	ELETRICIDADE	COEFCOHA
	ÁGUA	CONMEDGE
VARIÁVEIS BASICAS	DEMOGRÁFICOS	COEFURB DENSIDAD POPRUR80 POPURB80
	ECONÔMICOS	AREAMED RENDAPER COEFIND
VARIÁVEIS DESFECHO	DESFECHO	SRRDICO EXPVIDA1 COEFMIMN

Ao efetuar-se a regressão linear múltipla do conjunto das variáveis explanatórias, incluindo as variáveis CONSUMO e as BÁSICAS sobre a mortalidade infantil, usando-se o método backward stepwise para o modelamento da equação, obteve-se os seguintes resultados:

Coeficiente de determinação (r^2): 0.364

Coeficiente de correlação (r): 0.603

n = 244

Variáveis	Beta	p	r^2	Corr. Parcial
PROALU1G	-0.153	0.0086	0.147	-0.174
CONMEDGE	-0.132	0.0207	0.111	-0.154
COEFURB	0.257	0.0023	0.591	0.202
DENSIDAD	-0.187	0.0147	0.509	-0.162
AREAMED	0.348	<0.0001	0.381	0.324
RENDAPER	-0.378	0.0002	0.718	-0.244
COEFIND	0.197	0.0236	0.618	0.150
(INTERCEPTO)	62.714			

Quanto aos resíduos, podemos examiná-los nos diagramas a seguir e através do Teste de Durbin-Watson que resultou 1.958.

Quando a variável dependente é a DIC, os resultados são os seguintes:

Coeficiente de determinação (r^2):0.202

Coeficiente de correlação (r): 0.450

n = 244

Variáveis	Beta	p	Corr. Parcial
COEFIND	0.2459	0.000114	0.2511
COEFCOHA	0.3030	0.000002	0.3045
(INTERCEPTO)	0.6729		

Quanto aos resíduos, podemos examiná-los nos diagramas a seguir e através do teste de Durbin-Watson que resultou 1.985.

Com a Expectativa de Vida ao 1 Ano de Idade como variável dependente, os resultados são:

Coeficiente de determinação (r^2): 0.163

Coeficiente de correlação (r): 0.404

n = 244

Variáveis	Beta	p	Corr. Parcial
COEFURB	-0.2257	0.0011	-0.2133
PROALU1G	0.1644	0.0101	0.1692
AREAMED	-0.2019	0.0030	-0.1949
(intercepto)	70.2350		

A análise dos resíduos é feita através dos diagramas a seguir e através do Teste de Durbin-Watson que resultou 1.9972.

No que diz respeito aos pressupostos verificáveis pela análise dos resíduos, todos os modelos de regressão deste item estão adequados.

Figura: 6.36

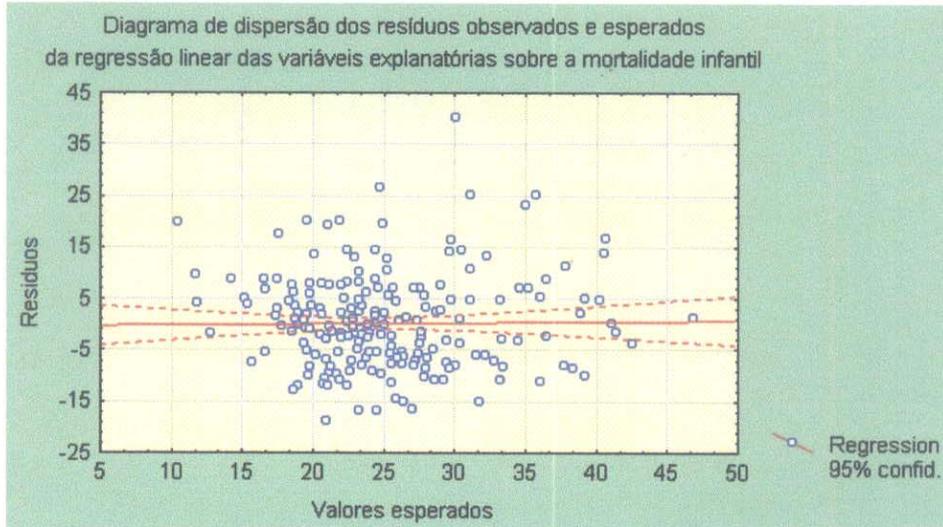


Figura: 6.37

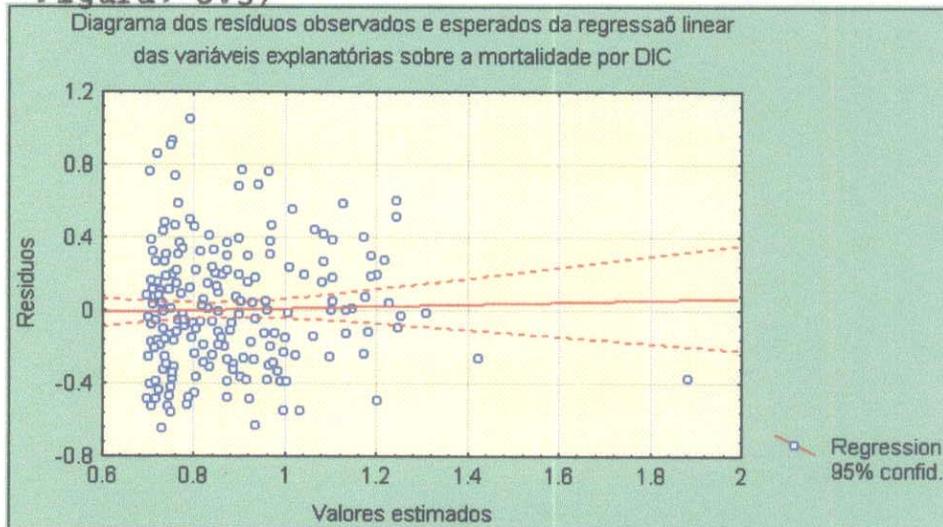


Figura: 6.38

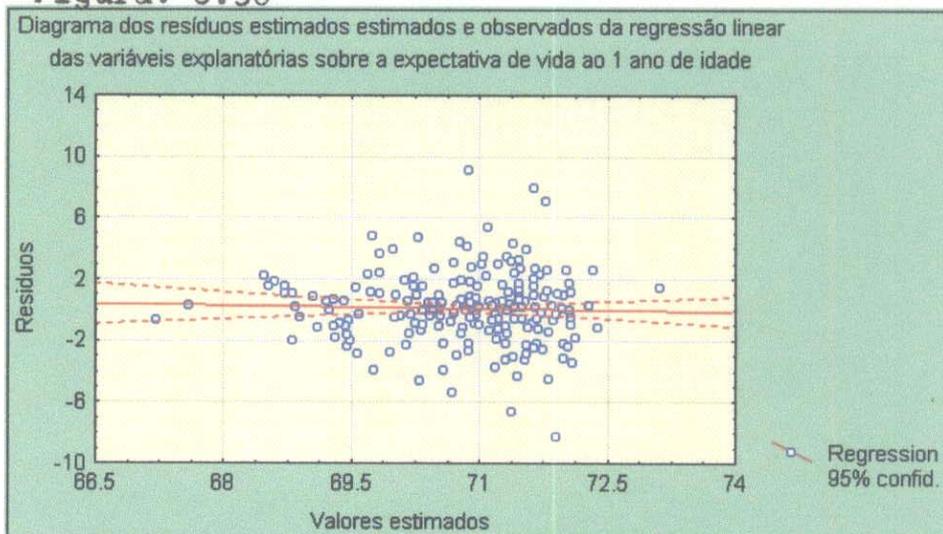


Figura: 6.39

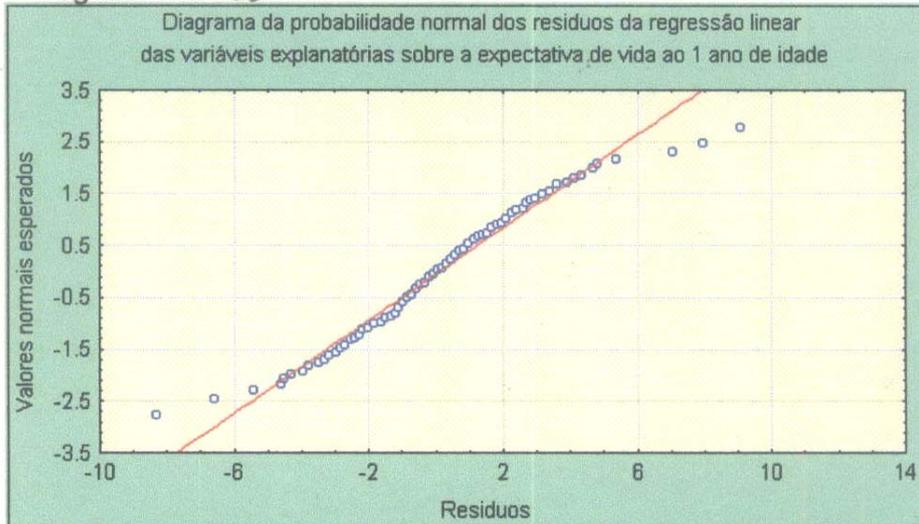


Figura: 6.40

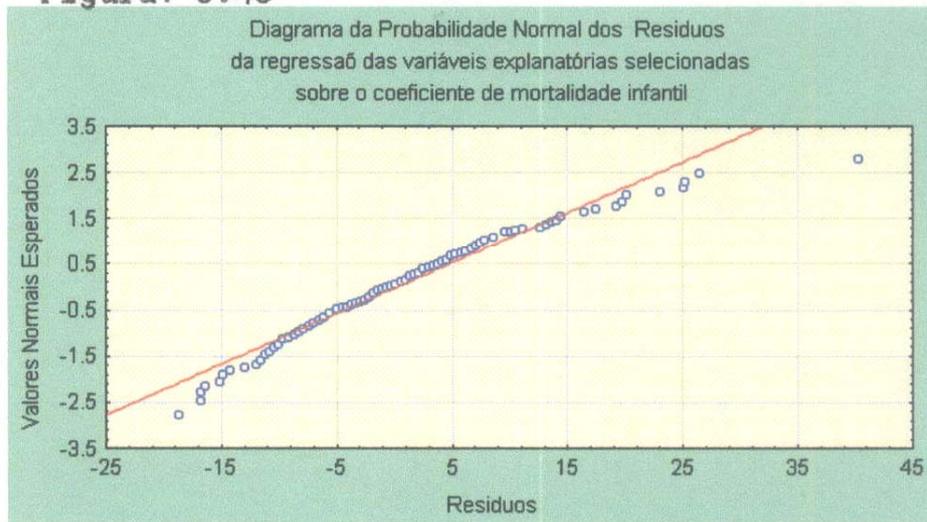
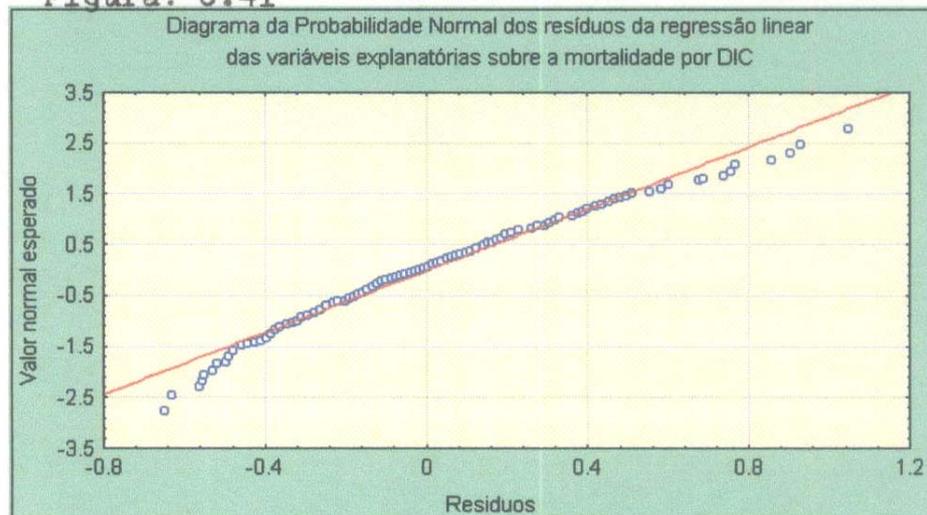


Figura: 6.41



6.8. ANÁLISE DA ASSOCIAÇÃO DAS VARIÁVEIS EXPLANATÓRIAS SELECIONADAS SOBRE AS VARIÁVEIS DESFECHO NOS MUNICÍPIOS COM MAIS DE 10.000 HABITANTES

Muitas das variáveis em estudo são indicadores sociais que tem no denominador a população do município, ou partes dela. Devido a grande diferença na magnitude das populações pode-se esperar que também a variância destes indicadores oscile de forma importante entre os municípios. Espera-se que essa variância seja maior nos municípios de população pequena. No caso do coeficiente de mortalidade infantil num município onde nascem poucas crianças a cada ano, bastariam um ou dois óbitos de recém nascidos para alterar de modo importante o coeficiente. Numa cidade grande é pouco provável que oscilações casuais possam influir de forma mais significativa no coeficiente. Esta oscilação da variância poderia comprometer as conclusões de uma análise estatística. Existem, no entanto, técnicas estatísticas (ROTHMANN, 1986) que auxiliam na minimização deste inconveniente ajustando os dados segundo sua variância de modo a diminuir a influência de variáveis que tenham variância muito grande. No caso deste estudo, no entanto, não é possível aplicar tais técnicas pois de cada município dispõe-se de apenas uma informação em cada variável, não sendo possível calcular a variância do dado em cada município. Num procedimento alternativo, para verificar se os dados provenientes de municípios com população muito pequena poderiam alterar e comprometer as possíveis conclusões, repetiu-se a análise do item anterior excluindo-se os municípios com menos de 10.000 habitantes, que presumivelmente são os que poderiam ter uma variância maior. O número de municípios diminuiu de 244 para 166. Os resultados, apresentados a seguir, foram semelhantes aos encontrados anteriormente, quando se utilizava todas as observações.

Variáveis Dependentes	Variáveis significantes	Beta	Cor Parcial	p	r ²
Coef de Mortalidade Infantil	PROALU1G	-0.15	-0.180	0.0227	45,7%
	CONMEDGE	-0.14	-0.171	0.0301	
	COEFURB	0.28	0.237	0.0025	
	DENSIDAD	-0.28	-0.263	0.0008	
	AREAMED	0.37	0.371	<0.0001	
	RENDAPER	-0.41	-0.266	0.0007	
	COEFIND	0.25	0.195	0.0136	
	(Constant)	70.86			
DIC	COEFCOHA	0.312	0.321	0.00002	21.9%
	COEFIND	0.275	0.287	0.00018	
	(constant)	0.6791			
EXPECTATIVA DE VIDA AO 1 ANO DE IDADE	COEFURB	-0.340	-0.255	0.0010	23.1%
	AREAMED	-0.170	-0.165	0.0354	
	COEF2G	0.203	0.178	0.0230	
	CONMEDGE	-0.150	-0.154	0.0499	
	DENSIDAD	0.191	0.158	0.0.04	
	(constant)	70.099			

Comparando os resultados acima com os descritos no item anterior, observa-se que quando a variável dependente é a DIC ou a mortalidade infantil, as variáveis explanatórias significativas são as mesmas. Semelhantes também são os coeficientes de regressão. Diferenças importantes ocorrem no coeficiente de determinação (r^2) que subiu de 0.364 para 0.457 na mortalidade infantil e de 0.200 para 0.219 na DIC. Quanto à expectativa de vida, permaneceram significativas COEFURB e AREAMED, PROALU1G foi substituída por COEF2G e foram incluídas, por se apresentarem marginalmente significativas, CONMEDGE e DENSIDAD. Neste caso o coeficiente de determinação subiu de 0.163 para 0.231. Com a provável diminuição da variância dos dados de cada município devido à seleção dos municípios com mais de 10.000 habitantes ocorreu basicamente um aumento dos coeficientes de determinação. Apesar destas mudanças, as interpretações não deverão sofrer alterações importantes.

6.9 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS BÁSICAS

Nestas análises, as variáveis BÁSICAS representam as características sócio-econômicas, as variáveis de CONSUMO representam o acesso da população a bens de consumo e serviços e finalmente as variáveis DESFECHO representam os padrões de mortalidade. Seguindo o marco teórico que pressupõe a existência de características sócio-econômicas que determinam padrões de consumo e, na seqüência, determinam os padrões de mortalidade estuda-se aqui as relações desses grupos de variáveis entre si através de regressões lineares. O método backward stepwise foi utilizado para seleção de variáveis significativas nos modelos.

RESULTADOS DAS REGRESSÕES DAS VARIÁVEIS DESFECHO SOBRE AS VARIÁVEIS BÁSICAS

VARIÁVEL DEPENDENTE	VARIÁVEIS SIGNIFICANTES	B	p
COEFMIMN r2: 0.23	DENSIDAD	-7.06940	.0000
	AREAMED	.03683	.0001
	(Constant)	56.30965	.0000
EXPVIDA1 r2: 0.12	DENSIDAD	.97751	.0101
	COEFURB	-.01715	.0216
	(Constant)	67.18421	.0000
SRRDICO2 r2: 0.19	COEFIND	2.264357E-03	.0000
	COEFURB	3.763490E-03	.0000
	(Constant)	.60985	.0000

Estes resultados sugerem que uma parcela importante da mortalidade infantil é explicável por fatores relacionados com a área rural. Menor é a mortalidade infantil onde a terra é mais fracionada e onde o número de habitantes por domicílio rural é maior. O tamanho das cidades, o grau de urbanização e a industrialização e, conseqüentemente, as rendas geradas nas cidades não determinam redução da mortalidade infantil segundo este modelo.

A mortalidade por DIC, por outro lado apresenta-se como um fenômeno urbano. Quanto maior a urbanização e a industrialização maior é a mortalidade por esta doença.

Já a expectativa de vida ao 1 ano parece receber influência dos dois tipos de variáveis, as rurais e as urbanas. Quanto maior a urbanização menor a expectativa de vida ao um ano e quanto maior a DENSIDAD, maior a expectativa de vida ao 1 ano.

6.10 ANALISE DAS VARIÁVEIS CONSUMO

RESULTADOS DAS REGRESSÕES DAS VARIÁVEIS DESFECHO SOBRE AS VARIÁVEIS CONSUMO

VARIÁVEL DEPENDENTE	VARIÁVEIS SIGNIFICANTES	B	P
COEFMIMN r2: 0.15	PROALU1G	-1.68364	.0000
	COEF1G	.21880	.0002
	CONMEDGE	-1.34226	.0116
	(Constant)	35.82508	.0000
EXPVIDA1 r2: 0.082	COEF1G	-.04809	.0003
	PROALU1G	.28161	.0010
	(Constant)	72.28058	.0000
SRRDICO2 r2: 0.170	COEFCOHA	0.3670	<0.00001
	PROALU1G	-0.1200	0.04149
	(Constant)	0.9486	<0.00001

A variável PROALU1G, número de professores de primeiro grau por 100 alunos, permanece em todas equações, como significativa. A correlação é negativa com a mortalidade infantil e com a mortalidade por DIC e positiva com a expectativa de vida ao um ano de idade. A consistência destes achados e a posterior observação que esta variável permanece significativa mesmo na presença das variáveis básicas vão embasar a sua valorização como importante e independente indicadora de qualidade de vida. O consumo de água só mostrou associação com a mortalidade infantil, sustentando o pressuposto da sua dependência do saneamento básico. A mortalidade por DIC mostrou-se sensível ao consumo domiciliar de eletricidade, fenômeno que está relacionado com a urbanização e com a disponibilidade de energia propiciada pela industrialização.

6.11 INTERRELAÇÕES DAS VARIÁVEIS BÁSICAS COM AS DE CONSUMO - REGRESSÕES DAS VARIÁVEIS CONSUMO SOBRE AS BASICAS:

VARIÁVEL DEPENDENTE	VARIÁVEIS SIGNIFICANTES	B	P
PROALU1G r2: 0.12	COEFURB	-.0144	0.0098
	AREAMED	.858148E-03	0.0001
	DENSIDAD	.7416	0.0125
	(Constant)	5.8880	0.0002
COEF1G r2: 0.31	COEFURB	.1732	0.0000
	RENDAPER	.672257E-05	0.0145
	AREAMED	.0204	0.0250
	(Constant)	65.9395	0.0000
COEF2G r2: 0.24	COEFURB	.1332	0.0000
	AREAMED	.0135	0.0344
	(Constant)	8.2576	0.0000
COEFCOHA r2: 0.58	COEFURB	0.6710	<0.00001
	RENDAPER	0.1340	0.0158
	(constant)	-65.470	<0.00001
CONMEDGE r2 0.075	DENSIDAD (Constant)	.70669 6.45446	.0000 .0000

Ao se analisar as relações entre as variáveis BÁSICAS e as variáveis de CONSUMO através de regressões lineares múltiplas obteve-se que o consumo de água é essencialmente dependente da DENSIDAD que expressa o número de pessoas que habitam os domicílios rurais. Por existir uma muito alta correlação entre esta variável e DENSURB, que indica o número de habitantes por domicílio urbano, sustenta-se a idéia que nos municípios das áreas rurais famílias extensivas habitam em suas propriedades e que isto se acompanha de áreas urbanas também com mais habitantes por domicílio. onde o consumo de água por domicílio urbano é maior e a mortalidade infantil menor.

Na determinação das variáveis CONSUMO, a variável básica COEFURB é a mais importante. Quanto maiores as cidades, maiores são os coeficientes de escolaridade no primeiro e segundo graus e também são maiores os valores médios dos indicadores de consumo de eletricidade. Inversamente, quanto maior a cidade menor o número de professores no primeiro grau. RENDA PER CAPITA, que é uma variável intimamente associada à industrialização, aparece como determinante, junto com o COEFURB, das variáveis que indicam o consumo domiciliar de eletricidade.

6.12 INTERRELAÇÕES DAS VARIÁVEIS BÁSICAS, CONSUMO E DESFECHO.

Abaixo são mostrados os resultados das análises de regressão das variáveis DESFECHO sobre as variáveis BÁSICAS e algumas variáveis CONSUMO. As variáveis CONSUMO que foram incluídas no modelo são as permaneceram significativas na explicação das variáveis DESFECHO em análises anteriores mesmo na presença das variáveis básicas. A seleção das variáveis foi feita Backward stepwise.

VARIÁVEL DESFECHO	VARIÁVEIS DE CONSUMO SIGNIFICANTES *	VARIÁVEIS DE CONSUMO E BÁSICAS SIGNIFICANTES		
		VARIÁVEL	B	p
COEFMIMN	CONMEDGE PROALU1G COEF1G	DENSIDAD	-5.212	.0003
		AREAMED	.046	.0000
		PROALU1G	-1.600	.0000
		(Constant)	61.513	.0000
		r2: 0.29		
EXPVIDA1	PROALU1G COEF1G	DENSIDAD	.977	.0101
		COEFURB	-.017	.0216
		(Constant)	67.184	.0000
				r2: 0.12
SRRDICO2	PROALU1G COEFCOHA	COEFIND	0.240	0.00015
		COEFCOHA	0.282	0.00001
		PROALU1G	0.120	0.04910
		(Constant)	0.903	<0.00001
				r2: 0.22

* Em análise anterior

No item 6.9 viu-se as relações entre as variáveis BÁSICAS e as variáveis DESFECHO. No seguinte, as relações entre as variáveis CONSUMO e as DESFECHO. A seguir foram vistas as relações entre as variáveis BÁSICAS e as CONSUMO. Agora observa-se as relações entre as BÁSICAS e CONSUMO e as DESFECHO. Assim, na presença das variáveis BÁSICAS, apenas PROALU1G, dentre as de CONSUMO, permaneceu significativa como variável explanatória para a mortalidade Infantil e para a mortalidade por DIC. Quando a Expectativa de Vida ao um ano de idade é a variável DESFECHO, nenhuma das variáveis CON-

SUMO permaneceu significativa. Tais achados são concordantes com o pressuposto que as variáveis sócio-econômicas são determinantes básicos do perfil de mortalidade.

6.13 ANÁLISE GRÁFICA DE RELAÇÕES ENTRE VARIÁVEIS ESPLANATÓRIAS E DESFECHO.(PATH ANALYSIS MODIFICADA)

Nos capítulos anteriores avaliaram-se os potenciais preditivos de variáveis BÁSICAS e de CONSUMO sobre as variáveis DESFECHO. Para resumir e facilitar a interpretação das inter-relações observadas foi desenvolvida, para atender a necessidade específica desta análise, uma representação gráfica. Tal método gráfico, que apresenta semelhança, verificou-se, com a técnica denominada PATH ANALYSIS, resulta em figuras que podem ser observadas nas próximas duas páginas. A PATH ANALYSIS, também denominada de Análise de Equação Estrutural, originalmente desenvolvida pelo geneticista Sewell Wright, objetiva fornecer explicações plausíveis para correlações observadas através da construção de modelos de relações causa-efeito entre variáveis (JONHSON, 1982). Mesmo que as correlações não indiquem relação causa-efeito, a causalidade pode ser sugerida a partir de inferências estatísticas derivadas de regressões lineares ou de um marco teórico bem fundamentado ou ainda do senso comum.

Na imagem, os pontos pretos representam as variáveis que são unidas por traços. Os traços vermelhos indicam correlações negativas e as verdes correlações positivas. Dentro desses traços está anotado o coeficiente de correlação entre as duas variáveis ligadas pelo mesmo. A espessura do traço é proporcional este coeficiente. O ordenamento espacial dependeu do comprimento dos traços (inversamente proporcionais aos coeficientes de correlação) e também do marco teórico que prevê algumas variáveis atuando na determinação de outras. O grupo de variáveis independentes, mas que também têm relações entre si, formam a

figura geométrica do alto, mantendo um padrão hierárquico, ou seja, as variáveis consideradas mais básicas ficam acima e quanto mais vertical a posição de uma variável em relação a da outra mais direta é sua possível relação causal. O conjunto de variáveis dependentes formam a figura inferior. As linhas tracejadas indicam os resultados da regressão linear múltipla, ou seja, ligam as variáveis explanarias significantes com a respectiva variável dependente. Adjunto a estas linhas tracejadas foram colocadas o Coeficiente de Determinação (r^2). Na figura seguinte, acrescentou-se numa posição intermediária, acentuadas em vermelho, as variáveis CONSUMO, sendo que as linhas tracejadas indicam as regressões lineares múltiplas das variáveis BÁSICAS sobre as de CONSUMO e destas sobre as DESFECHO.

Estes dados sugerem que a Mortalidade Infantil é basicamente dependente das variáveis 'Rurais', que a mortalidade por DIC é uma variável basicamente dependente de variáveis 'Urbanas' e que a Expectativa de vida ao um ano de vida é uma variável Desfecho intermediária, recebendo influências tanto das variáveis 'Rurais' quanto das 'Urbanas'.

Figura 6.42 : Análise gráfica de relações entre variáveis Explanatórias e desfecho (PATH ANALYSIS MODIFICADA)

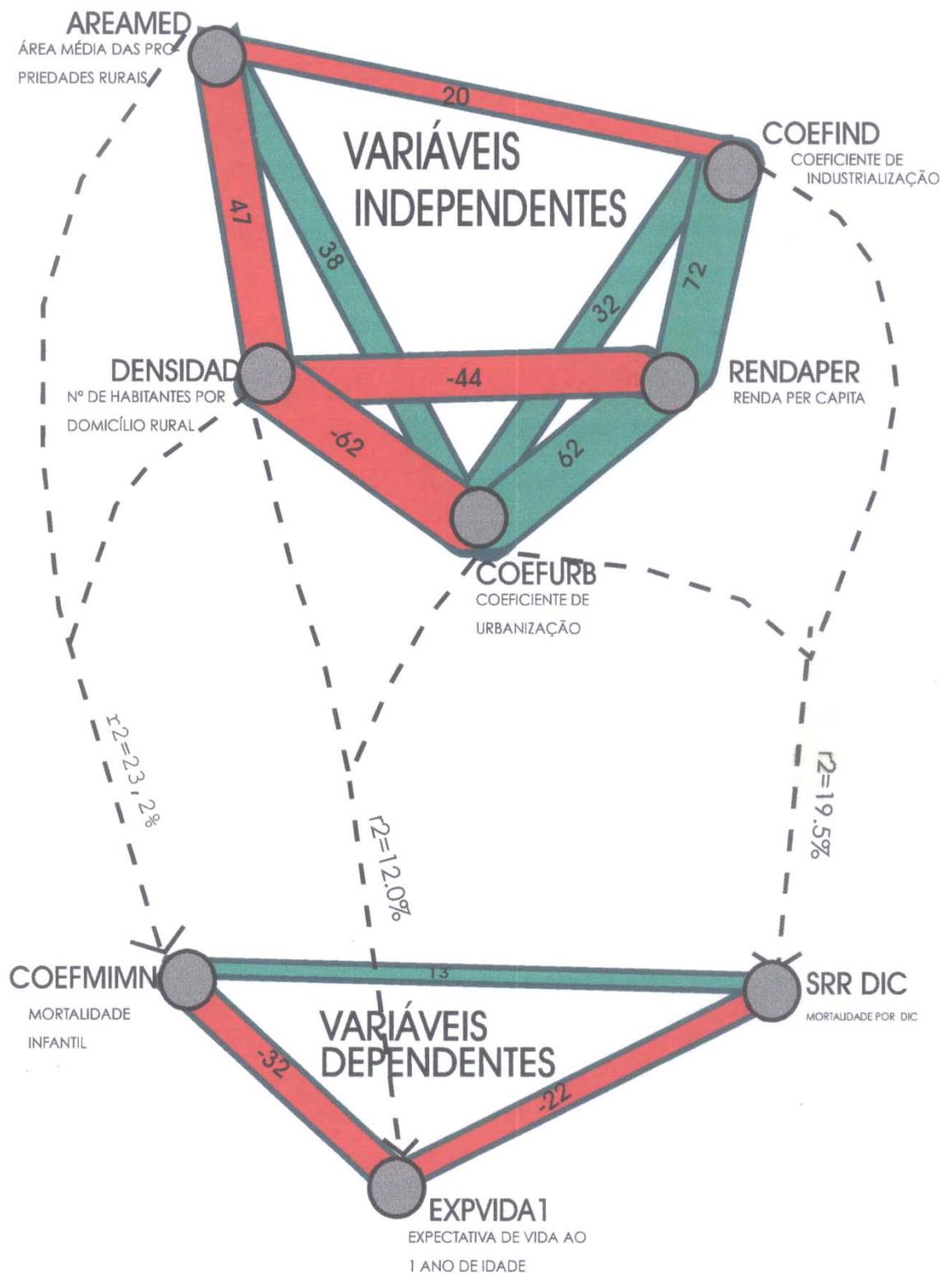
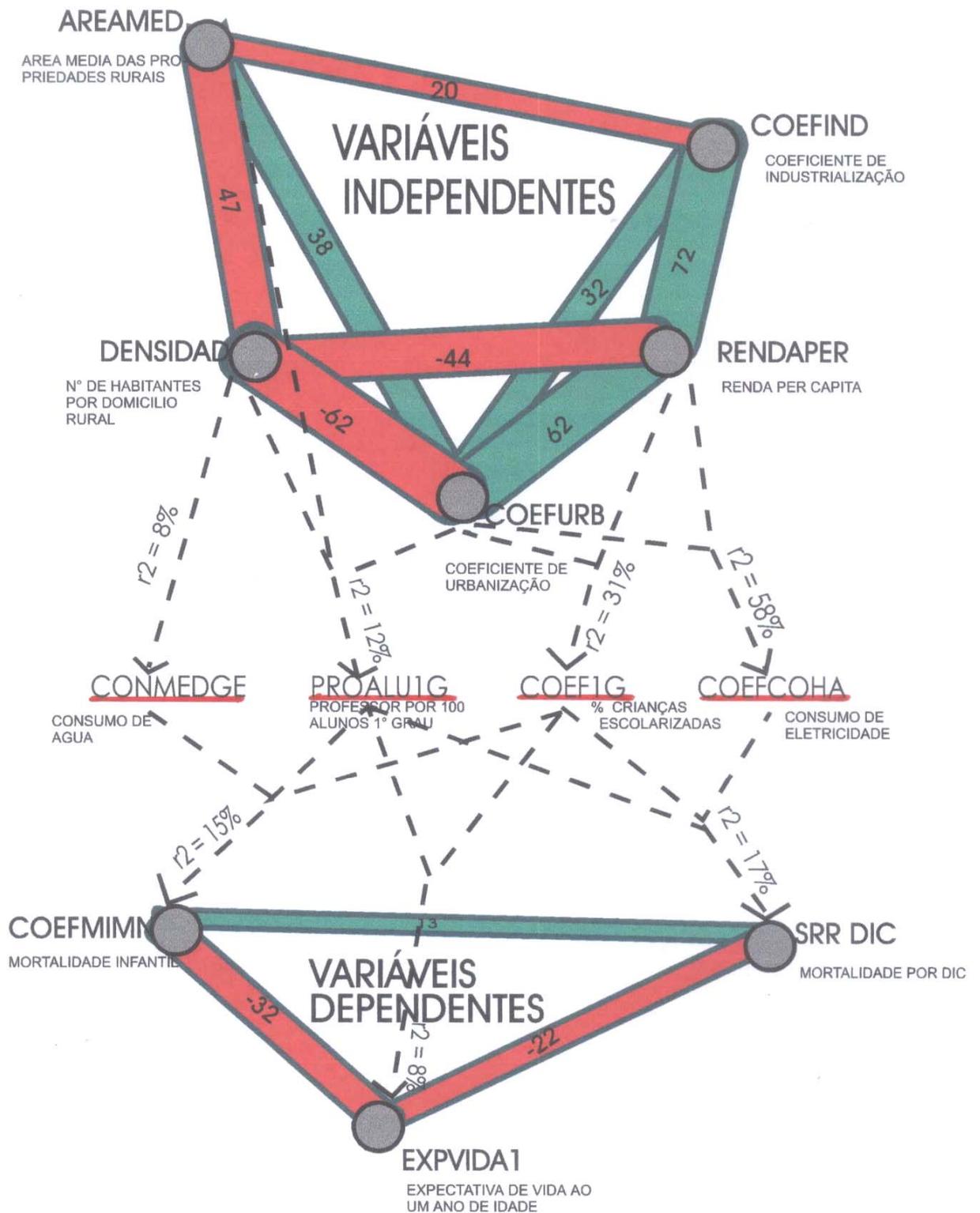


Figura 6.43: Análise gráfica de relações entre variáveis básicas, de consumo e desfecho (PATH ANALYSIS MODIFICADA)



6.14 CORRELAÇÃO CANÔNICA ENTRE VARIÁVEIS EXPLANATÓRIAS E DESFECHOS

A técnica estatística da correlação canônica é utilizada aqui para refazer, numa perspectiva diversa, as análises desenvolvidas até este ponto. Assim como a análise gráfica do item anterior, a correlação canônica estuda as relações entre grupos de variáveis dependentes e independentes. Este método pode ser entendido também como uma extensão das regressões lineares e das correlações. Seus resultados, se consistentes com os achados anteriores, fortalece suas conclusões.

Nesta análise será usada a expressão Conjunto de Variáveis da Esquerda para indicar as variáveis dependentes e Conjunto de Variáveis da Direita para as variáveis independentes. Esta mudança de denominação deve-se ao fato que esta análise é considerada simétrica, não prevendo relações causais.

Como os conjuntos de variáveis podem relacionar-se de maneiras diferentes, vários pares de Fatores Canônicos podem ser extraídos, com correlação zero entre si. Neste caso foram extraídos três pares de fatores. Pela tabela abaixo podemos observar os coeficientes de correlação canônica entre cada um dos três pares. O teste qui quadrado verifica a hipótese que as correlações são diferentes de zero. Isto ocorre nos dois primeiros pares. O coeficiente de correlação canônica, para o primeiro par, resultou 0.64 que representa a maior correlação possível entre uma combinação linear do Conjunto de Variáveis da Esquerda e uma combinação também linear do Conjunto de Variáveis da Direita. Já o segundo par de fatores canônicos apresentam um coeficiente de correlação canônica de 0.46, também significativo.

Pares de variáveis (FATORES)	Correlação canônica R	EIGEN-VALUE R2	QUI QUADRADO CÂNONICO	GRAUS DE LIBERDADE	p
1	0.64	0.41	251.92	36	<0.00001
2	0.46	0.21	81.32	22	<0.00001
3	0.12	0.01	4.47	10	0.98629

As cargas, também denominadas Matriz Canônica de Estruturação Fatorial ou simplesmente Estrutura Fatorial, fornecem as correlações das variáveis pertencentes a cada um dos conjuntos de variáveis com os fatores canônicos extraídos. As cargas relativas ao fator 1 revelam, no conjunto da esquerda uma forte associação negativa entre o coeficiente de mortalidade infantil e o fator ($R=-0.903$). A expectativa de vida ao um ano de idade, como era de se esperar, apresentou uma correlação positiva, também bastante grande. A mortalidade padronizada por DIC apresentou, a semelhança da mortalidade infantil, uma correlação negativa, porém menor.

ESTRUTURA FATORIAL - Conjunto da esquerda

Variável	Fator 1	Fator 2	Fator 3
SRRDICO2	-0.426	0.902	0.057
COEFMIMN	-0.903	-0.300	0.306
EXPVIDA1	0.617	-0.003	0.786

No conjunto de variáveis da direita, que podem ser observadas na tabela a seguir, há um predomínio das variáveis DENSIDAD, COEFURB e AREA-MED, a primeira apresentando uma correlação positiva e as demais negativas.

No segundo par de fatores observa-se, no conjunto da esquerda, predomínio da mortalidade por DIC e no conjunto da direita, da industrialização, renda per capita e consumo de eletricidade. (COEFIND, RENDAPER e COEF-COHA)

ESTRUTURA FATORIAL - Conjunto da Direita

Variável	Fator 1	Fator 2	Fator 3
COEF1G	-0.411	0.189	-0.403
COEF2G	-0.121	0.209	-0.397
PROALU1G	0.494	-0.173	-0.214
CONMEDGE	0.271	0.063	-0.698
COEFURB	-0.727	0.355	-0.173
DENSIDAD	0.764	-0.058	0.107
POPURB80	-0.233	0.220	0.160
POPRUR80	0.057	0.031	-0.329
AREAMED	-0.590	-0.454	-0.293
RENDAPER	-0.315	0.604	-0.150
COEFIND	-0.162	0.788	0.040
COEFCOHA	-0.529	0.607	-0.196

Esta análise de correlação canônica, de forma consistente com as análises anteriores, extraiu dois pares de fatores significativos. O primeiro, com uma correlação mais forte, representa basicamente a mortalidade infantil e suas relações com variáveis rurais e o segundo representa a mortalidade por DIC e suas relações com a industrialização e urbanização.

Nas figuras abaixo se observa o diagrama de dispersão do primeiro par de variáveis canônicas, ou seja, dos escores relativos ao primeiro par de fatores canônicos e o diagrama de dispersão do segundo par de variáveis canônicas

Figura 6.44

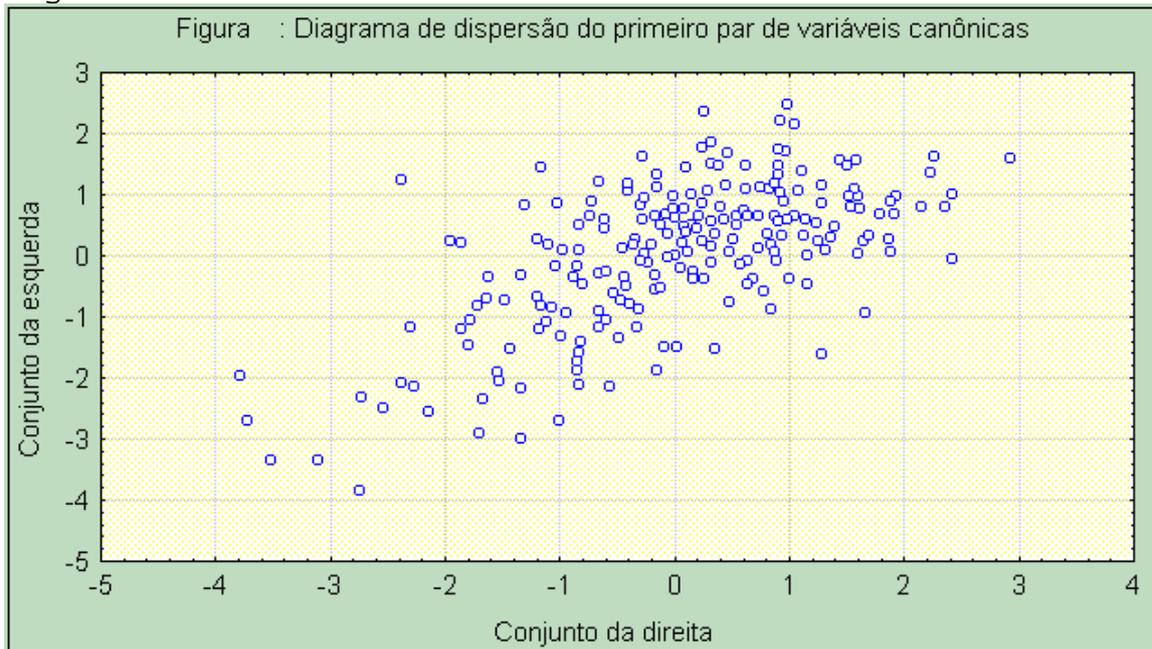
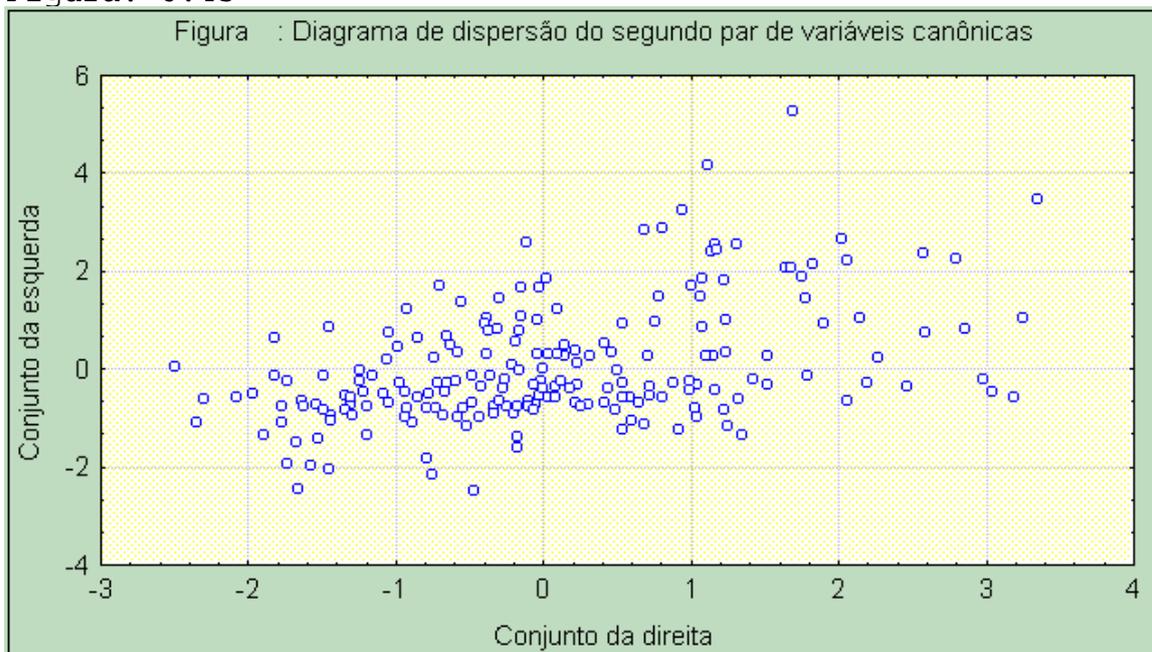


Figura: 6.45



6.15 CLASSIFICAÇÃO DOS MUNICÍPIOS

Com o objetivo de classificar os municípios quanto à qualidade de vida, optou-se por utilizar-se de um sistema de 'ranking', ou classificação. Os municípios foram numerados de 1 a 244. Nas variáveis mortalidade por DIC e infantil o número 1 foi atribuído aos municípios com menores coeficientes. Os demais números foram atribuídos aos outros municípios em ordem crescente de mortalidade. Quanto à expectativa de vida ao 1 ano de idade, ocorreu o inverso. O número 1 foi atribuído ao município com maior expectativa de vida. Assim, os números baixos sugerem melhor qualidade de vida. Com a classificação dos municípios nestas três variáveis foi extraído o 'rank' ou classificação média de cada município, calculado a partir da média aritmética das três classificações anteriores. Esta classificação média de cada município pode ser observada na tabela das páginas seguintes na coluna identificada com RANK-MOR. À direita dela, estão os três coeficientes que geraram o RANK-MOR.

As variáveis consumo passaram por processo semelhante e geraram o RANK-CON, ou seja, uma variável que contém a classificação dos municípios quanto ao nível de consumo de bens e serviços, incluída a educação, água e eletricidade. Os valores originais das quatro variáveis que originaram o RANK-CON estão também listados na tabela a seguir.

Uma classificação geral, que foi calculada a partir da média aritmética dos rank das sete variáveis que geraram o RANK-MOR e o RANK-CON, está listada na tabela sob a denominação de RANK-GER. Na tabela os municípios estão ordenados em ordem decrescente de qualidade de vida, ou seja, em ordem crescente de RANK-GER

Nas figuras que se seguem à tabela, estão lançadas graficamente as classificações médias dos municípios, agregados e por microrregião e por tipo de co-

lonização. Os municípios de colonização predominantemente italiana foram os que apresentaram as melhores posições nas classificações geral, de mortalidade e de consumo. Nas microrregiões, as melhor posicionadas foram a Colonial do Alto Jacuí e a Vinicultura de Caxias do Sul e a pior, a microrregião Litoral Oriental da Lagoa do Patos.

Nos cartogramas que se seguem é mostrada a distribuição espacial dos municípios segundo a classificação por variáveis DESFECHO ou de mortalidade, segundo a classificação por variáveis CONSUMO e pela classificação geral que considera as variáveis DESFECHO e CONSUMO.

Tabela: 6.15. Classificação dos municípios segundo o ranking de mortalidade, de consumo e geral.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CASE NAME	RANK_GER	RANK_MOR	MORT_DIC	EXFVIDAL	MORT_INF	RANK_CON	ESC_1GR	PROALUIG	AGUA_RES	ELET_HAB
Nova Araca	1	3	77.77	74.53	7.02	4	125.48	10.70	11.27	166.740
Faxinal de Soturno	2	45	92.95	73.41	20.20	2	97.44	13.23	10.99	191.750
Encantado	3	56	110.69	74.80	22.48	1	100.97	11.11	12.47	216.860
Nova Prata	4	20	77.35	71.67	11.36	12	87.38	11.27	10.67	150.140
Parai	5	27	110.79	72.78	10.99	21	87.55	10.59	14.86	90.650
Colorado	6	1	38.65	78.83	11.17	89.	81.22	10.89	9.91	78.850
Estrela	7	57	128.28	72.88	15.65	10	83.48	10.17	11.38	240.410
Ibiruba	8	18	87.63	73.19	15.62	46.	82.34	10.18	10.04	176.940
Tres de Maio	9	29	93.13	71.28	9.83	34	81.35	9.89	10.95	158.330
Veranopolis	10	23	89.74	74.19	18.79	47	106.43	9.78	9.34	184.640
Jaguari	11	42	86.16	73.17	22.23	25	85.65	10.83	10.58	117.360
Santa Maria	13.	90.	90.24	71.18	24.56	6	100.70	10.19	9.93	359.390
Guapore	13.	63	122.28	72.51	19.57	16	85.23	10.68	10.96	150.720
Santo Antonio da Pat	14	35	88.95	72.09	18.22	36	77.72	10.86	11.04	147.980
Boa Vista do Burica	15	10	40.15	73.77	19.05	92.	84.68	10.80	9.61	97.640
Serafina Coreia	16	44	79.56	72.58	19.21	35	77.00	11.31	11.22	136.540
Catupe	17	32	99.77	72.93	17.01	51	73.52	13.21	11.15	106.110
Santa Rosa	18	41	89.20	71.86	19.24	43	84.40	8.80	10.14	287.670
Bento Goncalves	19	33	105.97	73.75	18.91	59	94.23	9.81	8.48	307.960
Antonio Prado	20	47.	66.88	70.46	17.49	44	79.20	11.89	10.24	146.260
Casca	21	97.	122.93	71.25	22.86	14	88.56	13.02	12.37	77.770
Nova Petropolis	22	13	64.70	72.50	15.00	96	81.58	11.04	8.32	189.970
Selbach	23	51.	100.59	74.55	21.38	49	90.06	15.82	10.50	11.640
Passo Fundo	24	154	110.61	69.86	25.88	3	96.47	9.91	11.40	299.110
Marau	25	43	82.73	70.48	11.06	64	83.86	8.98	10.61	129.950
Garibaldi	26	76	171.57	74.01	19.79	30.	89.49	9.43	10.33	169.550
Nova Bassano	27	62	114.01	71.15	15.38	50	92.41	11.81	9.50	112.190
Tucunduva	28	40	90.72	71.64	16.03	77	80.50	11.12	9.85	100.810
Fortaleza dos Valos	29	5	57.45	74.56	17.18	153.	76.96	10.03	9.69	85.080
Nova Brescia	30	2	40.11	74.39	11.08	166	65.60	9.16	13.76	41.330
Lajeado	31	108	163.75	71.12	18.00	19	86.52	9.23	11.52	181.970
Pejuicara	32	51.	170.73	79.94	9.31	69	70.65	10.21	10.65	163.660
Carazinho	33	65.	106.82	71.99	20.19	55	82.24	9.45	10.06	196.160
Victor Graeff	34	53	132.98	71.54	8.38	72	81.85	11.00	10.37	61.820
Nao-Me-Toque	35	49	85.64	71.81	20.46	77	86.06	8.03	10.10	203.560
Flores da Cunha	36	164	188.87	69.42	19.04	5	102.93	10.99	10.47	188.890
Esmeralda	37	8	33.56	72.05	11.30	161.	73.24	12.27	9.28	72.060
Palmeira das Missoes	38	25	103.08	72.98	10.92	133	72.72	8.38	11.25	119.640
Sao Sepe	39	77	79.18	72.92	33.52	62	86.07	9.10	10.11	155.890
Tapera	40	102	93.46	71.36	29.74	40.	78.25	10.09	10.59	217.850
Sao Sebastiao do Cai	41	133	121.46	70.88	22.70	22	82.65	9.43	10.80	246.990
Cachoeira do Sul	42	142.	90.00	70.16	31.27	20	93.45	10.11	9.89	222.960
Palmares do Sul	43	74	189.55	74.95	18.46	67	80.69	9.03	9.96	250.530
Santa Vitoria do Pal	44	80	57.61	72.18	35.77	63	94.99	10.31	7.65	225.880
Alegrete	45	137	75.43	70.65	39.76	23	97.00	8.87	10.19	256.380
Osorio	46	171	192.80	69.34	17.98	8.	82.51	10.43	10.52	474.140
Sananduva	47	88	75.42	70.46	24.08	61	82.04	10.56	10.08	128.470
Paim Filho	48	7	43.29	72.01	5.68	181	68.64	10.71	9.69	52.540
Caxias do Sul	49	120.	121.19	70.96	23.86	38	87.52	9.32	9.69	329.670
Vacaria	50	138	119.62	69.89	21.21	26	82.42	10.13	10.44	187.040
Chiapeta	51	4	69.32	75.14	11.90	198	77.07	8.83	8.66	101.490
Mucum	52	70	179.32	72.11	14.21	92.	78.07	11.75	9.69	126.450
Tenente Portela	53	39	65.35	71.74	20.11	132	80.98	8.45	10.44	77.790
Carlos Barbosa	54	121	166.06	71.69	21.08	42	87.05	10.02	9.85	175.880
Cerro Largo	55	158	190.18	71.69	26.09	18	86.41	10.48	10.59	163.790
Campinas do Sul	56	9	88.90	74.16	10.47	183	76.91	9.62	9.11	79.780
Condor	57	38	85.76	72.88	21.46	139.	74.66	9.17	11.22	58.400
Sao Vicente do Sul	58	112	149.20	69.93	10.64	55	81.09	11.49	10.08	112.680
Chapada	59	66	88.64	71.05	20.58	107	76.79	11.14	9.84	91.130
Santo Angelo	60	86.	94.13	70.44	19.51	90	77.92	9.38	9.86	207.050
Ivoti	61	187	165.19	70.01	25.81	9	99.50	8.64	10.71	329.100
Tuparendi	62	60	95.40	70.87	14.78	122.	82.41	9.57	9.42	118.770
Barra do Ribeiro	63	24	88.32	73.43	16.57	174	69.26	7.62	10.10	161.920
Ibiaca	64	73.	71.01	68.23	9.09	114	79.42	9.72	10.44	68.080
Arroio Grande	65	194	113.04	67.13	26.61	15	88.21	10.76	10.32	199.020
Constantina	66	19	82.19	74.70	19.83	185	64.48	8.31	11.39	63.610
Sao Marcos	67	136	117.99	69.81	20.20	53	75.97	9.24	10.91	243.860
Marcelino Ramos	68	125	54.27	70.48	41.92	65	82.25	10.95	9.88	104.810
Torres	70.	52	102.59	72.84	19.15	157	79.37	8.54	8.09	298.650
Espumoso	70.	140	182.59	70.85	19.60	58.	80.18	10.20	11.05	97.760
Ilopolis	71	54	69.32	70.23	18.35	154	83.74	10.11	9.05	71.640
Ijuí	72	98	158.28	70.88	14.16	99	76.24	9.44	10.10	165.870
Lagoa Vermelha	74.	218	153.30	66.61	25.21	8.	88.69	10.74	10.62	193.130
Caibate	74.	26	31.26	70.73	12.99	187	69.16	9.73	10.13	34.570
Bom Principio	75	12	111.40	74.96	11.42	200	61.96	9.20	9.69	81.490
Charqueadas	76	181	101.53	70.00	44.38	31	80.70	8.64	11.84	284.540
Cacapava do Sul	77	97.	68.21	71.49	31.53	111	86.24	9.81	8.54	155.500

Continua

Continuação

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CASE NAME	RANK GER	RANK MOR	MORT DIC	EXPEVIDAL	MORT_INF	RANK_CON	ESC_1GR	PROALUIG	AGUA_RES	ELET_HAB
Arvorezinha	78	14	55.19	71.56	11.80	203	71.36	9.89	9.30	53.720
Porto Alegre	79	173	178.38	70.90	25.12	40.	100.53	8.38	9.69	523.920
Piratini	80	71	112.93	72.92	23.82	142	75.72	13.00	9.54	70.270
Nova Palma	81	117	233.81	74.61	23.36	93	73.54	11.17	10.64	76.660
Encruzilhada do Sul	82	69	56.36	71.54	26.81	146.	77.81	8.62	10.33	91.210
Lavras do Sul	84.	195	89.95	68.98	44.92	24	107.78	12.85	9.37	143.060
Cruz Alta	84.	207	177.39	69.29	25.60	17	93.32	9.17	10.21	288.820
Arroio do Meio	85	156	246.67	70.95	20.11	60	88.29	9.33	10.25	117.600
David Canabarro	87.	93	138.33	73.21	25.43	122.	75.79	9.98	11.90	37.010
Erechim	87.	129	102.32	70.68	29.64	89.	85.21	8.01	9.80	254.070
Ibiraiaras	88	167.	150.02	70.35	26.24	48	89.98	9.14	11.69	78.410
Santiago	89	191	168.28	69.43	22.64	28	88.61	11.83	9.37	201.220
Sao Jose do Ouro	90	92	62.51	70.63	27.25	125	82.91	10.66	9.30	77.790
Quarai	91	168	88.25	69.75	41.32	52	89.15	11.26	8.23	245.670
Bage	92	228	134.46	68.79	41.43	11	100.90	10.87	9.69	270.120
Formigueiro	93	30	138.33	75.73	14.84	195	76.50	8.36	9.76	71.250
Rondinha	95	67	75.55	73.72	30.13	161.	64.64	9.13	14.88	56.390
Ajuricaba	95	6	89.93	75.52	7.72	221	69.31	9.78	6.60	60.470
Pelotas	95	180	176.59	70.08	22.23	46.	95.16	8.49	9.69	318.800
Sao Jeronimo	97	90.	92.48	69.82	19.70	136	67.97	8.67	10.61	147.610
Miraguaí	98	59	125.93	71.56	12.94	172	80.14	8.26	10.41	51.260
Rolante	100.	55	49.47	72.74	28.14	175	73.16	8.44	9.52	171.820
Campina das Missoes	100.	103	70.17	69.77	23.71	123	91.19	10.21	9.09	65.860
Farroupilha	101	130	171.62	71.45	20.83	98	87.89	9.02	8.56	256.820
Independencia	103.	111	160.46	70.27	14.51	118	81.93	12.42	9.03	79.540
Coronel Bicaco	103.	79	136.56	73.72	22.21	155	76.27	7.97	10.65	97.830
Cacique Doble	104	34	89.79	72.60	18.94	196	59.67	11.88	9.66	33.090
Campo Novo	106.	86.	68.64	71.76	31.31	153.	79.20	8.25	10.43	90.890
Dom Pedrito	106.	155	85.84	70.42	45.04	68	90.24	10.10	8.34	228.020
Salvador do Sul	107	100	250.75	72.06	14.07	129.	81.34	10.54	10.10	.990
Jaguaraç	109.	203	160.78	68.49	25.03	27	103.57	10.08	9.26	279.920
Sao Francisco de Pau	109.	200	114.47	69.85	43.69	32	91.10	10.78	9.97	123.850
Dona Francisca	110	105	131.23	74.31	33.29	126	90.07	10.46	8.68	68.520
Sao Borja	111	205	130.96	69.01	31.34	30.	94.95	6.97	11.30	257.610
Roca Sales	112	157	128.10	69.74	24.84	74	84.05	8.26	11.27	119.980
Restinga Seca	113	48	104.21	71.18	10.87	193.	71.16	8.57	8.92	175.280
Camaqua	114	183	135.15	70.33	30.86	58.	84.33	8.06	11.26	183.500
Pedro Osorio	115	104	169.02	73.16	22.38	135	84.71	9.66	7.76	147.660
Rodeio Bonito	116	17	104.65	73.81	9.22	216.	65.40	7.54	10.34	38.470
Sarandi	117	99	144.62	70.79	16.37	149	81.22	8.75	9.49	138.160
Esteio	119.	177.	157.96	67.49	17.52	66	99.87	6.02	9.81	350.620
Erval Seco	119.	22	116.26	74.22	10.48	213	66.32	8.71	9.72	47.020
Panambi	120	167.	155.62	71.17	29.80	71	84.99	7.84	10.55	175.700
Taquari	121	209	134.93	69.59	32.99	41	76.72	11.35	10.61	162.660
Sao Luiz Gonzaga	122	145.	102.21	68.58	21.13	110	72.90	7.87	12.17	177.410
Sao Gabriel	123	179	92.86	69.90	42.22	73	83.98	8.97	9.77	206.980
Capao da Canoa	125	135	196.61	73.90	25.13	120	104.15	6.71	6.25	615.600
Porto Xavier	125	120.	132.84	69.92	18.35	131.	79.26	7.78	11.89	78.150
Guarani das Missoes	125	169	185.07	68.62	15.58	81	74.75	12.22	10.28	95.060
Nonoai	128.	86.	113.52	71.09	19.73	171	73.82	8.33	11.16	56.590
Santa Barbara do Sul	128.	101	67.61	69.66	23.36	156	67.61	8.44	10.38	151.620
Getulio Vargas	129	109	146.48	72.71	24.57	151	83.44	8.25	9.45	154.220
Pinheiro Machado	130	134	81.07	71.02	46.15	124	80.66	11.45	8.48	119.120
Triunfo	131	150	90.23	67.79	22.17	109	92.11	8.64	9.48	132.630
Uruguaina	132	239	140.85	66.51	48.08	13	93.88	8.42	11.15	327.310
Aratiba	133	28	51.19	72.66	20.72	216.	79.32	9.03	7.45	39.900
Julio de Castilhos	134	177.	108.51	69.23	27.82	83	85.62	11.64	8.56	143.920
Sertao	135	94	157.51	71.82	19.68	165	79.88	10.09	8.88	81.020
Cruzeiro do Sul	136	83	88.94	79.59	30.30	177	70.01	9.14	9.68	131.230
Gaurama	137	16.	56.77	72.15	17.32	225	73.03	8.29	8.89	58.030
Feliz	138	204	255.25	70.38	25.72	55	81.93	10.86	9.77	151.850
Sao Martinho	139	131	121.27	71.85	28.71	139.	85.09	9.33	8.88	113.450
Mostardas	140	21	36.52	71.77	18.52	224.	76.27	7.40	8.50	86.940
Joia	141	58	62.57	71.05	22.11	202	64.54	9.89	9.69	54.750
Severiano de Almeida	142	81	186.33	73.08	18.67	184	79.45	8.87	9.69	51.560
Cotipora	143	86.	267.77	72.76	9.71	186	56.93	10.83	9.69	64.740
Roque Gonzales	144	162	109.30	68.81	25.54	108	84.79	10.42	9.69	67.790
Rio Pardo	145	186.	138.78	70.52	34.43	83	86.61	8.64	9.95	146.320
Planalto	146	16.	8.84	71.71	17.10	231	73.09	7.02	9.30	57.960
Itaqui	148.	231.	128.47	67.86	38.67	37	86.77	8.51	10.54	234.420
Santana do Livrament	148.	234	184.47	70.04	44.34	33	101.12	8.90	9.69	285.110
Montenegro	149	191	137.50	68.37	23.88	79	98.72	8.38	9.23	256.850
Soledade	150	116	130.01	71.48	24.96	162	75.66	8.98	9.89	92.360
Girua	151	146	197.58	70.92	19.93	143	70.80	9.43	9.98	129.000
Parobe	152	199	131.13	70.97	56.36	85	95.98	5.16	9.69	374.150
Porto Lucena	153	170	103.75	69.63	33.18	116	77.12	10.85	10.34	52.260
Gravatá	154	186.	208.42	70.86	25.63	97	105.32	6.42	9.20	362.940
Taquara	155	201	222.66	69.47	21.70	80	76.81	7.47	11.12	312.860
Irai	156	115	46.55	69.66	27.64	169	70.57	7.45	12.84	81.760
Fontoura Xavier	157	36	56.16	70.83	15.06	224.	78.90	7.32	9.53	10.440
Sao Lourenço do Sul	158	152.	120.03	71.72	36.73	147	75.20	8.12	10.79	111.990
Sao Nicolau	159	47.	78.20	69.78	6.41	219	65.08	6.84	10.39	51.620

Continua

Continuação

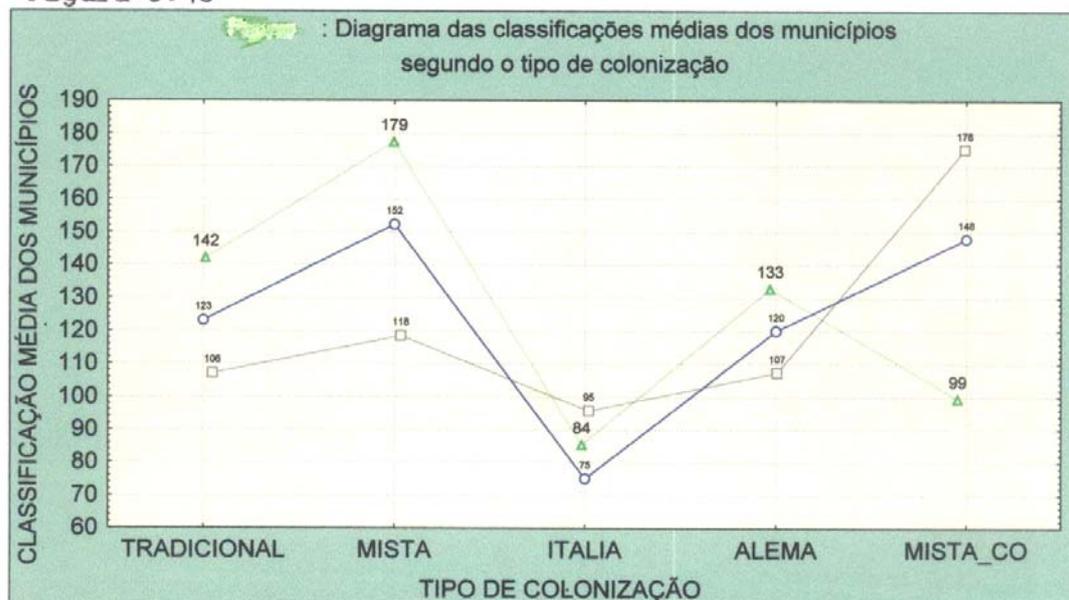
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CASE NAME	RANK_GER	RANK_MOR	MORT_DIC	EXPVIDAL	MORT_INF	RANK_CON	ESC_IGR	PROALUIG	AGUA_RES	ELET_HAB
Putinga	160	61	114.99	70.57	2.34	214	77.88	8.43	9.35	35.260
Sobradinho	161	126	122.54	70.73	21.24	170	81.31	9.45	8.76	85.800
Venancio Aires	162	160.	120.81	70.15	26.75	141.	84.56	8.80	9.21	139.280
Santa Cruz do Sul	163	196	179.16	70.46	27.90	103	81.25	8.39	9.80	232.280
Sao Valentin	164	11	97.60	74.85	14.68	238	70.56	7.50	8.47	41.020
Canela	165	172	88.75	67.50	26.27	129.	79.50	6.28	10.06	259.330
Horizontina	166	174	124.08	70.03	27.17	127	81.02	8.83	9.31	188.220
Teutonia	167	152.	288.94	70.95	18.46	159	74.03	7.03	9.69	330.650
Rosario do Sul	168	210	168.24	69.73	29.68	87	82.33	8.50	9.90	207.160
Bom Jesus	169	165	73.37	68.83	34.12	141.	83.90	9.42	9.23	102.070
Portao	170	223	212.62	69.55	26.27	75	88.67	7.50	9.69	330.540
Dois Irmaos	172.	149	252.40	72.35	22.17	164	77.84	7.15	9.64	241.950
Sao Pedro do Sul	172.	217.	164.90	64.78	24.06	86	73.50	10.22	10.65	112.900
Barao do Cotegeipe	173	37	112.18	72.44	13.47	232	63.60	8.72	8.60	58.670
Novo Hamburgo	174	223	193.87	70.00	31.12	83	79.08	6.28	10.86	419.770
Humaita	175	217.	201.30	69.05	24.73	95	75.16	10.62	10.38	105.070
Campo Bom	176	208	180.44	69.82	26.82	101	81.49	5.69	10.13	362.590
Mariano Moro	177	118	222.76	74.94	22.88	189	69.61	11.92	9.05	53.850
Tupancirata	178	175	125.85	69.89	30.52	146.	80.67	9.34	8.81	158.970
Tapes	179	219	116.79	68.31	34.27	94	87.72	8.43	9.90	143.320
Augusto Pestana	180	178	122.96	71.20	40.38	150	71.53	10.78	9.69	92.910
Frederico Westphalen	181	145.	131.14	70.66	24.49	178	77.09	8.67	9.16	140.830
Caicara	183.	124	108.24	72.54	33.73	191	84.82	9.03	8.85	42.400
Tres Passos	183.	122	132.69	71.89	26.10	193.	75.57	7.45	9.83	103.930
Jacutinga	184	148.	87.06	67.30	22.05	176	65.58	9.81	10.18	60.610
Mata	185	153	137.61	71.87	30.93	173	66.08	9.27	10.33	72.660
Viadutos	186	73.	85.51	71.18	23.70	217	67.30	10.17	8.49	49.560
Sao Francisco de Ass	187	214	207.11	70.44	31.66	104	80.19	12.09	9.29	111.960
Crissiumal	188	91	255.23	73.25	15.43	211	77.99	6.93	9.41	81.310
Capao do Leao	189	184	136.22	71.95	70.35	148	91.30	6.35	9.69	137.740
Candelaria	190	189	93.74	68.05	31.42	137	79.20	8.40	10.43	95.600
Santo Antonio das Mi	191	160.	175.19	69.72	18.77	167	77.65	9.25	9.81	62.750
Bom Retiro do Sul	192	223	227.45	68.68	23.66	102	87.24	7.69	9.81	180.660
Sao Paulo das Missoe	193	114	130.13	71.12	21.01	201	79.34	8.39	9.69	44.050
Salto do Jacui	194	143	104.03	70.89	36.59	188	84.45	7.80	8.06	135.380
General Camara	195	211	118.67	69.03	35.09	115	71.33	11.98	9.76	105.550
Maximiliano de Almei	196	65.	63.85	74.44	36.82	228	63.12	7.56	9.57	69.760
Bossoroca	197	236.	156.73	65.28	35.97	77	83.01	9.84	10.50	76.960
Braga	198	68	84.40	76.48	37.98	227	73.52	6.85	9.59	55.870
Estancia Velha	199	221	253.85	66.72	20.20	112	94.12	6.54	9.03	417.740
Cacequi	200	215	159.89	69.86	41.09	119	85.90	8.53	9.13	200.550
Igrejinha	201	229	196.59	69.67	32.56	105	78.00	7.05	10.23	353.690
Ciriaco	202	123	73.75	68.27	22.35	206	65.40	8.15	10.63	41.080
Redentora	203	95	74.93	70.14	22.50	222	64.56	6.94	10.31	52.110
Butia	204	236.	183.73	66.79	29.14	100	99.32	8.41	8.76	232.490
Sao Leopoldo	205	243	227.17	67.82	34.53	70	98.43	6.56	9.69	416.100
Santana da Boa Vista	206	78	34.76	67.41	17.86	230	71.01	8.95	7.66	51.550
Tramandai	207	238	208.60	68.40	29.69	106	111.58	7.29	6.64	1464.710
Alecrim	208	31	75.77	73.15	21.07	242	61.76	7.46	8.25	29.430
Arroio dos Ratos	209	226	112.82	67.04	48.98	134	80.17	8.50	9.39	212.270
Guaiba	210	237	149.22	68.41	45.40	113	107.33	7.27	7.83	332.670
Ronda Alta	211	163	158.43	69.26	20.08	197	69.17	7.30	10.76	66.460
Tres Coroas	212	202	213.92	67.85	19.54	168	71.23	6.90	9.78	286.190
Machadinho	213	193	115.31	68.68	30.46	180	71.42	9.26	10.06	57.920
Rio Grande	214	240	161.09	68.21	45.35	117	97.46	7.63	3.58	342.670
Gramado	215	213	189.99	65.71	21.34	163	76.84	8.05	8.98	316.610
Tapejara	216	107	119.39	70.02	19.40	229	71.80	8.37	9.32	13.020
Santo Augusto	217	198	279.89	69.41	19.82	182	79.48	7.15	9.56	140.520
Canoas	218	227	174.72	69.91	37.96	158	91.28	5.29	6.98	324.870
Candido Godoy	219	139	171.49	74.01	29.29	218	73.71	8.55	8.84	61.660
Seberi	220	161	182.13	69.27	17.99	208.	70.94	9.12	9.17	68.440
Alpestre	221	82	46.80	70.25	24.12	237	66.74	6.47	9.51	30.160
Cachoeirinha	222	242	207.78	69.25	60.86	131.	89.69	6.24	9.15	291.420
Tavares	223	148.	124.96	73.00	51.25	226	48.90	7.70	9.69	64.410
Arroio do Tigre	224	197	146.64	69.76	28.54	204	70.27	7.34	11.13	39.120
Erval	225	212	138.33	69.35	41.69	194	78.52	9.72	6.88	87.370
Sapucaia do Sul	226	206	160.84	69.52	26.32	199	78.16	5.89	8.12	283.700
Liberato Salzano	227	127	228.35	73.68	22.73	234	68.04	7.60	9.41	27.590
Barros Cassal	228	191	156.69	69.11	22.85	208.	64.01	9.09	9.98	29.210
Santo Cristo	229	188	154.85	67.15	20.07	210	73.39	8.16	9.19	97.030
Palmitinho	230	142.	74.53	68.13	27.11	233	69.12	7.40	9.67	29.210
Itatiba do Sul	231	132	26.68	69.14	30.08	235	77.59	7.26	8.52	27.760
Sao Jose do Norte	232	113	80.81	72.37	58.17	239	59.41	6.75	5.82	93.700
Viamao	233	244	220.06	67.91	54.46	144	92.20	5.90	8.84	269.360
Anta Gorda	234	232	134.41	63.58	39.68	190	74.76	9.52	9.69	45.690
Cangucu	235	110	118.69	70.62	20.95	240	58.41	7.07	8.85	48.530
Cambará do Sul	236	241	140.18	65.80	41.67	179	92.70	7.24	8.92	92.970
Dom Feliciano	237	75	118.50	72.51	21.59	244	51.69	5.47	8.32	27.570
Vera Cruz	238	225	226.31	70.19	31.36	205	67.75	7.50	9.69	135.130
Vicenta Dutra	239	106	96.47	71.45	27.19	243	63.63	6.80	8.09	29.660
Barracao	240	220	138.33	68.17	35.76	212	75.07	6.61	10.22	43.380
Erval Grande	241	128	98.68	71.16	31.59	241	67.47	6.77	8.49	35.050

Continua

Continuação

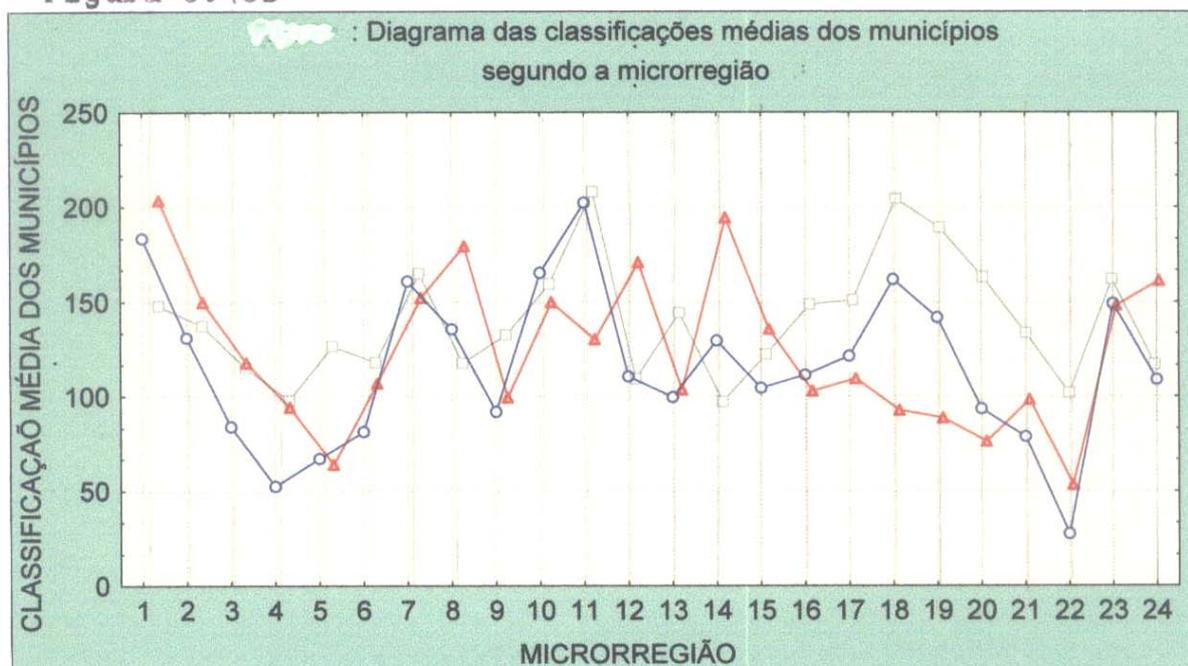
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CASE NAME	RANK_GER	RANK_MOR	MORT_DIC	EXPVIDAL	MORT_INF	RANK_CON	ESC_1GR	PROALU1G	AGUA_RES	ELET_HAB
Sapiranga	242	233	184.55	69.34	30.74	209	67.46	6.09	8.74	303.790
Agudo	243	182	130.26	70.93	38.90	236	62.71	6.61	9.30	71.800
Alvorada	244	231.	173.72	70.24	57.26	220	67.98	4.19	8.57	230.740

Figura 6.46



No diagrama acima a linha azul e círculos abertos identificam o rank médio dos municípios segundo a classificação geral. A linha cinza com marcas quadradas identifica o rank segundo a classificação por variáveis CONSUMO e a linha verde com triângulos segundo as variáveis DESFECHO ou mortalidade.

Figura 6.46b



LINHA AZUL E CÍRCULOS : CLASSIFICAÇÃO GERAL
 LINHA CINZA E QUADRADOS: CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO CONSUMO
 LINHA VERMELHA E TRIÂNGULOS: CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO DESFECHO

Microrregiões Homogêneas do IBGE:

1. Porto Alegre
2. Colonial da Encosta da Serra Geral
3. Litoral Setentrional
4. Vinicultora de Caxias do Sul
5. Colonial do Alto Taquari
6. Colonial do Baixo Taquari
7. Fumicultora de Santa Cruz do Sul
8. Vale do jacuí
9. Santa Maria
10. Lagoa dos Patos
11. Litoral Oriental da L. dos Patos
12. Lagoa Mirim
13. Alto Camaquã
14. Campanha
15. Triticulora de Cruz Alta
16. Colonial das Missões
17. Colonial de Santa Rosa
18. Colonial de Iraí
19. Colonial de Erechim
20. Colonial de Ijuí
21. Passo Fundo
22. Colonial do Alto Jacuí
23. Soledade
24. Campos de Vacaria

Figura 6.47
 CLASSIFICACAO DOS MUNICIPIOS SEGUNDO VARIAVEIS DESFECHO

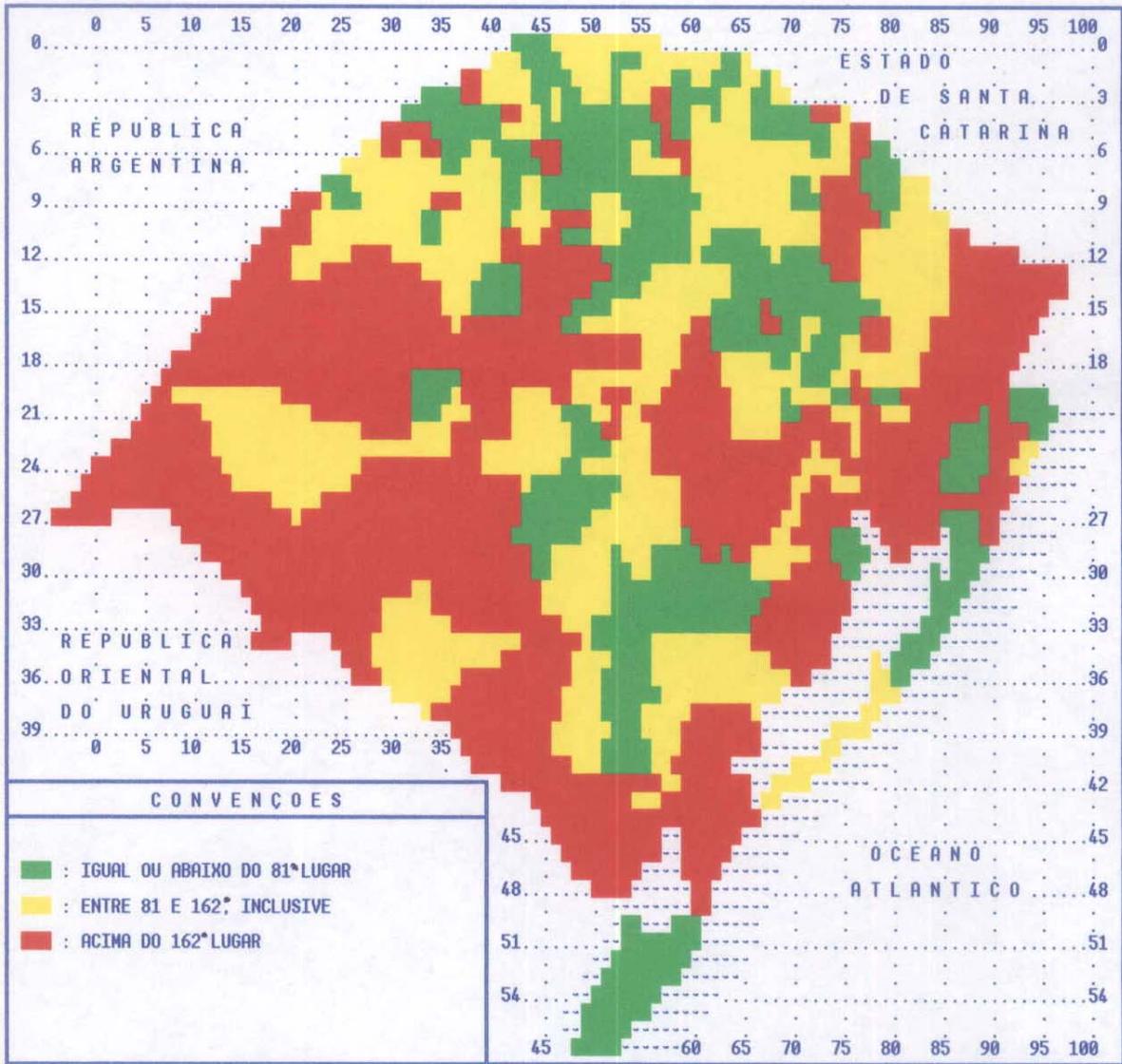


Figura 6.48
 CLASSIFICACAO DOS MUNICIPIOS SEGUNDO VARIAVEIS CONSUMO

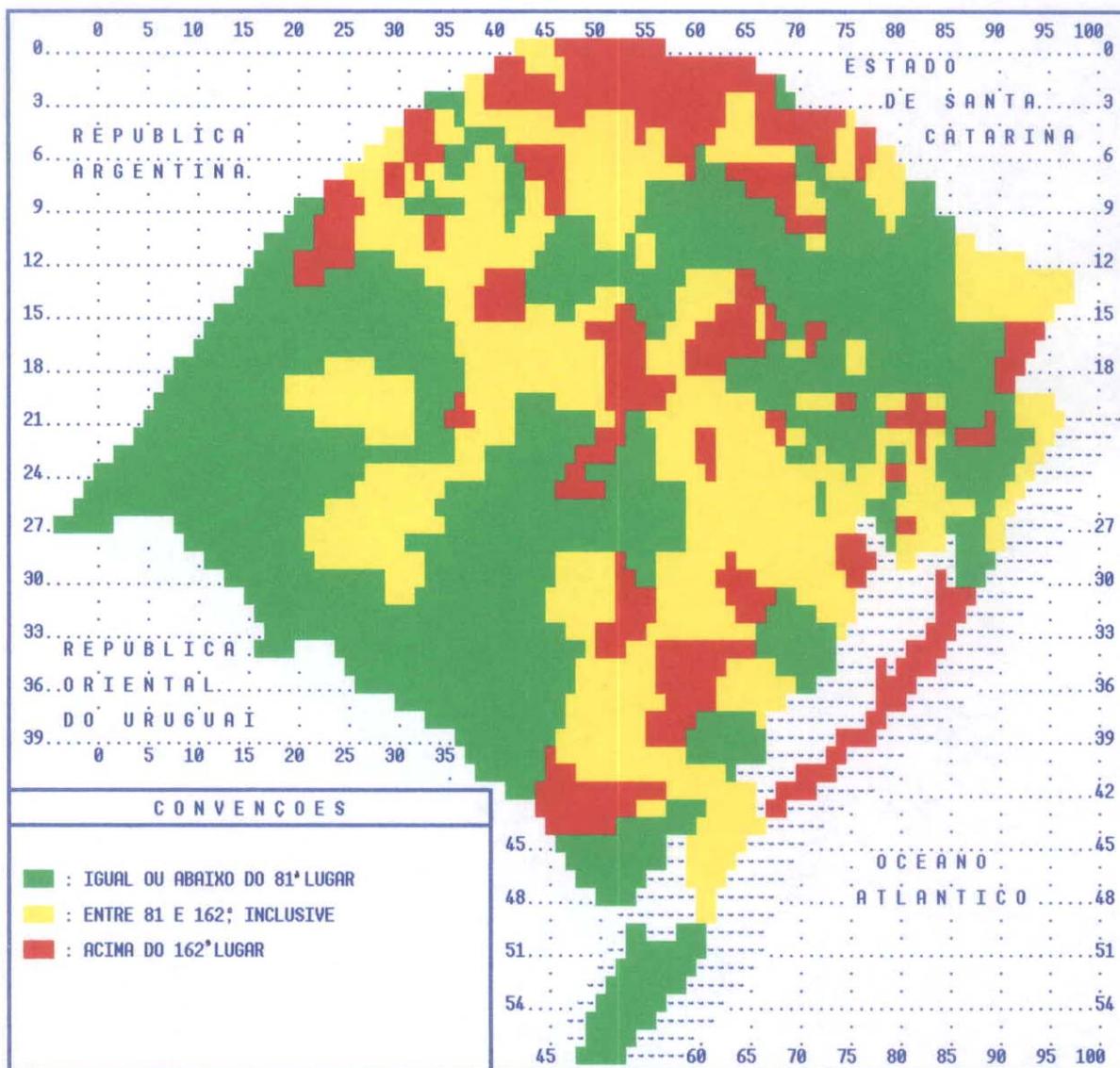
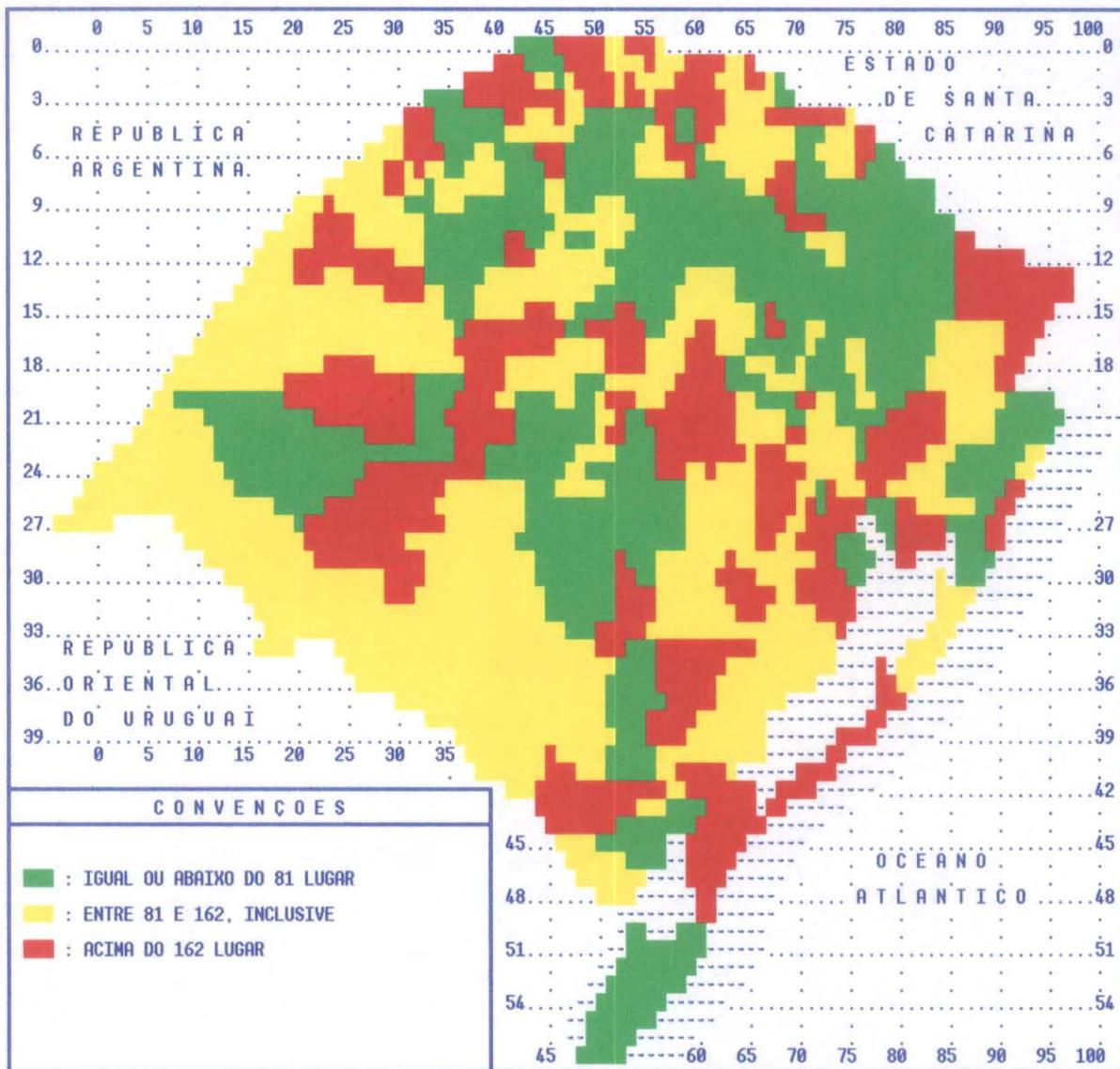


Figura 6.49

CLASSIFICACAO GERAL DOS MUNICIPIOS SEGUNDO VARIÁVEIS DESFECHO E CONSUMO



6.16. ANÁLISE DE AGRUPAMENTO - CLUSTER ANALYSIS

No item anterior buscou-se a classificação dos municípios usando um método de ordenamento por 'ranks'. Agora a classificação dos municípios é refeita utilizando-se o método de análise de agrupamento ou cluster analysis. Por limitações computacionais, em vista do grande número de registros e de variáveis, foi utilizada inicialmente a técnica de agrupamento Quick Cluster ou K Means Clustering. Esta técnica exige a definição 'a priori' do número máximo de agrupamentos que se pretende gerar. Posteriormente, no decorrer desta pesquisa, novos recursos computacionais, com processadores mais potentes, ficaram disponíveis e foi então possível repetir a análise de agrupamento convencional que resultaram nos dendrogramas que aqui foram juntados aos resultados da análise inicial. Foram calculadas distâncias euclidianas e o método aglomerativo foi o de Ward.

Foram desenvolvidas quatro análises de agrupamento de municípios. Em cada uma delas utilizou-se um conjunto diferente de variáveis. O objetivo foi examinar por diversos ângulos os municípios que compõe cada agrupamento procurando identificar outras características comuns que pudessem ter implicações etiológicas. Na primeira análise utilizou-se as três variáveis DESFECHO. Na segunda análise fez-se uso de uma seleção de variáveis CONSUMO. Na terceira usou-se variáveis DESFECHO e CONSUMO, na expectativa de encontrar grupos de municípios de mais alta qualidade de vida, onde níveis mais altos de consumo estivessem aliados a um melhor perfil de mortalidade. No última análise utilizou-se uma combinação de variáveis DESFECHO e BÁSICAS.

8.16.1 ANÁLISE DE AGRUPAMENTO COM VARIÁVEIS DESFECHO

Definindo-se 'a priori' a existência de seis agrupamentos (K Means Clustering) pode-se caracterizar os municípios que compõe cada agrupamento pelos valores médios das variáveis originais utilizadas e pelos valores médios de outras variáveis selecionadas reunidas nas tabelas abaixo.

Tabela 6.16 : Coeficiente de mortalidade infantil e por DIC e expectativa de vida ao uma ano nos seis agrupamentos gerados pela análise de agrupamento

AGRUPAMENTO	MORT DIC	MORT INF	EXPEC VIDA 1
1	0.94	24.6	70.4
2	0.85	18.0	71.0
3	0.87	32.2	70.7
4	0.85	42.7	69.0
5	1.11	58.4	70.8
6	0.70	10.0	72.0

Tabela 6.17: Médias de variáveis selecionadas nos seis agrupamentos de municípios gerados pela análise de agrupamento.

AGRUPAMENTO	DENSIDAD	COEFIND	PROALU1G	AREAMED	COEFURB
1	4.69	36.63	9.06	40.00	50.80
2	4.86	41.79	9.33	32.48	44.00
3	4.64	29.78	8.64	64.07	49.12
4	4.26	29.56	9.20	184.32	65.85
5	4.09	23.60	6.04	46.62	73.56
6	4.95	21.32	9.63	37.23	33.68

No dendrograma a seguir, fazendo-se um corte na distância 100, identifica-se seis grupos de municípios que praticamente coincidem com os municípios gerados pelo K-means clustering. Salientam-se favoravelmente os agrupamentos 6 e 2 onde as mortalidades são baixas e a expectativa de vida alta. Os agrupamentos 1 e 3 tem uma posição intermediária e os agrupamentos 4 e 5 apresentam piores perfis.

Após o dendrograma e a lista dos municípios segundo o K-means clustering está o cartograma com a distribuição dos municípios de cada agrupamento.

MUNICÍPIOS DO AGRUPAMENTO 1

Jaguari	Caxias do Sul
Jóia	Casca
Cerro Largo	São Sebastião do Cai
Ciriaco	Jaguarão
Santa Maria	Liberato Salzano
Campo Bom	Canela
Júlio de Castilhos	Sapucaia do Sul
São Pedro do Sul	Humaitá
Ibiraiaras	São José do Ouro
Getúlio Vargas	Frederico Westphalen
Gramado	Santiago
Ivoti	Coronel Bicaco
Encantado	Encruzilhada do Sul
Dois Irmãos	Campinadas Missoes
Palmitinho	Passo Fundo
Roca Sales	Barros Cassal
Tres Passos	Pedro Osório
Alpestre	Vicenta Dutra
Pelotas	Porto Alegre
Venâncio Aires	Rolante
Nova Palma	Roque Gonzales
Soledade	Bom Retiro do Sul
Mariano Moro	Jacutinga
Montenegro	Santa Cruz do Sul
Irai	Lagoa Vermelha
Cruz Alta	Capão da Canoa
David Canabarro	Horizontina
Viadutos	Feliz
Redentora	Gravatá
ArroioGrande	Triunfo
Piratini	

MUNICÍPIOS DO AGRUPAMENTO 2

Santo Augusto	Guarani das Missões
Sto Antônio das Missões	Portão
Planalto	Giruá
Sananduva	TaquaraGaurama
Guaporé	Santo Cristo
Santa Bárbara do	Santa Rosa
Santana da Boa Vista	Nova Bassano
Independência	Palmares do Sul
Osório	Ronda Alta
Nova Petropolis	Porto Xavier
Nao-Me-Toque	Ibirubá
Mostardas	Nonoai
Ilópolis	S. Ângelo
Santo A. Patrulha	Cacique Doble
Sobradinho	Severiano de Almeida
Teutônia	Tenente Portela

(continua)

(continuação)
MUNICÍPIOS DO AGRUPAMENTO 2

Tapejara	Sertão
Sarandi	Canguçu
Carazinho	Serafina Corea
Selbach	Seberi
Aratiba	Arroio do Meio
Vacaria	Alecrim
Veranópolis	Antonio Prado
Tuparendi	Bento Goncalves
Boa Vista do Buricá	Torres
Tucunduva	Barra do Ribeiro
Três Coroas	Carlos Barbosa
Flores da Cunha	Faxinal do Soturno
Fontoura Xavier	São Marcos
Sao Luiz Gonzaga	Farroupilha
Estância Velha	Esteio
Espumoso	Sao Jeronimo
Estrela	Constantina
Garibaldi	Condor
Chapada	São Paulo das Missões
Dom Feliciano	Catuípe
Crissiumal	Fortaleza dos Valos
Lajeado	

MUNICÍPIOS DO GRUPAMENTO 3

Sao Borja	Vera Cruz
Porto Lucena	Sao F. de Assis
Rio Pardo	Tupanciratã
São Martinho	Salto do Jacui
Rosário do Sul	Sapiranga
Santa Vitoria do Pal	Sao Sepé
Tapera	Rondinha
Sao Leopoldo	Tramandai
Tapes	Taquari
Sao Lourenço do Sul	Dona Francisca
Erechim	Cruzeiro do Sul
Candelária	Cândido Godoy
Itatiba do Sul	Machadinho
Igrejinha	Erval Grande
General Camara	Campo Novo
Bossoroca	Braga
BomJesus	Arroio do Tigre
Barracão	Caicara
Camaquã	Cachoeira do do Sul
Butiá	Cacapava do Sul
Maximiliano de Almeida	Novo Hamburgo
Panambi	Mata

MUNICÍPIOS DO AGRUPAMENTO 4

Arroio dos Ratos	Dom Pedrito
Marcelino Ramos	Anta Gorda
Pinheiro Machado	Uruguaina
Augusto Pestana	Charqueadas
Cambará do Sul	Canoas
Bagé	Rio Grande
Quarai	Cacequi
Agudo	Erval
Lavras do Sul	S. do Livramento
Itaqui	Guaíba
São Francisco de Paula	São Gabriel
Alegrete	

MUNICÍPIOS DO AGRUPAMENTO 5

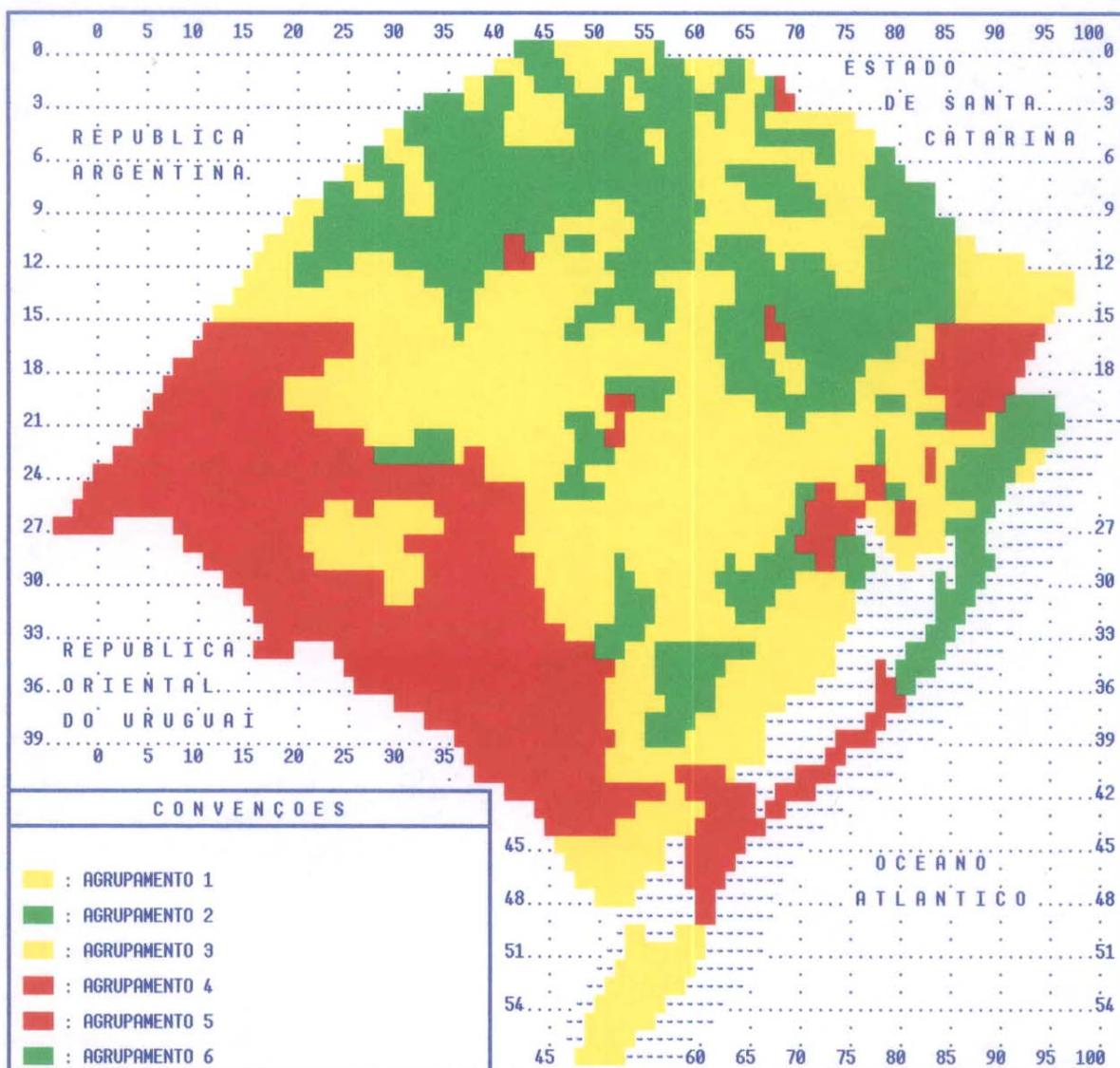
Capão do Leão	Tavares
São José do Norte	Parobé
Cachoeirinha	Viamão
Alvorada	

MUNICÍPIOS DO AGRUPAMENTO 6

Putinga	Arvorezinha
Barão do Cotegipe	Victor Graeff
Ajuricaba	Bom Princípio
Paraí	Três de Maio
Pejuçara	Nova Araçá
Mucum	Erval Seco
São Nicolau	Nova Prata
Nova Bréscia	Ibiaçá
Salvador do Sul	Ijuí
Esmeralda	Formigueiro
Miraguai	Campinas do Sul
Paim Filho	Rodeio Bonito
Restinga Seca	Caibaté
Palmeira das Missoes	Chiapeta
Marau	São Vicente do Sul
São Valentin	Colorado
Cotiporã	

Figura 6.51

CLASSIFICACAO DOS MUNICIPIOS SEGUNDO AGRUPAMENTOS GERADOS POR CLUSTER ANALYSIS COM VARIAVEIS DESFECHO



6.16.2 ANÁLISE DE AGRUPAMENTO COM VARIÁVEIS 'CONSUMO'

Executando-se a análise de agrupamento com as variáveis CONSUMO, obteve-se o dendrograma da página seguinte. Um corte na distância 200 resulta em cinco grupos. O primeiro agrupamento é composto apenas pelo município de Tramandaí e será desconsiderado pois baseia-se em de valor aberrante (O consumo de eletricidade por habitante em Tramandaí inclui o consumo dos veranistas). Excluído Tramandaí e utilizando-se o método K-Means Clustering, definiu-se 'a priori' a existência de quatro agrupamentos. Obteve-se as médias de consumo em cada uma dos quatro agrupamentos que são apresentados na tabela a seguir.

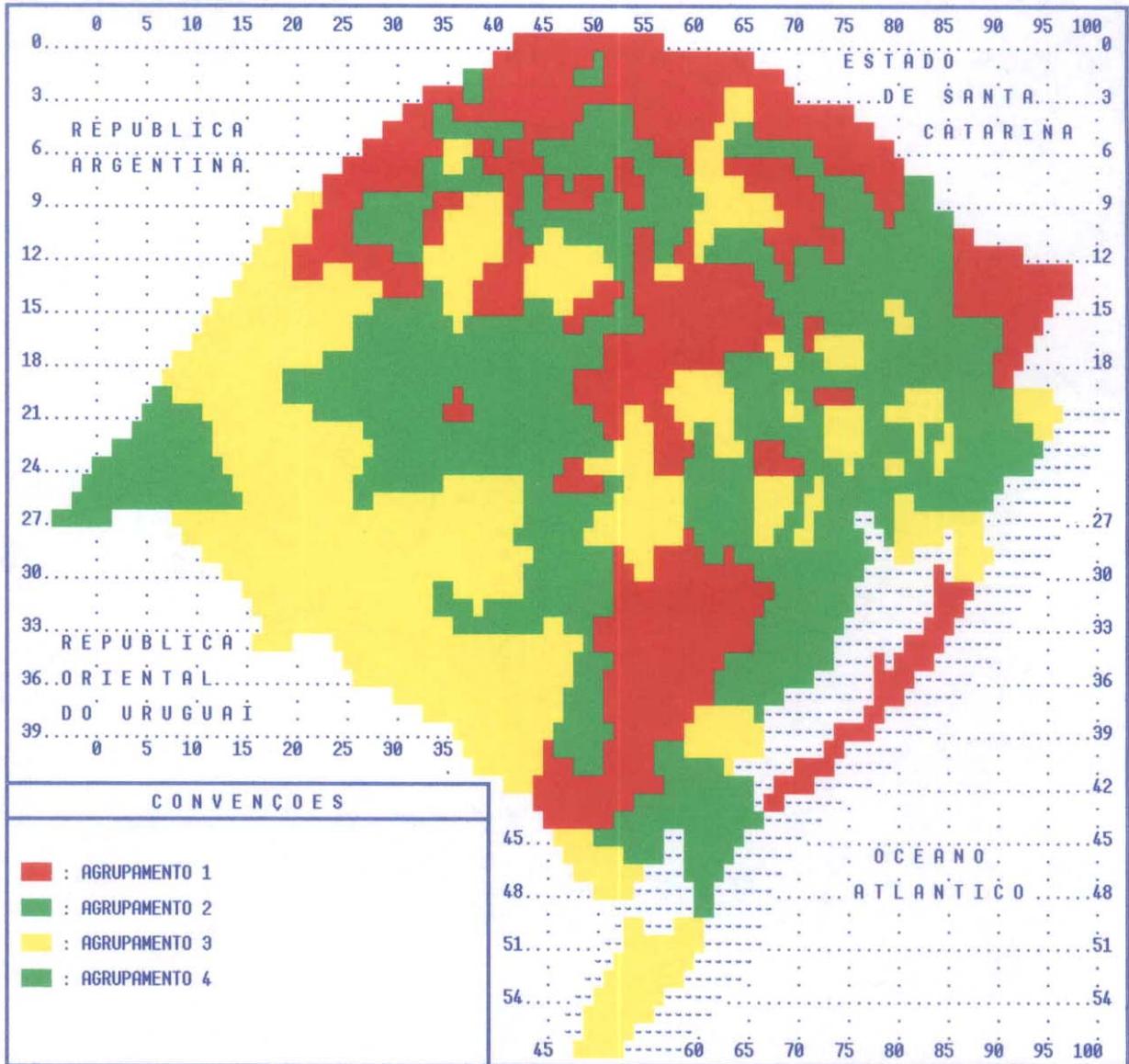
Tabela 6.18 : Médias de variáveis CONSUMO por agrupamento

AGRUPAMENTO	Coef escolaridade	Nº de prof. por 100 alunos	Consumo de eletricidade p/habitante	Consumo de água por hab.
1	73.8	9.2	64.1	9.8
2	83.4	9.7	153.1	10.0
3	86.5	8.6	258.8	9.7
4	93.0	7.3	383.9	9.2

Após o dendrograma encontra-se o cartograma do Estado com a distribuição espacial dos municípios que compõe cada agrupamento. Em vermelho estão os municípios com mais baixo nível de consumo, que é o agrupamento 1. Em amarelo estão os municípios do agrupamento 3 que tem um padrão intermediário de consumo. Em verde estão os municípios dos agrupamentos 2 e 4 que tem padrão de consumo mais alto. A observação deste cartograma e sua comparação com o cartograma com a distribuição dos coeficientes de mortalidade infantil da Figura 6.9 , página 99, sugere uma relação direta entre consumo e mortalidade infantil.

Figura 6.53

CLASSIFICAÇÃO DOS MUNICÍPIOS SEGUNDO AGRUPAMENTOS GERADOS POR CLUSTER ANALYSIS COM VARIÁVEIS CONSUMO



6.16.3 ANÁLISE DE AGRUPAMENTO COM VARIÁVEIS 'CONSUMO' E 'DESFECHO'

A análise de agrupamento com o conjunto de variáveis CONSUMO e DESFECHO resultou no dendrograma da página seguinte. Um corte na distância 120, excluindo Tramandaí pelos motivos já citados, resulta em cinco agrupamentos. Com a técnica K-means clustering, definiu-se 'a priori' 5 agrupamentos, cujas médias das variáveis estão nas tabelas abaixo.

Tabela 6.19: Médias de variáveis CONSUMO e DESFECHO por agrupamento

Agrupamento	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
COEF1G	93.13	89.76	86.80	80.24	72.91
PROALU1G	7.48	7.78	9.20	9.71	9.05
CONMEDGE	9.34	9.40	9.98	9.92	9.75
COEFCOHA	477.8	315.9	211.3	125.4	55.69
SRRDICO2	1.449	1.154	.8756	.8487	0.731
EXPVIDA1	69.78	69.63	70.69	71.07	71.59
COEFMIMN	25.68	31.47	26.53	25.55	21.45

Tabela 6.20: Médias de variáveis selecionadas por agrupamento

AGRUPAMENTO	DENSIDAD	COEFIND	AREAMED	COEFURB
1	4.290000	59.41333	25.25000	88.06500
2	4.244194	76.62839	70.66871	82.31548
3	4.539583	51.67396	92.30688	66.46104
4	4.690704	32.03113	53.40944	45.18211
5	5.023908	8.44103	33.61264	25.81644

Os agrupamentos 4 e 5 são os que apresentam os melhores perfis de mortalidade e expectativa de vida e de número de professores por 100 alunos. Os agrupamentos com pior perfil são os 1 e 2.

Ao dendrograma segue-se a lista dos municípios que compõe os agrupamentos. Após está o cartograma do Estado com a distribuição espacial dos municípios segundo esses agrupamentos. Em vermelho estão os municípios dos agrupamentos considerados como tendo o pior perfil, em amarelo os agrupamentos com perfil intermediário e em verde os agrupamentos com melhor perfil.

MUNICÍPIOS DO AGRUPAMENTO 1

Capão da Canoa	Osório
Estância Velha	Porto Alegre
Novo Hamburgo	São Leopoldo

MUNICÍPIOS DO AGRUPAMENTO 2

Bagé	Parobé
Bento Gonçalves	Passo Fundo
Cachoeirinha	Pelotas
Campo Bom	Portão
Canoas	Rio Grande
Caxias do Sul	Santa Maria
Charqueadas	Santa Rosa
Cruz Alta	Santana do Livramento
Esteio	Sapiranga
Gramado	Sapucaia do Sul
Gravatá	Taquara
Guaíba	Teutônia
Igrejinha	Torres
Ivoti	Três Coroas
Jaguarão	Uruguaiana
Viamão	

MUNICÍPIOS DO AGRUPAMENTO 3

Alegrete	Lajeado
Alvorada	Montenegro
Arroio Grande	Nao-Me-Toque
Arroio dos Ratos	Nova Araçá
Bom Retiro do Sul	Nova Petrópolis
Butiá	Palmares do Sul
Cacequi	Panambi
Cachoeira do Sul	Quarai
Camaquã	Restinga Seca
Canela	Rolante
Carazinho	Rosário do Sul
Carlos Barbosa	Santa Cruz do Sul
Dois Irmãos	Santa Vitória do Pal
Dom Pedrito	Santiago
Encantado	Santo Ângelo
Erechim	Sao Borja
Estrela	Sao Gabriel
Farroupilha	Sao Luiz Gonzaga
Faxinal do Soturno	Sao Marcos
Flores da Cunha	Sao Sebastião do Cai
Garibaldi	Tapera
Horizontina	Vacaria
Ibiruba	Veranópolis
Itaqui	
Lagoa Vermelha	

MUNICÍPIOS DO AGRUPAMENTO 4

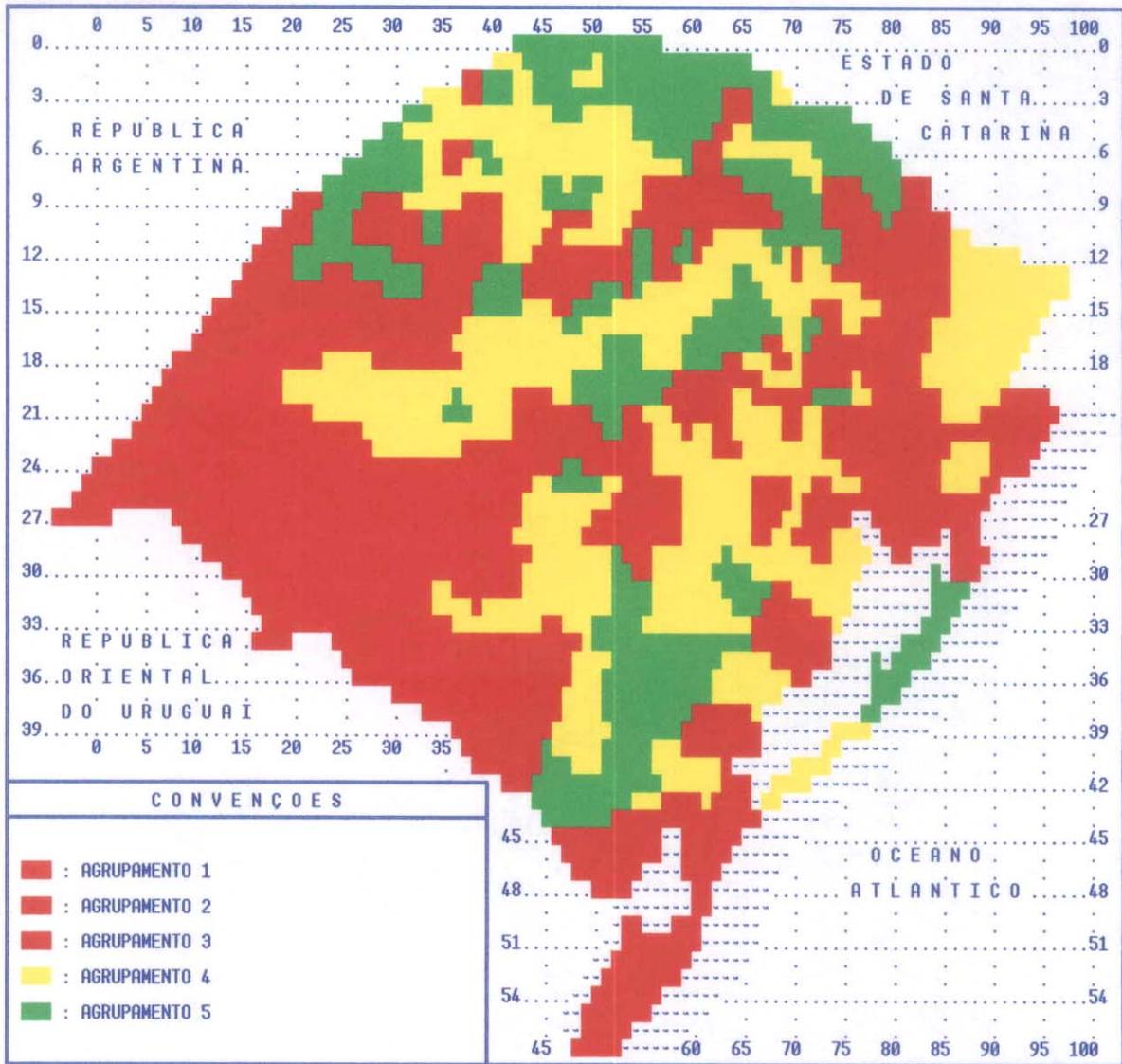
Antônio Prado	Pinheiro Machado
Arroio do Meio	Rio Pardo
Augusto Pestana	Roca Sales
Barra do Ribeiro	Salto do Jacui
Boa Vista do Buricá	Sananduva
Bom Jesus	Santa Bárbara do Sul
Cacapava do Sul	Santo Antônio da Pat
Cambará do Sul	Santo Augusto
Campo Novo	Santo Cristo
Candelária	São Francisco de Ass
Capão do Leão	São Francisco de Pau
Catuípe	São Jerônimo
Cerro Largo	São José do Norte
Chapada	São Lourenço do Sul
Chiapeta	São Martinho
Coronel Bicaco	São Pedro do Sul
Cruzeiro do Sul	São Sepe
Encruzilhada do Sul	São Vicente do Sul
Espumoso	Sarandi
Feliz	Serafina Corêa
Frederico Westphalen	Soledade
General Câmara	Tapes
Getúlio Vargas	Taquari
Giruá	Três Passos
Guaporé	Três de Maio
Guarani das Missões	Triunfo
Humaitá	Tucunduva
Ijuí	Tupanciratã
Jaguari	Tuparendi
Júlio de Castilhos	Venâncio Aires
Lavras do Sul	Vera Cruz
Marau	
Marcelino Ramos	
Muçum	
Nova Bassano	
Nova Prata	
Palmeira das Missões	
Paraí	
Pedro Osório	
Pejuçara	

MUNICÍPIOS DO AGRUPAMENTO 5

Agudo	Mata
Ajuricaba	Maximiliano de Almei
Alecrim	Miraguai
Alpestre	Mostardas
Anta Gorda	Nonoai
Aratiba	Nova Bréscia
Arroio do Tigre	Nova Palma
Arvorezinha	Paim Filho
Barão do Cotegipe	Palmitinho
Barracão	Piratini
Barros Cassal	Planalto
Bom Princípio	Porto Lucena
Bossoroca	Porto Xavier
Braga	Putinga
Cacique Doble	Redentora
Caibaté	Rodeio Bonito
Caiçara	Ronda Alta
Campina das Missoes	Rondinha
Campinas do Sul	Roque Gonzales
Candido Godoy	Salvador do Sul
Canguçu	Santana da Boa Vista
Casca	Santo Antônio das Mi
Ciríaco	São José do Ouro
Colorado	São Nicolau
Condor	São Paulo das Missoe
Constantina	São Valentin
Cotipora	Seberi
Crissiumal	Selbach
David Canabarro	Sertão
Dom Feliciano	Severiano de Almeida
Dona Francisca	Sobradinho
Ervál	Tapejara
Ervál Grande	Tavares
Ervál Seco	Tenente Portela
Esmeralda	Viadutos
Fontoura Xavier	Vicenta Dutra
Formigueiro	Victor Graeff
Fortaleza dos Valos	
Gaurama	
Ibiaçá	
Ibiraiaras	
Ilópolis	
Independência	
Irai	
Itatiba do Sul	
Jacutinga	
Jóia	
Liberato Salzano	
Machadinho	
Mariano Moro	

Figura 6.54b

CLASSIFICACAO DOS MUNICIPIOS SEGUNDO AGRUPAMENTOS GERADOS POR CLUSTER ANALYSIS COM VARIAVEIS DESFECHO E VARIAVEIS CONSUMO



6.16.4 ANÁLISE DE AGRUPAMENTO COM VARIÁVEIS 'DESFECHO' E BÁSICAS'

Finalmente, a seguir estão os resultados da análise de agrupamento considerando as variáveis DESFECHO e três variáveis BÁSICAS, as mais representativas deste grupo. É o dendrograma, a listagem dos municípios integrantes de cada agrupamento e o cartograma mostrando os seis agrupamentos com três cores. Os dois agrupamentos com pior perfil estão em vermelho, os intermediários em amarelo e os com melhor perfil em verde.

Tabela 6.21: Médias de variáveis DESFECHO e BÁSICAS, por agrupamento

Variável	AGRUPAMENTO					
	1	2	3	4	5	6
CM-DIC	128.748	181.518	92.998	101.945	111.866	202.5204
EXPVIDA1	68.976	71.031	71.451	72.152	70.284	69.6811
COEFMIMN	38.663	25.363	22.486	22.715	29.691	25.5004
COEFURB	77.440	51.072	35.433	52.173	57.887	70.2385
AREAMED	298.194	34.106	29.838	20.215	137.130	24.0563
COEFIND	15.790	20.302	11.390	97.776	14.303	132.6782

Os agrupamentos 1 e 5 são basicamente compostos por municípios campeiros, com grandes propriedades rurais, muito urbanizados, pouco industrializados, com alta mortalidade infantil e baixa expectativa de vida ao um ano de idade. Os grupos 3 e 4 têm baixas mortalidade por DIC e infantil, alta expectativa de vida ao 1 ano de idade e as áreas rurais são pequenas. O agrupamento 4, que reúne especialmente municípios coloniais, principalmente de origem italiana, diferencia-se do agrupamento 3 por seus municípios serem mais urbanizados e industrializados. No agrupamento 3 estão principalmente municípios de pequeno porte, de regiões coloniais. Os agrupamentos 2 e 6 caracterizam-se por elevadas mortalidade por DIC. O agrupamento 6, mais industrializado reúne principalmente municípios de colonização alemã.

MUNICÍPIOS DO AGRUPAMENTO 1

Alegrete	Jaguarao
Bage	Lavras do Sul
Bom Jesus	Quarai
Butia	Rosario do Sul
Cacequi	Santana do Livrament
Dom Pedrito	Uruguaina
Itaqui	

MUNICÍPIOS DO AGRUPAMENTO 2

Alvorada	Mariano Moro
Arroio do Tigre	Montenegro
Barros Cassal	Mucum
Cachoeirinha	Nova Palma
Camaqua	Osorio
Candido Godoy	Palmares do Sul
Canoas	Panambi
Capao da Canoa	Pedro Osorio
Capao do Leao	Pejucara
Cerro Largo	Pelotas
Crissiumal	Porto Alegre
Dois Irmaos	Rio Pardo
Espumoso	Ronda Alta
Getulio Vargas	Salvador do Sul
Girua	Santo Augusto
Guarani das Missoes	Santo Cristo
Humaita	Sao Pedro do Sul
Ibiraiaras	Sarandi
Ijuí	Seberi
Independencia	Sertao
Lagoa Vermelha	Severiano de Almeida
Lajeado	Viamao
Liberato Salzano	

MUNICÍPIOS DO AGRUPAMENTO 3

Agudo	Jacutinga	Tres de Maio
Ajuricaba	Jaguari	Triunfo
Alecrim	Machadinho	Tucunduva
Alpestre	Marcelino Ramos	Tuparendi
Anta Gorda	Maximiliano de Almeida	Viadutos
Aratiba	Miraguai	Vicenta Dutra
Arvorezinha	Mostardas	Victor Graeff
Augusto Pestana	Nao-Me-Toque	
Barao do Cotegeipe	Nonoai	
Barracao	Nova Brescia	
Boa Vista do Burica	Nova Prata	
Bom Principio	Paim Filho	
Braga	Palmeira das Missoes	
Cachoeira do Sul	Palmitinho	
Cacique Doble	Parai	
Caibate	Passo Fundo	
Caicara	Piratini	
Campina das Missoes	Planalto	
Campinas do Sul	Porto Lucena	
Campo Novo	Porto Xavier	
Candelaria	Putinga	
Canela	Redentora	
Cangucu	Restinga Seca	
Carazinho	Rodeio Bonito	
Casca	Rondinha	
Catuipe	Roque Gonzales	
Chapada	Salto do Jacui	
Charqueadas	Sananduva	
Ciriaco	Santa Maria	
Colorado	Santa Rosa	
Condor	Santana da Boa Vista	
Constantina	Santo Angelo	
Coronel Bicaco	Santo Antonio da Pat	
David Canabarro	Sao Jeronimo	
Dom Feliciano	Sao Jose do Norte	
Dona Francisca	Sao Jose do Ouro	
Encruzilhada do Sul	Sao Lourenco do Sul	
Erechim	Sao Luiz Gonzaga	
Ervall Grande	Sao Martinho	
Ervall Seco	Sao Nicolau	
Faxinal do Soturno	Sao Paulo das Missoe	
Fontoura Xavier	Sao Sebastiao do Cai	
Formigueiro	Sao Valentin	
Frederico Westphalen	Selbach	
Gaurama	Sobradinho	
General Camara	Soledade	
Guapore	Tapejara	
Ibiaca	Tapera	
Ibiruba	Tapes	
Ilopolis	Tenente Portela	
Irai	Torres	
Itatiba do Sul	Tres Passos	

MUNICÍPIOS DO AGRUPAMENTO 4

Antonio Prado Nova Bassano

Bento Goncalves	Nova Petropolis
Caxias do Sul	Parobe
Cruzeiro do Sul	Roca Sales
Encantado	Rolante
Estrela	Sao Marcos
Horizontalina	Serafina Corea
Marau	Taquari
Nova Araca	Venancio Aires
	Veranopolis

MUNICÍPIOS DO AGRUPAMENTO 5

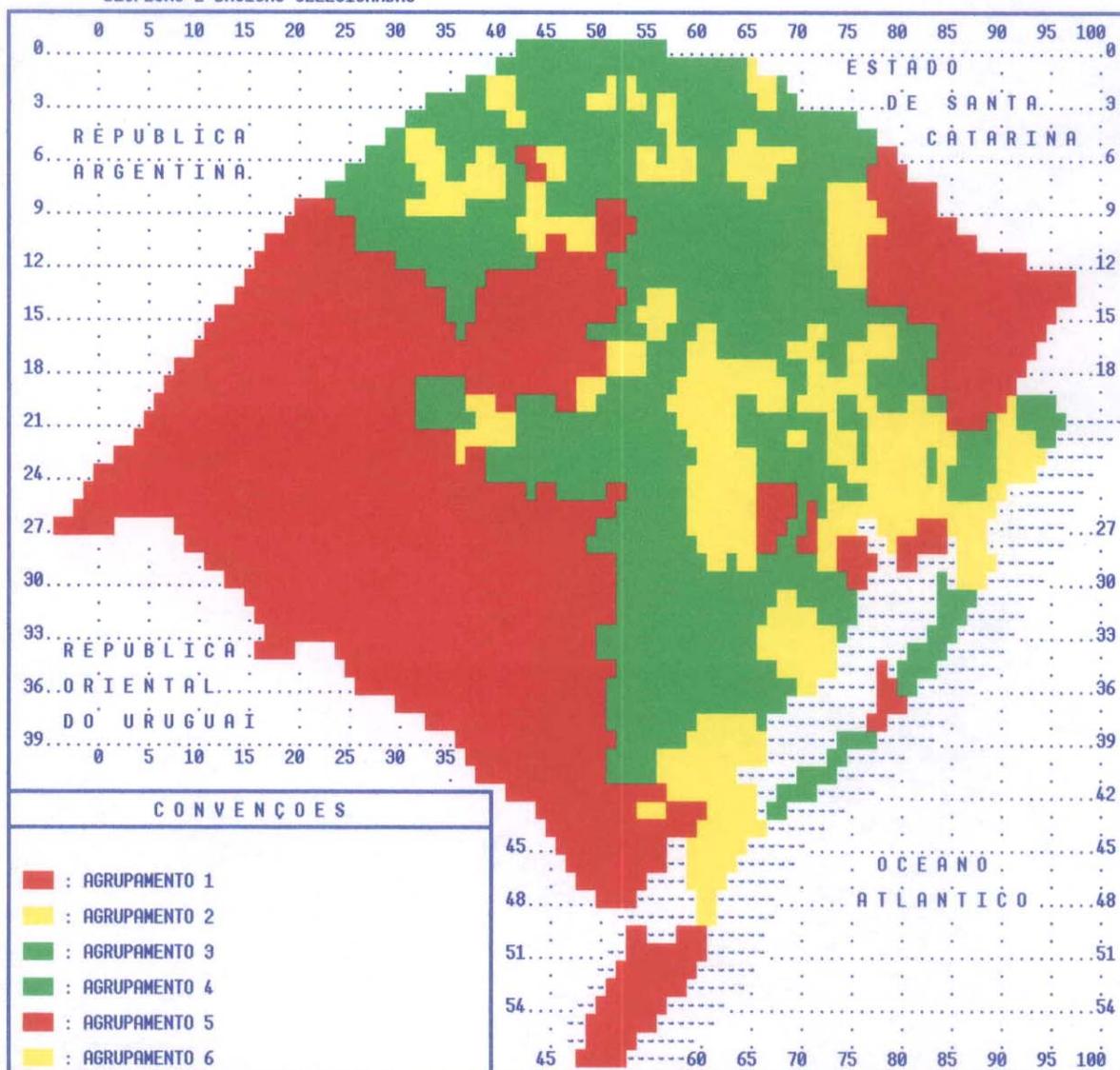
Arroio Grande	Santa Barbara do Sul
Arroio dos Ratos	Santa Vitoria do Pal
Barra do Ribeiro	Santiago
Bossoroca	Santo Antonio das Mi
Cacapava do Sul	Sao Borja
Cambara do Sul	Sao Francisco de Ass
Chiapeta	Sao Francisco de Pau
Cruz Alta	Sao Gabriel
Ervai	Sao Sepe
Esmeralda	Sao Vicente do Sul
Fortaleza dos Valos	Tavares
Joia	Tupancirata
Julio de Castilhos	Vacaria
Pinheiro Machado	

MUNICÍPIOS DO AGRUPAMENTO 6

Arroio do Meio	Igrejinha
Bom Retiro do Sul	Ivoti
Campo Bom	Novo Hamburgo
Carlos Barbosa	Portao
Cotipora	Rio Grande
Estancia Velha	Santa Cruz do Sul
Esteio	Sao Leopoldo
Farroupilha	Sapiranga
Feliz	Sapucaia do Sul
Flores da Cunha	Taquara
Garibaldi	Teutonia
Gramado	Tres Coroas
Gravatani	Vera Cruz
Guaiba	

Figura 6.56

ESTRATIFICAÇÃO DOS MUNICÍPIOS SEGUNDO AGRUPAMENTOS GERADOS POR ANÁLISE DE AGRUPAMENTO COM VARIÁVEIS DESFECHO E BÁSICAS SELECIONADAS



6.17 UMA NOVA CLASSIFICAÇÃO

As análises desenvolvidas até o item anterior sugerem que há importantes diferenças no perfil de mortalidade, especialmente por DIC, entre os municípios campeiros e os coloniais. Entre os coloniais aparecem diferenças significativas entre os de colonização alemã e os demais. Diferem-se também os municípios populosos e os da região metropolitana. Em função destas observações, criou-se uma nova variável de classificação que recebeu o nome de 'CARACTERÍSTICA'. Esta variável distribui os municípios nos seguintes grupos:

1. Municípios da Região Metropolitana
2. Municípios populosos - Foram considerados populosos os municípios que em 1980 tinha mais de 66.000 habitantes.
3. Municípios de áreas campeiras ou similares, industrializados. Foram considerados industrializados os municípios cuja renda per capita de origem industrial fosse maior que Cr\$55,00 em 1985. Este grupo inclui municípios de pequeno e médio porte localizados em áreas de campo aberto.
4. Municípios de áreas campeiras ou similares, não industrializados.
5. Municípios de áreas coloniais, industrializados. Este grupo inclui os municípios de colonização mais recente, localizados em áreas originalmente montanhosas ou florestais.
6. Municípios de áreas coloniais não industrializados.

Nas páginas seguintes são descritas as características destes novos agrupamentos de municípios, incluindo cruzamento com a variável TIPO DE COLONIZAÇÃO, diagrama com médias de mortalidade por DIC e cartograma do Estado com a distribuição espacial dos municípios que compõe cada grupo.

Tabela 6.22: Médias e desvios padrões da Razão de Risco Padronizado de Mortalidade por DIC (SRR-DIC) e do Coeficiente de Mortalidade por DIC, ajustado por idade segundo população dos E.U.A., segundo as características dos municípios.

CARACTERÍSTICA	N	SRR-DIC		COEF MORT DIC	
		MÉDIA	D.P.	MÉDIA	D.P.
METROPOLITANO	14	1.354	0.195	190.78	29.50663
POPULOSO	14	0.947	0.271	135.27	38.44386
CAMPEIROS INDUSTRIALIZADOS	5	0.838	0.406	117.87	52.81836
CAMPEIROS NÃO INDUSTRIALIZADOS	70	0.788	0.295	113.75	42.60596
COLONIAIS INDUSTRIALIZADOS	33	1.076	0.402	157.77	63.36518
COLONIAIS NÃO INDUSTRIALIZADOS	108	0.785	0.353	116.37	52.75138
TOTAL	244	0.868	0.366	126.60	53.94743

Tabela 6.23 : Médias e desvios padrões do Coeficiente de Mortalidade Infantil e da Expectativa de Vida ao Um Ano de Idade, segundo as características dos municípios.

CARACTERÍSTICA	N	MORT INFANTIL		EXPEC VIDA 1	
		MÉDIA	D.P.	MÉDIA	D.P.
METROPOLITANO	14	35.28	13.99	69.16	1.29
GRANDES	14	30.99	10.78	69.82	1.27
CAMPEIROS INDUSTRIALIZADOS	5	35.61	7.94	69.19	2.89
CAMPEIROS NÃO INDUSTRIALIZADOS	70	27.73	12.09	70.39	2.14
COLONIAIS INDUSTRIALIZADOS	33	21.86	8.45	71.26	2.48
COLONIAIS NÃO INDUSTRIALIZADOS	108	21.71	8.12	71.70	2.35
TOTAL	244	25.05	10.79	70.96	2.35

Tabela 6.24: Razão de Risco Padronizado de Mortalidade por DIC (SRR-DIC) segundo as características dos municípios e o seu tipo de colonização

CARACTERÍSTICA	TIPO DE COLONIZAÇÃO	MÉDIA DO SRR-DIC	N	DESVIO PADRÃO
REGIÃO	TRADICIONAL	1.321	2	.364
METROPO- LITANA	MISTA	1.278	7	.132
	ALEMÃ	1.464	5	.196
	TOTAL	1.351	14	.194
MUNICÍPIOS GRANDES	TRADICIONAL	.979	9	.289
	MISTA	.647	1	.000
	ITALIANA	.843	1	.000
	ALEMÃ	.992	3	.292
	TOTAL	.948	14	.271
MUNICÍPIOS DA CAMPANHA INDUSTRIALI ZADOS	TRADICIONAL	.838	5	.405
MUNICÍPIOS CAMPANHA, NÃO INDUS- TRIALIZADOS	TRADICIONAL	.788	70	.295
MUNICÍPIOS COLONIAIS INDUSTRIALI ZADOS	ITALIANA	.912	16	.378
	ALEMÃ	1.250	16	.373
	MISTA_CO	.919	1	.000
	TOTAL	1.076	33	.402
MUNICÍPIOS COLONIAIS NÃO INDUS- TRIALIZADOS	ITALIANA	.733	20	.291
	ALEMÃ	.866	26	.394
	MISTA_CO	.764	60	.355
	TOTAL	.785	108	.353

Tabela 6.25: Coeficiente de Mortalidade Infantil, segundo as características dos municípios e o seu tipo de colonização

CARACTERÍSTICA	TIPO DE COLONIZAÇÃO	MÉDIA	N	DESVIO PADRÃO
REGIÃO METROPO-LITANA	TRADICIONAL	49.930	2	6.406
	MISTA	35.810	7	17.003
	ALEMÃ	28.680	5	5.472
	TOTAL	35.283	14	13.990
MUNICÍPIOS GRANDES	TRADICIONAL	35.993	9	9.804
	MISTA	24.560	1	0.000
	ITALIANA	23.860	1	0.000
	ALEMÃ	20.523	3	6.925
	TOTAL	30.995	14	10.781
MUNICÍPIOS DA CAMPANHA INDUSTRIALIZADOS	TRADICIONAL	35.618	5	7.940
	TOTAL	35.618	5	7.942
MUNICÍPIOS CAMPANHA, NÃO INDUSTRIALIZADOS	TRADICIONAL	27.624	66	12.233
	MISTA	29.587	4	10.764
	TOTAL	27.736	70	12.092
MUNICÍPIOS COLONIAIS INDUSTRIALIZADOS	ITALIANA	17.871	16	4.796
	ALEMÃ	25.530	16	.816
	MISTA_CO	27.170	1	0.000
	TOTAL	21.866	33	8.457
MUNICÍPIOS COLONIAIS NÃO INDUSTRIALIZADOS	ITALIANA	20.538	20	9.591
	ALEMÃ	20.763	26	6.643
	MISTA_CO	22.551	60	8.343
	TOTAL	21.710	108	8.126

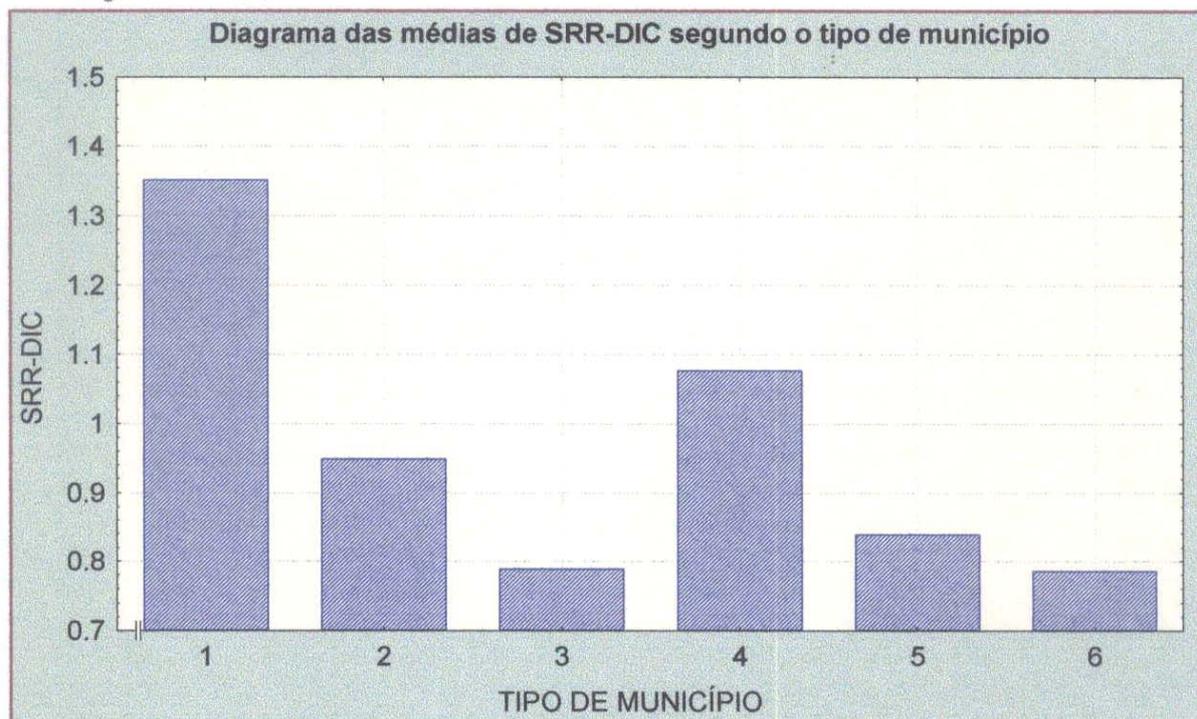
Tabela 6.26 :Expectativa de vida ao um ano de idade segundo as características dos municípios e o seu tipo de colonização

CARACTERÍSTICA	TIPO DE COLONIZAÇÃO	MEDIA	N	DESVIO PADRÃO
REGIÃO METROPOLITANA	TRADICIONAL	68.160	2	0.353
	MISTA	69.738	7	1.171
	ALEMA	68.740	5	1.417
	TOTAL	69.156	14	1.289
MUNICÍPIOS GRANDES	TRADICIONAL	69.287	9	1.287
	MISTA	71.180	1	0.000
	ITALIANA	70.960	1	0.000
	ALEMA	70.593	3	0.248
	TOTAL	69.822	14	1.267
MUNICÍPIOS CAMPANHA INDUSTRIALIZADOS	TRADICIONAL	69.188	5	2.888
MUNICÍPIO CAMPANHA NÃO INDUSTRIALIZADOS	TRADICIONAL	70.395	66	2.126
	MISTA	71.285	4	2.531
	TOTAL	70.393	70	2.141
MUNICÍPIOS COLONIAIS INDUSTRIALIZADOS	ITALIANA	71.985	16	1.835
	ALEMA	70.604	16	2.936
	MISTA_COL.	70.030	1	0.000
	TOTAL	71.256	33	2.479
MUNICÍPIOS COLONIAIS NAO INDUSTRIALIZADOS	ITALIANA	71.514	20	2.535
	ALEMA	71.482	26	1.804
	MISTA_COL.	71.889	60	2.521
	TOTAL	71.698	106	2.347

Tabela 6.27: Médias de variáveis segundo as CARACTERÍSTICAS dos municípios.

	COEFIND	DENSIDAD	PROALU1G	AREAMED	COEFURB
METROPOLIT GRANDES	78.40	4.16	6.19	34.10	95.02
CAMPEIRO NÃO IND	35.73	4.28	9.22	131.78	81.67
COLONIAL IND	10.88	4.48	9.32	104.67	52.25
CAMPEIRO IND	123.38	4.72	9.19	18.36	52.89
COLONIAL NÃO IND	76.58	4.33	9.37	112.38	58.73
	13.02	4.99	9.19	26.03	33.78

Figura 6.57

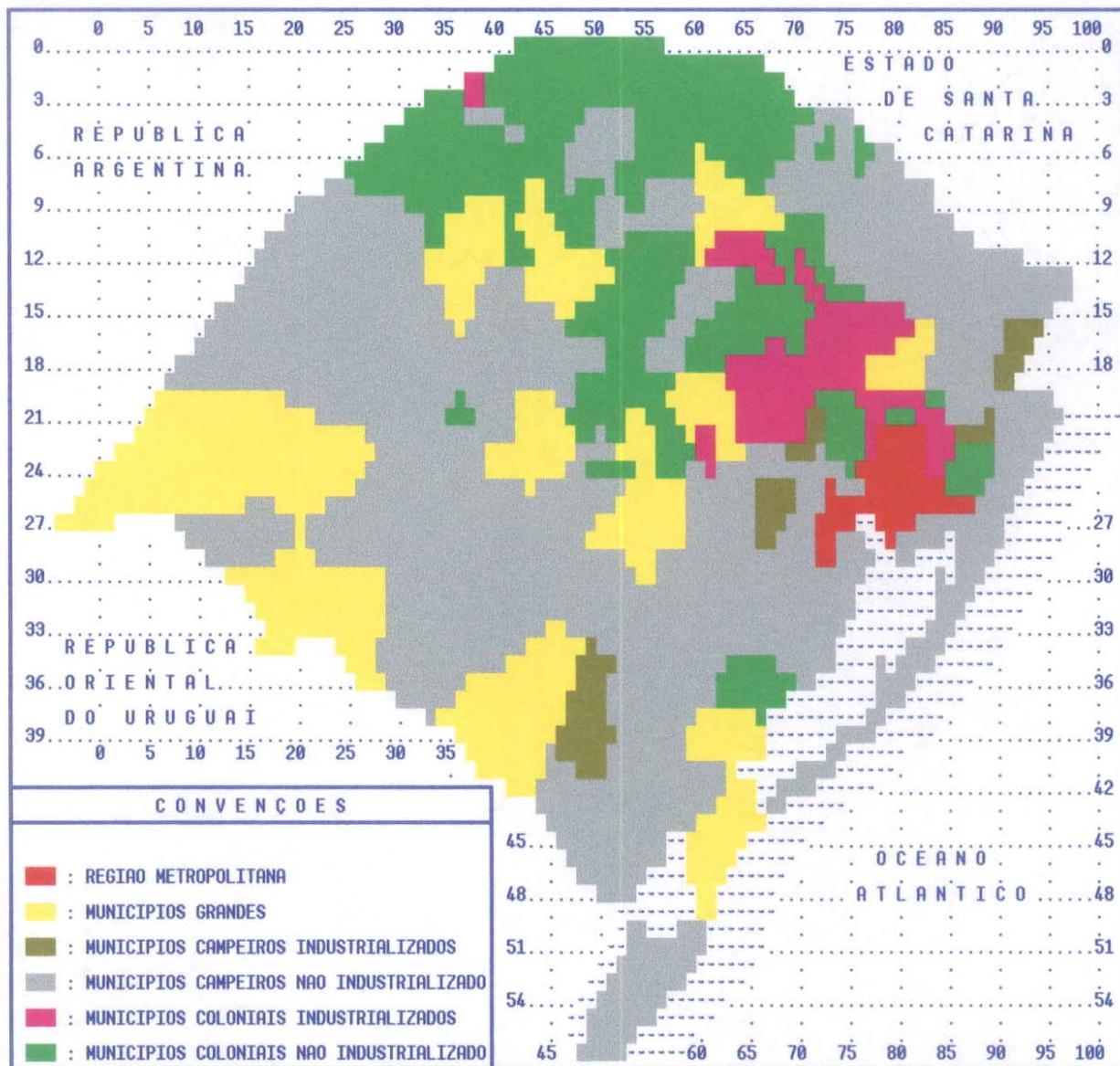


LEGENDA:

1. REGIÃO METROPOLITANA
2. POPULOSOS
3. CAMPEIROS - NÃO INDUSTRIALIZADOS
4. COLONIAIS - INDUSTRIALIZADOS
5. CAMPEIROS - INDUSTRIALIZADOS
6. COLONIAIS - NÃO INDUSTRIALIZADOS

Figura 6.58

ESTRATIFICAÇÃO DOS MUNICÍPIOS SEGUNDO CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS, POPULACIONAIS E DE OCUPAÇÃO DO SOLO



6.18. ANÁLISE DE VARIÂNCIA

Em busca de verificar a significância das diferenças observadas entre os diversos estratos de municípios em relação às variáveis desfecho, foram efetuadas análises de variância onde a variável dependente foi cada uma das variáveis DESFECHO e os fatores de agrupamento foram os diversas formas de agregação dos municípios. Esta formas foram as microrregiões homogêneas, o tipo de colonização, os agrupamentos gerados na análise de agrupamento e a nova variável denominada de 'Característica'.

Tabela 6.28: Resultado da análise de variância de uma via das variáveis DESFECHO agrupadas segundo as CARACTERÍSTICAS dos municípios.

Variável DESFECHO	SS Effect	MS Effect	SS Error	MS Error	F (5, 238)	p
SRR-DIC	5.976	1.195	26.632	0.1119	10.681	<0.000001
COEFMIMN	4562.71	912.54	23752.13	99.80	9.143	<0.000001
EXPVIDA1	163.60	32.720	1178.497	4.952	6.608	0.000009

Tabela 6.29: Resultado da análise de variância de uma via das variáveis DESFECHO agrupadas segundo o TIPO DE COLONIZAÇÃO

Variável DESFECHO	SS Effect	MS Effect	SS Error	MS Error	F (4, 239)	p
SRR-DIC	3.883	.971	8.728	0.120	8.078	.000004
MORT INF	3936.79	984.19	24378	102	9.64	.000000
EXP VIDA1	134.12	33.531	1207.9	5.05	6.63	.000044

Tabela 6.30: Resultado da análise de variância de uma via das variáveis DESFECHO agrupadas segundo as MICRORREGIÕES

Variável DESFECHO	SS Effect	MS Effect	SS Error	MS Error	F(23, 220)	p
SRR-DIC	9.687	.421	22.9	.104	4.04	.000000
MORT INF	9845.69	428.07	18469	83.95	5.09	.000000
EXP VIDA1	300.95	13.08	1041.1	4.73	2.76	.000064

Os resultados da análises de variância de uma via, apresentados nas tabelas acima, com qualquer DESFECHO e tipo de estratificação, mostraram-se altamente significativas do ponto de vista estatístico.

Na análise de agrupamento que agrupou os municípios segundo variáveis DESFECHO e BÁSICAS obteve-se seis agrupamentos, descritos na página 189. Foram feitas análises de variância de uma via onde a variável dependente foi cada uma das variáveis que participaram da análise de agrupamento e a variável independente é a que identifica os agrupamentos gerados por aquela análise. Os resultados são mostrados abaixo. Em todas as variáveis houve pelo menos um agrupamento que se diferenciou significativamente dos demais.

Tabela 6.31: Resultado das análises de variância de uma via das variáveis DESFECHO e BÁSICAS selecionadas, segundo os agrupamentos gerados pela análise de agrupamentos.

Variável DESFECHO	SS Effect	SS Effect	F(5, 237)	p
CMDICOEU	435247.	265211.4	77.7896	0.000000
EXPVIDA1	162.	1173.6	6.5391	.000010
COEFMIMN	3840.	24453.0	7.4441	.000002
COEFURB	45687.	98153.5	22.0629	.000000
AREAMED	1090322.	169812.4	304.3434	0.000000
COEFIND	420666.	117860.3	169.1798	0.000000

Ao efetuarem-se os procedimentos de conferência do respeito aos pressupostos da análise de variância observou-se que, pelo teste de BARTLETT, em alguns casos ocorreu uma significância marginal quanto à homogeneidade das variâncias. Sempre que isso ocorreu, foi efetuado a análise não-paramétrica correspondente, ou seja, o teste de Kruskal-Wallis, o qual mostrou, a exemplo da ANOVA, resultados significativos, sendo o valor de p sempre menor que 0.0001. Os resíduos foram examinados graficamente através de diagrama de probabilidade normal, não se observando desvios significativos.

Para complementar a análise de variância e efetuar comparações múltiplas de médias para identificar as médias ou grupos de médias que se diferenciam das demais se usou diversos testes como LSD, DUNCAN, NEUMAN KEULS e TUKEY. Apesar de estes testes mostrarem numerosas diferenças significativas entre pares de médias, de um modo geral não permitiram identificar grupos homogêneos devido a sobreposição de conjuntos similares. Por esse motivo seus resultados não são mostrados.

6.19 DIC COMO INDICADOR DE DESIGUALDADES SOCIAIS

Nas tabelas do item 6.17 pode-se observar que a mortalidade por DIC é maior nos municípios da região metropolitana e nos municípios populosos, exatamente os mais industrializados. Na comparação dos municípios industrializados com os não industrializados, sejam eles coloniais ou da campanha, a mortalidade por DIC é maior nos industrializados. O mesmo comportamento observa-se quando se examina a mortalidade infantil e a expectativa de vida ao um ano de idade. A mortalidade infantil é maior e a expectativa de vida ao um ano de idade é menor na região metropolitana, nos grandes municípios e nos demais municípios industrializados. Esta tendência foi observada em todos os tipos de colonização, com exceção dos de colonização italiana que não piora os coeficientes com a industrialização. Aceitando-se a mortalidade infantil como indicador de desigualdade social, evidencia-se a relação da mortalidade por DIC com estas desigualdades. Tanto a mortalidade infantil quanto a mortalidade por DIC são maiores onde há maior concentração de renda. Quando a concentração dá-se via posse da terra, é o coeficiente de mortalidade infantil o que mais se altera. Quando a concentração dá-se via industrialização, o maior efeito é sobre a mortalidade por DIC.

Com o objetivo de verificar a consistência dessas possíveis relações da mortalidade por DIC com evidências de desigualdades sociais, efetuou-se uma análise de regressão linear tendo como variável dependente a própria mortalidade por DIC e como independentes as demais variáveis DESFECHO, que são reconhecidos indicadores de desigualdades sociais, e também a variável PROALU1G, Número de Professores por 100 Alunos no 1º Grau, que foi a única das variáveis CONSUMO que permaneceram significativas na explicação das variáveis DESFECHO mesmo na presença das variáveis BÁSICAS, como foi demonstrado em capítulos anteriores. Utilizou-se o método 'forward stepwise' para modelar a equa-

ção de regressão. A variável COEFMIMN perdeu significância quando colocada junto com as demais variáveis explanatórias.

Coeficientes de correlação e determinação simples:

			R	R ²	p
DIC	e	EXPVIDA1	-0.22	0.048	<0.001
DIC	e	COEFMIMN	0.13	0.017	0.04
DIC	e	PROALU1G	-0.21	0.044	0.001

Coeficiente de correlação e determinação múltiplos:

R= .280 R²= .078

Análise de Variância: F(2,241)=10.261 p<.00005

Coeficientes de regressão:

	B	Erro Padrão	p
Intercepto	3.311630	684331	0.000002
EXPVIDA1	-0.029740	.009791	0.002648
PROALU1G	-0.036711	.013229	0.005953

Com o objetivo de complementar a exploração do potencial das variáveis BÁSICAS na predição das variáveis DESFECHO e verificar em que medida a mortalidade por DIC pode ser entendida como um indicador de qualidade de vida ou desenvolvimento social, foram efetuadas uma nova serie de estratificações, cujos resultados, em termos de variáveis DESFECHO, são mostrados nas tabelas a seguir. Estas estratificações foram feitas usando, como critério, além do tipo de colonização, as variáveis BÁSICAS dicotomizadas. Foram dicotomizadas as variáveis AREAMED (ponto de corte: 40 Ha), COEFIND (ponto de corte: Cr\$45.00/per capita) e COEFURB (ponto de corte: 48%).

Na tabela abaixo observa-se que nos municípios de colonização tradicional, as mortalidades são maiores no extrato com AREAMED maior.

Tabela 6.32: Médias de Coeficientes de mortalidade por DIC e Infantil e expectativa de vida ao um ano de idade segundo tipo de colonização e extratos dicotomizados de AREAMED (Área média das propriedades rurais)

TIPO DE COLONIZAÇÃO	EXTRATO DE AREAMED	CM-DIC	EXPVIDA1	COEFMI	N
TRADICIONAL	<40	06.33	70.77	24.89	22
	>=40	119.89	69.89	31.08	61
MISTA	<40	71.55	70.42	28.95	9
	>=40	143.52	69.96	38.97	4
ITALIANA	<40	22.65	71.70	19.47	37
	>=40	-	-	-	0
ALEMÃ	<40	54.8260	70.84	23.34	47
	>=40	130.4933	71.43	18.82	3
MISTA COLONIAL	<40	114.5366	71.45	23.22	53
	>=40	105.6362	74.60	18.68	8
TODOS	<40	29.5732	71.19	22.95	168
	>=40	20.0475	70.45	29.70	76
TODOS		126.6062	70.96	25.06	244

Quando a dicotomização é feita segundo o coeficiente de urbanização, observa-se na tabela abaixo que os coeficientes de mortalidade aumentam de forma consistente em todos os extratos de tipo de colonização, com exceção da mortalidade infantil nos municípios de colonização italiana que diminui com a urbanização.

Tabela 6.33: Médias de Coeficientes de mortalidade por DIC e Infantil e expectativa de vida ao um ano de idade segundo tipo de colonização e extratos dicotomizados do coeficiente de urbanização (COEFURB)

TIPO DE COLONIZAÇÃO	EXTRATO DE COEFURB	CM-DIC	EXPVIDA1	COEFMI	N
TRADICIONAL	<48%	100.48	70.74	23.82	31
	>=48%	125.71	69.76	32.78	52
MISTA	<48%	156.69	69.11	22.85	1
	>=48%	163.45	70.37	32.80	12
ITALIANA	<48%	115.97	71.25	19.94	26
	>=48%	138.42	72.77	18.39	11
ALEMÃ	<48%	136.69	71.66	21.20	21
	>=48%	165.44	70.30	24.42	29
MISTA COLONIAL	<48%	108.82	71.84	22.53	51
	>=48%	136.55	71.96	23.15	10
TODOS	<48%	113.13	71.41	22.11	130
	>=48%	141.97	70.44	28.42	114
TODOS		126.61	70.96	25.06	244

Na próxima tabela vê-se que os coeficientes de mortalidade por DIC aumentam de forma consistente juntamente com a renda per capita de origem industrial (COEFIND), mais ainda do que com a urbanização. A mortalidade infantil, por sua vez apresenta comportamento variado.

Tabela 6.34: Médias de Coeficientes de mortalidade por DIC e Infantil e expectativa de vida ao um ano de idade segundo tipo de colonização e extratos dicotomizados de COEFIND (Coeficiente de industrialização)

TIPO DE COLONIZAÇÃO	EXTRATO DE COEFIND	CM-DIC	EXPVIDA1	COEFMI	N
TRADICIO	<45	15.52	70.19	28.77	75
	>=45	123.50	69.50	35.68	8
MISTA	<45	57.35	70.65	34.33	9
	>=45	175.48	69.45	26.86	4
ITÁLIA	<45	07.17	71.43	20.94	18
	>=45	137.30	71.97	18.08	19
ALEMÃ	<45	22.23	71.39	20.42	27
	>=45	189.91	70.27	26.17	23
MISTA_CO	<45	12.63	71.88	22.52	59
	>=45	135.28	71.37	25.87	2
TODOS	<45	16.78	71.03	25.13	188
	>=45	159.59	70.72	24.82	56
TOTAL		26.61	70.96	25.06	244

Ao estratificar-se os municípios tanto por COEFURB dicotomizado quanto por COEFIND dicotomizado, obteve-se a tabela a seguir onde repete-se a observação que tanto a urbanização quanto a industrialização se acompanham de maiores coeficientes de mortalidade por DIC. A mortalidade infantil, por sua vez, aumenta com a urbanização, mas não com a industrialização.

Tabela 6.35: Médias de Coeficientes de mortalidade por DIC e Infantil e expectativa de vida ao um ano de idade segundo extratos dicotomizados de COEFURB e COEFIND

		CM-DIC	EXPVIDA1	COEFMI	N
COEFURB<48	IND<45	108.62	71.41	22.22	115
	IND>=45	147.74	71.41	21.25	15
COEFURB>=48	IND<45	129.63	70.43	29.71	73
	IND>=45	163.93	70.46	26.13	41
TODOS GRUPOS		126.61	70.96	25.06	244

A tabela seguinte repete a tabela anterior, acrescida da dicotomização por AREAMED. O comportamento dos coeficientes são semelhantes, mostrando ainda que a mortalidade por DIC é especialmente alta nos municípios urbanizados, industrializados e de áreas de AREAMED menor. A mortalidade infantil também aqui é maior nos municípios urbanizados e menor nos industrializados, com exceção dos municípios de AREAMED maior onde a mortalidade infantil aumentou com a industrialização.

Tabela 6.36: Médias de Coeficientes de mortalidade por DIC e Infantil e expectativa de vida ao um ano de idade segundo extratos dicotomizados de AREAMED, COEFURB e COEFIND

AREAMED	COEFURB	COEFIND	CM-DIC	EXPVIDA	COEFMI	N
<40 Ha	<48%	<45	109.45	71.35	21.99	95
		>=45	147.74	71.41	21.25	15
	>=48%	<45	140.73	71.10	26.17	23
		>=45	169.07	70.72	24.20	35
>=40 Ha	<48%	<45	104.67	71.71	23.32	20
		>=45	-	-	-	-
	>=48%	<45	124.53	70.13	31.34	50
		>=45	133.94	68.94	37.38	6
Todos			126.61	70.96	25.06	244

Finalmente, na tabela da página seguinte, a dicotomização por COEFURB e COEFIND é mostrada em cada estrato de tipo de colonização. Em quaisquer das combinações, o coeficiente de mortalidade por DIC aumenta com a urbanização e mais ainda com a industrialização. A mortalidade infantil aumenta com a urbanização, da exceção dos com colonização italiana, e com a industrialização, com exceção dos com colonização mista ou italiana.

Tabela 6.37: Médias de Coeficientes de mortalidade por DIC e Infantil e expectativa de vida ao um ano de idade segundo tipo de colonização e estratos dicotomizados de AREAMED, COEFURB e COEFIND

TIPO DE COLONIZAÇÃO	ESTRATO DE COEFURB	ESTRATO DE COEFIND	CM-DIC	EXPVIDA1	COEFMI	N
TRADICIO	<48	<45	100.48	70.74	23.82	31
		>=45	-	-	-	0
	>=48	<45	126.11	69.80	32.26	44
		>=45	123.50	69.50	35.68	8
MISTA	<48	<45	156.69	69.11	22.85	1
		>=45	-	-	-	0
	>=48	<45	157.43	70.84	35.77	8
		>=45	175.49	69.45	26.86	4
ITALIANA	<48	<45	107.17	71.43	20.94	18
		>=45	135.77	70.86	17.67	8
	>=48	<45	-	-	-	0
		>=45	138.42	72.77	18.38	11
ALEMÃ	<48	<45	125.81	71.56	19.50	15
		>=45	163.91	71.92	25.47	6
	>=48	<45	117.77	71.18	21.57	12
		>=45	199.09	69.69	26.42	17
MISTA COLONIAL	<48	<45	108.07	71.82	22.48	50
		>=45	146.48	72.71	24.57	1
	>=48	<45	137.93	72.17	22.70	9
		>=45	124.08	70.03	27.17	1
TODOS GRUPOS			126.61	70.96	25.06	244

A seguir estão diagramas com o plano de regressão da mortalidade por DIC e infantil sobre a AREAMED e o COEFIND. A AREAMED mostra-se fortemente associada com a mortalidade infantil e menos com DIC. O COEFIND pouco influi na mortalidade infantil e está fortemente associada a DIC.

A seguir é apresentada uma lista dos municípios, estratificados segundo os mesmos critérios acima, acompanhados de suas variáveis DESFECHO.

Figura 6.59

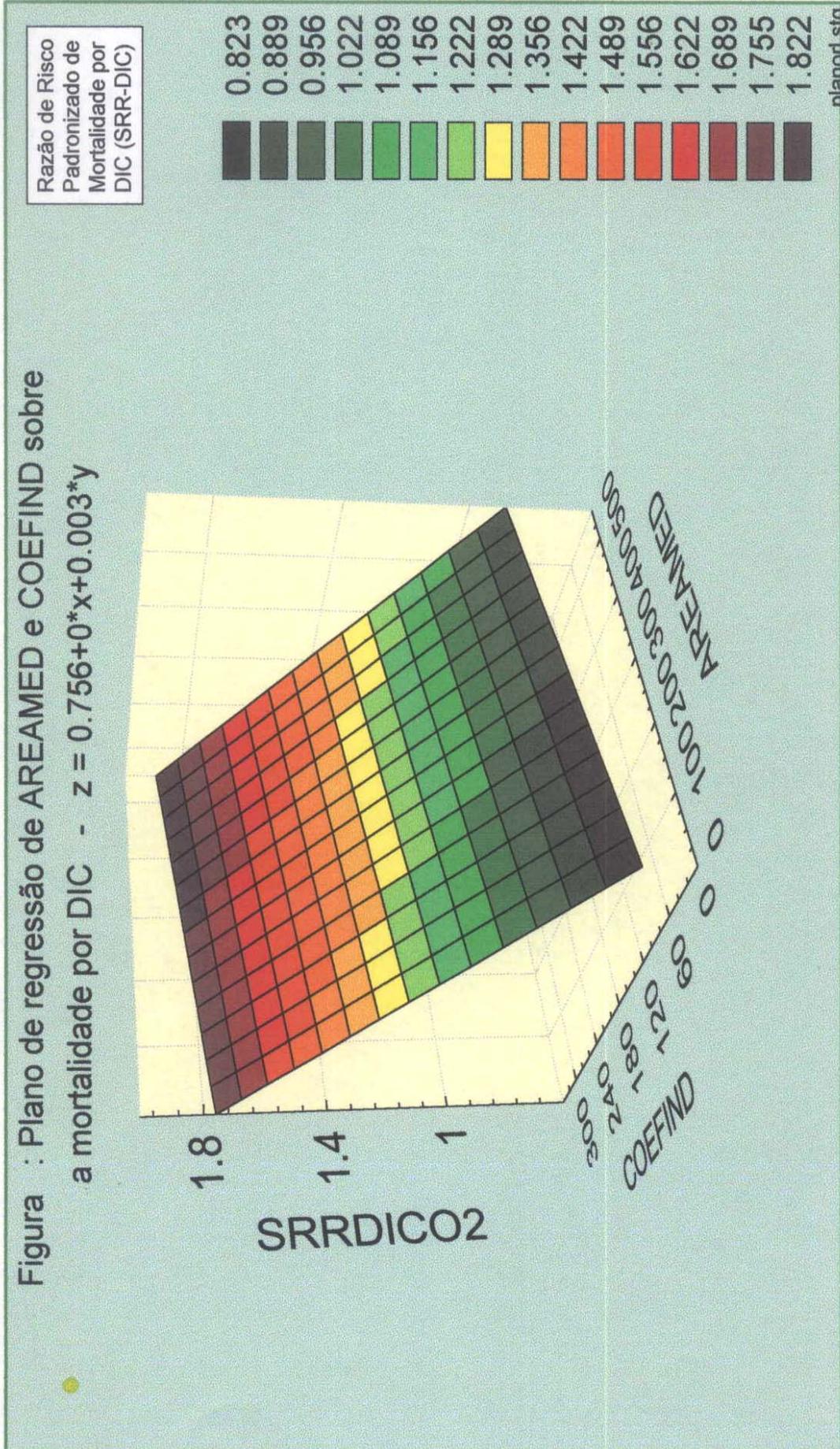


Figura 6.60

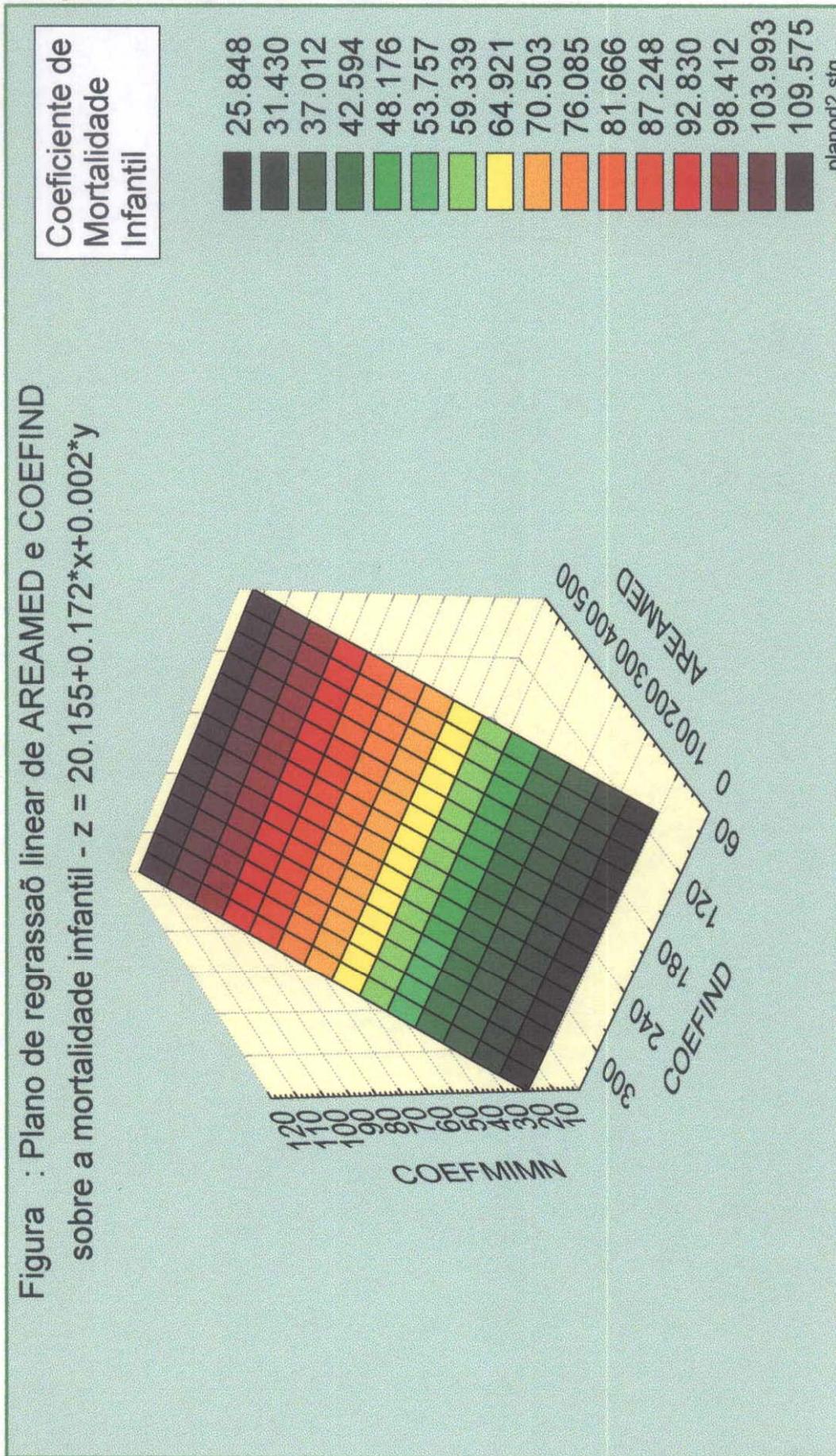


Tabela 6.38 : Coeficiente de mortalidade por DIC, ajustado pela população dos E.U.A, expectativa de vida ao um ano de idade e coeficiente de mortalidade infantil, segundo estratos dicotomizados de AREAMED, COEFURB, COEFIND e tipo de colonização.

	CM-DIC	EXPVIDA1	COEFMI
AREAMED<40 Ha			
COEFURB <48 %			
COEFIND<45,00			
TRADICIONAL			
Boa Vista do Burica	40.15	73.77	9.05
Cangucu	118.69	70.62	20.95
Ibiaca	71.01	68.23	9.09
Ibiraíaras	150.02	70.35	26.24
Jaguari	86.16	73.17	22.23
Machadinho	115.31	68.68	30.46
Paim Filho	43.29	72.01	5.68
Palmeira das Missoes	103.08	72.98	10.92
Sananduva	75.42	70.46	24.08
Santo Antonio da Pat	88.95	72.09	18.22
Sao Jose do Norte	80.81	72.37	58.17
São José do Ouro	62.51	70.63	27.25
São Martinho	121.27	71.85	28.71
Sao Nicolau	78.20	69.78	6.41
Sao Pedro do Sul	164.90	64.78	24.06
Soledade	130.01	71.48	24.96
Tapejara	119.39	70.02	19.40
MISTA			
Barros Cassal	156.69	69.11	22.85
ITALIANA			
Agudo	130.26	70.93	38.90
Anta Gorda	134.41	63.58	39.68
Arvorezinha	55.19	71.56	11.80
Casca	122.93	71.25	22.86
Ciriaco	73.75	68.27	22.35
David Canabarro	138.33	73.21	25.43
Dona Francisca	131.23	74.31	33.29
Faxinal do Soturno	92.95	73.41	20.20
Fontoura Xavier	56.16	70.83	15.06
Ilopolis	69.32	70.23	18.35
Nonoai	113.52	71.09	19.73
Nova Brescia	40.11	74.39	11.08
Nova Palma	233.81	74.61	23.36
Nova Prata	77.35	71.67	11.36
Parai	110.79	72.78	10.99
Putinga	114.99	70.57	2.34
Ronda Alta	158.43	69.26	20.08
Rondinha	75.55	73.72	30.13

continua

continuação	CM-DIC	EXPVIDA1	COEFMI
AREAMED<40 Ha			
COEFURB <48 %			
COEFIND<45,00			
ALEMÃ			
Alecrim	75.77	73.15	21.07
Caibate	31.26	70.73	12.99
Candelaria	93.74	68.05	31.42
Crissiumal	255.23	73.25	15.43
Guarani das Missoes	185.07	68.62	15.58
Salvador do Sul	250.75	72.06	14.07
Sao Lourenco do Sul	120.03	71.72	36.73
Selbach	100.59	74.55	21.38
Tenente Portela	65.35	71.74	20.11
Tres Passos	132.69	71.89	26.10
Tres de Maio	93.13	71.28	9.83
Tucunduva	90.72	71.64	16.03
Tuparendi	95.40	70.87	14.78
MISTA_COLONIAL			
Ajuricaba	89.93	75.52	7.72
Alpestre	46.80	70.25	24.12
Aratiba	51.19	72.66	20.72
Arroio do Tigre	146.64	69.76	28.54
Augusto Pestana	122.96	71.20	40.38
Barao do Coteigipe	112.18	72.44	13.47
Barracao	138.33	68.17	35.76
Braga	84.40	76.48	37.98
Cacique Doble	89.79	72.60	18.94
Caicara	108.24	72.54	33.73
Campina das Missoes	70.17	69.77	23.71
Campinas do Sul	171.49	74.01	29.29
Chapada	88.64	71.05	20.58
Constantina	82.19	74.70	19.83
Erval Grande	98.68	71.16	31.59
Erval Seco	116.26	74.22	10.48
Gaurama	56.77	72.15	17.32
Humaita	201.30	69.05	24.73
Independencia	160.46	70.27	14.51
Irai	46.55	69.66	27.64
Itatiba do Sul	26.68	69.14	30.08
Jacutinga	87.06	67.30	22.05
Liberato Salzano	228.35	73.68	22.73
Marcelino Ramos	54.27	70.48	41.92
Mariano Moro	222.76	74.94	22.88
Mata	137.61	71.87	30.93
Maximiliano de Almei	63.85	74.44	36.82
Miraguaí	125.93	71.56	12.94
Palmitinho	74.53	69.13	27.11
Planalto	8.84	71.10	17.10
Porto Lucena	103.75	69.63	33.18

continua

continuação	CM-DIC	EXPVIDA1	COEFMI

AREAMED<40 Ha			
COEFURB <48 %			
COEFIND<45,00			
MISTA-COLONIAL			
Porto Xavier	132.84	69.92	18.35
Redentora	74.93	70.14	22.50
Rodeio Bonito	104.65	73.81	9.22
Roque Gonzales	109.30	68.81	25.54
Santo Cristo	154.85	67.15	20.07
Sao Paulo das Missoe	130.13	71.12	21.01
ao Valentin	97.60	74.85	14.68
Seberi	182.13	69.27	17.99
Sertao	157.51	71.82	19.68
Severiano de Almeida	186.33	73.08	18.67
Sobradinho	122.54	70.73	21.24
Viadutos	85.51	71.18	23.70
Vicenta Dutra	96.47	71.45	27.19
Victor Graeff	132.98	71.54	8.38
AREAMED<40 Ha			
COEFURB <48 %			
COEFIND >=45			
ITALIANA			
Antonio Prado	66.88	70.46	17.49
Arroio do Meio	246.67	70.95	20.11
Flores da Cunha	188.87	69.42	19.04
Marau	2.73	70.48	11.06
Mucum	179.32	72.11	14.21
Nova Bassano	114.01	71.15	15.38
Roca Sales	128.10	69.74	24.84
Serafina Corea	79.56	72.58	19.21
ALEMÃ			
Bom Retiro do Sul	227.45	68.68	23.66
Cruzeiro do Sul	88.94	79.59	30.30
Feliz	255.25	70.38	25.72
Nova Petropolis	64.70	72.50	15.00
Venancio Aires	120.81	70.15	26.75
Vera Cruz	226.31	70.19	31.36
MISTA_COLONIAL			
Getulio Vargas	146.48	72.71	24.57
AREAMED<40 Ha			
COEFURB >=48			
COEFIND < 45			
TRADICIONAL			
Capao do Leao	136.22	71.95	70.35
Osorio	192.80	69.34	17.98
Pelotas	176.59	70.08	22.23
MISTA			
Cachoeirinha	207.78	69.25	60.86
Capao da Canoa	196.61	73.90	25.13
Porto Alegre	178.38	70.90	25.12
Torres	102.59	72.84	19.15
ALEMÃ			
Bom Principio	111.40	74.96	11.42
Canela	88.75	67.50	26.27
Cerro Largo	190.18	71.69	26.09 continua

continuação	CM-DIC	EXPVIDA1	COEFMI

AREAMED<40 Ha			
COEFURB >=48			
COEFIND < 45			
ALEMÃ			
Ibiruba	87.63	73.19	15.62
Ijuí	158.28	70.88	14.16
Montenegro	137.50	68.37	23.88
Nao-Me-Toque	85.64	71.81	20.46
Panambi	155.62	71.17	29.80
Santa Rosa	89.20	71.86	19.24
Sao Sebastiao do Cai	121.46	70.88	22.70
Tapera	93.46	71.36	29.74
MISTA_COLONIAL			
Campo Novo	68.64	71.76	31.31
Erechim	102.32	70.68	29.64
Frederico Westphalen	131.14	70.66	24.49
Santo Augusto	279.89	69.41	19.82
Sarandi	144.62	70.79	16.37
AREAMED<40 Ha			
COEFURB >=48			
COEFIND>=48			
TRADICIONAL			
Rolante	49.47	72.74	28.14
Taquari	134.93	69.59	32.99
MISTA			
Canoas	174.72	69.91	37.96
Esteio	157.96	67.49	17.52
Gravatá	208.42	70.86	25.63
Sapucaia do Sul	160.84	69.52	26.32
ITALIANA			
Bento Goncalves	105.97	73.75	18.91
Carlos Barbosa	166.06	71.69	21.08
Caxias do Sul	121.19	70.96	23.86
Cotipora	267.77	72.76	9.71
Encantado	110.69	74.80	22.48
Farroupilha	171.62	71.45	20.83
Garibaldi	171.57	74.01	19.79
Guapore	122.28	72.51	19.57
Nova Araca	77.77	74.53	7.02
Sao Marcos	89.74	74.19	18.79
ALEMÃ			
Campo Bom	180.44	69.82	26.82
Dois Irmaos	252.40	72.35	22.17
Estancia Velha	253.85	66.72	20.20
Estrela	128.28	72.88	15.65
Gramado	189.99	65.71	21.34
Igrejinha	196.59	69.67	32.56
Ivoti	165.19	70.01	25.81
Lajeado	163.75	71.12	18.00
Novo Hamburgo	193.87	70.00	31.12
Parobe	131.13	70.97	56.36
Portao	212.62	69.55	26.27
Santa Cruz do Sul	179.16	70.46	27.90
Sao Leopoldo	227.17	67.82	34.53
Sapiranga	184.55	69.34	30.74 continua

continuação	CM-DIC	EXPVIDA1	COEFMI
AREAMED<40 Ha			
COEFURB >=48			
COEFIND>=48			
ALEMÃ			
Taquara	222.66	69.47	21.70
Teutonia	288.94	70.95	18.46
Tres Coroas	213.92	67.85	19.54
MISTA_COLONIAL			
Horizontala	124.08	70.03	27.17
AREAMED>40 Ha			
COEFURB < 48			
COEFIND<48			
TRADICIONAL			
Bossoroca	156.73	65.28	35.97
Dom Feliciano	118.50	72.51	21.59
Encruzilhada do Sul	56.36	71.54	26.81
Ervai	138.33	69.35	41.69
Esmeralda	33.56	72.05	11.30
Formigueiro	138.33	75.73	14.84
General Camara	118.67	69.03	35.09
Mostardas	36.52	71.77	18.52
Piratini	112.93	72.92	23.82
Restinga Seca	104.21	71.18	10.87
Santana da Boa Vista	34.76	67.41	17.86
Santo Antonio das Mi	175.19	69.72	18.77
Tapes	116.79	68.31	34.27
Tavares	124.96	73.00	51.25
ALEMÃ			
Catuípe	99.77	72.93	17.01
Girua	197.58	70.92	19.93
MISTA_COLOMIAL			
Chiapeta	69.32	75.14	11.90
Colorado	38.65	78.83	11.17
Condor	85.76	72.88	21.46
Coronel Bicaco	136.56	73.72	22.21
AREAMED>40 Ha			
COEFURB>48			
COEFIND < 45			
TRADICIONAL			
Alegrete	75.43	70.65	39.76
Arroio Grande	113.04	67.13	26.61
Arroio dos Ratos	112.82	67.04	48.98
Bage	134.46	68.79	41.43
Bom Jesus	73.37	68.83	34.12
Cacapava do Sul	68.21	71.49	31.53
Cacequi	159.89	69.86	41.09
Cachoeira do Sul	90.00	70.16	31.27
Camaqua	135.15	70.33	30.86
Carazinho	106.82	71.99	20.19
Cruz Alta	177.39	69.29	25.60
Dom Pedrito	85.84	70.42	45.04
Itaqui	128.47	67.86	38.67
Jaguarao	62.57	71.05	22.11
Julio de Castilho	108.51	69.23	27.82
		continua	

continuação	CM-DIC	EXPVIDA1	COEFMI

AREAMED>40 Ha			
COEFURB>48			
COEFIND < 45			
TRADICIONAL			
Lagoa Vermelha	153.30	66.61	25.21
Lavras do Sul	89.95	68.98	44.92
Palmares do Sul	189.55	74.95	18.46
Passo Fundo	110.61	69.86	25.88
Pedro Osorio	169.02	73.16	22.38
Quarai	88.25	69.75	41.32
Rio Pardo	138.78	70.52	34.43
Rosario do Sul	168.24	69.73	29.68
Santa Barbara do Sul	67.61	69.66	23.36
Santa Vitoria do Pal	57.61	72.18	35.77
Santana do Livrament	184.47	70.04	44.34
Santiago	168.28	69.43	22.64
Sao Borja	130.96	69.01	31.34
Sao Francisco de Ass	207.11	70.44	31.66
Sao Francisco de Pau	114.47	69.85	43.69
Sao Gabriel	92.86	69.90	42.22
Sao Jeronimo	92.48	69.82	19.70
Sao Luiz Gonzaga	102.21	68.58	21.13
Sao Sepe	79.18	72.92	33.52
Sao Vicente do Sul	149.20	69.93	10.64
Triunfo	90.23	67.79	22.17
Tupancirata	125.85	69.89	30.52
Uruguaina	140.85	66.51	48.08
Vacaria	119.62	69.89	21.21
Viamao	220.06	67.91	54.46
MISTA			
Tramandai	208.60	68.40	29.69
Alvorada	173.72	70.24	57.26
Charqueadas	101.53	70.00	44.38
Santa Maria	90.24	71.18	24.56
ALEMÃ			
Santo Angelo	94.13	70.44	19.51
MISTA_COLONIAL			
Espumoso	182.59	70.85	19.60
Fortaleza dos Valos	57.45	74.56	17.18
Pejuicara	170.73	79.94	9.31
Salto do Jacui	104.03	70.89	36.59
AREAMED>40 Ha			
COEFURB>48			
COEFIND>=45			
TRADICIO			
Barra do Ribeiro	88.32	73.43	16.57
Butia	183.73	66.79	29.14
Cambará do Sul	140.18	65.80	41.67
Guaiba	149.22	68.41	45.40
Pinheiro Machado	81.07	71.02	46.15
Rio Grande	161.09	68.21	45.35

7. DISCUSSÃO

7.1. SUMÁRIO DOS RESULTADOS

Os dados utilizados nesta pesquisa referem-se a cada um dos 244 municípios que existiam no Rio Grande do Sul em 1985. São 32 variáveis, praticamente todas as montadas na forma de coeficientes a partir de dados secundários. As variáveis têm, de um modo geral, distribuição que sugere distribuição normal. As variáveis mortalidade por DIC e mortalidade infantil foram compostas a partir da média de três anos (1984-86).

Existem grandes diferenças entre os municípios no que diz respeito às variáveis DESFECHO. Na mortalidade por DIC, os coeficientes mais altos são mais de dez vezes maiores que os mais baixos. Com relação à mortalidade infantil, os municípios com maiores coeficientes apresentam valores pelo menos cinco vezes maiores que os municípios com menores coeficientes. Diferenças importantes são também observadas na expectativa de vida ao um ano de idade. Essas diferenças mantêm-se importantes mesmo quando os municípios são agregados por MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS, por TIPO DE COLONIZAÇÃO ou outras CARACTERÍSTICAS. As regiões com maiores coeficientes de mortalidade por DIC são a metropolitana e peri-metropolitana. As com menores coeficientes são as regiões de menor influência urbana como a região do Alto Camaquã, Alto Jacuí e Alto Taquari. Quando a classificação dos municípios é feita segundo o TIPO DE COLONIZAÇÃO, são os municípios de colonização mista, aqueles se caracterizam por rápido crescimento em anos recentes, sem predomínio de alguma etnia, como são os municípios de Alvorada, Cachoeirinha, Canoas e municípios balneários, os que apresentam maiores coeficientes, seguidos de perto pelos municípios de colonização alemã. São

esses mesmos municípios de colonização mista e os municípios de colonização tradicional os que apresentam os maiores coeficientes de mortalidade infantil e menor expectativa de vida ao um ano de idade.

Haviam dez variáveis educacionais disponíveis inicialmente. Usando o método de regressão linear múltipla, com seleção de variáveis pelo método backward stepwise observou-se que combinações variadas dessas variáveis explicam até 16% da variabilidade da mortalidade infantil, 10% da variabilidade da mortalidade por DIC e 4% da variabilidade da expectativa de vida ao um ano de idade. Com base nessas análises e na matriz de correlações foram selecionadas três variáveis, as que mais influência exercem nas variáveis DESFECHO e menos correlacionadas entre si. São as variáveis educacionais que melhor devem servir como indicadores de qualidade de vida. São elas: Coeficiente de escolaridade no 1º Grau, Coeficiente de escolaridade no 2º Grau e Professores por 100 alunos no 1º Grau. Os dados indicam que quanto maior o coeficiente de escolaridade, ou seja, quanto maior a proporção de crianças em idade escolar que freqüentam a escola, maior também é o coeficiente de mortalidade por DIC e infantil. Há uma aparente contradição nessa observação pois a escolaridade está inversamente associada com coeficientes de mortalidade. Análises subseqüentes mostram que o coeficiente de escolaridade aumenta com a urbanização, o mesmo ocorrendo com os coeficientes de mortalidade. Situação inversa ocorre com o número de professores por 100 alunos no 1º Grau. É nos municípios menores e com população rural mais densa que há mais professores por aluno no 1º Grau. Assim, quanto mais professores por aluno, menor se apresenta a mortalidade por DIC e infantil.

Quatro variáveis indicadoras do consumo de eletricidade foram analisa-

das. Também com base na matriz de correlações e em regressões lineares, optou-se por manter nas análises subseqüentes a variável Consumo Médio de Eletricidade Residencial em Kwh por Habitante. Não foi a proporção de casas urbanas ligadas à rede pública que mostrou-se associada às variáveis desfecho mas o consumo por habitante. A associação deu-se principalmente com a mortalidade por DIC, cuja variabilidade é explicável em 16% pela variabilidade do consumo per capita de eletricidade residencial. Este achado é consistente com análises a seguir que mostram a relação da mortalidade por DIC com a industrialização. É nas cidades mais industrializadas que é maior o consumo residencial de eletricidade e também é maior a mortalidade por DIC

Foram cinco as variáveis indicadoras de consumo de água que foram analisadas. Apenas a mortalidade infantil, dentre as variáveis desfecho, mostrou-se consistentemente influenciável pelo consumo de água. Neste estudo, esta influência é reduzida. Apenas 5% da variabilidade da mortalidade infantil é explicável pela variabilidade do consumo de água por residência ligada à rede pública.

Quanto aos indicadores demográficos, foram analisados o coeficiente de urbanização, a densidade populacional rural e o número de habitantes por domicílio rural e urbano, além das populações urbanas e rurais. Após a análise da matriz de correlações e das análises de regressão linear, apenas o coeficiente de urbanização (COEFURB) e o número de habitantes por domicílio rural (DENSIDAD) foram selecionados para as análises subseqüentes. Juntas, em análise de regressão múltipla, explicam cerca de 20% da variabilidade da mortalidade infantil. DENSIDAD, quando considerada isoladamente explica 18,5 % da variabilidade da mortalidade infantil e 10% da variabilidade da expectativa

de vida ao um ano de idade. Há forte correlação negativa entre DENSIDAD e a área média das propriedades rurais (AREAMED). Quanto menor a AREAMED, maior é o número de moradores em cada domicílio e menor a mortalidade infantil. Com relação à DIC, a variável demográfica mais importante é o COEFURB, proporção da população que mora na área urbana. Quanto mais urbanizado é o município maior é a mortalidade por DIC.

Três foram as variáveis econômicas analisadas. O tamanho médio das propriedades rurais (AREAMED) mostrou-se significativamente associada com a mortalidade infantil ($r^2=15.5\%$) e com a expectativa de vida ao um ano de idade ($r^2=6.7\%$). Quanto maior a AREAMED maior a mortalidade infantil e menor a expectativa de vida ao um ano de idade. O Coeficiente de Industrialização (COEFIND), ou seja a renda per capita de origem industrial, mostrou-se associado com a mortalidade por DIC ($r^2=13.8\%$). Foram também feitos testes não paramétricos com resultados semelhantes. As variáveis RENDAPER (renda per capita) e COEFIND são altamente correlacionados ($r=0.72$) entre si e pouco correlacionados com mortalidade infantil. Os dados sugerem que os municípios com maior renda per capita de origem industrial são os que também tem a maior renda per capita geral. Sugerem ainda que elevados coeficientes de industrialização não estão associados com benefícios à população no que diz respeito à mortalidade infantil e estão associados à mortalidade por DIC. As três variáveis econômicas foram aproveitadas nas análises subseqüentes.

Na seqüência foi desenvolvida uma análise de regressão linear múltipla com as variáveis selecionadas acima como variáveis independentes e cada uma das variáveis DESFECHO como dependente. Foi utilizado o método backward stepwise para o modelamento da equação. Quando a variável de-

pendente foi a mortalidade infantil, permaneceram significativas sete das doze variáveis independentes, isto é, as três variáveis econômicas, as variáveis demográficas, com exceção da população, e ainda o consumo de água e professor por 100 alunos no 1º grau. O coeficiente de correlação múltiplo alcançou 0.60 e o coeficiente de determinação 36.4%. Quando a mortalidade por DIC foi a dependente, apenas os coeficientes de industrialização e o consumo de eletricidade permaneceram significativos. O coeficiente de correlação foi 0.45 ($r^2=0.20$). Quando a dependente foi a expectativa de vida ao 1 ano de idade, permaneceram significativas a área média das propriedades rurais, o coeficiente de urbanização e professor por 100 alunos no 1º grau. O coeficiente de correlação foi 0.404 ($r^2=0.163$).

Repetiu-se as análises citadas no parágrafo anterior apenas com os 166 municípios com mais de 10.000 habitantes para verificar se os dados dos municípios com menos população, por terem coeficientes mais instáveis, poderiam estar influenciando nos resultados. Os resultados das regressões foram muito semelhantes. As correlações apresentaram incremento. Pela pouca diferença nos resultados, nas análises subseqüentes foram mantidos todos os municípios.

As variáveis sócio-econômicas, que incluem as variáveis demográficas e econômicas, passaram a ser denominadas de variáveis BÁSICAS. As variáveis que representam o acesso da população aos bens de consumo, como o consumo de água, eletricidade e educação, foram agrupadas com o nome de variáveis CONSUMO.

Buscando esclarecer a natureza das relações das variáveis BÁSICAS e das variáveis CONSUMO com as variáveis DESFECHO (mortalidade por DIC e infantil e expectativa de vida ao 1 ano de idade) efetuou-se novas análises de

regressão linear. Usando apenas as variáveis BÁSICAS como independentes, observou-se que na explicação da mortalidade infantil permaneceram significantes AREAMED e DENSIDAD com $r^2 = 0.23$. Na determinação da expectativa de vida ao um ano de idade, permaneceram significantes DENSIDAD e COEFURB com $r^2 = 0.12$. Quando a mortalidade por DIC (SRRDICO2) é a variável dependente, são significativas COEFURB e COEFIND com $r^2 = 0.19$. Evidenciou-se desta maneira que uma parcela importante da mortalidade infantil é explicável por fatores relacionados com a área rural. Menor é a mortalidade infantil onde a terra é mais fracionada e onde o número de habitantes por domicílio rural é maior. A mortalidade por DIC apresenta-se como um fenômeno urbano. Quanto maior a urbanização e a industrialização maior é a mortalidade por essa doença. Já a expectativa de vida ao um ano de idade recebe influência tanto de variáveis rurais quanto urbanas.

Ao efetuar-se regressões apenas das variáveis CONSUMO sobre cada uma das variáveis DESFECHO, a variável PROALU1G (professor por 100 alunos no 1º grau) foi a única que permaneceu significativa como variável explanatória para cada uma das três variáveis DESFECHO. Quando a dependente foi a mortalidade por DIC, também ficou significativo o consumo de eletricidade. Quando a dependente foi a mortalidade infantil, além de PROALU1G permaneceu significativo o consumo de água e o coeficiente de escolaridade no 1º grau. Para expectativa de vida ao 1 ano de idade, além de PROALU1G permaneceu na equação o coeficiente de escolaridade no 1º grau.

Ao explorarem-se as relações das variáveis BÁSICAS com as CONSUMO, observou-se que DENSIDAD é a única variável BÁSICA importante para explicar o consumo de água. Na explicação do consumo de eletricidade foi

significativo COEFURB e RENDAPER. Quando quaisquer das três variáveis educacionais são utilizadas como variável dependente, são importantes como variáveis explanatórias COEFURB e AREAMED.

Em análise de regressão das variáveis BÁSICAS e CONSUMO sobre as variáveis DESFECHO, observou-se que apenas PROALU1G, dentre as variáveis CONSUMO que inicialmente tinham sido significativas, permaneceu significativa na explicação da mortalidade por DIC e infantil. O consumo de eletricidade permaneceu significativo na explicação da mortalidade por DIC. Na equação de regressão onde a expectativa de vida ao um ano de idade é a variável dependente nenhuma das variáveis CONSUMO permaneceu significativa.

Após todas estas análises de correlação e de regressão linear montou-se gráficos que mantêm certa semelhança com a técnica conhecida por Path Analysis. Os gráficos procuram condensar, à luz do marco teórico, os achados mais consistentes dessas correlações e regressões. No primeiro diagrama foram colocados pontos representando a cinco variáveis BÁSICAS, dispostas em ordem de causação, as mais básicas acima. Os pontos são unidos por linhas de espessura e comprimento proporcionais ao coeficiente de correlação. Outros três pontos representam as variáveis DESFECHO. Unindo as variáveis BÁSICAS com as DESFECHO estão linhas tracejadas. Assim, as variáveis rurais como AREAMED e DENSIDAD estão ligadas com a mortalidade infantil. Variáveis de características basicamente urbanas como COEFIND e COEFURB estão ligadas com a mortalidade por DIC. A expectativa de vida ocupa uma posição intermediária. No segundo diagrama interpôs-se entre as BÁSICAS e as DESFECHO, as quatro variáveis CONSUMO que permanecem significativas na presença das BÁSICAS. Linhas tracejadas que indicam relações de

dependência ligam DENSIDAD, uma variável rural, com o consumo de água e esta com a mortalidade infantil. Variáveis urbanas estão ligadas com o consumo de eletricidade e esta com a mortalidade por DIC. As variáveis educacionais recebem influência de variáveis tanto urbanas quanto rurais e ligam-se a todas as variáveis DESFECHO.

Após as correlações, regressões e dos diagramas acima descritos, procurou-se reavaliar as relações entre as variáveis DESFECHO e as doze variáveis explanatórias que compõe as variáveis BÁSICAS e CONSUMO através da análise de correlação canônica. Esta análise extrai dos dados pares de fatores canônicos que representam combinações lineares das variáveis DESFECHO e combinações também lineares das variáveis explanatórias. Os pares não são correlacionados entre si. O coeficiente de correlação entre os fatores que compõe o primeiro par foi de 0.64 e entre os fatores do segundo par foi 0.46. No fator canônico extraído das variáveis DESFECHO e que compõe o primeiro par, a carga predominante foi da mortalidade infantil, com sinal negativo. Na carga do outro fator do primeiro par, extraído das variáveis explanatórias, predominam as variáveis DENSIDAD, COEFURB e AREAMED, a primeira com sinal positivo e as demais com negativo. Nas cargas do segundo par predomina a mortalidade por DIC no fator gerado pelas variáveis DESFECHO. No outro fator predominam COEFIND, RENDAPER e consumo de eletricidade. Tais achados são consistentes com achados anteriores que destacam as relações da mortalidade infantil com variáveis rurais e a mortalidade por DIC com as urbanas.

Com o objetivo de classificar os municípios segundo a qualidade de vida foi utilizado um sistema de ranking ou classificação. Foram considerados como

tendo melhor qualidade de vida os municípios que apresentavam menores coeficientes de mortalidade por DIC e infantil, maior expectativa de vida ao um ano de idade e maiores índices de consumo de água, eletricidade e educação. Ordenados desta maneira, pode-se examinar a listagem em busca de eventuais características comuns dos municípios que pudessem estar associados à qualidade de vida. Entre os municípios do último terço, com pior classificação quanto a qualidade de vida, estão municípios da região metropolitana e perimetropolitana, especialmente municípios de colonização alemã. Esses últimos municípios apesar de terem padrões de consumo relativamente elevados, foram classificados entre os piores pois apresentam elevados coeficientes de mortalidade, especialmente por DIC. Outros municípios desse terço inferior ali estão por terem tanto baixo consumo, além de relativamente alta mortalidade, que caracterizam municípios de estagnação econômica, como é o caso de Dom Feliciano, Cambará do Sul, São José do Norte, Tavares e outros. Entre os melhor classificados, destacam-se municípios de pequeno porte das regiões coloniais, especialmente os com população de origem predominantemente italiana, como Nova Araçá, Faxinal do Soturno, Encantado, Nova Prata e Parai.

A Análise de Agrupamento (Cluster Analysis) foi feita para identificar os grupos de municípios que mais se assemelham segundo as diversas variáveis em estudo. É mais uma forma de, a partir do exame dos componentes de cada grupo buscar identificar outros fatores comuns que possam ter participação na causação da mortalidade por DIC ou infantil ou ainda sobre a expectativa de vida ao um ano de idade.

No capítulo da análise de agrupamento são mostrados os resultados de quatro análises. Na primeira, os municípios foram agregados de acordo com as

variáveis DESFECHO, na segunda análise usou-se as variáveis CONSUMO, na terceira as variáveis DESFECHO e CONSUMO juntas e na última análise DESFECHO e BÁSICAS juntas. Utilizou-se distâncias euclidianas e o método aglomerativo de Ward. Objetivou-se, com esta análise, listar os municípios semelhantes para, através do seu exame, identificar possíveis outros fatores potencialmente implicados na causação de doenças como a DIC. Na primeira análise observou-se que a pior combinação de mortalidades e expectativa de vida ocorreu em municípios da região metropolitana, como Cachoeirinha, Alvorada e Viamão em municípios em depressão econômica como Tavares e São José do Norte. Na 4ª análise dos agrupamentos gerados pelas variáveis DESFECHO e CONSUMO juntas, o melhor agrupamento reúne municípios de pequeno porte de regiões coloniais. Das análises de agrupamento feitas, a que melhor permitiu caracterizar os municípios que compõe cada agrupamento foi a última, a que agregou os municípios segundo as variáveis DESFECHO e BÁSICAS. Foram gerados seis agrupamentos. Os dois com pior perfil de mortalidade e expectativa de vida são basicamente municípios campeiros, de colonização tradicional. São municípios com grandes propriedades rurais, bastante urbanizados e pouco industrializados. Dois outros grupos com os melhores perfis são de áreas coloniais, principalmente de colonização italiana. Outro grupo que reúne majoritariamente municípios de colonização germânica, é bastante industrializado e com alta mortalidade por DIC.

Foram feitas diversas análises de variância de uma via com cada uma das três variáveis DESFECHO, usando como variável categórica cada um dos três critérios de classificação dos municípios já citados, ou seja, o TIPO DE COLONIZAÇÃO, as MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS e os agrupamentos

gerados pela análise de agrupamento com as variáveis DESFECHO e BÁSICAS. As análises sugerem a existência de diferenças significativas entre os estratos, qualquer que seja o método classificatório. Um outro método classificatório é apresentado onde os municípios foram classificados em seis grupos segundo as seguintes CARACTERÍSTICAS:

- * Região metropolitana
- * Municípios populosos
- * Municípios campeiros industrializados
- * Municípios campeiros não industrializados
- * Municípios coloniais industrializados
- * Municípios coloniais não industrializados

Os piores coeficientes de mortalidade por DIC são os da região metropolitana, seguida pelos municípios populosos e os industrializados. A mortalidade infantil e a expectativa de vida ao um ano de idade são piores também na região metropolitana, seguida dos municípios campeiros industrializados e dos municípios populosos. A análise de variância confirma que para cada DESFECHO, pelo menos um dos grupos difere significativamente dos demais. Todas as análises de variância foram repetidas com tecnologia não-paramétrica, com resultados semelhantes.

Ao examinarem-se as médias e desvios padrão das variáveis DESFECHO em estratos de municípios em tabelas de dupla entrada, ou seja, segundo as características acima (critério denominado CARACTERÍSTICA) e ainda segundo o TIPO DE COLONIZAÇÃO, observa-se que, em cada um dos estratos segundo CARACTERÍSTICA, os coeficientes de mortalidade por DIC são maiores nos grupos de municípios de colonização predominantemente alemã.

Quanto à mortalidade infantil, ela apresenta-se mais elevada especialmente nos municípios de colonização tradicional. Situação semelhante à mortalidade infantil é observada com a expectativa de vida ao um ano de idade. Onde a mortalidade infantil é maior, menor é expectativa de vida ao um ano de idade.

Observou-se que existe uma correlação positiva de pequena magnitude porém significativa entre a mortalidade por DIC e a mortalidade infantil e negativa entre a mortalidade por DIC e o Número de Professores por 100 alunos de 1º Grau.

Quanto à AREAMED, tanto a mortalidade por DIC quanto a infantil são positivamente correlacionados com a área média das propriedades rurais nos municípios de colonização tradicional ou mista. Nos demais municípios, como são poucos os com grandes propriedades rurais, não é possível extrair conclusões significativas. Já a urbanização está associada com pior perfil de mortalidade em todos os estratos, com exceção da mortalidade infantil nos municípios de colonização italiana.

Maiores coeficientes de industrialização estão associados com maiores coeficientes de mortalidade por DIC em todos os estratos. Já a mortalidade infantil tem comportamento variado, diminuindo com a industrialização em alguns estratos e aumentando em outros.

Em suma, entre os municípios de colonização tradicional, com grandes propriedades rurais, a mortalidade por DIC e a mortalidade infantil são mais altas nos mais urbanizados e industrializados. Entre os municípios coloniais, a mortalidade por DIC também é maior nos mais industrializados. No conjunto dos municípios coloniais a mortalidade infantil pouco se altera com a industrialização.

7.2 INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

No item em que se verificou as relações entre indicadores educacionais e as variáveis DESFECHO encontrou-se resultados aparentemente contrários aos da literatura a qual indica a existência de correlação negativa entre nível educacional e mortalidade por DIC ou infantil. (WING, 1988; WING, 1992; DIEZ-ROUX, 1995; KEIL, 1993; TYROLER, 1987; DENNIS, 1993; GUPTA, 1994) enquanto que aqui, nesta pesquisa, observou-se correlação positiva entre proporção de crianças escolarizadas no primeiro e segundo graus (COEF1G e COEF2G) e mortalidade por DIC e infantil. Essas diferenças justificam-se inicialmente pelo tipo de indicador utilizado. Aqui os indicadores não referem-se ao nível educacional de adultos mas de crianças e ainda agregados por município enquanto a maioria dos autores citados acima utilizaram dados individuais relativos ao nível educacional de adultos. Outro aspecto a considerar é forte correlação entre COEF1G e o coeficiente de urbanização ($r=0.53$). Em nosso meio, o coeficiente de escolaridade é maior nos municípios mais urbanizados e é também nesses municípios que se observam os maiores coeficientes de mortalidade por DIC e infantil. Aventar a hipótese de haver alguma relação causal entre escolaridade e mortalidade seria possivelmente uma falácia ecológica. É provável que nos municípios maiores, com maior mortalidade e também maior escolaridade, os óbitos ocorram especialmente entre as pessoas ou grupos de menor escolaridade. Com as migrações ocorridas em direção às grandes cidades surgiram cinturões de pobreza onde os riscos de morte por DIC e infantil são maiores.

Situação inversa ocorre com o número de professores por 100 alunos no 1º Grau (PROALU1G). Concordante com a literatura, quanto melhor a qualidade

de ensino, qualidade esta avaliada pelo PROALU1G, menores são as mortalidade por DIC e infantil e maior é a expectativa de vida ao um ano de idade. A relação de PROALU1G e a urbanização é inversa. Nos municípios com menor proporção de população urbana é maior o PROALU1G enquanto que a proporção de crianças escolarizadas é menor. Os municípios menos urbanizados em geral são municípios com melhor distribuição da renda, onde as populações são mais solidárias e mais estáveis, características que resultam em menores taxas de mortalidade por DIC e infantil. Saliente-se a grande dependência destes indicadores educacionais de fatores demográficos e econômicos.

Esses indicadores de escolaridade foram aproveitados nesta análise em detrimento de dados de nível educacional que só estão disponíveis nos censos do IBGE pois pretende-se prosseguir no desenvolvimento de indicadores de qualidade de vida que sejam facilmente reproduzíveis, montados a partir de dados de fácil obtenção e de periodicidade pelo menos anual.

Quanto ao consumo de eletricidade, das variáveis examinadas, a mais importante foi COEFCOHA, consumo médio de eletricidade residencial por habitante, que se correlaciona positivamente com a mortalidade por DIC e infantil e negativamente com a expectativa de vida ao um ano de idade ($r=0,39$; $r=0.22$ e $r=-0.23$). Esta variável, pelo modo de sua construção, é altamente influenciada pelo coeficiente de urbanização ($r=0.74$) já que a eletrificação domiciliar é um fenômeno principalmente urbano. É portanto nos municípios mais urbanizadas que o consumo de eletricidade por habitante é maior. Quando se considera na montagem desses indicadores apenas os domicílios urbanos, como é o caso das variáveis COECORE e COELEUR, o consumo de eletricidade mantém associação significativa apenas com a mortalidade por DIC

($r=0.22$ e $r=0.19$). Tais achados são consistentes com a hipótese que a mortalidade por DIC está positivamente associada à urbanização e à industrialização pois é justamente nas cidades mais urbanizadas e industrializadas que é maior o consumo de eletricidade domiciliar por habitante e também maior a mortalidade por DIC.

Como o consumo de água de rede pública de abastecimento é um fenômeno basicamente urbano, mais ainda que o consumo de eletricidade, cujas redes com mais frequência atingem o meio rural, somente podem ser consideradas, no âmbito desta análise, as variáveis que consideram o consumo de água nas áreas urbanas, ou seja CONMEDGE, CONHABCL e CONSHABU. Dessas, as duas primeiras são altamente correlacionadas ($r=0.88$) e estão significativa e negativamente correlacionadas com uma das variáveis desfecho, ou seja, com a mortalidade infantil ($r=-0.22$ e $r=-0.18$). Tais achados são consistentes com dados da literatura que indicam a dependência da mortalidade infantil do saneamento básico. Nos municípios com melhor saneamento básico, avaliado pelo consumo de água, poder-se-ia esperar também uma menor mortalidade por DIC, na medida que o saneamento básico é indicador de qualidade de vida. Tal associação não foi observada neste estudo. É possível que estudos com delineamentos mais apropriados venham a encontrar a associação.

Quanto às variáveis demográficas, apenas as variáveis COEFURB e DENSIDAD foram importantes. Valores elevados de DENSIDAD, número de habitantes por domicílio rural, identificam os municípios onde a população rural é densa, o que só ocorre onde os proprietários rurais com suas famílias extensas moram nas propriedades. É nesse tipo de município, em geral municípios de colonização européia recente, que a mortalidade infantil é baixa. Ao contrá-

rio, em zonas de latifúndio e com campos despovoados, a mortalidade infantil é alta. Esta variável, DENSIDAD, explica sozinha 18.5% da variabilidade da mortalidade infantil. Já a mortalidade por DIC é mais associada com a urbanização que sozinha explica 12% da variabilidade da mortalidade por DIC. Tais achados são compatíveis com a hipótese que a mortalidade infantil é especialmente dependente de variáveis rurais e a mortalidade por DIC é dependente de variáveis urbanas. Estes resultados são similares aos encontrados por VICTORA (1983) que estudou as relações da mortalidade infantil com o latifúndio e aos encontrados por GOVER (1949) e TYROLER (1963) que observaram a associação entre urbanização e industrialização com a mortalidade por DIC. Tais achados são também compatíveis com a teoria da transição epidemiológica (OMRAN, 1971) na medida em que as transformações sociais e econômicas que levam a urbanização resultam em redução da mortalidade por doenças transmissíveis e aumento da mortalidade por doenças crônicas e degenerativas, como a DIC. Cidades mais industrializadas têm uma proporção maior de assalariados e, portanto, maior proporção de hipertensos (COSTA, 1985). Cidades industrializadas têm maior proporção de pessoas de baixa renda que, por sua vez, tem mais fatores de risco (DUNCAN, 1991). Como conclui TYROLER (1987), o stress ocupacional e situações de rápidas mudanças sociais como as migrações em massa e a rápida implantação de novos métodos de produção estariam altamente relacionados com DIC em indivíduos de baixo nível sócio econômico. Enfim, municípios mais industrializados, e portanto mais urbanizados, tem maiores taxas de mortalidade por DIC.

A observação das variáveis econômicas em suas relações com as DESFECHO, confirma as observações anteriores e também achados da litera-

tura que a mortalidade infantil é especialmente influenciada pela situação na área rural. Quanto mais concentrada a posse da terra, maior a mortalidade infantil. A mortalidade por DIC é, por sua vez, determinada em grande parte pela industrialização. A renda per capita está fortemente associada à industrialização ($r=0.72$) e à urbanização ($r=0.62$) e exerce importante influência sobre a mortalidade por DIC. A expectativa de vida ao um ano de idade, que exclui de seu cálculo a mortalidade infantil, mas inclui a mortalidade por DIC, apresenta um comportamento mais próximo da mortalidade infantil que da mortalidade por DIC.

Nas análises multivariadas subseqüentes, o tamanho da população total, urbana ou rural de cada município não se revelaram importantes, possivelmente porque essas informações estão contidas nos cálculos de praticamente todas as demais variáveis, geralmente como denominador nas fórmulas.

Dentre as variáveis utilizadas como variáveis explanatórias da mortalidade infantil destaca-se a AREAMED, área média das propriedades rurais, com maior correlação parcial. Tal achado está de acordo com observações anteriores que indicam ser a mortalidade infantil especialmente influenciada pela questão da posse da terra. O coeficiente de determinação de 36%, indicando que 36% da variabilidade da mortalidade infantil é explicável pelo conjunto de variáveis explanatórias, sobe para 46% quando se considera apenas os municípios com mais de 10000 habitantes. Este percentual pode ser ainda maior em outros subgrupos de municípios. Tais resultados ilustram com clareza a importância dos fatores sociais e econômicos na determinação desta mortalidade. Quando a variável dependente nas regressões lineares múltiplas é a DIC, chama a atenção que restam significativas apenas o COEFIND, coeficiente de

industrialização, e o COEFCHOA, consumo de eletricidade domiciliar por habitante. Como o COEFCHOA é altamente correlacionado com o coeficiente de urbanização, estes resultados reforçam os achados anteriores que a mortalidade por DIC está fortemente associada à urbanização e à industrialização. Juntas explicam pelo menos 20% da variabilidade da mortalidade por DIC. A expectativa de vida ao um ano de idade tem sua variabilidade explicada em 16,3% por COEFURB, AREAMED e PROALU1G, especialmente pelos dois primeiros que apresentam correlações parciais semelhantes. Tal achado sugere que a expectativa de vida ao um ano de idade, enquanto indicadora de qualidade de vida, assume uma posição intermediária entre a mortalidade infantil e a mortalidade por DIC pois recebe influência tanto urbana quanto rural.

Os resultados referentes ao item onde foram desenvolvidas análises de regressão das variáveis BÁSICAS e CONSUMO sobre as variáveis DESFECHO foram sumariados em dois diagramas que, em sua montagem, utilizou-se metodologia especialmente desenvolvida para esta análise, a qual foi denominada de Path Analysis Modificada. O primeiro deles explica as relações das variáveis BÁSICAS com as DESFECHO. A disposição dos pontos que representam as variáveis segue os princípios referidos no marco teórico. A AREAMED e o COEFIND estão em posição superior pois representam os determinantes básicos. A AREAMED é o reflexo do controle dos meios de produção no campo, da concentração de renda no meio rural. COEFIND, por sua vez, representa, numa certa medida, as migrações para as cidades, as tensões associadas e a concentração de renda urbana. AREAMED influi diretamente na DENSIDAD, número médio de habitantes por domicílio rural, e COEFIND tem ascendência sobre RENDAPER, renda per capita. Ambas, AREAMED e COE-

FIND, influem no coeficiente de urbanização. Assim, os diagramas ilustram as relações das variáveis BÁSICAS entre si e com as variáveis CONSUMO e DESFECHO. É assim explicitada a dependência da mortalidade infantil das variáveis rurais e a dependência da mortalidade por DIC das variáveis urbanas e também a situação intermediária da expectativa de vida ao um ano de idade.

A técnica de correlação canônica chegou a resultados praticamente idênticos aos obtidos com as técnicas de regressão linear e da Path Analysis Modificada, o que adiciona maior consistência aos mesmos.

Os municípios foram classificados segundo as variáveis DESFECHO e CONSUMO. A combinação dessas classificações resultou em novos ordenamentos. A observação destas listas permite identificar outras características comuns a municípios que apresentam "rank" ou classificações próximas. De modo similar, as análises de agrupamento também oferecem a possibilidade de, ao examinar-se os municípios que compõe cada agrupamento, identificar outros fatores comuns àqueles municípios e que possam ter implicação etiológica. Foi desta maneira exploratória que identificou-se fatores como TIPO DE COLONIZAÇÃO e localização e outras CARACTERÍSTICAS. Ficou evidente das análises de classificação e de agrupamento que os municípios de colonização alemã apresentam elevados coeficientes de mortalidade por DIC. Por este motivo estratificou-se os municípios segundo seu TIPO DE COLONIZAÇÃO e procedeu-se sua descrição. Também chamou a atenção o perfil de mortalidade dos municípios localizados na região metropolitana e na região da campanha. Assim, foram também os municípios classificados, estratificados e descritos segundo sua localização e outras CARACTERÍSTICAS como tamanho da população e nível de industrialização.

Pelo critério de TIPO DE COLONIZAÇÃO, o grupo de pior perfil de mortalidade é o classificado como tendo colonização MISTA. São municípios que não receberam imigrantes alemães ou italianos, nem podem ser classificados entre os que tiveram uma colonização tradicional ou gaúcha. São municípios populosos que cresceram de forma explosiva nos últimos anos, como Cachoeirinha, Alvorada, Gravataí, Tramandaí e outros. São os mais urbanizados e os que tem os mais altos coeficientes de mortalidade por DIC e infantil. A baixa renda da população e as tensões derivadas das recentes migrações formam o substrato desse perfil de mortalidade. Já os municípios de colonização tradicional são os que tem as maiores propriedades rurais, tem sua economia baseada na pecuária extensiva e caracterizam-se por apresentar baixa mortalidade por DIC e levada mortalidade infantil. Os municípios das áreas ditas coloniais foram reunidos em três grupos: colonização alemã, italiana e colonial-mista. Estes, de colonização colonial-mista, colonizados por uma mescla de imigrantes alemães, italianos e de outras etnias, são os que apresentam a melhor combinação de variáveis DESFECHO: Mais baixa mortalidade por DIC, segunda mais baixa mortalidade infantil e mais alta expectativa de vida ao um ano de idade. São municípios onde predominam os minifúndios, são os menos industrializados e urbanizados. Aparentemente ainda não sofreram o impacto da moderna economia. Os municípios de colonização italiana são os que tem o segundo melhor perfil de mortalidade: mais baixa mortalidade infantil, segunda mais baixa mortalidade por DIC e segunda maior expectativa de vida ao um ano de idade. São também áreas de minifúndio, porém mais industrializados e urbanizados que os municípios coloniais-mistos. Os municípios de colonização alemã apresentam indicadores de mortalidade piores que os de colonização italiana,

especialmente a mortalidade por DIC que é muito mais alta. São municípios de colonização mais antiga que a italiana e tem menor área média de propriedades rurais. É possível que o fracionamento das propriedades seja excessivo, tornando-as menos produtivas. Esses municípios são os mais industrializados e, entre os coloniais, os mais urbanizados. Tais características estão implicadas na alta mortalidade por DIC.

A observação dos clusters e classificações sugeriu a possibilidade de se estratificar os municípios também segundo as seguintes CARACTERÍSTICAS ou categorias: Municípios da região metropolitana, municípios de população grande, municípios campeiros, industrializados ou não e municípios coloniais industrializados ou não. Na descrição desses estratos, observa-se que os municípios da região metropolitana são os que têm os mais altos coeficientes de mortalidade por DIC, a menor expectativa de vida ao um ano de idade e o segundo pior coeficiente de mortalidade infantil. Tais achados são compatíveis com a postulação que as transformações sociais e econômicas e suas consequências como as migrações para os grandes centros resultam em tensões e modificações no perfil de risco de indivíduos e populações, que resultam em pior perfil de mortalidade. O segundo pior estrato quanto a mortalidade por DIC são os municípios coloniais industrializados. São municípios onde nas áreas rurais predominam os minifúndios. Nesses municípios a mortalidade infantil é baixa e a expectativa de vida ao um ano de idade é alta. O melhor perfil de mortalidade, tanto na mortalidade por DIC e infantil e na expectativa de vida ao um ano de idade, encontra-se nos municípios coloniais não industrializados, que são municípios com predomínio de minifúndios e pouco urbanizados. Estes costumam ser municípios estáveis quanto a movimento migratórios recentes e,

em função do fracionamento do solo, têm melhor distribuição de renda. Os municípios campeiros caracterizam-se por apresentar alta mortalidade infantil, baixa expectativa de vida ao um ano de idade e também baixa mortalidade por DIC. Todos estes indicadores ficam piores quando os municípios campeiros são industrializados.

Quando a estratificação é feita segundo as microrregiões homogêneas do IBGE, observa-se que a região de maior coeficiente de mortalidade por DIC é a Microrregião de Porto Alegre. Destaca-se também com alta mortalidade por DIC a Microrregião Colonial da Encosta de Serra onde predominam municípios de colonização alemã como Três Coroas, Ivoti, Taquara e Dois Irmãos e a Microrregião do Baixo Taquari que também envolve municípios de colonização alemã como Santa Cruz, Lajeado e Venâncio Aires. Essas regiões são áreas de minifúndio e industrializadas. As microrregiões com mais baixos coeficientes de mortalidade por DIC são todas em áreas distantes de grandes centros urbanos, todas muito pouco industrializadas e urbanizadas. Estas microrregiões são áreas de minifúndio e tem também baixa mortalidade infantil, com a exceção da microrregião do Alto Camaquã que é área de latifúndio e tem alta mortalidade infantil.

Nas diversas análises de agrupamento desenvolvidas, de maneira consistente agrupam-se, com os piores perfis de mortalidade, os municípios da região metropolitana, os municípios da região da campanha e outros de áreas de depressão econômica como Tavares e Capão do Leão. Agrupam-se também municípios de colonização alemã especialmente devido a alta mortalidade por DIC. Nos agrupamentos com melhor perfil encontram-se especialmente municípios de pequeno porte, com algum predomínio de municípios de coloni-

zação italiana.

Quando se estratifica duplamente os municípios, tanto por TIPO DE COLONIZAÇÃO quanto por CARACTERÍSTICA, observa-se que os municípios de colonização tradicional são consistentemente os que apresentam maiores coeficientes de mortalidade infantil, especialmente quando localizados na região metropolitana, como são Viamão e Guaíba. Qualquer que seja a colonização, a mortalidade infantil é maior nos municípios mais populosos e industrializados. Exceção são os municípios de colonização italiana que tem mortalidade infantil menor quando industrializados. A mortalidade por DIC é maior na região metropolitana, nos municípios coloniais industrializados e nos municípios populosos. Em qualquer desses estratos, os municípios de colonização alemã apresentam os maiores coeficientes. Quando os municípios não são populosos e também não industrializados, os coeficientes de mortalidade por DIC são muito semelhantes, qualquer que seja o tipo de colonização.

O fato de ter sido detectada uma correlação positiva e significativa, mesmo que não de grande magnitude, entre a mortalidade infantil e a mortalidade por DIC e aceitando-se que a mortalidade infantil é um sensível indicador de desequilíbrio social, de má qualidade de vida, podemos aceitar também que a mortalidade por DIC pode ser um indicador de desequilíbrio social. Mesmo considerando-se apenas os municípios industrializados, a mortalidade por DIC é menor onde a qualidade de vida é melhor, qualidade de vida que é presumível pelo maior número de professores por 100 alunos no 1º Grau, pela maior expectativa de vida ao nascer e pela menor mortalidade infantil.

O fato de a industrialização ser altamente correlacionada com a renda per capita permite inferir que é a industrialização o principal determinante da

renda per capita. Como é nos municípios mais industrializados que se encontram os maiores coeficientes de mortalidade por DIC e infantil, podemos aceitar que são os pobres nas cidades ricas que estão produzindo os altos coeficientes. Já dizia WING (1992), DIC é doença de pobre em país rico.

7.3 CONTEXTUALIZAÇÃO COM A LITERATURA

7.3.1 AS REGIÕES DOS CAMPOS

As características geográficas do Rio Grande do Sul exerceram enorme influência nas formas de ocupação do solo e na organização da sociedade rio-grandense. Os campos abertos facilitaram inicialmente a chegada dos povos indígenas. Foi nestes campos que os padres jesuítas exerceram sua ação evangelizadora. Trouxeram o gado vacum que se adaptou e reproduziu com facilidade. Com a destruição das missões jesuíticas, foi este gado que atraiu colonizadores paulistas que visavam o abastecimento do mercado interno, especialmente Minas Gerais. As lutas de fronteira entre a Espanha e Portugal estimularam a ocupação dos campos na forma de fazendas muito extensas, para produção de carne. A necessidade de mão de obra para estas fazendas e para a nascente indústria do charque trouxe os negros, como escravos. O fim do ciclo do charque e o cercamento dos campos resultaram na marginalização de uma grande massa populacional, composta principalmente por mestiços, negros e indígenas, marginalizados da posse da terra e da tecnologia de produção. Com o fim gradual da escravidão, o governo imperial trouxe os imigrantes. Estes receberam terras (PESAVENTO, 1994; TORRONTEGUY, 1994).

Com esta geografia e história não é estranho que os municípios, aqui denominados de campeiros, tenham os maiores coeficientes de mortalidade infantil. É a concentração dos meios de produção associada à baixa produtivi-

dade dos campos que resultam em desigualdades sociais, resultam na pobreza (CAÑERO, 1897). Esta se reflete na desnutrição infantil e no perfil de mortalidade infantil (VICTORA, 1983). Um perfil epidemiológico assim estaria sendo determinado pelas concretas condições de vida e de trabalho das populações, ou seja pelas formas de inserção sócio-econômica (POSSAS, 1989).

Há um dito bastante conhecido que diz "A civilização do sul é a civilização do cavalo" (BASTIDE, 1973) fazendo alusão ao meio de transporte típico da antiga população dos campos. No contraponto há a obra de Ciro Martins (MARTINS, 1997) que refere-se ao "Gaúcho a pé" e descreve, num expressivo painel, o gaúcho da Campanha na sua mais amarga marginalidade econômica e social. Diz o historiador Décio Freitas (FREITAS, 1997): "O que está mal é que o Gaúcho de carne e osso, da arcaizada, empobrecida, injustiçada metade sul do Estado, seja o mais excluído dentre os gaúchos". TOLOSA (1978) que examinou os níveis de pobreza urbana nas cidades brasileiras com mais de 50.000 habitantes classificou entre as mais pobres cidades brasileiras Uruguaiana, Cachoeira do Sul e Bagé, todos campeiros.

Estes municípios em função de sua estrutura produtiva, tem seus campos com baixa densidade populacional. As fazendas costumam ser extensas, os proprietários muito frequentemente não residem nas propriedades, os trabalhadores assalariados que ali moram o fazem desacompanhados ou com suas famílias nucleares. Na presente pesquisa encontrou-se nesses municípios as mais baixas densidades populacionais rurais e o menor número de habitantes por residência rural. É uma população empobrecida cujos excedentes são expulsos para as periferias das cidades. Cinturões de miséria são mais evidentes em municípios considerados pólos regionais, como Uruguaiana, Bagé e Ca-

choeira do Sul. A mortalidade infantil que já é alta em municípios com este tipo de colonização fica ainda mais alta quando estes municípios são industrializados como é o caso de Rio Grande e Guaíba. A produtividade e rendas geradas pelas indústrias não se refletem na qualidade de vida da população desses municípios.

Já a mortalidade por DIC parece ter comportamento diverso. A pobreza da população desses municípios campeiros, especialmente dos não industrializados, não se acompanha de coeficientes mais elevados de mortalidade por DIC. Discutiremos adiante que é a pobreza urbana dos grandes municípios industriais que está associada a uma mortalidade por DIC mais elevada. A baixa mortalidade por DIC nos municípios campeiros deve justificar-se por uma combinação de fatores. Um deles encontra-se no trabalho de COSTA (1981) que mostra que no Rio Grande do Sul a prevalência da HAS diminui da região metropolitana de Porto Alegre (13,76%) para o município de Porto Alegre (12,32%) e do interior urbano (11,45%) para o interior rural (9,25%). É também de COSTA e colegas (1985) a observação que "a industrialização está na raiz do problema, através da maior estímulo à migração, que seria fator determinante de hipertensão". Segundo esses autores a pressão arterial é realmente mais baixa onde há predomínio do setor primário da economia. Segundo KLEIN (1984), o nível de hipertensão em uma população seria determinado pela proporção de assalariados nos setores terciário e secundário da economia. Quanto menor a proporção de assalariados nestes setores da economia, menor também a prevalência da hipertensão. Os municípios campeiros, de colonização tradicional, demonstrou-se no presente trabalho, têm baixo nível de industrialização e têm sua economia basicamente dependente da pecuária extensi-

va. É possível que tais fatores estejam determinando uma menor prevalência de hipertensão arterial e influenciando no perfil de mortalidade, o que inclui baixa mortalidade por DIC.

Segundo TYROLER e colega (1963), municípios que recebem pouca influência urbana são os que apresentam os mais baixos coeficientes de mortalidade por DIC devido a inexistência de conflitos entre a cultura da população sob risco e as demandas e expectativas de novas demandas sociais derivadas da industrialização, migração e rápidas mudanças culturais. Os municípios campeiros do Rio Grande do Sul, em geral, são pouco populosos, costumam ocupar grandes extensões de terra, são distantes entre si e de grandes centros urbanos. São ainda municípios que recebem poucos migrantes, predomina a emigração, não são industrializados e tem razoável estabilidade populacional, não estando sujeitos, portanto, às tensões das mudanças relacionadas com a industrialização. É notável que a microrregião homogênea Alto Camaquã é a que tem o mais baixo coeficiente de mortalidade por DIC, está localizada em região campeira, distante de qualquer grande centro urbano. É possível que nestes municípios outros fatores de risco além de níveis de pressão arterial e de tensão social mais baixos possam justificar os baixos níveis de mortalidade por DIC: A população adulta poderia ser menos sedentária pela ausência de mecanização e transportes coletivos; As parcelas empobrecidas da população poderiam ter menos acesso, pelo alto custo, a dietas aterogênicas e a alimentos industrializados que costumam conter muito sal e gorduras saturadas, como sugere CAÑERO (1987); Poderiam estar na fase ascendente da epidemia de tabagismo, onde os homens estão concluindo sua migração para os cigarros industrializados e a proporção de mulheres fumantes ainda é inexpressiva; A

população está em sua maioria protegida das influências deletérias da poluição ambiental, da poluição em ambientes de trabalho, da violência urbana das grandes cidades, da tensão ocupacional provocada pela mecanização/automação, da repetitividade e do baixo domínio sobre o ambiente de trabalho (TYROLER, 1963). Estes fatores, ou a falta deles, serão importantes para justificar os altos coeficientes de mortalidade por DIC em outras regiões, especialmente a metropolitana.

Quanto à curva epidêmica da mortalidade por DIC, é possível que os municípios campeiros encontrem-se na fase ascendente da curva, quando nem as classes mais abastadas apresentam redução dos coeficientes de mortalidade por DIC. É oportuno lembrar que SWAI (1993) em seu estudo epidemiológico em país da África concluiu que a pobreza, em sociedades pré-industriais, está associada com níveis mais baixos de pressão arterial, colesterol, triglicérides, obesidade e diabetes e pode, nestas circunstâncias, ser um fator de proteção para DIC.

Nos municípios campeiros a mortalidade por DIC é relativamente baixa e como estes óbitos estão incluídos no cálculo da expectativa de vida ao um ano de idade, poder-se-ia esperar que essa expectativa fosse alta. Ocorre o inverso. A expectativa de vida ao um ano de idade nestes municípios é a mais baixa do Estado. A pobreza que provoca a alta mortalidade infantil atua também de forma inespecífica gerando altas mortalidades por numerosas outras doenças, como já demonstrou SYME (1976), com poucas exceções, como deve ser o caso da DIC nestas circunstâncias.

7.3.2 A REGIÕES COLONIAIS

Os municípios destas regiões cujas populações são originárias de imi-

grações ocorridas principalmente no século IX, oriundas em sua maioria da Alemanha e da Itália, estão localizados, com raras exceções como é o caso de São Lourenço (colonização alemã) e de Jaguari (italiana), em regiões serranas, ou seus patamares, cobertas de matas. Essas características geográficas as fizeram impróprias para a instalação de fazendas para criação extensiva de gado. Inicialmente os alemães ocuparam o chamado Patamar da Bacia do Paraná, junto aos rios Pardo, Taquari, Cai e Sinos. Os italianos, que vieram depois, instalaram-se nas partes mais altas do Rio da Antas e Taquari. Colonizações foram feitas onde hoje é Santo Ângelo, Ijuí e Santa Rosa e nos terrenos escarpados junto aos rios Uruguai e Pelotas, no norte do Estado (IBGE, 1990). Essa colonização caracterizou-se por ter características agrícolas, com ampla distribuição e posse de pequenas propriedades. VICTORA (1983) demonstrou após extensa pesquisa epidemiológica que a posse da terra está intimamente ligada a melhores níveis nutricionais e a menor mortalidade infantil. Refere que pelo menos 50% dos óbitos infantis são explicáveis pelas variáveis rurais, especialmente a posse da terra pelos que nela trabalham. A influência da posse da terra sobre a mortalidade infantil se daria, segundo este autor, através do sinergismo infecção/desnutrição cujas prevalências são maiores onde a mão-de-obra no campo é assalariada e atua em grandes propriedades. Tais achados e conclusões são compatíveis com os achados da presente pesquisa onde detectou-se que nas regiões coloniais são menores os coeficientes de mortalidade infantil e também é menor a AREAMED, ou seja o tamanho médio das propriedades rurais, e maior a DENSIDAD, ou seja o número de habitantes por domicílio rural, dados que sugerem que os proprietários, com suas famílias extensivas moram nas propriedades.

Por outro lado, na presente pesquisa, o consumo de água de rede pública apresentou associação inversa com a mortalidade infantil. Esta associação, porém, deixa de ser importante quando controlada para AREAMED e DENSIDAD. Resultados semelhantes foram obtidos por VICTORA (1983) que concluiu que o fato da água ser tratada e fornecida através de rede pública tornou-se sem importância após o controle de variáveis sócio-econômicas.

Vários estudos como os de SYME (1976) indicam que os recursos de saúde, o acesso a esses recursos, tem pouca importância na determinação da morbi-mortalidade por DIC. VICTORA e BLANK(1980)e VICTORA (1983) encontraram que a mortalidade infantil era **maior** onde tinha mais leitos hospitalares por habitante. Referem também não ter encontrado efeito benéfico da taxa de alfabetização sobre a mortalidade infantil. É possível que tais achados tenham relação com a urbanização. No presente trabalho encontrou-se relação inversa entre coeficiente de escolarização e mortalidade por DIC e infantil. São os municípios mais urbanizados e industrializados como os da região metropolitana que tem os maiores coeficientes de mortalidade. São também os que dispõem proporcionalmente mais recursos para saúde e educação. Tal observação deve refletir o poder das cidades de concentrar recursos destinados à infra-estrutura social. Como refere OLIVEIRA (1982), no Brasil ocorreu um assentamento definitivo do controle político-social na cidade. Opinião semelhante é a de NAVARRO (1973) quando afirma que 'os recursos são distribuídos segundo o poder de consumo. o qual concentra-se nas zonas urbanas'. Disso resulta que mesmo municípios com populações muito pobres como Cachoeirinha e Gravataí, mas muito urbanizadas, apresentem coeficientes de escolaridades maiores que outros municípios como Nova Petrópolis ou Guaporé,

que tem os melhores perfis de mortalidade. Assim, municípios das regiões coloniais, pelo menos quando não industrializados, tem sedes urbanas pequenas e interior bastante povoado. Como os recursos vêm de um modo geral para atender as necessidades da sede urbana, esses municípios acabam tendo proporcionalmente menos recursos para educação, saúde, saneamento, energia elétrica e outros itens de infra-estrutura. Deste modo, os aspectos econômicos, como uma adequada distribuição da renda, parecem mais importantes que os investimentos na infra-estrutura social na determinação do perfil de morbimortalidade.

Os 150 municípios aqui classificados como coloniais podem ser subdivididos em dois grupos. O grupo dos industrializados que reúne 41 municípios e o grupo dos não-industrializados, com 109 municípios. O grupo dos municípios coloniais não-industrializados apresentam baixos coeficientes de mortalidade por DIC, a semelhança dos municípios campeiros. Estes municípios apresentam as mais altas expectativa de vida ao um ano de idade e os mais baixos coeficientes de mortalidade por DIC e infantil. Os motivos dessa baixa mortalidade por DIC em grande parte devem ser os mesmos da também baixa mortalidade por DIC dos municípios campeiros. As populações desses municípios coloniais, a exemplo dos campeiros, também apresentam e menor proporção de assalariados nos setores secundário e terciário da economia e menores níveis de HAS (COSTA, 1981; KLEIN, 1984). Por outro lado, esses municípios, por terem melhor distribuição de renda em função da posse da terra, tem melhores níveis nutricionais (VICTORA, 1983) e mais acesso a dietas aterogênicas, mas mais equilibradas, com frutas e verduras. Os habitantes dos municípios de colonização italiana poderiam ter a benefício adicional das chamadas

dietas mediterrâneas, onde o remanescente básico aqui seria o elevado consumo de vinho, traço característico deste grupo populacional (RENAUD, 1992). Esses municípios são os que de fato, no presente trabalho, apresentam os mais baixos coeficientes de mortalidade por DIC. Chama atenção o paralelo que pode ser feito com os trabalhos feitos nos E.U.A. em torno da população da comunidade de Roseto, também de colonização italiana, no Estado da Pensilvânia, nos E.U.A. (BRUHN, 1982; EGOLF, 1992). Esta comunidade vinha apresentando baixos níveis de mortalidade por DIC em relação aos municípios vizinhos que não eram de colonização italiana e que tinham níveis semelhantes de fatores de risco para DIC. Os autores sugerem que a diferença era causada por maiores solidariedade social e homogeneidade étnica e social e ainda por terem forte sentido de comunidade, fortes estruturas familiares e religiosas. Outro autor (TIMIO, 1979) opina que vida comunitária sem tensões psicossociais é a principal defesa contra DIC. Os municípios coloniais não industrializados não sofreram mudanças rápidas nos métodos de produção e são relativamente estáveis do ponto de vista social e econômico. Tais características, segundo TYROLER (1987), estaria protegendo essas populações da DIC. As comunidades que compõem estes municípios costumam desenvolver redes sociais de suporte que, segundo KAPLAN (1994) diminuiriam o risco de se morrer por DIC. Segundo VOGT (1992) isto se daria pelo aumento das chances de sobrevivência após um episódio agudo de DIC.

Já viu-se que a mortalidade infantil nos municípios campeiros, excluídos os municípios grandes e da região metropolitana, tem altos coeficientes de mortalidade infantil e que estes coeficientes são maiores ainda quando estes municípios campeiros são industrializados. Já nos municípios coloniais este

coeficiente praticamente não se altera com a industrialização. Observa-se em geral pequenos aumentos, mas nos municípios de colonização italiana aparentemente a mortalidade infantil diminui com a industrialização.

A situação em relação à mortalidade por DIC muda quando se examina os municípios coloniais industrializados. Na área 'colonial', excluída a região metropolitana e grande municípios, examinou-se 16 municípios de colonização alemã e outros 16 de colonização italiana. Todos esses grupos de municípios apresentaram coeficientes de mortalidade por DIC mais altos que as áreas não industrializadas, com destaque para os municípios de colonização alemã que têm coeficientes realmente muito mais altos. No próximo capítulo será abordada a situação dos municípios grandes e dos municípios da região metropolitana que também tem seus coeficientes de mortalidade por DIC especialmente altos. A relação desses achados com o encontrado na literatura será feito naquele capítulo. Este grupo de municípios das regiões coloniais diferenciam-se dos grandes e dos da região metropolitana por terem menor mortalidade infantil e maior expectativa de vida ao um ano de idade.

7.3.3 A REGIÃO METROPOLITANA

Os municípios dessa região são os que apresentam elevados coeficientes de mortalidade por DIC e infantil e baixa expectativa de vida ao um ano de idade. São também altamente urbanizados e industrializados. Vários autores sugerem ser a industrialização a grande responsável pelas mudanças na mortalidade. Já em 1940 GOVER já sugeria esta relação entre industrialização e mortalidade por DIC. Esta também é a posição de COSTA (1985). A industrialização provocou rápidas e intensas mudanças no modo de produção econômica, revolucionando as relações comerciais e influenciando em toda sociedade. Es-

tes novos processos de produção revelaram-se altamente eficientes tanto para a geração de riquezas quanto para concentração de renda (OLIVEIRA, 1982). As indústrias atraíram grandes contingentes populacionais, trabalhadores empobrecidos, expulsos dos campos. Migrando para as cidades, sua pressão arterial assume os níveis mais altos, próprios dos naturais destas cidades, como demonstra o estudo de LEAL (1981) numa amostra representativa da população do Rio Grande do Sul. O maior aumento da pressão ocorre, segundo LEAL, nos que migram diretamente de áreas rurais para a região peri-metropolitana, onde se encontra a mais alta pressão arterial média. As áreas de latifúndio têm a maior proporção de crianças desnutridas, segundo VICTORA (1981). Muitas destas crianças migram para a região peri-metropolitana, quando adultos, maior incidência de DIC. Segundo BARKER (1990), tais indivíduos sofreriam na infância, alterações estruturais que os predisporia à DIC. Os municípios desta região peri-metropolitana são os que tem o maior percentual de trabalhadores nos setores secundário e terciário da economia e que tem portanto os mais altos níveis de pressão arterial (KLEIN, 1984). Também segundo DUNCAN (1991), é nessas populações empobrecidas que habitam em grandes cidades como Porto Alegre, que se acumulam a maior quantidade de fatores de risco para DIC. Nas cidades que recebem os migrantes, as redes sociais de suporte não se reproduzem com rapidez (KAPLAN, 1994). A migração desestrutura estas redes o que resulta em mais riscos de DIC e também em maior taxa de letalidade quando de eventos agudos (VOGT, 1992). Como diz POSSAS (1989), comunidades organizadas de modo pouco solidário dentro de um modelo econômico concentrador de renda resultam em pobreza. As tensões sociais assim geradas, que atingem especialmente as populações

de baixo nível sócio-econômico, resultam em mais HAS e óbitos por DIC. No estudo de James e Kleinbaum (KLEINBAUM, 1985) foi demonstrado que a população negra que vive em áreas de alta tensão social, sendo esta tensão medida por indicadores que avaliam renda, violência urbana, homicídios e outros fatores, tem maior risco de morrer por causas relacionadas com a hipertensão arterial. Estes achados indicam que o stress sócio-ecológico pode ser um mediador da mortalidade relacionada com HAS. Também COSTA (1981) verificou que no Rio Grande do Sul, a população não-branca, que se concentra especialmente na região metropolitana, tem maior proporção de hipertensos. Relata COSTA que a proporção de hipertensos entre os não-brancos é de 16,31% e entre os brancos, 11,17%. A poluição ambiental e dos ambientes de trabalho também devem dar sua contribuição. O trabalho nas indústrias, que frequentemente envolve linhas de montagem, com funções repetitivas, com os trabalhadores sendo pressionados por produtividade, também está implicado (LAGASSE, 1986; TYROLER, 1987). Diz TIMIO (1979) que as relações entre a morbidade cardiovascular e o stress ocupacional são tão evidentes que infarto do miocárdio deveria ser considerada doença profissional e os trabalhadores atingidos deveriam receber um justo reconhecimento jurídico. TYROLER (1987) conclui após diversos e exaustivos estudos sobre o assunto que baixo nível sócio-econômico, o stress ocupacional e situações de rápidas mudanças sociais como as migrações de massas e de rápida implantação de novos métodos de produção estariam altamente relacionados com DIC em indivíduos de baixo nível sócio-econômico. Este deve ser o caso da maioria dos municípios da região peri-metropolitana que tem altas proporções de imigrantes e de populações com baixa renda

Em diversos países desenvolvidos estão aumentando os diferenciais de mortalidade por DIC e um dos motivos é que nas regiões e nas classes sociais mais abastadas os coeficientes de mortalidade por DIC diminuem rapidamente enquanto que nos outros locais e classes diminuem mais lentamente ou mesmo não diminuem (BRYCE, 1994; WING, 1987). Assim a DIC transforma-se no moderno indicador de desigualdade social em substituição às doenças infecciosas ou mortalidade infantil (WING, 1988). É índice de marginalização (McLOONE, 1994). As áreas campeiras do Rio Grande do Sul, com seus latifúndios, são pouco industrializadas. As indústrias frequentemente são grandes, de beneficiamento de carne, e muitas vezes controladas por capitais não locais. Estão num estágio de desenvolvimento social tal que a mortalidade infantil é o indicador mais útil para explicitar as desigualdades sociais. Nos municípios coloniais, de forma razoavelmente homogênea, a mortalidade infantil é baixa. Nestes locais poderia surgir a DIC como indicadora de desigualdades. Os municípios mais industrializados são os que concentram os maiores contingentes de população urbana empobrecida e mais exposta aos fatores de risco para DIC. Esperar-se-ia que nos municípios que primeiro se industrializaram fossem os primeiros a começar a apresentar declínio na mortalidade por DIC. Tal fenômeno possivelmente ainda não está ocorrendo no Rio Grande do Sul pois as regiões que primeiro se industrializaram, a região metropolitana e municípios de colonização alemã, são as que ainda tem os maiores coeficientes de DIC. É possível que o tipo de industrialização exerça alguma influência. A falta de controle local, como é o caso da indústria fumageira, resulta potencialmente em maior concentração de renda e evasão de recursos, ou o predomínio de processos industriais de tecnologia menos complexa, como no setor calçadista,

resulta numa proporção menor de mão-de-obra mais qualificada do ponto de vista educacional. Segundo WING (1987), a proporção de empregos de alto nível influi favoravelmente em toda a comunidade quanto ao coeficiente de mortalidade por DIC. Os municípios de colonização alemã são ainda os que recebem maior influência urbana, pois muitos estão localizados na região metropolitana e arredores e isto, segundo TYROLER (1963), influi decisivamente na elevação dos coeficientes de mortalidade por DIC. Também os municípios de colonização italiana industrializados apresentam coeficientes mais altos de mortalidade por DIC que os não industrializados, porém em níveis surpreendentemente mais baixos que os de colonização alemã. Com base na literatura, podem-se fazer muitas conjecturas para tentar entender estes achados. É possível que o parque industrial destes municípios por ser mais diversificado e disperso sejam mais estáveis, gerando menos tensões sociais. É possível também que se utilizem, pelo menos em algumas áreas, de tecnologias mais complexas e portanto de mão-de-obra mais qualificada em termos de educação. Tal característica deve resultar em menor acúmulo de fatores de risco para DIC. O controle local pode estar gerando mais investimentos locais em infraestrutura social e, portanto, melhor distribuição indireta da renda. Comparados com os municípios de colonização alemã, os de colonização italiana sofrem menor influência urbana. É possível ainda alguns desses municípios já se encontrem na fase descendente da epidemia de DIC, já que há evidências, por terem também menor mortalidade infantil e maior expectativa de vida ao um ano de idade, que estão em melhor condição social. Outra possibilidade seria o maior consumo de vinho que estaria protegendo estas populações (RENAUD, 1992). Enfim, as conjecturas são muitas e, como diz LAGASSE (1986) a DIC é

de causalidade complexa, é uma doença cultural. Está intimamente relacionada com a miséria urbana resultante das formas de expansão do capitalismo, da urbanização e da industrialização. Como refere WING (1992), mudam as doenças, ficam as causas. Saem de cena as doenças infecciosas e entram as crônicas como indicadores de desequilíbrios sociais. É possível que estudos longitudinais ou simplesmente o tempo venham demonstrar que os padrões de saúde população deste Estado do Rio Grande do sul evoluam de forma semelhante a dos países do primeiro mundo. Há quem, como NAVARRO (1980), que duvida que o setor industrial (e o de serviços) possa ser o elemento dinâmico do desenvolvimento, mantidos os atuais mecanismos de controle do poder político-econômico. Da mesma forma POSSAS contesta a suposta capacidade integradora da industrialização no capitalismo periférico no sentido que possa absorver, em prazo não extenso, através do mercado de trabalho, os resquícios da marginalidade social. É por isso que autores como POSSAS maximizam a importância das políticas públicas para a superação dos problemas sociais gerados pelo caráter excludente dessas economias. Finalmente, vale citar a conclusão do historiador riograndense, Décio FREITAS (1997b), em seu ensaio intitulado 'O Escândalo Brasileiro', "A justiça social só se configurará se houver uma redistribuição do poder político, ou seja, uma **democracia** mais militante e mais vigorosa".

8. CONCLUSÕES

Os dados aqui apresentados corroboram a hipótese global que a mortalidade por DIC e a mortalidade infantil são diretamente relacionados com indicadores de desigualdades sociais e a expectativa de vida ao um ano de idade é inversamente relacionada.

1. A mortalidade por DIC é influenciada por variáveis urbanas. Tem relação direta como o consumo de eletricidade, com a urbanização e especialmente com a industrialização. Os municípios mais industrializados são os que têm maior renda per capita e também os piores coeficientes de mortalidade por DIC. A industrialização em geral também se acompanha de maior mortalidade infantil e menor expectativa de vida ao um ano de idade. Estes achados sugerem que o desequilíbrio provocado pela distribuição desigual das rendas industriais se expressa na mortalidade por DIC.

2. A mortalidade infantil é principalmente influenciada pelas características de posse e ocupação do solo rural. Tem relação direta com a concentração de renda rural, aqui medida pelo tamanho médio das propriedades rurais, e inversa com o número médio de habitantes por domicílio rural. A mortalidade infantil também está diretamente relacionada com a urbanização e industrialização.

3. A expectativa de vida ao um ano de idade recebe influências tanto urbanas como rurais. Tem relação direta com o número médio de habitantes por domicílio rural e inversa com a urbanização.

4. As variáveis econômicas, aqui tomadas como indicadores da concentração de renda, explicam a variabilidade das variáveis DESFECHO melhor que as variáveis que medem o padrão de consumo, ou seja, o acesso à educação, água tratada e energia elétrica.

5. A mortalidade por DIC e a mortalidade infantil são positivamente relacionadas. Ambas aumentam, em graus diferenciados, com a concentração da posse da terra e com a industrialização. A expectativa de vida ao um ano de idade tem relação inversa com a mortalidade por DIC e infantil e relação também inversa com a concentração da posse da terra e com a industrialização.

6. Entre os municípios industrializados, a mortalidade por DIC é indicador de desenvolvimento social. É menor onde a mortalidade infantil é mais baixa e a expectativa de vida ao um ano de idade é maior e ainda tem mais professores por 100 alunos no 1º grau.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como todo trabalho científico, este também tem suas limitações. Usar dados secundários para mensurar fatores que não podem sê-lo diretamente, como qualidade de vida ou desigualdades sociais, dificulta sua interpretação, põe em risco a validade interna do estudo. Diversos indicadores utilizados não foram ainda devidamente validados por outras pesquisas. É possível ainda que diferenças regionais na assistência a saúde resultem em diferenças nos critérios diagnósticos e nos registros de óbito. É uma limitação importante também o fato do estudo, que tem características exploratórias e também etiológicas, ter delineamento transversal. Isso impede a avaliação da temporalidade dos eventos mensurados o que dificulta sobremaneira o estabelecimento das relações de causa e efeito. Também o fato de efetuarem-se múltiplas comparações e testes aumenta o risco de resultados distorcidos, que algum resultado aparentemente significativo tenha surgido por acaso. Algumas providências, no entanto, foram tomadas durante a análise visando reduzir esses riscos. Uma delas foi abordar as questões, sempre que possível, por diversos métodos bioestatísticos, buscando a consistência dos resultados.

A especificidade histórico-social do Rio Grande do Sul pode tornar arriscada a extrapolação dos resultados para outras populações. É possível, no entanto, que os resultados sejam válidos para outros Estados do sul do país cujas populações tem muito em comum com a população estudada.

Este estudo mostrou grandes diferenças regionais no Rio Grande do Sul na mortalidade por DIC e também na mortalidade infantil e na expectativa de vida ao um ano de idade. Como todo excesso de mortalidade pode potencialmente ser evitado, DIC é uma doença em grande parte prevenível.

A distribuição da DIC depende fundamentalmente do modo de organização da coletividade. Assim, o modo de combatê-la é através de ações coletivas de prevenção e promoção da saúde. A origem da doença está na pobreza, nas desigualdades sociais. Explicitar esta relação é favorecer a implantação de políticas públicas voltadas a promoção de uma sociedade mais igualitária, sem esperar que as forças da economia de mercado possam absorver e resgatar a marginalidade social.

Sociedades solidárias, igualitárias e com adequadas redes sociais de suporte estão protegidas. As pessoas assumem, num ambiente mais saudável, hábitos de vida também mais saudáveis, com menos fatores de risco, o que leva a diminuição da incidência e letalidade da DIC.

Toda medida que favoreça a organização popular, a desconcentração da renda, é também uma medida que promove a saúde. A garantia da posse da terra pelos agricultores e o controle local das indústrias são exemplos de medidas que tem reflexos positivos nos níveis de saúde da população.

No âmbito do setor saúde, é certo que a tecnologia médica melhorou o tratamento da hipercolesterolemia e da hipertensão e também da DIC manifesta. Porém, como as classes sociais privilegiadas são as que melhor tiram proveito de ações preventivas, as diferenças sociais aumentam se estas ações não atingem toda a sociedade. As ações coletivas de prevenção e promoção da saúde podem causar maior impacto se orientadas ao combate à produção e disponibilidade e não no consumo de produtos como o tabaco e gorduras saturadas.

É necessário identificar as condições de vida e trabalho e os comportamentos em cada cultura, nas classes sociais dentro de cada cultura, para en-

tender a contribuição de cada fator social, econômico, biológico e comportamental na determinação da DIC. São interações complexas que precisam ser esclarecidas.

Neste sentido, são especialmente importantes novas pesquisas epidemiológicas, com delineamentos adequados, especialmente ecológicos e longitudinais, sobre a DIC e seus determinantes. É desejável que aconteçam novas pesquisas nesta área, com dados mais atualizados, com variáveis que melhor possam representar as características sociais em pauta, com o objetivo de conferir os achados desta pesquisa, gerar novas hipóteses e, fundamentalmente amadurecer as teorias e a compreensão relativas aos mecanismos geradores da DIC. Como refere FACHEL (1982), estes estudos com técnicas multivariada por si só não substituem a teoria, mas devem fazer parte de um processo de geração de novas pesquisas onde 'hipóteses de relações estruturais devem ser testadas e teorias desenvolvidas'. A identificação dos mecanismos pelos quais fenômenos como a urbanização, a migração, as rápidas mudanças sociais ou a colonização alemã eventualmente se relacionam com a DIC pode levar ao desenvolvimento de programas de prevenção e promoção da saúde mais efetivos.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AFIFI, A.A. & CLARK, V. **Computer-aided multivariate analysis**. Belmont, Lifetime Learning Publications, 1984. 458p.
2. ALONSO, J.A.F. **Evolução das desigualdades inter-regionais de renda interna no Rio Grande do Sul 1939-1970**. Porto Alegre, Fundação de Economia e Estatística, 1984. 161p.
3. BAKER, D. Poverty and ischaemic heart disease: the missing links. **Lancet**. **343**:496, 1994 (Comment).
4. BAKER, D.; ILLSLEY, R.; VAGERO, D. Today or in the past? the origins of ischaemic heart disease. **J. Public Health Med**. **15**:243-8, 1993.
5. BARKER, D.J.P.; OSMOND, C.; GOLDING, J.; KUH, D.; WADSWORTH, M.E.J. Growth in utero and serum cholesterol concentration in adult life. **Br. Med. J.** **307**:1524-7, 1993.
6. BARKER, D.J.P.; MEADE, T,W,; FALL, C.H.D.;LEE, A.; OSMOND, C.; PHIPPS, K. et al. Relation of fetal and infant growth to plasma fibrinogen and factor VII concentration in adult life. **Br. Med. J.** **304**:148-52, 1992.
7. BARKER, D.J.P. & OSMOND, C. Infant mortality, childhood nutrition, and ischaemic heart disease in England and Wales. **Lancet**, **1**:1077-81, 1986.
8. BARKER, D.J.P. The fetal and infant origins of adult disease. **Br. Med. J.** **301**:1111, 1990.
9. BASSANESI, S.L. CGRS - Um software para a projeção de indicadores sociais no cartograma do Rio Grande do Sul, 1992, (Não publicado).
10. BASSANESI, S.L. Path Analysis Modificada, uma proposta. 1995, (Não publicado).

11. BASTIDE, R. **Brasil, terra de contrastes**. São Paulo, Difusão Européia do Livro, 1973. 173p.
12. BEN-SHLOMO, Y. & SMITH, G.D. Deprivation in infancy or in adult life: which is more important for mortality risk? **Lancet**, **337**:530-4, 1991.
13. BONOW, G.M. **Indicadores de saúde no Rio Grande do Sul, aspectos históricos - 1900-1977**. São Paulo, 1979. [Dissertação de Mestrado - Faculdade de Saúde Pública - USP]
14. BREILH J. **Epidemiologia: economia, política e saúde**. São Paulo, UNESP-HUCITEC, 1991. 276p.
15. BRYCE, C.; CURTIS, S.; MOHAN J.. Coronary heart disease: Trends in spatial inequalities and implications for health care planning in England. **Soc. Sci. Med.** **38**:677-90, 1994.
16. CAMPOS FILHO, W. E. & FRANCO, E.L. **RATECALC: morbidity and mortality statistics** (Version 4.0), Ludwig Institute for Cancer Research, São Paulo Branch. São Paulo, Epidemiology and Statistics Unit, 1987. (Software)
17. CAÑERO, A.H. & HENRIQUES, J.A. Consideraciones higienicosociales sobre el problema aterosclerosis-cardiopatía isquémica. **Rev. Cuba. Adm. Salud.** **13**:71-94, 1987.
18. CENTER FOR DISEASE CONTROL. Trends in Ischemic heart disease mortality - United States, 1980-1988. **JAMA** **268**:1837, 1992.
19. CERESETO, S. & WAITZKIN, H. Capitalism, socialism, and the physical quality of life. **Int. J. Health Serv.**, **16**:643-58, 1986.

20. CONCEPCION, M.B. The world population situation: An overview for physicians. In: Bloch, L.S. **Population change: a strategy for physicians**. Bethesda, World Federation for Medical Education, 1974. p.26-42.
21. COOPER, R.; STAMLER, J.; DYER, A.; GARSIDE, D. The decline in mortality from coronary heart disease, U.S.A., 1968-1975. **J. Chron. Dis.** **31**:709-20, 1978.
22. CORSAN - Companhia Riograndense de Saneamento. **Boletim estatístico mensal**. Porto Alegre, Jul 1987.
23. COSTA, E.A. **A cross-sectional survey of blood pressure in Rio Grande do Sul, with special reference to the role of salt**. London, 1981. [Tese de doutorado - Faculdade de Medicina. Universidade de Londres]
24. COSTA, E.A. & KLEIN, C.H. Meio urbano e doenças cardiovasculares. **Cad. Saúde Pública.** **1**:305-12, 1985.
25. DEAN, A.G.; DEAN J.A.; COULOMBIER, D.; BRENDEN, K.A.; SMITH, D.C.; BURTON, A.H. et al. **Epi Info, Version 6: a word processing, database, and statistics program for epidemiology on microcomputers**. Atlanta, Ga, Centers for Disease Control and Prevention, 1994.
26. DENNIS, B.H.; ZHUKOVSKY, G.S.; SHESTOV, D.B.; DAVIS, C.E.; DEEV, A.D.; KIM, H. et al. The association of education with coronary heart disease mortality in the USSR Lipid Research Clinics Study. **Int. J. Epidemiol.** **22**:420-7, 1993.
27. DeSTEFANO, F.; ANDA, R.F.; KAHN, H.S.; WILLIAMSON, D.F.; RUSSEL, C.M. Dental disease and risk of coronary heart disease and mortality. **Br. Med. J.** **306**: 688-91, 1993.

- 28.DIEZ-ROUX A.V.; NIETO,F.J.; TYROLER, H.A.; SKLOW M. Social Inequalities and atherosclerosis: the atherosclerosis risk in communities study. **Am. J. Epidemiol.** **141**:960-72, 1995.
- 29.DUNCAN, B.B. **As desigualdades sociais na distribuição de fatores de risco para doenças não transmissíveis.** Porto Alegre, 1991. [Tese de Doutorado - Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul]
- 30.EGOLF, B.; LASKER, J.; WOLF, S.; POTVIN, L. The Roseto effect: A 50-year comparison of mortality rates. **Am. J. Public Health.** **82**:1089-92, 1992.
- 31.ELFORD, J.; THOMSON, A.G.; PHILLIPS, A.N.; SHAPER, A.G. Migration and geographic variations in ischaemic heart disease in Great Britain. **Lancet**, **1**:343-6, 1989.
- 32.ELFORD, J.; WHINCUP, P.; SHAPER, A.G. Early life experience and adult cardiovascular disease: longitudinal and case-control studies. **Int. J. Epidemiol.** **20**:833-44, 1991.
- 33.ENTERLINE, P.E. & STEWARD, W.H. Geographic patterns in deaths from coronary heart disease. **Public Health Rep.** **71**:849-55, 1956.
- 34.ERIKSSON, M.; TIBBLIN, G.; CNATTINGIUS, S. Low birthweight and ischaemic heart disease. **Lancet**, **1**:731, 1994. (letter).
- 35.FABSITZ, R. & FEINLEIB, M. Geographic patterns in county mortality rates from cardiovascular diseases. **Am. J. Epidemiol.** **111**:315-28, 1980.
36. FACHEL, J.M.G. **Análise multivariada da estrutura social urbana do município de Porto Alegre.** In: Encontro Regional de Prof. de Estatística, Porto Alegre, 1982 (proceedings) Instituto de Matemática UFRGS. p.78-97.

- 37.FALL, C.H.D.; BARKER, D.J.P.; OSMOND, C.; WINTER, P.D.; CLARK, P.M.S; HALES, C.N. Relation of infant feeding to adult serum cholesterol concentration and death from ischaemic heart disease. **Br. Med. J.** **304**:801-5, 1992.
- 38.FALL, C.H.D.; VIJAYAKUMAR, M.; BARKER,D.J.P.; OSMOND C.; DUGGLEBY, S. Weight in infancy and prevalence of coronary heart disease in adult life. **Br. Med. J.** **310**:17-9, 1995.
- 39.FEE - Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser. **Anuário Estatístico do Rio Grande do Sul, 1977.** Porto Alegre, 1979.
- 40.FEE - Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser. **Anuário1 Estatístico do Rio Grande do Sul, 1986.** Porto Alegre, 1987.
- 41.FEE - Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser. **Anuário Estatístico do Rio Grande do Sul, 1990** Porto Alegre, 1992.
- 42.FEE - Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser. **De Província de São Pedro a Estado do Rio Grande do Sul - Censos do RS 1803-1950.** Porto Alegre, 1986.
- 43.FEE -Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser. **De Província de São Pedro a Estado do Rio Grande do Sul - Censos do RS 1960-1980.** Porto Alegre, 1984.
- 44.FEE - Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser. **Municípios do Rio Grande do Sul - Dados Sócio Econômicos - 1985.** Porto Alegre, 1987
- 45.FEE - Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser. **Renda Interna Municipal RS 1939 - 1980.** Porto Alegre, 1986. (Série: Valor agregado v.1)

- 46.FOX, A.J.; JONES, D.R.; GOLDBLATT, P.O. Approaches to studying the effect of socio-economic circumstances on geographic differences in mortality in England and Wales. **Br. Med. Bull.** **40**:309-314, 1984.
- 47.FREITAS, D. Resgatar o gaúcho. **Zero Hora**, Porto Alegre, **34**(11723):21, 21 Set 1997.
- 48.FREITAS, D. O escândalo brasileiro. **Zero Hora**, Porto Alegre, **34**(11730):21, 28 Set 1997.
- 49.GARG, R.; MADANS, J.H.; KLEINMAN, J.C. Regional variation in ischemic heart disease incidence. **J. Clin. Epidemiol.** **45**:149-56, 1992.
- 50.GLIKSMAN, M.D.; KAWACHI, I.; HUNTER, D.; COLDITZ, G.A.; MANSON, J.E.; STAMPFER, M.J. et al. Childhood socioeconomic status and risk of cardiovascular disease in middle aged US women: a prospective study. **J. Epidemiol. & Community Health** **49**:10-5, 1995.
- 51.GOVER, M. Statistical studies of heart disease - IV. mortality from heart disease (all forms) related to geographic section and size of city. **Public Health Rep.** **64**:439-56, 1949.
- 52.GUPTA, R.; GUPTA, V.P.; AHLUWALIA, N.S. Educational status, coronary heart disease, and coronary risk factor prevalence in a rural population of India. **Br. Med. J.** **309**:1332-6, 1994.
53. HAHEIM, L.L.; HOLME, I.; HJERMANN, I.; LEREN, P. The predictability of risk factors with respect to incidence and mortality of myocardial infarction and total mortality: a 12-year follow-up of the Oslo Study, Norway. **J. Intern. Med.** **234**:17-24, 1993.

54. HALLES, C.N.; BARKER, D.J.P.; CLARK, P.M.S.; COX, I.J.; FALL, C.H.D.; OSMOND, C. Fetal infant growth and impaired glucose tolerance at age 64. **Br. Med. J.** **303**: 1019-22, 1991.
55. IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas do Registro Civil, 1989**. Rio de Janeiro, IBGE, 1991. 254P. (v.16)
56. IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Diretoria de Geociências. **Geografia do Brasil - região sul**. Rio de Janeiro, IBGE, 1990. 420p. (v.2)
57. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico de 1991**. Rio de Janeiro, IBGE, 1992. (resultados preliminares Rio Grande do Sul)
58. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, **Sinopse preliminar do censo demográfico - 1980**. Rio de Janeiro, IBGE, 1981. (v.1(21))
59. IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Tendências atuais na geografia urbano/regional: Teorização e quantificação**. Rio de Janeiro, IBGE, 1978. (Organizado por Speridião Faissol)
60. JONHSON, R.A. & WICHERN, D.W. **Applied multivariate statistical analysis**. Englewood Cliffs, N.J., Prentice Hall, 1982.
61. KAGAN, A.; HARRIS, B.R.; WINKELSTEIN W. JR.; JOHNSON, K.G.; KATO, H.; SYME, S.L. et al. Epidemiologic studies of coronary heart disease and stroke in japanese men living in Japan, Hawaii and California: demographic, physical, dietary and biochemical characteristics. **J. Chron. Dis.** **27**:345-64, 1974.
62. KAPLAN, G.A.; WILSON, T. W.; COHEN, R.D. Social functioning and overall mortality: prospective evidence from Kupio Ischemic Heart Disease Risk

- Factor Study. **Epidemiol.** **5**:495-500, 1994.
63. KAPLAN, G.A. & SALONEN, J.T. Socioeconomic conditions in childhood and ischaemic heart disease during middle age. **Br. Med. J.** **301**:1121-3, 1990.
64. KAWACHI, I.; MARSHALL, S.; PEARCE, N. Social class inequalities in the decline of coronary heart disease among New Zealand men, 1975-1977 to 1985-1987. **Int. J. Epidemiol.** **20**:393-98, 1991.
65. KEIL, J.E.; HAMES, C.G.; SUTHERLAND, S.E.; LACKLAND, D.T.; KNAPP, R.G.; GAZES, P.C. et al. **Risk of coronary mortality attributable to lower educational status among white men: combined mortality experiences of the Charleston and Evans County Heart Studies.** Annual Conference on Cardiovascular Disease Epidemiology and Prevention, 33. Santa Fe, New Mexico. 1993. p.50. (Abstracts)
66. KEIL, E.J.; SUTHERLAND, S.E.; KNAPP, R.G.; TYROLER, H.A. Does equal socioeconomic status in black and white men equal risk of mortality? **Am. J. Public Health**, **82**:1133-6, 1992.
67. KLEIN, C.H. **Hipertensão arterial nos estratos geo-econômicos do Rio Grande do Sul.** Rio de Janeiro, 1984. [Tese de mestrado - Escola Nacional de Saúde Pública]
68. KLEINBAUM, D.G.; KUPPER, L.L. **Applied regression analysis and other multivariate methods.** Boston, Duxbury Press, 1985. 486P.

- 69.KLEINMAN, J.C.; DeGRUTTOLA, V.G.; COHEN, B.B.; MADANS, J.K. Regional and urban-suburban differentials in coronary heart disease mortality and risk factor prevalence. **J. Chron. Dis.** **34**:11-9, 1981.
- 70.KOSKENVUO, M.; KAPRIO, J.; KESANIEMI, A.; SARNA, S. Differences in mortality from ischemic heart disease by marital status and social class. **J. Chron. Dis.** **33**:95-106, 1980.
- 71.LAGASSE, R.; KITTEL, F.; DRAMAIX, M.; DRAMAIX, M.; GHEYSSENS, H.; BACKER, G. et al. Ischemic heart disease and regional variations of socio-cultural characteristics in Belgium. **Soc. Sci. Med.** **22**:901-13, 1986.
- 72.LANG, T.; DUCIMETIERE P. Premature cardiovascular mortality in France: divergent evolution between social categories from 1970 a 1990. **Int. J. Epidemiol.** **24**:331-9, 1985.
- 73.LEAL, M.C. **Migrações internas e pressão arterial no Rio Grande do Sul.** Rio de Janeiro, 1981. [Dissertação - Mestrado - Escola Nacional de Saúde Publica]
- 74.LEAVELL, H. & CLARK, E.G., **Medicina preventiva.** Rio de Janeiro, McGraw-Hill, 1976, 744p.
- 75.LESSA, B. **Rodeio dos ventos: uma síntese fantástica da história do Rio Grande.** Porto Alegre, RBS/Editora Globo, 1978.
- 76.LILIENFELD, A.M. Variation in mortality from heart disease: race, sex and socioeconomic status. **Public Health Rep.** **71**:545-52, 1956.
- 77.LYNCH, J.W.; KAPLAN, G.A.; COHEN, R.D.; KAUKANEN, J.; WILSON, T.W.; SMITH, N.L. et al. Childhood and adult socioeconomic status as predictors of mortality in Finland. **Lancet**, **343**:524-7 1994.

- 78.MACKENBAH, J.P.; LOOMAN, C.W.N.; KUNST, A.E. Geographic variation in the onset of the decline of male ischemic heart disease mortality in the Netherlands. **Am. J. Public Health** **79**:1621-7, 1989.
- 79.MARMOT, M.G. Stress and cultural variations in heart disease. **J. Psychosom. Res.** **27**:317, 1983.
- 80.MARMOT, M.G. & THEOREL T. Social class and cardiovascular disease: the contribution of work. **Int. J. Health Serv.** **18**:659-74, 1988.
- 81.MARMOT, M.G. Interpretation of trends in coronary heart disease mortality. **Acta Med. Scand.** (Suppl) **701**:58-65, 1985.
- 82.MARMOT, M.G. & MCDOWALL, M.E. Mortality decline and widening social inequalities. **Lancet** **1**:274-6, 1986.
- 83.MARMOT, M.G.; SMITH, G.D.; STANFELD, S.; PATEL, C.; NORTH, F.; HEAD, J. et al. Health inequalities among British civil servants: the Whitehall II study. **Lancet** **337**:1387-93, 1991.
- 84.MARTINS, C. **Trilogia do gaúcho a pé**. Porto Alegre, Editora Movimento, 1997.
- 85.MCLOONE, P. & BODDY, F.A. Deprivation and mortality in Scotland, 1981 and 1991. **Br. Med. J.** **309**:1465-70, 1994.
- 86.MORENO, J.A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul, 1961.
- 87.MORRIS, J.N. Social inequalities undiminished. **Lancet** **1**:87-90, 1979.
- 88.MORRIS, J.N. Recent history of coronary disease. **Lancet** **1**:69-73, 6 Jan 1951.
- 89.NAVARRO, V. **Capitalismo, imperialismo, salud, medicina**. Madrid, Editorial Ayuso, 1980.

90. NEUFELD, H.N. & GOLDBOURT, U. Coronary heart disease: genetic aspects. **Circulation**, **67**:943-54, 1983.
91. NORUSIS, M.J.. **SPSS/PC+ FOR IBM PC/XT/AT**. SPSS INC., ed., Chicago, Ill., 1989.
92. OLIVEIRA, F. **Acumulação monopolista, Estado e urbanização: a nova qualidade do conflito de classes**. Porto Alegre, Metroplan, 1982.(Mimeo)
93. OMRAN, A.R. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. **Milbank Mem. Fund Q.** **49**:509-38, 1971.
94. PATARRA, N.L.; FERREIRA, C.E. **Repensando a transição demográfica: formulações, críticas e perspectiva de análise**. Campinas, Núcleo de Estudos de População da UNICAMP, 1986.
95. PESAVENTO, S.J. **História do Rio Grande do Sul**. 7. ed. Porto Alegre, Mercado Aberto, 1994. 142p.
96. POCOCK, S.J.; SHAPER, A.G.; COOK, D.G.; PHILLIPS, A.N. Social class differences in ischaemic heart disease in british men. **Lancet** **1**:197-201, 1987.
97. POSSAS, C. **Epidemiologia e sociedade: heterogeneidade estrutural e saúde no Brasil**. São Paulo, Hucitec, 1989.
98. RENAUD, S; DE LORGERIL, M. Wine, alcohol, platelets and the French paradox for coronary heart disease. **Lancet**. **339**:1523-26. 1992.
99. ROSE, G. International trends in cardiovascular disease: Implications for prevention and treatment. **Aust. N. Z. J. Med.** **14**:375-80, 1984.
100. ROSE, G. Cardiovascular Diseases. In: Holland, W.H.; Detels, R.; Knox, G. eds. **Oxford textbook of public health**. Oxford, Oxford Medical Publications, 1991. v.3,p.175-87. 175-87.

- 101.ROTHMANN, K.J. **Modern epidemiology**. Boston, Little Brown, 1986, 358p.
- 102.SAUER, H.I. Epidemiology of cardiovascular mortality - geographic and ethnic. **Am. J. Publ. Health.** **52**:94-105, 1962.
- 103.SHAPER, A.G. Geographic variations in cardiovascular mortality in Great Britain. **Br. Med. Bull.** **40**:366-73, 1984.
- 104.SIC - SECRETARIA DA INDÚSTRIA E COMÉRCIO do Rio Grande do Sul. **Aspectos sócio econômicos dos municípios do Rio Grande do Sul 1986/1987**. Porto Alegre, 1988.
- 105.SSMA - SECRETARIA DA SAÚDE E DO MEIO AMBIENTE. **Ordenação das doenças conforme critérios de magnitude, transcendência e vulnerabilidade do dano: estudo a partir da mortalidade do Rio Grande do Sul 1979-81**. Porto Alegre, SSMA, 1983.
- 106.SSMA - SECRETARIA DA SAÚDE E DO MEIO AMBIENTE. **Estatísticas de Saúde, mortalidade, 1991**. Porto Alegre, SSMA, 1993.
- 107.STAT SOFT INT, **Statistica for Windows**, Edição 4.3, 1993
- 108.SWAI, A.B.M.; McLARTY, D.G.; KITANGE, H.M.; KILIMA, P.M.; TATALLA, S.; KEEN, N. et al. Low prevalence of risk factors for coronary heart disease in rural Tanzânia. **Int. J. Epidemiol.** **22**:651-9, 1993.
- 109.SYME, S.L.; HYMAN, M.M.; ENTERLINE,P.E. Some social and cultural factors associated with the occurrence of coronary heart disease. **J. Chron. Dis.** **17**:277-89, 1964.
110. SYME, S.L. & BERKMAN, L.F. Social class, susceptibility and sickness. **Am. J. Epidemiol.** **104**:51-58, 1976.
111. SYTKOWSKI, P.A.; KANNEL,W.B.; WOLF P.A.; D'AGOSTINO R.B.

- Mechanism of the decline in cardiovascular disease mortality: the Framingham Study.** Society for Epidemiologic Research, 1:741,1989 (Abstracts)
112. TIMIO, M. **Clases sociales y enfermedad - Introduccion a una epidemiologia diferencial.** Sacramento, Nueva Imagen, 1979.
113. TOLOSA, H.C. Dimensões e Causas da Pobreza Urbana. In: BAER,W.; GEIGER,P.P.; HADDAD,P.R. **Dimensões do Desenvolvimento Brasileiro.** Rio de Janeiro, Editora Campus, 1978. p.151-91.
114. TORRONTÉGUY, T.O.V. **As origens da pobreza no Rio Grande do Sul.** Porto Alegre, Mercado Aberto/Instituto Estadual do Livro, 1994. 192p.
115. TYROLER, H.A. & CASSEL, J. Health consequences of culture change II: the effect of urbanization on coronary heart mortality in rural residents. **J. Chron. Dis.** 17:167-77, 1964.
116. TYROLER, H.A.; HAYNES, S.G.; COBB, L.A.; IRVIN, C.W.; JAMES, S.A.; KULLER, L.H. et al. Task force 1: Environmental risk factors in coronary artery disease. **Circulation.** 76(suppl I):139-44, jul. 1987.
117. VICTORA C.G & BALNK, N. The epidemiology of infant mortality in Rio Grande do Sul, Brazil: the influence of agricultural production. **J. Trop. Med. Hyg.** 83:177-86, 1980.
118. VICTORA, C.G. **The epidemiology of child health in southern Brazil. the relationship between mortality, malnutrition, healthcare and agricultural development.** Londres, 1983. [Tese de doutorado - London School of Hygiene and Tropical Medicine]
119. VIEIRA, E.; RANGEL, S.R.S. **Rio Grande Do Sul: geografia da população.** Porto Alegre, Sagra, 1985. 190p.

120. VOGT, T.M.; MULLOOLY, J.P.; ERNST D.; POPE, C.R.; HOLLIS, J.F. Social Networks as predictors of ischemic heart disease, cancer, stroke and hipertention: incidence, survival and mortality. **J. Clin. Epidemiol.** **45**:659-66, 1992.
121. WEST, R.R. Geographical variation in mortality from ischaemic heart disease in England and Wales. **Br. J. Prev. Soc. Med.**, **31**:245-50, 1977.
122. WEST, R.R. & LOWE, C.R. Mortality from ischaemic heart disease - inter-town variation and its association with climate in England and Wales. **Int. J. Epidemiol.** **5**:195-201, 1976.
123. WING, S. Social inequalities in the decline of coronary mortality. **Am. J. Public Health.** **78**:1415-6, 1988. [Editorial]
124. WING, S.; BARNETT, E.; CASPER, M.; TYROLER, H.A. Geographic and socioeconomic variation on the onset of decline of coronary heart disease mortality in white women. **Am. J. Public Health** **82**:204-9, 1992.
125. WING, S.; CASPER, M.; HAYES, C.G.; DARGENT-MOLINA, P.; GIGGAN, W. et al. Changing association between community occupational structure and ischaemic heart disease mortality in the United States. **Lancet**, **1**:1067-70, 1987.
126. WING, S.; CASPER, M.; RIGGAN, W.; HAYES, C.; TYROLER, H.A. Socioenvironmental characteristics associated with onset of decline of ischemic heart disease mortality in the United States of America. **Am. J. Public Health** **78**:923-6, 1988b.
127. WOODWARD, M.; SHEWRY, M.C.; SMITH, W.C.S.; TUNSTALL-PEDOE, H. Social status and coronary heart disease: results from the scottish heart health study. **Prev. Med.** **21**:136-48, 1992.

ABSTRACT

There are important regional differences in the mortality by Ischemic Heart Disease (**IHD**) which are related to historical processes of land occupation and with transformations in the social organization which are derived from the evolution of the productive structure of society. Large scale agriculture and industrialization lead to migrations, urbanization and to an increase of the social inequalities. These transformations have great influence in the distribution of both known and unknown risk factors for IHD. The profile of distribution for these factors is especially unfavorable in low income migrant populations. As well as infant mortality rate (**IMR**) is closely related to rural poverty, mortality by IHD is closely related to poverty and tensions of urban life. It is through poverty that an association between both kinds of mortality emerges.

This work aims to characterize the mortality distribution by IHD in the municipalities of Rio Grande do Sul (**RS**) and to verify its relation with IMR and socioeconomic variables in order to strengthen the hypothesis of social determination for this distribution. Data from 1984 to 1986, referring to the 244 municipalities existent by that time in RS, were examined. These data include IMR and IHD mortality rate, life expectancy at the age of one year, scholarly indicators, water and electricity consumption and economic and demographic indicators. Statistical programs, multivariate techniques and specially designed cartographic software were used to characterize the associations among the variables.

Mortality by IHD is more than ten times higher in some municipalities such as those from the metropolitan region, more populated municipalities and regions of German colonization. It is lower in regions where the urban influence

is low, such as Alto Taquari, Alto Jacui e Alto Camaquã. It is associated with industrialization, urbanization, electricity consumption, scholarly and IMR.

IMR is around five times higher, specially in metropolitan municipalities and in regions where latifundium predominates. The lower rates are found in areas of small farms and in less urbanized municipalities, specially those of Italian colonization. It is inversely correlated to consumption of treated water and directly related to school attendance rate.

The life expectancy at the age of one year, in spite of including mortality by IHD in its calculations, is more associated to IMR than to mortality by IHD. Nevertheless, it is under greater urban influence than IMR.

The economical and demographical variables, as indicators of the basic causal process, were shown to play a more important role than variables related to consumption of water, electricity and education for the explanation of the distribution of mortality rates.

Industrialization generates and concentrates wealth, leads to urbanization and attracts people who were excluded from the fields, tense population groups, those without appropriate social support nets. In these salaried and impoverished people, several risk factors have higher prevalence, what results in increased rates of IHD and also IMR. Municipalities around the state capital, where a great number of migrants of low income is concentrated, present the worst pattern of IHD and IMR and life expectancy at the age of one year.

The farm regions, where latifundium predominates, have a higher proportion of marginally and impoverished populations, with high rates of malnutrition and infantile mortality and low life expectancy at the age of one year. In these municipalities, which are generally not much industrialized, the prevalence of

hypertension and other risk factors for chronic diseases, as well as mortality by IHD are low.

The colonial areas, those characterized by small farms, have better income distribution and the communities have more solidarity, resulting in lower IMR and greater life expectancy. The regions of German colonization have higher mortality rate by IHD, especially when they are industrialized. They are frequently populated, localized in the metropolitan area or surroundings and are, therefore, under great urban influence. The Italian colonization regions have also low IMR, even when industrialized. Nevertheless, the mortality rate by IHD is lower than the one found in German colonization areas. This is probably because they are under minor urban influence and protected by the consumption of wine.

There are evidences that mortality rate by IHD, amongst industrialized municipalities, has the capacity of differentiating the ones with higher life quality. Mortality by IHD is lower where life expectancy at the age of one year is higher, where there are more teachers for 100 students in elementary schools and where IMR is lower.

This study concludes that IMR and IHD mortality rate, and also life expectancy at the age of one year are significantly influenced by indicators of income concentration. Mortality by IHD is influenced by the concentration generated by industrialization and urbanization while IMR is influenced by the income concentration related to land tenure. Life expectancy at the age of one year is influenced either by urban or rural variables. Among the industrialized municipalities, mortality by IHD is associated to indicators of worst quality of life.