

MARCELO MAZARAKIS REGIS

**ESTUDO METODOLÓGICO UTILIZANDO A ESTATÍSTICA MULTIVARIADA
NA ANÁLISE DA TENDÊNCIA SOCIOECONÔMICA:
UM ESTUDO NOS MUNICÍPIOS QUE COMPÕEM
A GRANDE FLORIANÓPOLIS (SC)**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil.

Florianópolis (SC), Brasil

2008

**ESTUDO METODOLÓGICO UTILIZANDO A ESTATÍSTICA MULTIVARIADA
NA ANÁLISE DA TENDÊNCIA SOCIOECONÔMICA:
UM ESTUDO NOS MUNICÍPIOS QUE COMPÕEM
A GRANDE FLORIANÓPOLIS (SC)**

MARCELO MAZARAKIS REGIS

Esta dissertação foi julgada para a obtenção do título de

MESTRE EM ENGENHARIA

Especialidade **Engenharia Civil** e aprovada na sua forma final pelo

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – PPGEC

Área de Concentração: Cadastro Técnico e Gestão Territorial

Prof. Glicério Trichês, Dr. – Coordenador do Curso
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Jucilei Cordini, Dr. – Orientador
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Roque Alberto Sánchez Dalotto, PhD.
UNISUL – Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. Dr. - Ing. Jürgen Philips,
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Everton Passos, Dr.
UFPR – Universidade Federal do Paraná

“Que Deus jamais permita que a Índia adote a industrialização à maneira do Ocidente. A Inglaterra precisou de metade dos recursos do planeta para alcançar tal prosperidade. De quantos planetas um país grande como a Índia iria precisar?” (Mahatma Gandhi).

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente meu orientador Prof. Jucilei Cordini, pela amizade e confiança em mim depositada.

Ao Prof. Roque Alberto Sánchez Dalotto, pelo incentivo, amizade e disponibilidade para meus questionamentos.

Ao Prof. Gabriel Oscar Cremona Parma, também pelo incentivo, auxílios e amizade.

E a Nicole Mello, minha esposa, pela companhia e apoio incondicional.

Nota: os agradecimentos se encontram em ordem alfabética

Pelo apoio técnico:

- Centro de Processamento de Geoinformação da UNISUL – CEPROGEO.
- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPQ, que através da bolsa de Mestrado proporcionou que este trabalho fosse realizado.
- Geogestão Ltda – Geoinformação e Gestão Territorial.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.
- Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis – IPUF.
- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD.
- Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL.
- Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

Pelo apoio pessoal:

Gostaria de agradecer também a todas as pessoas que direta ou indiretamente me auxiliaram nessa caminhada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia, como: os professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – PPGEC, a secretária do PPGEC, aos colegas de curso, aos amigos Acad. Eng. Johnny Rafael Lang e Eng. Tainy Catanzarite Torres pela pronta disposição em ajudar, e ao novo amigo César Caminha, economista, que me mostrou alguns pontos a ressaltar na pesquisa.

E finalmente aos membros da banca ainda não citados, Prof. Jürgen e Prof. Everton Passos, meus agradecimentos pelas considerações dadas a este trabalho.

RESUMO

MAZARAKIS REGIS, Marcelo. **Estudo metodológico utilizando a estatística multivariada na análise da tendência socioeconômica**: um estudo nos municípios que compõem a grande Florianópolis (SC). Florianópolis, 2008. 93f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 2008.

O presente estudo, envolvendo os municípios que compõem a associação dos municípios da Grande Florianópolis tem como objetivo principal aplicar um método para a realização da análise de tendências socioeconômicas, através de estatística multivariada. Para isto, utilizou-se como arcabouço os dados socioeconômicos, dos anos de 1991 e 2000, que foram extraídos do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Tendo sido analisadas as variáveis que o compõe processaram-se posteriormente os dados por meio de técnicas de estatística multivariada, utilizando a análise de *cluster*, visando determinar o grau de semelhança ou tipificação dos municípios em termos de características socioeconômicas. O método aqui apresentado é principalmente um instrumento de gestão do território, focado na formação de classes com características semelhantes, mostrando assim ao gestor e/ou pesquisador áreas prioritárias de trabalho. O estudo além de utilizar ferramentas de estatística multivariada também aplicou técnicas de Sistemas de Informação Geográfica, criando assim uma representação na qual os resultados foram espacializados para toda a área da Grande Florianópolis.

Palavras-chave: Estatística Multivariada, Grande Florianópolis (SC), Gestão Territorial

ABSTRACT

This following study involving the counties that compose the Municipal Association of the “Grande Florianópolis - GRANFPOLIS”; has as principal objective to propose a method to realization of the socio economic analysis tendencies, through of the multivariate statistics. For that, it was used as skeleton the socioeconomic data that it were extracted from the “Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento”. Having been analysed the variables that it were composed, the data were later prosecuted by the use of the multi-variable statistics tecnics, using the Cluster analysis, having in view to determine the similarity degree or the type of the counties in terms of the socioeconomics characteristics. The method presented here, is mainly an instrument of territorial management, centred in the formation of classes with similiary characteristics, showing to the manager and / or searcher, priority area of working. The study besides of using the multi-variables statistics tools also applied tecnics of the Geographycal Information System, creating a representation in which the results were spacing to the total area of the GRANFPOLIS.

Key words: Multivariate Statistics; Grande Florianópolis (SC - Brazil); Territorial Management.

SUMÁRIO GERAL

CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO	10
1.1 Apresentação do tema estudado.....	11
1.2 Objetivos	12
1.2.1 Objetivo Geral	12
1.2.2 Objetivos Específicos.....	12
1.3 Estrutura da dissertação.....	12
CAPÍTULO 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1 Estatística.....	15
2.1.1 Estatística Multivariada	15
2.1.1.1 Aplicações de Estatística Multivariada.....	16
2.1.1.2 Análise de Agrupamentos (cluster).....	17
2.2 Sistema de Informação Geográfica – SIG	19
2.3 Cadastro Técnico Multifinalitário – CTM e Gestão Territorial.....	21
2.4 Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil	23
2.4.1 Usos Possíveis para o Atlas	24
CAPÍTULO 3. ÁREA DE ESTUDO.....	25
3.1 Caracterização dos Municípios, através de dados do PNUD.....	27
3.1.1 Águas Mornas.....	27
3.1.2 Alfredo Wagner.....	28
3.1.3 Angelina	29
3.1.4 Anitápolis	31
3.1.5 Antônio Carlos	32
3.1.6 Biguaçu.....	33
3.1.7 Canelinha.....	35
3.1.8 Florianópolis.....	36
3.1.9 Garopaba	37
3.1.10 Governador Celso Ramos.....	39
3.1.11 Leoberto Leal.....	40

3.1.12	Major Gercino	41
3.1.13	Nova Trento	43
3.1.14	Palhoça	44
3.1.15	Paulo Lopes	45
3.1.16	Rancho Queimado.....	47
3.1.17	Santo Amaro da Imperatriz.....	48
3.1.18	São Bonifácio.....	49
3.1.19	São João Batista.....	51
3.1.20	São José	52
3.1.21	São Pedro de Alcântara	53
3.1.22	Tijucas.....	55
3.2	Associação dos Municípios da Região da Grande Florianópolis – GRANFPOLIS	56
CAPÍTULO 4. MATERIAI E MÉTODO		60
4.1	Material	61
4.1.1	Micro-Computador e Impressora.....	61
4.1.2	Programas Computacionais.....	61
4.2	Método	61
4.2.1	Primeira etapa	62
4.2.1.1	Coleta e preparação dos dados de entrada	62
4.2.1.2	Aplicação de técnicas de estatística multivariada	68
4.2.1.3	Estruturação e adequação do projeto SIG	69
4.2.2	Segunda etapa	70
4.2.2.1	Análise dos resultados	70
4.2.2.2	Geração de mapas temáticos	70
CAPÍTULO 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO		73
CAPÍTULO 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES		79
6.1	Considerações Finais	80
6.2	Recomendações para próximos trabalhos na área	81
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		82

8. ANEXOS E APÊNDICE	86
----------------------------	----

1.1 Apresentação do tema estudado

O presente trabalho de pesquisa demonstra um método para a caracterização de tendência socioeconômica, aplicado para os Municípios de Águas Mornas, Alfredo Wagner, Angelina, Anitápolis, Antônio Carlos, Biguaçu, Canelinha, Florianópolis, Garopaba, Governador Celso Ramos, Leoberto Leal, Major Gercino, Nova Trento, Palhoça, Paulo Lopes, Rancho Queimado, Santo Amaro da Imperatriz, São Bonifácio, São João Batista, São José, São Pedro de Alcântara, Tijucas, que compõem a Grande Florianópolis, através de estatística multivariada, a partir das variáveis que caracterizam a dinâmica populacional das unidades consideradas para as datas de 1991 e 2000.

Os dados socioeconômicos foram extraídos do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, mostrando-se devido ao número e qualidade das variáveis uma alternativa viável para a aplicação do método, sendo aplicadas neles uma análise de cluster visando determinar o grau de semelhança ou tipificação dos municípios em termos de características socioeconômicas.

Salienta-se que o presente trabalho traz além de uma proposta metodológica um instrumento de gestão, aqui aplicado em uma área de extrema importância para o estado de Santa Catarina. Na capital do estado, Florianópolis, é consenso (como demonstrado nos debates para as eleições de Prefeitos) entre os principais políticos que hoje, deveria existir um grande esforço para que se tenha uma maior interação entre os membros da Grande Florianópolis, para que estes trabalhem em bloco e não separados como hoje acontece.

Adverte-se que a meta do trabalho não é caracterizar uma linha de tendência e sim aplicar um método que por meio de diversos cortes temporais, possibilite uma adequada elaboração de linha de prognose. Assim, o presente trabalho focaliza uma prognose do fenômeno atendendo a linha de tendência atual desconsiderando possíveis fatores externos que poderiam afetá-la.

No âmbito do Cadastro Técnico Multifinalitário – CTM, trabalhando também como justificativa, menciona-se que novas técnicas de análises disponíveis hoje facilitam o manejo de dados a fim de obter um modelo a partir das realidades geográficas, socioeconômicas e políticas, permitindo uma proposta de processos diferenciados do planejamento nas administrações públicas, com maior agilidade e eficiência.

Demonstrando o Estatuto da Cidade, Lei Federal nº 10.257/01, onde se trata da importância e obrigatoriedade de estudos deste tipo:

*“Art 4º Para os fins desta Lei, serão utilizados, entre outros instrumentos:
II – Planejamento das regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões.”*

“Art. 45. Os organismos gestores das regiões metropolitanas e aglomerações urbanas incluirão obrigatória e significativa participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade, de modo a garantir o controle direto de suas atividades e o pleno exercício da cidadania.”

Com estudos visando à análise de áreas metropolitanas, como o presente, possibilita-se a administração da metrópole e respectivas secretarias de habitação um adequando fluxo de investimentos nas áreas de interesse socioeconômico.

Por fim, o presente estudo está inserido no Mestrado em Engenharia Civil da UFSC com forte vínculo a sua área de concentração “Cadastro Técnico e Gestão Territorial”.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Aplicar um método para a análise de tendência socioeconômica, através de estatística multivariada, a partir das variáveis que caracterizam a dinâmica populacional dos vinte e dois municípios que compõe a GRANFPOLIS, utilizando dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil nas datas de 1991 e 2000.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Determinar o grau de semelhança estatística ou tipificação dos municípios em termos de características socioeconômicas aplicando métodos de análise multivariada.
- b) Disponibilizar um volume deste trabalho para a Associação dos Municípios da Grande Florianópolis (GRANFPOLIS), com vistas a contribuir em sua gestão.
- c) Representar os resultados em forma mapas para uma melhor compreensão.

1.3 Estrutura da dissertação

O presente trabalho está estruturado em seis capítulos, sendo composto por: (1) Introdução, (2) Revisão Bibliográfica, (3) Área de Estudo, (4) Materiais e Método, (5) Resultados e Discussão e (6) Conclusões e Recomendações.

O primeiro capítulo introduz o trabalho ao tema estudado, justificando e objetivando a pesquisa.

No segundo capítulo apresenta-se a revisão bibliográfica necessária para o correto entendimento da pesquisa, principalmente conceituando e demonstrando a funcionalidade e importância de cada um dos temas tais como: Estatística Multivariada, Sistema de Informação Geográfica, Cadastro Técnico Multifinalitário, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

O terceiro capítulo trata da área de estudo, a justificativa de uso, caracterização socioeconômica e administrativa de cada um dos municípios que fazem parte da Grande Florianópolis.

Descreve-se no quarto capítulo os materiais utilizados na pesquisa como programas, sistema de informação geográfica e equipamentos, tal como o método, estruturado em duas partes sendo a primeira como entrada de dados, adequação e aplicação do método e a segunda como análise e verificação dos resultados obtidos.

Já no quinto capítulo tem-se a apresentação dos resultados obtidos após a aplicação do método, bem como uma discussão perante os resultados e os objetivos da pesquisa.

No sexto capítulo apresentam-se as conclusões da dissertação e recomendações para trabalhos futuros na área.

Os anexos são compostos por: anexos 01, 02, 03, 04, 05 e 06 que são as representações cartográficas geradas na pesquisa, e após apresenta-se a lista de referências bibliográficas que foram importantes para a presente pesquisa.

2.1 Estatística

A definição de estatística apontada no dicionário Aurélio da Língua Portuguesa é: “Parte da matemática em que se investigam processos de obtenção, organização e análise de dados sobre uma população ou sobre uma coleção de elementos quaisquer, e os métodos de tirar conclusões e fazer ilações ou predições com base nesses dados”.

Para STEVENSON (1981) a estatística compreende a organização, o resumo e, em geral, a simplificação de informações que podem ser muito complexas. Sendo sua finalidade tornar as coisas mais fáceis de entender, de relatar e discutir.

A estatística, como afirma BARBETTA (2005) pode estar presente nas diversas etapas de uma pesquisa social, desde o seu planejamento até a interpretação de seus resultados, podendo, ainda, influenciar na condução do processo da pesquisa.

2.1.1 Estatística Multivariada

Para JOHNSON e WICHERN (1998) a análise multivariada se preocupa com métodos estatísticos para descrever e analisar dados de muitas variáveis simultaneamente. A necessidade de entender o relacionamento entre as diversas variáveis aleatórias faz dela uma ferramenta com grande potencial de aplicação.

Conforme MINGOTI (2005) a estatística multivariada consiste em um conjunto de métodos estatísticos utilizados em situações nas quais várias variáveis são medidas simultaneamente, em cada elemento amostral.

Complementando os conceitos já mencionados AFONSO (2001) relata que quando se trata de análises multivariadas, fala-se em técnicas que não abordam unicamente uma dimensão da análise de dados, e sim, uma gama de cruzamentos entre variáveis dependentes e independentes.

Desta forma MINGOTI (2005) relata que a expansão das técnicas de análise multivariada somente foi possível graças ao grande avanço da tecnologia computacional e ao grande número de softwares estatísticos com módulos de análise multivariada implementados.

Em concordância com a presente pesquisa MAINES (2005) constata que hoje as técnicas de análise multivariada se apresentam como alternativa para melhor compreensão de problemas de difícil percepção imediata pela presença e interatividade de mais de uma variável no contexto.

2.1.1.1 Aplicações de Estatística Multivariada

Existem diversos métodos e aplicações das análises multivariadas com finalidades bem diversas entre si. Para CHIGUTI (2005) o primeiro passo, é saber que conhecimento se pretende gerar. Ou seja, o que se pretende afirmar a respeito dos dados.

O mesmo autor ainda afirma que os métodos estatísticos são escolhidos de acordo com os objetivos da pesquisa, por isso, mostrar, predizer ou otimizar são fatores obtidos por métodos diferentes.

Para CHAVES NETO (1998), a análise multivariada consiste em um estudo de soluções para problemas relacionados com:

- Inferências sobre médias multivariadas.
- Análise da estrutura de covariância de uma matriz de dados.
- Técnicas de classificação e agrupamentos.

Complementando as aplicações, MINGOTI (2005) ressalta alguns exemplos, tais como:

- Construção de índices
- Discriminação
- Associação entre variáveis categóricas

Estas aplicações, hoje com os métodos de análise multivariados são trabalhadas em diversos campos de pesquisa, como exemplifica JOHNSON e WICHERN (1998):

a) Estudos Ambientais

Na área ambiental as análises multivariadas se fazem presentes em diversos tipos de estudo como verificação dos níveis de poluição atmosférica, suas sazonalidades, diferentes zoneamentos ambientais.

b) Negócios e Economia

Nos negócios e economia esse tipo de análise trabalha principalmente com a gestão de projetos, tomadas de decisões, gestão de riscos dos gestores e executivos. Podem ser aliados a dados sociais para se realizar trabalhos como a presente pesquisa.

c) Sociologia

Na área social pode-se utilizar as análises multivariadas na gestão de áreas com diferentes níveis sociais, houveram pesquisas que trabalharam com a verificação da distribuição das nacionalidades dos imigrantes de acordo com o Estado residente.

Existem trabalhos também em outros campos de pesquisa como também afirma JOHNSON e WICHERN (1998) como na biologia, educação, esportes, geologia, medicina e saúde, meteorologia, psicologia entre outros.

Existem diversos estudos feitos tanto a décadas quanto nos dias atuais, como demonstrou em 1975, Hartigan, que forneceu um excelente resumo de estudos publicados, relatando os resultados das análises cluster. No campo da medicina, a aplicação desta análise em doenças, curas e sintomas podem conduzir para muitas taxonomias úteis, no campo da psiquiatria o diagnóstico correto de cluster nos sintomas como paranóia e esquizofrenia é essencial para o sucesso terapêutico. Também na arqueologia pesquisas têm tentado estabilizar taxonomias de instrumentos de pedra e objetos fúnebres aplicando as técnicas desta análise. Em geral sempre que for necessário classificar um grande número de informações a análise cluster é de grande utilidade. (Statística 5.1 manual, 1996)

2.1.1.2 Análise de Agrupamentos (cluster)

Dentre as técnicas de estatística multivariada, como análise de componentes principais, análise fatorial e análise de correlações canônicas a análise de agrupamentos é a mais utilizada na prática MINGOTI (2005), sendo sua aplicação bastante útil para problemas de classificação, como o apresentado nesta dissertação; sendo assim optou-se por esta técnica na presente pesquisa.

Para MINGOTI (2005) a análise de agrupamentos, também conhecida como análise de conglomerados, classificação ou cluster, tem como objetivo dividir os elementos da amostra, ou população, em grupos de forma que os elementos pertencentes a um mesmo grupo sejam similares entre si com respeito as variáveis (características) que neles foram medidas, e os elementos em grupos diferentes sejam heterogêneos em relação a estas mesmas características.

Complementando para SPERANDIO (2004) os métodos de agrupamento, são ferramentas para análise exploratória de dados a fim de resolver problemas de classificação. O objetivo é associar argumentos variáveis em grupos, ou clusters, de forma que o grau de similaridade seja grande entre membros de um mesmo grupo e pequeno entre grupos

diferentes. Então cada conjunto descreve, em termos dos dados agrupados, a classe a qual seus membros pertencem, e abstrai uma ou mais características particulares que se destacam.

Portanto o mesmo autor completa que a análise de agrupamentos é uma ferramenta de extração de conhecimento podendo revelar associações e estruturas em uma base de dados que não são evidentes a princípio, ainda que não sejam proveitosas após serem descobertas. Os resultados dessa análise podem contribuir para uma definição formal de um esquema de classificação, tal como taxonomia de animais, insetos ou planta; ou sugerir modelos estatísticos para descrever populações; indicar regras para atribuir novos casos à classes de diagnósticos, entre outras funções de relacionamento e similaridade.

O termo análise de agrupamento ("*cluster analysis*") foi utilizado pela primeira vez em 1939 por Tryon, atualmente o termo inclui um número diferente de classificações algorítmicas. A questão geral em muitas áreas de investigação é como organizar observando dados das estruturas para desenvolver taxonomias. (STATISTICA 5.1 manual, 1996)

MINGOTI (2005) apresenta algumas situações nas quais esta análise se faz presente:

- ✓ Ecologia
- ✓ Geografia
- ✓ Pesquisa de mercado
- ✓ Psicologia

Ressaltando o terceiro ponto, Geografia, onde a autora demonstra que a análise de agrupamento pode ser utilizada na classificação de cidades, estados ou regiões de acordo com variáveis físicas, demográficas, econômicas etc.

Na análise de agrupamento é necessário decidir qual será a medida de similaridade ou dissimilaridade que será utilizada, existem várias medidas e cada uma responde de maneira diferente, ou seja, produzem um determinado tipo de agrupamento. Na presente pesquisa foi utilizado o quadrado da distância euclidiana dado por:

$$D_{ij}^2 = \sum_{k=1}^p (X_{ik} - X_{jk})^2$$

Como afirma MINGOTI (2005) a distância euclidiana trata dois elementos amostrais ou da população e os compara em cada variável pertencente ao vetor de observações, utilizou-se o quadrado desta distância, pois aumenta os coeficientes de distância.

Finalmente tem-se as técnicas de construção de conglomerados ou clusters, na presente pesquisa foi utilizada uma técnica hierárquica aglomerativa, pois parte do princípio que cada elemento do conjunto é tratado como um conglomerado isolado e em cada passo do algoritmo os elementos vão sendo agrupados até que se tornem um só grupo.

Na presente pesquisa utilizou-se o método de ligação completa, onde conforme MINGOTI (2005) a similaridade entre dois conglomerados é definida pelos elementos que são “menos semelhantes” entre si. Por exemplo considerando os conglomerados:

$$C_1 = \{X_1, X_3, X_7\} \text{ e } C_2 = \{X_2, X_6\}$$

A distância entre eles será definida por:

$$d(C_1, C_2) = \max\{d(X_{1l}, X_{2k}), l \neq k, l = 1, 3, 7 \text{ e } k = 2, 6\}$$

Em cada estágio do processo de agrupamento, a medida é calculada para todos os pares de grupos, sendo, então, combinados num único aqueles que apresentarem o menor valor da distância.

2.2 Sistema de Informação Geográfica – SIG

Tradução da sigla em inglês GIS - Geographic Information System. É um conjunto de ferramentas computacionais de hardware e software que possibilita a aquisição, o armazenamento, a análise, integração e visualização de dados georreferenciados, constituindo-se numa ferramenta de grande utilidade e de caráter multidisciplinar. (BURROUGH, P.A. e McDONNELL, R. A., 1998)

Para uma melhor estruturação do sistema e por fim obter-se uma gestão eficiente pode-se dividir o trabalho em SIG em diversos pontos. Na presente pesquisa foram analisados os seguintes:

- a) Por que utilizá-lo:

Os Sistemas de Informação Geográficas transformaram o modo de se trabalhar com a análise espacial, como afirma CERQUEIRA e SANTOS (2003), aumentando a flexibilidade e possibilitando expressões de idéias e formas que antes eram muito trabalhosas de se fazer, constituindo-se na chave para a resolução de problemas na gestão do ambiente,

principalmente se o usuário puder sintetizar e exibir dados espaciais de muitas maneiras, bem como, combinar múltiplos temas para descobrir suas relações espaciais.

Segundo Foresti (1990), deve-se buscar métodos, empregando tecnologias mais adequadas, para detectar em tempo real, a expansão urbana e as suas alterações ambientais e sociais, contribuindo na forma de subsídios relevantes para uma maior eficiência do ordenamento territorial pelos órgãos públicos e privados. Pereira (1997), diz que as tecnologias de Sensoriamento Remoto e dos Sistemas de Informações Geográficas, apresentam grandes possibilidades de aplicações na apreensão do espaço urbano. (apud JÚNIOR e COSTA, 2007)

Segundo SÁNCHEZ DALOTTO (2003), os avanços nos programas SIG ajudam a incorporar camadas temáticas que melhoram a precisão das determinações efetuadas por meio de classificações automáticas ou outras técnicas auxiliares. Para ele:

- Os dados são mantidos compactados e otimizados
- Custo menor de manutenção
- Acesso em maior velocidade
- Maior flexibilidade de manipulação
- Testes analíticos rápidos
- Análises de mudanças e facilidade de atualizações
- Maior eficiência
- Permite uma modelagem dos dados relativamente simples comparada a outros sistemas, com muito mais rapidez e precisão.

b) Aquisição de Dados

É o processo de identificação e coleta de dados necessários para o estudo em questão. Abrange preferencialmente coleta de dados e observações em campo e escolha do tipo de imagens e arquivos vetoriais a serem utilizados. (MAZARAKIS REGIS, 2005)

Para esta pesquisa utilizou-se dados referentes ao Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD.

Todos os indicadores apresentados no Atlas foram apurados diretamente dos Censos Demográficos de 1991 e 2000 (questionários e amostras) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

c) Pré-processamento

Trata-se da manipulação dos dados de modo que estes possam entrar em um SIG. Essa etapa inclui a conversão de formatos, locação de objetos e padronização da

escala das imagens com os arquivos vetoriais. Adaptado de HASENACK e GUEDES (2002)

d) Gerenciamento dos Dados

Compreende as fases de criação e acesso ao banco de dados para o armazenamento das informações e manipulação e análise dos mesmos.

Essa etapa permite realizar operações com os mapas, layers e banco de dados, gerando novas informações. Como a inserção de objetos espaciais com características e atributos relevantes ao estudo. Esses objetos espaciais resumem qualquer fenômeno geográfico em um dos três conceitos topológicos básicos: ponto, linha, polígono. Adaptado de HASENACK e GUEDES (2002) Onde:

Ponto - Objetos sem área definida;

Linha: Objeto realizado por uma seqüência de pontos;

Polígono: É uma área fechada podendo ser simples ou complexo, normalmente representa uma área com certa tipologia.

e) Produtos Finais

As possibilidades que um SIG apresenta para a geração de produtos finais, como relata MAZARAKIS REGIS (2005) são muito vastas, mas para a melhor visualização dos fatos estudados, esses produtos normalmente são apresentados sob a forma de mapas, imagens e gráficos; foco principal do SIG na presente pesquisa.

2.3 Cadastro Técnico Multifinalitário – CTM e Gestão Territorial

Segundo SCHENONE (1997) o cadastro clássico é definido fundamentalmente como um inventario organizado que permite conhecimentos físicos, jurídicos e econômicos da menor unidade territorial, o lote.

Complementando com LIMA (1999), o CTM é um conjunto de informações gráficas e descritivas de uma porção da superfície terrestre, contendo as propriedades imobiliárias corretamente georreferenciadas, possibilitando o conhecimento detalhado sobre todos os aspectos levantados, tendo em vista a gestão ambiental de forma racional, legal e econômica.

O cadastro é multifinalitário, quando seus dados podem ser acessados, compartilhados e atualizados por vários usuários que necessitem das mesmas informações para aplicações diferenciadas. Desta forma a principal função do CTM através das

informações que agrega é a de servir de instrumento na tomada de decisões no planejamento socioeconômico, físico e ambiental.

Existem diversos estudos sobre planejamento e administrações públicas na área de cadastro, KELM (2000) ressalta que o CTM constitui-se em um veículo ágil e completo que fornece parâmetros para modelos de planejamento.

São conhecidas as múltiplas vantagens trazidas pelo cadastro atualizado. Destacam-se a seguir alguns benefícios diretos ao cidadão (Adaptado de AVERBECK, 2003):

- Fornecimento de critérios objetivos para priorização de investimentos públicos e ações de orçamentos participativos, facilitando o controle socioeconômico das ações públicas e dos atos dos administradores;
- Integração das ações e políticas públicas, a partir do conhecimento da realidade da vida dos cidadãos e da distribuição espacial do uso e ocupação do solo, com aumento da sinergia entre as áreas públicas e melhoria da efetividade dos investimentos;
- Acompanhamento dos resultados dos programas sociais e das políticas públicas, em razão da transparência proporcionada pelo cadastro, com possibilidade de ajustes e aprimoramentos de forma rápida;
- Identificação da degradação ao meio ambiente e monitoramento das ações de recuperação e dos seus resultados;
- Aumento da arrecadação dos tributos locais em razão da ampliação da base de contribuição proporcionada pela atualização do cadastro, com natural aumento dos investimentos em obras públicas e ações sociais;
- Tratamento igual dos cidadãos em situação equivalente, no aspecto de uso e ocupação do solo e de tributação imobiliária.

No Brasil, como salienta KELM (2000), “é comum a diferenciação da nomenclatura do proprietário, e até dos limites e área de uma propriedade ou parcela, entre diferentes cadastros de bens públicos, como o cadastro imobiliário e os cadastros das companhias de água, de luz, de telefonia e não são raros casos de incompatibilidade entre dados do cadastro imobiliário e do registro de propriedade (escritura pública). Isso se deve ao fato do cadastro imobiliário estar na maioria das vezes sobre responsabilidade dos órgãos de planejamento, de não fazer parte do cartório de registro de imóveis e de não ter o caráter multifinalitário.”

Salienta-se finalmente a atualização permanente do CTM, pois dados cadastrais são muito dinâmicos. A partir do momento que um bloco de dados foi coletado, entra-se em um processo de desatualização, e um cadastro desatualizado não cumpre as funções para as quais foi executado, tendo como consequência a falta de veracidade dos dados para com o encontrado em campo e ainda tem-se a perda dos investimentos e perda de arrecadação.

Sendo assim, com a desatualização ou não elaboração do cadastro a gestão do território fica comprometida, os administradores não sabem os reais problemas da área ou acabam trabalhando em cima de problemas já corrigidos.

Como relata AVERBECK (2003) a velocidade de urbanização e o crescimento desordenado das cidades exigem dos administradores públicos novos instrumentos e modelos de gestão municipal. A cidade informal, dos assentamentos precários e ocupações subnormais, cresce de forma mais rápida que a cidade legal.

O presente trabalho pode ter um importante papel como ferramenta de gestão territorial, sendo municipal, com dados do cadastro nas zonas censitárias, por exemplo, ou mesmo como aqui aplicado, em regiões de interesse socioeconômico e regiões metropolitanas com dados do PNUD.

Com estudos visando à análise de áreas metropolitanas, possibilita-se a administração da metrópole e respectivas secretarias de habitação um adequando fluxo de investimentos nas áreas de interesse socioeconômico.

2.4 Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

(retirado de <http://www.pnud.org.br/atlas>)

O Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil é um banco de dados eletrônico elaborado com o objetivo de democratizar o acesso e aumentar a capacidade de análise sobre informações socioeconômicas relevantes dos 5.507, municípios brasileiros e das 27 Unidades da Federação.

Baseado nos microdados¹ dos censos de 1991 e de 2000 do IBGE, este sistema disponibiliza informações sobre o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) e 124 outros indicadores

¹ Microdados consistem no menor nível de desagregação de uma pesquisa, geralmente retratando o conteúdo do questionário, preservado o sigilo das informações. Os microdados possibilitam aos usuários, com conhecimento de linguagens de programação ou softwares de cálculo, criar suas próprias tabelas de planos tabulares de dados numéricos. Acompanham o arquivo de microdados a documentação que fornece as descrições e códigos das categorias das variáveis, adicionada, quando necessários, dos elementos para o cálculo dos erros amostrais. (IBGE, 2008).

georreferenciados de população, educação, habitação, longevidade, renda, desigualdade social e características físicas do território.

O Atlas permite ao usuário criar seus próprios instrumentos de análise sobre diversas dimensões do desenvolvimento humano, através de mapas temáticos, tabelas, gráficos, relatórios, ordenamento (rankings) de municípios e Estados, e ferramentas estatísticas.

As Instituições participantes da elaboração do Atlas foram o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA e a Fundação João Pinheiro do Governo de Minas Gerais.

2.4.1 Usos Possíveis para o Atlas

O Atlas é uma ferramenta de múltiplos usos para públicos variados. Podendo ser utilizado por administradores públicos para planejar e eleger prioridades orçamentárias, por pesquisadores para realizar estudos em profundidade sobre quaisquer regiões ou aspectos socioeconômicos do país, por organizações não-governamentais para definir seu foco de atuação, por jornalistas para fazer um acompanhamento acurado de políticas públicas, e pela sociedade civil para avaliações de interesse público.

No caso de gestores do setor público, o Atlas é um instrumento útil nas três esferas de governo. Administradores municipais podem usá-lo para priorizar políticas públicas e atrair investimentos em um município ou microrregião, o governo estadual pode visualizar em mapas temáticos a cobertura de redes de serviços sociais, já para a administração federal, o Atlas proporciona uma visão de conjunto das carências e potencialidades de cada região.

Os pesquisadores podem transformá-lo em ferramenta para diagnosticar diferentes dimensões da pobreza e do desenvolvimento humano, identificar desigualdades sociais e espaciais, bem como casos exitosos de avanços do bem estar.

O Atlas é um sistema útil para todos os agentes de desenvolvimento interessados em remover as barreiras para a elevação do bem-estar das populações dispersas por todo o território nacional.

Na presente pesquisa o atlas tornou-se peça chave, sendo utilizado como uma ferramenta de extrema importância para primeiramente fazer a análise prévia dos dados e em seqüência ceder tabelas com os dados necessários a aplicação do método proposto.

Para a presente pesquisa selecionou-se a área que corresponde a Região da Grande Florianópolis, para isso utilizou-se os municípios participantes da Associação dos Municípios da Região da Grande Florianópolis – GRANFPOLIS.

A Região fica no meio-leste do estado de Santa Catarina, (figura 01) e engloba 22 municípios sendo eles: Águas Mornas, Alfredo Wagner, Angelina, Anitápolis, Antônio Carlos, Biguaçu, Canelinha, Florianópolis, Garopaba, Governador Celso Ramos, Leoberto Leal, Major Gercino, Nova Trento, Palhoça, Paulo Lopes, Rancho Queimado, Santo Amaro da Imperatriz, São Bonifácio, São João Batista, São José, São Pedro de Alcântara e Tijucas.



Figura 01: Área de estudo

3.1 Caracterização dos Municípios, através de dados do PNUD

3.1.1 Águas Mornas

a) Caracterização do Território

Área: 327,9 km²

Densidade Demográfica: 16,4 hab/km²

Altitude da Sede: 70 m

Ano de Instalação: 1.961

Distância à Capital: 29,1 km

b) Demografia

No período 1991-2000, a população teve uma taxa média de crescimento anual de -0,68%, passando de 5.716 em 1991 para 5.390 em 2000.

A taxa de urbanização cresceu, passando de 18,23% em 1991 para 31,82% em 2000.

Em 2000, a população do município representava 0,10% da população do Estado.

No período 1991-2000, a taxa de mortalidade infantil do município diminuiu 25,64%, passando de 18,10 (por mil nascidos vivos) em 1991 para 13,46 (por mil nascidos vivos) em 2000, e a esperança de vida ao nascer cresceu 2,43 anos, passando de 72,63 anos em 1991 para 75,06 anos em 2000.

c) Renda

A renda per capita média cresceu 81,79%, passando de R\$ 119,33 em 1991 para R\$ 216,93 em 2000. A pobreza diminuiu 61,63%, passando de 40,3% em 1991 para 15,4% em 2000. A desigualdade diminuiu. o Índice de Gini passou de 0,43 em 1991 para 0,43 em 2000.

d) Desenvolvimento Urbano

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Águas Mornas cresceu 12,66%, passando de 0,695 em 1991 para 0,783 em 2000.

A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 46,6%, seguida pela Renda, com 38,2% e pela Longevidade, com 15,3%.

Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 11,6 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 8,1 anos para alcançar Florianópolis (SC), o município com o melhor IDH-M do Estado (0,875).

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Águas Mornas é 0,783. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8).

Em relação aos outros municípios do Brasil, Águas Mornas apresenta uma situação boa: ocupa a 969ª posição, sendo que 968 municípios (17,6%) estão em situação melhor e 4538 municípios (82,4%) estão em situação pior ou igual.

Em relação aos outros municípios do Estado, Águas Mornas apresenta uma situação intermediária: ocupa a 188ª posição, sendo que 187 municípios (63,8%) estão em situação melhor e 105 municípios (36,2%) estão em situação pior ou igual.

3.1.2 Alfredo Wagner

a) Caracterização do Território

Área: 733,4 km²

Densidade Demográfica: 12,0 hab/km²

Altitude da Sede: 480 m

Ano de Instalação: 1.961

Distância à Capital: 78,1 km

b) Demografia

No período 1991-2000, a população de Alfredo Wagner teve uma taxa média de crescimento anual de -1,56%, passando de 10.153 em 1991 para 8.857 em 2000.

A taxa de urbanização cresceu 30,52, passando de 21,39% em 1991 para 27,92% em 2000.

Em 2000, a população do município representava 0,17% da população do Estado.

No período 1991-2000, a taxa de mortalidade infantil do município diminuiu 42,38%, passando de 26,59 (por mil nascidos vivos) em 1991 para 15,32 (por mil nascidos vivos) em 2000, e a esperança de vida ao nascer cresceu 4,81 anos, passando de 69,38 anos em 1991 para 74,19 anos em 2000.

c) Renda

A renda per capita média do município cresceu 66,75%, passando de R\$ 154,79 em 1991 para R\$ 258,12 em 2000. A pobreza diminuiu 46,16%, passando de 38,7% em 1991 para 20,8% em 2000. A desigualdade cresceu, o Índice de Gini passou de 0,52 em 1991 para 0,55 em 2000.

d) Desenvolvimento Urbano

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Alfredo Wagner cresceu 14,41%, passando de 0,680 em 1991 para 0,778 em 2000.

A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 43,5%, seguida pela Renda, com 29,3% e pela Longevidade, com 27,2%.

Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 10,7 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 7,6 anos para alcançar Florianópolis (SC), o município com o melhor IDH-M do Estado (0,875).

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Alfredo Wagner é 0,778. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8).

Em relação aos outros municípios do Brasil, Alfredo Wagner apresenta uma situação boa: ocupa a 1098ª posição, sendo que 1097 municípios (19,9%) estão em situação melhor e 4409 municípios (80,1%) estão em situação pior ou igual.

Em relação aos outros municípios do Estado, Alfredo Wagner apresenta uma situação ruim: ocupa a 195ª posição, sendo que 194 municípios (66,2%) estão em situação melhor e 98 municípios (33,8%) estão em situação pior ou igual.

3.1.3 Angelina

a) Caracterização do Território

Área: 524,5 km²

Densidade Demográfica: 11,0 hab/km²

Altitude da Sede: 450 m

Ano de Instalação: 1.961

Distância à Capital: 43,1 km

b) Demografia

No período 1991-2000, a população de Angelina teve uma taxa média de crescimento anual de -0,69%, passando de 6.133 em 1991 para 5.776 em 2000.

A taxa de urbanização cresceu 47,03, passando de 11,95% em 1991 para 17,57% em 2000.

Em 2000, a população do município representava 0,11% da população do Estado.

No período 1991-2000, a taxa de mortalidade infantil do município diminuiu 36,74%, passando de 20,52 (por mil nascidos vivos) em 1991 para 12,98 (por mil nascidos vivos) em 2000, e a esperança de vida ao nascer cresceu 3,66 anos, passando de 71,63 anos em 1991 para 75,29 anos em 2000.

c) Renda

A renda per capita média do município cresceu 44,22%, passando de R\$ 128,37 em 1991 para R\$ 185,13 em 2000. A pobreza diminuiu 37,44%, passando de 45,2% em 1991 para 28,3% em 2000. A desigualdade se manteve estável, o Índice de Gini passou de 0,50 em 1991 para 0,50 em 2000.

d) Desenvolvimento Urbano

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Angelina cresceu 11,18%, passando de 0,689 em 1991 para 0,766 em 2000.

A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 47,0%, seguida pela Renda, com 26,5% e pela Longevidade, com 26,5%.

Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 14,9 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 10,9 anos para alcançar Florianópolis (SC), o município com o melhor IDH-M do Estado (0,875).

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Angelina é 0,766. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8).

Em relação aos outros municípios do Brasil, Angelina apresenta uma situação boa: ocupa a 1424ª posição, sendo que 1423 municípios (25,8%) estão em situação melhor e 4083 municípios (74,2%) estão em situação pior ou igual.

Em relação aos outros municípios do Estado, Angelina apresenta uma situação ruim:

ocupa a 226ª posição, sendo que 225 municípios (76,8%) estão em situação melhor e 67 municípios (23,2%) estão em situação pior ou igual.

3.1.4 Anitápolis

a) Caracterização do Território

Área: 576,4 km²

Densidade Demográfica: 5,6 hab/km²

Altitude da Sede: 430 m

Ano de Instalação: 1.961

Distância à Capital: 66,3 km

b) Demografia

No período 1991-2000, a população de Anitápolis teve uma taxa média de crescimento anual de 0,86%, passando de 3.003 em 1991 para 3.234 em 2000.

A taxa de urbanização cresceu 0,43, passando de 34,30% em 1991 para 34,45% em 2000.

Em 2000, a população do município representava 0,06% da população do Estado.

No período 1991-2000, a taxa de mortalidade infantil do município diminuiu 16,59%, passando de 17,36 (por mil nascidos vivos) em 1991 para 14,48 (por mil nascidos vivos) em 2000, e a esperança de vida ao nascer cresceu 1,63 anos, passando de 72,95 anos em 1991 para 74,58 anos em 2000.

c) Renda

A renda per capita média do município cresceu 52,10%, passando de R\$ 144,17 em 1991 para R\$ 219,28 em 2000. A pobreza diminuiu 42,52%, passando de 42,2% em 1991 para 24,3% em 2000. A desigualdade diminuiu, o Índice de Gini passou de 0,54 em 1991 para 0,52 em 2000.

d) Desenvolvimento Urbano

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Anitápolis cresceu 10,27%, passando de 0,701 em 1991 para 0,773 em 2000.

A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 55,1%, seguida pela Renda, com 32,4% e pela Longevidade, com 12,5%.

Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 15,3 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 11,0 anos para alcançar Florianópolis (SC), o município com o melhor IDH-M do Estado (0,875).

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Anitápolis é 0,773. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8).

Em relação aos outros municípios do Brasil, Anitápolis apresenta uma situação boa: ocupa a 1227ª posição, sendo que 1226 municípios (22,3%) estão em situação melhor e 4280 municípios (77,7%) estão em situação pior ou igual.

Em relação aos outros municípios do Estado, Anitápolis apresenta uma situação ruim: ocupa a 205ª posição, sendo que 204 municípios (69,6%) estão em situação melhor e 88 municípios (30,4%) estão em situação pior ou igual.

3.1.5 Antônio Carlos

a) Caracterização do Território

Área: 242,8 km²

Densidade Demográfica: 26,4 hab/km²

Altitude da Sede: 30 m

Ano de Instalação: 1.963

Distância à Capital: 23,3 km

b) Demografia

No período 1991-2000, a população de Antônio Carlos teve uma taxa média de crescimento anual de 1,59%, passando de 5.613 em 1991 para 6.434 em 2000.

A taxa de urbanização cresceu 57,16, passando de 17,41% em 1991 para 27,35% em 2000.

Em 2000, a população do município representava 0,12% da população do Estado.

No período 1991-2000, a taxa de mortalidade infantil do município diminuiu 55,57%, passando de 18,23 (por mil nascidos vivos) em 1991 para 8,10 (por mil nascidos vivos) em 2000, e a esperança de vida ao nascer cresceu 5,32 anos, passando de 72,58 anos em 1991 para 77,90 anos em 2000.

c) Renda

A renda per capita média do município cresceu 73,85%, passando de R\$ 167,86 em 1991 para R\$ 291,83 em 2000. A pobreza diminuiu 70,89%, passando de 32,0% em 1991 para 9,3% em 2000. A desigualdade diminuiu, o Índice de Gini passou de 0,48 em 1991 para 0,45 em 2000.

d) Desenvolvimento Urbano

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Antônio Carlos cresceu 13,13%, passando de 0,731 em 1991 para 0,827 em 2000.

A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 36,9%, seguida pela Renda, com 32,1% e pela Longevidade, com 31,0%.

Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 7,4 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 4,0 anos para alcançar Florianópolis (SC), o município com o melhor IDH-M do Estado (0,875).

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Antônio Carlos é 0,827. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de alto desenvolvimento humano (IDH maior que 0,8).

Em relação aos outros municípios do Brasil, Antônio Carlos apresenta uma situação boa: ocupa a 154ª posição, sendo que 153 municípios (2,8%) estão em situação melhor e 5353 municípios (97,2%) estão em situação pior ou igual.

Em relação aos outros municípios do Estado, Antônio Carlos apresenta uma situação boa: ocupa a 36ª posição, sendo que 35 municípios (11,9%) estão em situação melhor e 257 municípios (88,1%) estão em situação pior ou igual.

3.1.6 Biguaçu

a) Caracterização do Território

Área: 302,9 km²

Densidade Demográfica: 157,7 hab/km²

Altitude da Sede: 2 m

Ano de Instalação: 1.833

Distância à Capital: 15,6 km

b) Demografia

No período 1991-2000, a população de Biguaçu teve uma taxa média de crescimento anual de 3,86%, passando de 34.639 em 1991 para 48.077 em 2000.

A taxa de urbanização cresceu 7,40, passando de 83,09% em 1991 para 89,25% em 2000.

Em 2000, a população do município representava 0,90% da população do Estado.

No período 1991-2000, a taxa de mortalidade infantil do município diminuiu 14,21%, passando de 15,06 (por mil nascidos vivos) em 1991 para 12,92 (por mil nascidos vivos) em 2000, e a esperança de vida ao nascer cresceu 1,34 anos, passando de 73,98 anos em 1991 para 75,32 anos em 2000.

c) Renda

A renda per capita média do município cresceu 50,53%, passando de R\$ 199,37 em 1991 para R\$ 300,11 em 2000. A pobreza diminuiu 50,76%, passando de 27,5% em 1991 para 13,5% em 2000. A desigualdade cresceu, o Índice de Gini passou de 0,47 em 1991 para 0,50 em 2000.

d) Desenvolvimento Urbano

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Biguaçu cresceu 8,34%, passando de 0,755 em 1991 para 0,818 em 2000.

A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 51,6%, seguida pela Renda, com 36,2% e pela Longevidade, com 12,2%.

Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 12,6 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 7,3 anos para alcançar Florianópolis (SC), o município com o melhor IDH-M do Estado (0,875).

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Biguaçu é 0,818. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de alto desenvolvimento humano (IDH maior que 0,8).

Em relação aos outros municípios do Brasil, Biguaçu apresenta uma situação boa: ocupa a 247ª posição, sendo que 246 municípios (4,5%) estão em situação melhor e 5260 municípios (95,5%) estão em situação pior ou igual.

Em relação aos outros municípios do Estado, Biguaçu apresenta uma situação boa:

ocupa a 59ª posição, sendo que 58 municípios (19,8%) estão em situação melhor e 234 municípios (80,2%) estão em situação pior ou igual.

3.1.7 Canelinha

a) Caracterização do Território

Área: 151,4 km²

Densidade Demográfica: 59,5 hab/km²

Altitude da Sede: 17 m

Ano de Instalação: 1.962

Distância à Capital: 42,7 km

b) Demografia

No período 1991-2000, a população de Canelinha teve uma taxa média de crescimento anual de 1,13%, passando de 8.165 em 1991 para 9.004 em 2000.

A taxa de urbanização cresceu 4,46, passando de 45,63% em 1991 para 47,67% em 2000.

Em 2000, a população do município representava 0,17% da população do Estado.

No período 1991-2000, a taxa de mortalidade infantil do município diminuiu 36,10%, passando de 17,98 (por mil nascidos vivos) em 1991 para 11,49 (por mil nascidos vivos) em 2000, e a esperança de vida ao nascer cresceu 3,36 anos, passando de 72,68 anos em 1991 para 76,04 anos em 2000.

c) Renda

A renda per capita média do município cresceu 47,39%, passando de R\$ 176,58 em 1991 para R\$ 260,27 em 2000. A pobreza (diminuiu 57,94%, passando de 27,6% em 1991 para 11,6% em 2000). A desigualdade diminuiu, o Índice de Gini passou de 0,47 em 1991 para 0,46 em 2000.

d) Desenvolvimento Urbano

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Canelinha cresceu 10,11%, passando de 0,722 em 1991 para 0,795 em 2000.

A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 45,2%, seguida pela Renda, com 29,4% e pela Longevidade, com 25,3%.

Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 13,0 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 8,6 anos para alcançar Florianópolis (SC), o município com o melhor IDH-M do Estado (0,875).

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Canelinha é 0,795. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8).

Em relação aos outros municípios do Brasil, Canelinha apresenta uma situação boa: ocupa a 662ª posição, sendo que 661 municípios (12,0%) estão em situação melhor e 4845 municípios (88,0%) estão em situação pior ou igual.

Em relação aos outros municípios do Estado, Canelinha apresenta uma situação intermediária: ocupa a 142ª posição, sendo que 141 municípios (48,1%) estão em situação melhor e 151 municípios (51,9%) estão em situação pior ou igual.

3.1.8 Florianópolis

a) Caracterização do Território

Área: 436,5 km²

Densidade Demográfica: 760,1 hab/km²

Altitude da Sede: 3 m

Ano de Instalação: 1.726

Capital do Estado.

b) Demografia

No período 1991-2000, a população de Florianópolis teve uma taxa média de crescimento anual de 3,30%, passando de 258.383 em 1991 para 342.315 em 2000.

A taxa de urbanização cresceu 3,19, passando de 94,04% em 1991 para 97,04% em 2000.

Em 2000, a população do município representava 6,39% da população do Estado, e 0,20% da população do País.

No período 1991-2000, a taxa de mortalidade infantil do município diminuiu 13,95%, passando de 21,50 (por mil nascidos vivos) em 1991 para 18,50 (por mil nascidos vivos) em

2000, e a esperança de vida ao nascer cresceu 1,56 anos, passando de 71,25 anos em 1991 para 72,81 anos em 2000.

c) Renda

A renda per capita média do município cresceu 46,46%, passando de R\$ 478,90 em 1991 para R\$ 701,42 em 2000. A pobreza diminuiu 29,81%, passando de 10,7% em 1991 para 7,5% em 2000. A desigualdade cresceu, o Índice de Gini passou de 0,55 em 1991 para 0,57 em 2000.

d) Desenvolvimento Urbano

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Florianópolis cresceu 6,19%, passando de 0,824 em 1991 para 0,875 em 2000.

A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Renda, com 42,1%, seguida pela Educação, com 40,8% e pela Longevidade, com 17,1%.

Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 7,1 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e é o município com o melhor IDH-M do Estado.

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Florianópolis é 0,875. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de alto desenvolvimento humano (IDH maior que 0,8).

Em relação aos outros municípios do Brasil, Florianópolis apresenta uma situação boa: ocupa a 4ª posição, sendo que 3 municípios (0,1%) estão em situação melhor e 5503 municípios (99,9%) estão em situação pior ou igual.

3.1.9 Garopaba

a) Caracterização do Território

Área: 108,3 km²

Densidade Demográfica: 121,3 hab/km²

Altitude da Sede: 18 m

Ano de Instalação: 1.961

Distância à Capital: 47,8 km

b) Demografia

No período 1991-2000, a população de Garopaba teve uma taxa média de crescimento anual de 2,29%, passando de 10.821 em 1991 para 13.164 em 2000.

A taxa de urbanização cresceu 68,75, passando de 48,27% em 1991 para 81,45% em 2000.

Em 2000, a população do município representava 0,25% da população do Estado.

No período 1991-2000, a taxa de mortalidade infantil do município diminuiu 30,46%, passando de 19,47 (por mil nascidos vivos) em 1991 para 13,54 (por mil nascidos vivos) em 2000, e a esperança de vida ao nascer cresceu 2,96 anos, passando de 72,06 anos em 1991 para 75,02 anos em 2000.

c) Renda

A renda per capita média do município cresceu 94,91%, passando de R\$ 120,07 em 1991 para R\$ 234,03 em 2000. A pobreza diminuiu 55,25%, passando de 47,4% em 1991 para 21,2% em 2000. A desigualdade cresceu, o Índice de Gini passou de 0,49 em 1991 para 0,50 em 2000.

d) Desenvolvimento Urbano

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Garopaba cresceu 15,10%, passando de 0,682 em 1991 para 0,785 em 2000.

A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 48,2%, seguida pela Renda, com 35,7% e pela Longevidade, com 16,1%.

Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 9,7 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 6,7 anos para alcançar Florianópolis (SC), o município com o melhor IDH-M do Estado (0,875).

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Garopaba é 0,785. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8).

Em relação aos outros municípios do Brasil, Garopaba apresenta uma situação boa: ocupa a 925ª posição, sendo que 924 municípios (16,8%) estão em situação melhor e 4582 municípios (83,2%) estão em situação pior ou igual.

Em relação aos outros municípios do Estado, Garopaba apresenta uma situação intermediária: ocupa a 181ª posição, sendo que 180 municípios (61,4%) estão em situação melhor e 112 municípios (38,6%) estão em situação pior ou igual.

3.1.10 Governador Celso Ramos

a) Caracterização do Território

Área: 105,0 km²

Densidade Demográfica: 109,8 hab/km²

Altitude da Sede: 40 m

Ano de Instalação: 1.963

Distância à Capital: 31,4 km

b) Demografia

No período 1991-2000, a população de Governador Celso Ramos teve uma taxa média de crescimento anual de 2,17%, passando de 9.629 em 1991 para 11.598 em 2000.

A taxa de urbanização cresceu 20,47, passando de 77,60% em 1991 para 93,48% em 2000.

Em 2000, a população do município representava 0,22% da população do Estado.

No período 1991-2000, a taxa de mortalidade infantil do município diminuiu 27,10%, passando de 19,26 (por mil nascidos vivos) em 1991 para 14,04 (por mil nascidos vivos) em 2000, e a esperança de vida ao nascer cresceu 2,65 anos, passando de 72,14 anos em 1991 para 74,79 anos em 2000.

c) Renda

A renda per capita média do município cresceu 34,66%, passando de R\$ 171,72 em 1991 para R\$ 231,23 em 2000. A pobreza diminuiu 35,12%, passando de 26,7% em 1991 para 17,4% em 2000. A desigualdade cresceu, o Índice de Gini passou de 0,43 em 1991 para 0,44 em 2000.

d) Desenvolvimento Urbano

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Governador Celso Ramos cresceu 10,18%, passando de 0,717 em 1991 para 0,790 em 2000.

A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 57,5%, seguida pela Renda, com 22,4% e pela Longevidade, com 20,1%.

Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 13,5 anos

para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 9,1 anos para alcançar Florianópolis (SC), o município com o melhor IDH-M do Estado (0,875).

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Governador Celso Ramos é 0,790. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8).

Em relação aos outros municípios do Brasil, Governador Celso Ramos apresenta uma situação boa: ocupa a 792ª posição, sendo que 791 municípios (14,4%) estão em situação melhor e 4715 municípios (85,6%) estão em situação pior ou igual.

Em relação aos outros municípios do Estado, Governador Celso Ramos apresenta uma situação intermediária: ocupa a 169ª posição, sendo que 168 municípios (57,3%) estão em situação melhor e 124 municípios (42,7%) estão em situação pior ou igual.

3.1.11 Leoberto Leal

a) Caracterização do Território

Área: 298,3 km²

Densidade Demográfica: 12,5 hab/km²

Altitude da Sede: 550 m

Ano de Instalação: 1.962

Distância à Capital: 73,4 km

b) Demografia

No período 1991-2000, a população de Leoberto Leal teve uma taxa média de crescimento anual de -1,52%, passando de 4.268 em 1991 para 3.739 em 2000.

A taxa de urbanização cresceu 8,45, passando de 11,27% em 1991 para 12,22% em 2000.

Em 2000, a população do município representava 0,07% da população do Estado.

No período 1991-2000, a taxa de mortalidade infantil do município diminuiu 16,62%, passando de 26,59 (por mil nascidos vivos) em 1991 para 22,17 (por mil nascidos vivos) em 2000, e a esperança de vida ao nascer cresceu 1,98 anos, passando de 69,38 anos em 1991 para 71,36 anos em 2000.

c) Renda

A renda per capita média do município cresceu 53,02%, passando de R\$ 133,48 em 1991 para R\$ 204,25 em 2000. A pobreza diminuiu 26,76%, passando de 31,3% em 1991 para 22,9% em 2000. A desigualdade cresceu, o Índice de Gini passou de 0,41 em 1991 para 0,48 em 2000.

d) Desenvolvimento Urbano

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Leoberto Leal cresceu 11,14%, passando de 0,673 em 1991 para 0,748 em 2000.

A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 54,0%, seguida pela Renda, com 31,4% e pela Longevidade, com 14,6%.

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Leoberto Leal é 0,748. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8).

Em relação aos outros municípios do Brasil, Leoberto Leal apresenta uma situação intermediária: ocupa a 1918ª posição, sendo que 1917 municípios (34,8%) estão em situação melhor e 3589 municípios (65,2%) estão em situação pior ou igual.

Em relação aos outros municípios do Estado, Leoberto Leal apresenta uma situação ruim: ocupa a 255ª posição, sendo que 254 municípios (86,7%) estão em situação melhor e 38 municípios (13,3%) estão em situação pior ou igual.

3.1.12 Major Gercino

a) Caracterização do Território

Área: 278,5 km²

Densidade Demográfica: 11,3 hab/km²

Altitude da Sede: 80 m

Ano de Instalação: 1.961

Distância à Capital: 44,3 km

b) Demografia

No período 1991-2000, a população de Major Gercino teve uma taxa média de crescimento anual de -2,12%, passando de 3.785 em 1991 para 3.143 em 2000.

A taxa de urbanização cresceu 6,57, passando de 29,17% em 1991 para 31,08% em

2000.

Em 2000, a população do município representava 0,06% da população do Estado.

No período 1991-2000, a taxa de mortalidade infantil do município diminuiu 36,80%, passando de 18,18 (por mil nascidos vivos) em 1991 para 11,49 (por mil nascidos vivos) em 2000, e a esperança de vida ao nascer cresceu 3,44 anos, passando de 72,60 anos em 1991 para 76,04 anos em 2000.

c) Renda

A renda per capita média do município cresceu 110,75%, passando de R\$ 119,60 em 1991 para R\$ 252,06 em 2000. A pobreza diminuiu 70,09%, passando de 49,5% em 1991 para 14,8% em 2000. A desigualdade diminuiu, o Índice de Gini passou de 0,50 em 1991 para 0,48 em 2000.

d) Desenvolvimento Urbano

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Major Gercino cresceu 13,33%, passando de 0,705 em 1991 para 0,799 em 2000.

A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Renda, com 44,2%, seguida pela Educação, com 35,3% e pela Longevidade, com 20,5%.

Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 9,7 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 6,3 anos para alcançar Florianópolis (SC), o município com o melhor IDH-M do Estado (0,875).

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Major Gercino é 0,799. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8).

Em relação aos outros municípios do Brasil, Major Gercino apresenta uma situação boa: ocupa a 576ª posição, sendo que 575 municípios (10,4%) estão em situação melhor e 4931 municípios (89,6%) estão em situação pior ou igual.

Em relação aos outros municípios do Estado, Major Gercino apresenta uma situação intermediária: ocupa a 123ª posição, sendo que 122 municípios (41,6%) estão em situação melhor e 170 municípios (58,4%) estão em situação pior ou igual.

3.1.13 Nova Trento

a) Caracterização do Território

Área: 398,9 km²

Densidade Demográfica: 24,7 hab/km²

Altitude da Sede: 30 m

Ano de Instalação: 1.892

Distância à Capital: 51,0 km

b) Demografia

No período 1991-2000, a população de Nova Trento teve uma taxa média de crescimento anual de 1,93%, passando de 8.346 em 1991 para 9.852 em 2000.

A taxa de urbanização cresceu 7,96, passando de 62,74% em 1991 para 67,73% em 2000.

Em 2000, a população do município representava 0,18% da população do Estado.

No período 1991-2000, a taxa de mortalidade infantil do município diminuiu 36,80%, passando de 18,18 (por mil nascidos vivos) em 1991 para 11,49 (por mil nascidos vivos) em 2000, e a esperança de vida ao nascer cresceu 3,44 anos, passando de 72,60 anos em 1991 para 76,04 anos em 2000.

c) Renda

A renda per capita média do município cresceu 36,99%, passando de R\$ 207,05 em 1991 para R\$ 283,63 em 2000. A pobreza diminuiu 48,52%, passando de 20,6% em 1991 para 10,6% em 2000. A desigualdade cresceu, o Índice de Gini passou de 0,44 em 1991 para 0,45 em 2000.

d) Desenvolvimento Urbano

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Nova Trento cresceu 9,54%, passando de 0,744 em 1991 para 0,815 em 2000.

A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 47,9%, seguida pela Longevidade, com 27,2% e pela Renda, com 24,9%.

Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 11,4 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919),

e 6,8 anos para alcançar Florianópolis (SC), o município com o melhor IDH-M do Estado (0,875).

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Nova Trento é 0,815. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de alto desenvolvimento humano (IDH maior que 0,8).

Em relação aos outros municípios do Brasil, Nova Trento apresenta uma situação boa: ocupa a 288ª posição, sendo que 287 municípios (5,2%) estão em situação melhor e 5219 municípios (94,8%) estão em situação pior ou igual.

Em relação aos outros municípios do Estado, Nova Trento apresenta uma situação boa: ocupa a 69ª posição, sendo que 68 municípios (23,2%) estão em situação melhor e 224 municípios (76,8%) estão em situação pior ou igual.

3.1.14 Palhoça

a) Caracterização do Território

Área: 322,7 km²

Densidade Demográfica: 317,0 hab/km²

Altitude da Sede: 3 m

Ano de Instalação: 1.894

Distância à Capital: 12,9 km

b) Demografia

No período 1991-2000, a população de Palhoça teve uma taxa média de crescimento anual de 4,78%, passando de 68.564 em 1991 para 102.742 em 2000.

A taxa de urbanização diminuiu 0,68, passando de 95,96% em 1991 para 95,30% em 2000.

Em 2000, a população do município representava 1,92% da população do Estado.

No período 1991-2000, a taxa de mortalidade infantil do município diminuiu 33,30%, passando de 21,05 (por mil nascidos vivos) em 1991 para 14,04 (por mil nascidos vivos) em 2000, e a esperança de vida ao nascer cresceu 3,37 anos, passando de 71,42 anos em 1991 para 74,79 anos em 2000.

c) Renda

A renda per capita média do município cresceu 58,44%, passando de R\$ 189,21 em

1991 para R\$ 299,79 em 2000. A pobreza diminuiu 42,36%, passando de 21,1% em 1991 para 12,2% em 2000. A desigualdade cresceu, o Índice de Gini passou de 0,43 em 1991 para 0,49 em 2000.

d) Desenvolvimento Urbano

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Palhoça cresceu 9,97%, passando de 0,742 em 1991 para 0,816 em 2000.

A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 40,4%, seguida pela Renda, com 34,5% e pela Longevidade, com 25,1%.

Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 10,8 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 6,4 anos para alcançar Florianópolis (SC), o município com o melhor IDH-M do Estado (0,875).

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Palhoça é 0,816. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de alto desenvolvimento humano (IDH maior que 0,8).

Em relação aos outros municípios do Brasil, Palhoça apresenta uma situação boa: ocupa a 276ª posição, sendo que 275 municípios (5,0%) estão em situação melhor e 5231 municípios (95,0%) estão em situação pior ou igual.

Em relação aos outros municípios do Estado, Palhoça apresenta uma situação boa: ocupa a 67ª posição, sendo que 66 municípios (22,5%) estão em situação melhor e 226 municípios (77,5%) estão em situação pior ou igual.

3.1.15 Paulo Lopes

a) Caracterização do Território

Área: 447,8 km²

Densidade Demográfica: 13,2 hab/km²

Altitude da Sede: 2 m

Ano de Instalação: 1.961

Distância à Capital: 42,7 km

b) Demografia

No período 1991-2000, a população de Paulo Lopes teve uma taxa média de

crescimento anual de 1,90%, passando de 5.034 em 1991 para 5.924 em 2000.

A taxa de urbanização cresceu 7,17, passando de 55,98% em 1991 para 59,99% em 2000.

Em 2000, a população do município representava 0,11% da população do Estado.

No período 1991-2000, a taxa de mortalidade infantil do município diminuiu 33,30%, passando de 21,05 (por mil nascidos vivos) em 1991 para 14,04 (por mil nascidos vivos) em 2000, e a esperança de vida ao nascer cresceu 3,37 anos, passando de 71,42 anos em 1991 para 74,79 anos em 2000.

c) Renda

A renda per capita média do município cresceu 47,85%, passando de R\$ 124,64 em 1991 para R\$ 184,28 em 2000. A pobreza diminuiu 54,28%, passando de 43,2% em 1991 para 19,7% em 2000. A desigualdade diminuiu, o Índice de Gini passou de 0,46 em 1991 para 0,42 em 2000.

d) Desenvolvimento Urbano

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Paulo Lopes cresceu 11,13%, passando de 0,683 em 1991 para 0,759 em 2000.

A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 46,7%, seguida pela Renda, com 28,8% e pela Longevidade, com 24,5%.

Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 15,7 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 11,7 anos para alcançar Florianópolis (SC), o município com o melhor IDH-M do Estado (0,875).

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Paulo Lopes é 0,759. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8).

Em relação aos outros municípios do Brasil, Paulo Lopes apresenta uma situação boa: ocupa a 1604ª posição, sendo que 1603 municípios (29,1%) estão em situação melhor e 3903 municípios (70,9%) estão em situação pior ou igual.

Em relação aos outros municípios do Estado, Paulo Lopes apresenta uma situação ruim: ocupa a 236ª posição, sendo que 235 municípios (80,2%) estão em situação melhor e 57 municípios (19,8%) estão em situação pior ou igual.

3.1.16 Rancho Queimado

a) Caracterização do Território

Área: 270,2 km²

Densidade Demográfica: 9,7 hab/km²

Altitude da Sede: 810 m

Ano de Instalação: 1.962

Distância à Capital: 47,3 km

b) Demografia

No período 1991-2000, a população de Rancho Queimado teve uma taxa média de crescimento anual de -0,74%, passando de 2.812 em 1991 para 2.637 em 2000.

A taxa de urbanização cresceu 25,53, passando de 33,32% em 1991 para 41,83% em 2000.

Em 2000, a população do município representava 0,05% da população do Estado.

No período 1991-2000, a taxa de mortalidade infantil do município diminuiu 11,55%, passando de 17,32 (por mil nascidos vivos) em 1991 para 15,32 (por mil nascidos vivos) em 2000, e a esperança de vida ao nascer cresceu 1,22 anos, passando de 72,97 anos em 1991 para 74,19 anos em 2000.

c) Renda

A renda per capita média do município cresceu 67,44%, passando de R\$ 135,14 em 1991 para R\$ 226,28 em 2000. A pobreza diminuiu 46,35%, passando de 43,4% em 1991 para 23,3% em 2000. A desigualdade cresceu, o Índice de Gini passou de 0,49 em 1991 para 0,51 em 2000.

d) Desenvolvimento Urbano

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Rancho Queimado cresceu 10,11%, passando de 0,702 em 1991 para 0,773 em 2000.

A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 50,2%, seguida pela Renda, com 40,0% e pela Longevidade, com 9,8%.

Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 15,6 anos

para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 11,1 anos para alcançar Florianópolis (SC), o município com o melhor IDH-M do Estado (0,875).

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Rancho Queimado é 0,773. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8).

Em relação aos outros municípios do Brasil, Rancho Queimado apresenta uma situação boa: ocupa a 1227ª posição, sendo que 1226 municípios (22,3%) estão em situação melhor e 4280 municípios (77,7%) estão em situação pior ou igual.

Em relação aos outros municípios do Estado, Rancho Queimado apresenta uma situação ruim: ocupa a 205ª posição, sendo que 204 municípios (69,6%) estão em situação melhor e 88 municípios (30,4%) estão em situação pior ou igual.

3.1.17 Santo Amaro da Imperatriz

a) Caracterização do Território

Área: 353,0 km²

Densidade Demográfica: 44,4 hab/km²

Altitude da Sede: 18 m

Ano de Instalação: 1.958

Distância à Capital: 24,8 km

b) Demografia

No período 1991-2000, a população de Santo Amaro da Imperatriz teve uma taxa média de crescimento anual de 2,87%, passando de 12.287 em 1991 para 15.708 em 2000.

A taxa de urbanização cresceu 27,33, passando de 62,68% em 1991 para 79,81% em 2000.

Em 2000, a população do município representava 0,29% da população do Estado.

No período 1991-2000, a taxa de mortalidade infantil do município diminuiu 23,12%, passando de 17,52 (por mil nascidos vivos) em 1991 para 13,47 (por mil nascidos vivos) em 2000, e a esperança de vida ao nascer cresceu 2,18 anos, passando de 72,88 anos em 1991 para 75,06 anos em 2000.

c) Renda

A renda per capita média do município cresceu 67,25%, passando de R\$ 171,83 em 1991 para R\$ 287,39 em 2000. A pobreza diminuiu 58,64%, passando de 26,9% em 1991 para 11,1% em 2000. A desigualdade cresceu, o Índice de Gini passou de 0,45 em 1991 para 0,46 em 2000.

d) Desenvolvimento Urbano

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Santo Amaro da Imperatriz cresceu 13,92%, passando de 0,740 em 1991 para 0,843 em 2000.

A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 60,5%, seguida pela Renda, com 27,8% e pela Longevidade, com 11,7%.

Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 5,7 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 2,5 anos para alcançar Florianópolis (SC), o município com o melhor IDH-M do Estado (0,875).

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Santo Amaro da Imperatriz é 0,843.

Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de alto desenvolvimento humano (IDH maior que 0,8).

Em relação aos outros municípios do Brasil, Santo Amaro da Imperatriz apresenta uma situação boa: ocupa a 51ª posição, sendo que 50 municípios (0,9%) estão em situação melhor e 5456 municípios (99,1%) estão em situação pior ou igual.

Em relação aos outros municípios do Estado, Santo Amaro da Imperatriz apresenta uma situação boa: ocupa a 17ª posição, sendo que 16 municípios (5,5%) estão em situação melhor e 276 municípios (94,5%) estão em situação pior ou igual.

3.1.18 São Bonifácio

a) Caracterização do Território

Área: 452,4 km²

Densidade Demográfica: 7,1 hab/km²

Altitude da Sede: 410 m

Ano de Instalação: 1.962

Distância à Capital: 50,4 km

b) Demografia

No período 1991-2000, a população de São Bonifácio teve uma taxa média de crescimento anual de -1,51%, passando de 3.673 em 1991 para 3.218 em 2000.

A taxa de urbanização cresceu 18,66, passando de 17,86% em 1991 para 21,19% em 2000.

Em 2000, a população do município representava 0,06% da população do Estado.

No período 1991-2000, a taxa de mortalidade infantil do município diminuiu 27,57%, passando de 18,10 (por mil nascidos vivos) em 1991 para 13,11 (por mil nascidos vivos) em 2000, e a esperança de vida ao nascer cresceu 2,60 anos, passando de 72,63 anos em 1991 para 75,23 anos em 2000.

c) Renda

A renda per capita média do município cresceu 47,96%, passando de R\$ 132,69 em 1991 para R\$ 196,33 em 2000. A pobreza diminuiu 46,74%, passando de 40,5% em 1991 para 21,6% em 2000. A desigualdade diminuiu, o Índice de Gini passou de 0,48 em 1991 para 0,46 em 2000.

d) Desenvolvimento Urbano

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de São Bonifácio cresceu 8,88%, passando de 0,721 em 1991 para 0,785 em 2000.

A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 43,5%, seguida pela Renda, com 34,0% e pela Longevidade, com 22,5%.

Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 16,1 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 11,1 anos para alcançar Florianópolis (SC), o município com o melhor IDH-M do Estado (0,875).

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de São Bonifácio é 0,785. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8).

Em relação aos outros municípios do Brasil, São Bonifácio apresenta uma situação boa: ocupa a 925ª posição, sendo que 924 municípios (16,8%) estão em situação melhor e 4582 municípios (83,2%) estão em situação pior ou igual.

Em relação aos outros municípios do Estado, São Bonifácio apresenta uma situação intermediária: ocupa a 181ª posição, sendo que 180 municípios (61,4%) estão em situação

melhor e 112 municípios (38,6%) estão em situação pior ou igual.

3.1.19 São João Batista

a) Caracterização do Território

Área: 219,9 km²

Densidade Demográfica: 67,5 hab/km²

Altitude da Sede: 30 m

Ano de Instalação: 1.958

Distância à Capital: 46,3 km

b) Demografia

No período 1991-2000, a população de São João Batista teve uma taxa média de crescimento anual de 1,08%, passando de 13.541 em 1991 para 14.861 em 2000.

A taxa de urbanização cresceu 24,04, passando de 61,16% em 1991 para 75,86% em 2000.

Em 2000, a população do município representava 0,28% da população do Estado.

No período 1991-2000, a taxa de mortalidade infantil do município diminuiu 37,60%, passando de 19,39 (por mil nascidos vivos) em 1991 para 12,10 (por mil nascidos vivos) em 2000, e a esperança de vida ao nascer cresceu 3,64 anos, passando de 72,09 anos em 1991 para 75,73 anos em 2000.

c) Renda

A renda per capita média do município cresceu 53,05%, passando de R\$ 196,23 em 1991 para R\$ 300,33 em 2000. A pobreza diminuiu 56,94%, passando de 21,3% em 1991 para 9,2% em 2000. A desigualdade diminuiu, o Índice de Gini passou de 0,46 em 1991 para 0,44 em 2000.

d) Desenvolvimento Urbano

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de São João Batista cresceu 10,83%, passando de 0,739 em 1991 para 0,819 em 2000.

A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 45,2%, seguida pela Renda, com 29,7% e pela Longevidade, com 25,1%.

Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 9,7 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 5,6 anos para alcançar Florianópolis (SC), o município com o melhor IDH-M do Estado (0,875).

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de São João Batista é 0,819. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de alto desenvolvimento humano (IDH maior que 0,8).

Em relação aos outros municípios do Brasil, São João Batista apresenta uma situação boa: ocupa a 234ª posição, sendo que 233 municípios (4,2%) estão em situação melhor e 5273 municípios (95,8%) estão em situação pior ou igual.

Em relação aos outros municípios do Estado, São João Batista apresenta uma situação boa: ocupa a 56ª posição, sendo que 55 municípios (18,8%) estão em situação melhor e 237 municípios (81,2%) estão em situação pior ou igual.

3.1.20 São José

a) Caracterização do Território

Área: 114,9 km²

Densidade Demográfica: 1.473,0 hab/km²

Altitude da Sede: 8 m

Ano de Instalação: 1.833

Distância à Capital: 8,0 km

b) Demografia

No período 1991-2000, a população de São José teve uma taxa média de crescimento anual de 3,19%, passando de 132.208 em 1991 para 173.559 em 2000.

A taxa de urbanização cresceu 4,84, passando de 94,10% em 1991 para 98,66% em 2000.

Em 2000, a população do município representava 3,24% da população do Estado.

No período 1991-2000, a taxa de mortalidade infantil do município diminuiu 24,40%, passando de 17,09 (por mil nascidos vivos) em 1991 para 12,92 (por mil nascidos vivos) em 2000, e a esperança de vida ao nascer cresceu 2,25 anos, passando de 73,07 anos em 1991 para 75,32 anos em 2000.

c) Renda

A renda per capita média do município cresceu 38,83%, passando de R\$ 307,98 em 1991 para R\$ 427,58 em 2000. A pobreza diminuiu 27,74%, passando de 10,6% em 1991 para 7,7% em 2000. A desigualdade cresceu, o Índice de Gini passou de 0,48 em 1991 para 0,49 em 2000.

d) Desenvolvimento Urbano

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de São José cresceu 6,39%, passando de 0,798 em 1991 para 0,849 em 2000.

A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 40,0%, seguida pela Renda, com 35,5% e pela Longevidade, com 24,5%.

Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 11,1 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 4,2 anos para alcançar Florianópolis (SC), o município com o melhor IDH-M do Estado (0,875).

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de São José é 0,849. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de alto desenvolvimento humano (IDH maior que 0,8).

Em relação aos outros municípios do Brasil, São José apresenta uma situação boa: ocupa a 32ª posição, sendo que 31 municípios (0,6%) estão em situação melhor e 5475 municípios (99,4%) estão em situação pior ou igual.

Em relação aos outros municípios do Estado, São José apresenta uma situação boa: ocupa a 10ª posição, sendo que 9 municípios (3,1%) estão em situação melhor e 283 municípios (96,9%) estão em situação pior ou igual.

3.1.21 São Pedro de Alcântara

a) Caracterização do Território

Área: 141,0 km²

Densidade Demográfica: 25,4 hab/km²

Altitude da Sede: 230 m

Ano de Instalação: 1.997

Distância à Capital: 25,4 km

b) Demografia

No período 1991-2000, a população de São Pedro de Alcântara teve uma taxa média de crescimento anual de 1,08%, passando de 3.266 em 1991 para 3.584 em 2000.

A taxa de urbanização cresceu 382,33, passando de 12,12% em 1991 para 58,48% em 2000.

Em 2000, a população do município representava 0,07% da população do Estado.

No período 1991-2000, a taxa de mortalidade infantil do município diminuiu 24,40%, passando de 17,09 (por mil nascidos vivos) em 1991 para 12,92 (por mil nascidos vivos) em 2000, e a esperança de vida ao nascer cresceu 2,25 anos, passando de 73,07 anos em 1991 para 75,32 anos em 2000.

c) Renda

A renda per capita média do município cresceu 47,41%, passando de R\$ 143,26 em 1991 para R\$ 211,18 em 2000. A pobreza diminuiu 47,16%, passando de 34,6% em 1991 para 18,3% em 2000. A desigualdade diminuiu, o Índice de Gini passou de 0,44 em 1991 para 0,42 em 2000.

d) Desenvolvimento Urbano

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de São Pedro de Alcântara cresceu 10,42%, passando de 0,720 em 1991 para 0,795 em 2000.

A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 54,7%, seguida pela Renda, com 28,4% e pela Longevidade, com 16,9%.

Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 12,7 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 8,4 anos para alcançar Florianópolis (SC), o município com o melhor IDH-M do Estado (0,875).

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de São Pedro de Alcântara é 0,795. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8).

Em relação aos outros municípios do Brasil, São Pedro de Alcântara apresenta uma situação boa: ocupa a 662ª posição, sendo que 661 municípios (12,0%) estão em situação melhor e 4845 municípios (88,0%) estão em situação pior ou igual.

Em relação aos outros municípios do Estado, São Pedro de Alcântara apresenta uma situação intermediária: ocupa a 142ª posição, sendo que 141 municípios (48,1%) estão em

situação melhor e 151 municípios (51,9%) estão em situação pior ou igual.

3.1.22 Tijucas

a) Caracterização do Território

Área: 278,9 km²

Densidade Demográfica: 84,0 hab/km²

Altitude da Sede: 2 m

Ano de Instalação: 1.859

Distância à Capital: 40,4 km

b) Demografia

No período 1991-2000, a população de Tijucas teve uma taxa média de crescimento anual de 2,09%, passando de 19.650 em 1991 para 23.499 em 2000.

A taxa de urbanização cresceu 9,15, passando de 72,95% em 1991 para 79,62% em 2000.

Em 2000, a população do município representava 0,44% da população do Estado.

No período 1991-2000, a taxa de mortalidade infantil do município diminuiu 44,03%, passando de 21,62 (por mil nascidos vivos) em 1991 para 12,10 (por mil nascidos vivos) em 2000, e a esperança de vida ao nascer cresceu 4,53 anos, passando de 71,20 anos em 1991 para 75,73 anos em 2000.

c) Renda

A renda per capita média do município cresceu 51,27%, passando de R\$ 258,79 em 1991 para R\$ 391,48 em 2000. A pobreza diminuiu 37,69%, passando de 25,1% em 1991 para 15,7% em 2000. A desigualdade cresceu, o Índice de Gini passou de 0,58 em 1991 para 0,65 em 2000.

d) Desenvolvimento Urbano

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Tijucas cresceu 11,78%, passando de 0,747 em 1991 para 0,835 em 2000.

A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 45,9%, seguida pela Longevidade, com 28,2% e pela Renda, com 25,9%.

Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 7,5 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 3,6 anos para alcançar Florianópolis (SC), o município com o melhor IDH-M do Estado (0,875).

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Tijucas é 0,835. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de alto desenvolvimento humano (IDH maior que 0,8).

Em relação aos outros municípios do Brasil, Tijucas apresenta uma situação boa: ocupa a 90ª posição, sendo que 89 municípios (1,6%) estão em situação melhor e 5417 municípios (98,4%) estão em situação pior ou igual.

Em relação aos outros municípios do Estado, Tijucas apresenta uma situação boa: ocupa a 25ª posição, sendo que 24 municípios (8,2%) estão em situação melhor e 268 municípios (91,8%) estão em situação pior ou igual.

Para uma melhor visualização e pré-análise dos dados acima, foi criada uma tabela com os principais componentes retirados do Atlas de Desenvolvimento Humano, abaixo na figura 02, tem-se um resumo desta tabela.

Município	Área (km²)	Densidade demográfica 2000	Altitude da sede (m)	Ano de instalação do município	Distância à capital (km)	Taxa média de Crescimento 1991-2000	Porcentagem de população no estado 2000	Taxa de mortalidade Infantil 1991-2000	Taxa Renda per capita média 1991-2000	Taxa Índice de pobreza 1991-2000	Taxa do IDHM 1991-2000
Alfredo Wagner	733,4	12,0	480	1961	78,1	-1,56%	0,17%	-42,38%	66,75%	-46,16%	14,41%
Angelina	524,5	11,0	450	1961	43,1	-0,69%	0,11%	-36,74%	44,22%	-37,44%	11,18%
Anitápolis	576,4	5,6	430	1961	66,3	0,86%	0,06%	-16,59%	52,10%	-42,52%	10,27%
Antônio Carlos	242,8	26,4	30	1963	23,3	1,59%	0,12%	-55,57%	73,85%	-70,89%	13,13%
Águas Mornas	327,9	16,4	70	1961	29,1	-0,68%	0,10%	-25,64%	81,79%	-61,63%	12,66%
Biguaçu	302,9	157,7	2	1833	15,6	3,86%	0,90%	-14,21%	50,53%	-50,76%	8,34%
Canelinha	151,4	59,5	17	1962	42,7	1,13%	0,17%	-36,10%	47,39%	-57,94%	10,11%
Florianópolis	436,5	760,1	3	1726	0,0	3,30%	6,39%	-13,95%	46,46%	-29,81%	6,19%
Garopaba	108,3	121,3	18	1961	47,8	2,29%	0,25%	-30,46%	94,91%	-55,25%	15,10%
Governador Celso Ramos	105,0	109,8	40	1963	31,4	2,17%	0,22%	-27,10%	34,66%	-35,12%	10,18%
Leoberto Leal	298,3	12,5	550	1962	73,4	-1,52%	0,07%	-16,62%	53,02%	-26,76%	11,14%
Major Gercino	278,5	11,3	80	1961	44,3	-2,12%	0,06%	-36,80%	110,75%	-70,09%	13,33%
Nova Trento	398,9	24,7	30	1892	51,0	1,93%	0,18%	-36,80%	36,99%	-48,52%	9,54%
Palhoça	322,7	317,0	3	1894	12,9	4,78%	1,92%	-33,30%	58,44%	-42,36%	9,97%
Paulo Lopes	447,8	13,2	2	1961	42,7	1,90%	0,11%	-33,30%	47,85%	-54,28%	11,13%
Rancho Queimado	270,2	9,7	810	1962	47,3	-0,74%	0,05%	-11,55%	67,44%	-46,35%	10,11%
Santo Amaro da Imperatriz	353,0	44,4	18	1958	24,8	2,87%	0,29%	-23,12%	67,25%	-58,64%	13,92%
São Bonifácio	452,4	7,1	410	1962	50,4	-1,51%	0,06%	-27,57%	47,96%	-46,74%	8,88%
São João Batista	219,9	67,5	30	1958	46,3	1,08%	0,28%	-37,60%	53,05%	-56,94%	10,83%
São José	114,9	1473,0	8	1833	8,0	3,19%	3,24%	-24,40%	38,83%	-27,74%	6,39%
São Pedro de Alcântara	141,0	25,4	230	1997	25,4	1,08%	0,07%	-24,40%	47,41%	-47,16%	10,42%
Tijucas	278,9	84,0	2	1859	40,4	2,09%	0,44%	-44,03%	51,27%	-37,69%	11,78%

Figura 02: Resumo da Tabela para pré-análise dos dados

3.2 Associação dos Municípios da Região da Grande Florianópolis – GRANFPOLIS

A GRANFPOLIS iniciou suas atividades em 26 de março de 1969, em reunião realizada na Capital do estado visando promover o desenvolvimento integrado da Região. Os Prefeitos Municipais fundadores, com a autorização das respectivas Câmaras

Municipais, foram os de Florianópolis, Antônio Carlos, Águas Mornas, Angelina, Biguaçu, Governador Celso Ramos, Palhoça, Rancho Queimado, Santo Amaro da Imperatriz, São José e Tijucas.

Hoje com a participação de 22 municípios supracitados nesta pesquisa, a Associação dos Municípios está sediada à Rua General Bittencourt, nº 587, em sede própria, adquirida em abril de 1983.

Segundo art. 5º do seu Estatuto Social, a associação tem os seguintes objetivos e finalidades:

I - Ampliar e fortalecer a capacidade administrativa, econômica e social dos Municípios, visando:

- a) fomentar, promover e proporcionar meios que viabilizam a modernização das administrações públicas locais, com a capacitação dos servidores públicos municipais, a eficiência do controle interno, na organização dos serviços e ações junto à comunidades local e regional;*
- b) atuar conjuntamente com a entidade representativa dos legisladores municipais, na adoção de medidas que concorram para a melhoria das administrações municipais;*
- c) reivindicar, apoiar e defender os interesses das administrações municipais, que correspondam com a atuação dos poderes Executivo e Legislativo, e que importem em melhorar a imagem e a representação política dos agentes públicos municipais;*
- d) propor, coordenar e executar medidas que correspondam com a efetiva concretização do desenvolvimento integrado e sustentável com vistas a inserção do Município no processo;*
- e) realizar convênios, acordos, contratos e parcerias de interesse da entidade e dos Municípios associados;*
- f) promover iniciativas para elevar as condições do bem estar econômico e social nos Municípios associados;*

- g) *reivindicar, assessorar, elaborar e executar planos, programas, projetos, serviços e ações das administrações públicas, visando o desenvolvimento das comunidades locais;*
- h) *disponibilizar os meios necessários à realização de eventos, tais como seminários e congressos técnicos, cursos e treinamentos aos funcionários da associação e dos municípios associados;*

II – Promover a cooperação intermunicipal e intergovernamental visando:

- a) *localizar, divulgar e instruir às administrações municipais, sobre as normas, procedimentos e exigências dos órgãos públicos das demais esferas de governo e das instituições de assistência técnica, em todos os assuntos de interesse dos municípios associados;*
- b) *conhecer, divulgar e disponibilizar, a estrutura técnica da entidade para viabilizar a obtenção de recursos financeiros aos Municípios, mediante a formalização de acordos, convênios ou contratos, com o Estado e a União;*
- c) *reivindicar, fomentar e tornar possíveis a descentralização dos serviços públicos Estaduais e Federais, de interesse dos Municípios associados;*
- d) *estimular e promover o intercâmbio técnico e administrativo com as co-irmãs e com órgãos e entidades públicas e privadas, nas demais esferas de governo e o consórcio entre os Municípios associados, para a realização de ações, iniciativas e serviços de interesse das comunidades da microrregião.*
- e) *elaborar, propor e executar, estudos, planos e programas de desenvolvimento integrado e sustentado, compatíveis e adequados ao desenvolvimento de ações político-administrativas, econômicas e sociais, nos Municípios associados e na microrregião;*
- f) *contribuir e disponibilizar recursos técnicos e operacionais, visando o fomento, a realização e o desenvolvimento de campanhas promocionais, congressos e seminários técnicos, feiras e exposições, missões e eventos*

locais e regionais, em parcerias com outras instituições públicas e privadas.

4.1 Material

Para o desenvolvimento da presente pesquisa foram necessários micro-computador, impressora, arquivos vetoriais e diversos programas computacionais abaixo listados:

4.1.1 Micro-Computador e Impressora

Utilizou-se um micro-computador, com processador pentium 4, 512 Mb de memória RAM, 60Gb de Disco Rígido, gravador de CD e DVD e tela LCD 15 polegadas, com acesso a internet, de propriedade do autor.

Utilizou-se também uma multifuncional HP OfficeJet 6110 all-in-one, onde foram aproveitados a copiadora o scanner e a impressora. De propriedade do autor.

4.1.2 Programas Computacionais

Utilizou-se a plataforma Microsoft Windows XP. Nela trabalhou-se com o Microsoft Office 2007 (Microsoft Word, Microsoft Excel e Microsoft PowerPoint) e ainda com o Microsoft Excel 2000. Todos de propriedade do autor.

Os dados utilizados foram retirados do Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, acessado através de <http://www.pnud.org.br/atlas/>

Para a estatística multivariada utilizou-se o software STATISTICA 5.1 de propriedade do autor.

Os arquivos vetoriais foram retirados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, através da sua home page www.ibge.gov.br

Finalmente para o Sistema de Informação Geográfica utilizou-se o Software ArcGIS 9.2, licenciado para o Centro de Processamento de Geoinformação da Universidade do Sul de Santa Catarina – CEPROGEO/UNISUL.

4.2 Método

Após serem definidas as idéias centrais do trabalho e sua aplicabilidade, formulou-se o objetivo geral da pesquisa juntamente com as prioridades de execução.

O método é composto por duas etapas, a primeira composta por coleta e preparação dos dados de entrada, aplicação de técnicas de estatística multivariada e estruturação e adequação do projeto SIG. Já a segunda trata da análise dos resultados e a geração de mapas temáticos, como mostra-se a seguir:

4.2.1 Primeira etapa

4.2.1.1 Coleta e preparação dos dados de entrada

O levantamento bibliográfico baseou-se na análise crítica de livros, teses, dissertações, monografias, legislação brasileira, artigos específicos, material de aula do curso de graduação em Engenharia Ambiental da Universidade do Sul de Santa Catarina, bem como no material de aula do Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil da UFSC – PPGEC, assim como permanentes consultas na Internet.

Para a preparação dos dados de entrada para a estatística multivariada criou-se através do Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil um grupo de municípios chamado GRANFPOLIS, esta região inclui os 22 municípios da Associação dos Municípios da Grande Florianópolis – GRANFPOLIS. Com a Região criada é possível gerar tabelas dos municípios com as variáveis de interesse.

A fim de ressaltar o conceito na presente pesquisa, chama-se de variável as características que podem ser observadas (ou medidas) em cada elemento da população, sob as mesmas condições. Ressaltando uma informação que BARBETTA (2005) afirma, não é possível obter boas informações de dados que foram coletados de forma inadequada. A qualidade da informação depende da qualidade dos dados.

A tabela das variáveis, conta com 29 campos para cada um dos municípios em dois cortes temporais (1991 e 2000). Os campos estão apresentados a seguir com uma pequena explanação:

a) Campo Seqüência

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: “seq”.

Este campo trata de um número seqüencial dos registros da tabela.

b) Campo Município

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: “nome”.

Nome do município seguido do ano do registro, por exemplo “Águas Mornas 1991”.

c) Campo Sigla

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: “sigla”.

Sigla do nome do município com três letras maiúsculas seguido dos últimos dois algarismos do ano referente, por exemplo Águas Mornas 1991, gera a sigla AGM91.

d) Campo Longitude

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: “long”.

Longitude da sede do município, dado em graus decimais.

e) Campo Latitude

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: “lat”.

Latitude da sede do município, dado em graus decimais.

f) Campo Área

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: “area”.

Área do município no ano de 2000, dada em Km².

g) Campo População Urbana

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: “popurb”.

População total residente na área urbana.

h) Campo População Rural

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: “poprur”.

População total residente na área rural.

i) Campo População Total

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: "poptot".

População residente total.

j) Campo Densidade Populacional

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: "popdens".

Densidade demográfica, a razão entre a população residente total e a área do município. Dado em habitantes por km².

k) Campo Urbanização

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: "popurbnz".

Trata-se da porcentagem do resultado da divisão da população urbana pela

população rural. Como segue:
$$popurbnz = \left(\frac{popurb}{poprur} \right) \times 100$$

l) Campo População até 15 anos de idade

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: "popate15".

População residente até 15 anos de idade.

m) Campo População entre 15 e 65 anos de idade

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: "pop15a65".

População com idade entre 15 e 65 anos.

n) Campo População de 65 anos ou mais

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: "pop65mai".

População com 65 ou mais anos de idade

o) Campo Razão de dependência

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: "popdepen".

Trata-se da população dependente no município, ou seja, a população não ativa. Calcula-se como a soma da população de 65 anos ou mais com a população até 15 anos de idade, multiplicado por 100 e dividido pela população entre 15 e 65 anos de idade. A seguir:

$$popdepen = \left[\frac{(pop65mai + popate15) \times 100}{pop\ 15a65} \right]$$

p) Campo Mortalidade até 1 ano de idade

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: “popm1ano”.

Número de crianças que não sobrevivem ao primeiro ano de vida, em cada mil crianças nascidas vivas.

q) Campo Esperança de vida ao nascer

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: “popespvd”.

Número médio de anos que as pessoas viveriam ao nascer.

r) Campo Taxa de fecundidade total

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: “poptxfec”.

Número médio de filhos que uma mulher tem ao terminar o período reprodutivo.

s) Campo Percentual de crianças de 7 a 14 anos analfabetas

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: “eda7a14”.

Percentual de crianças de 7 a 14 anos que não sabem ler nem escrever um bilhete simples.

t) Campo Percentual de adolescentes de 15 a 17 anos analfabetos

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: “eda15a17”.

Percentual de adolescentes de 15 a 17 anos que não sabem ler nem escrever um bilhete simples.

u) Campo Percentual de pessoas de 18 a 24 anos analfabetas

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: "eda18a24".

Percentual de pessoas de 1 a 24 anos que não sabem ler nem escrever um bilhete simples.

v) Campo Percentual de pessoas com 25 anos ou mais analfabetas

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: "eda25mai".

Percentual de pessoas com 25 anos ou mais que não sabem ler nem escrever um bilhete simples.

w) Campo Renda Per Capita

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: "rendapc".

A renda per capita de cada indivíduo é definida como a razão entre a soma da renda de todos os membros da família e o número de membros da mesma. Valores expressos em reais de 1º de agosto de 2000.

x) Campo intensidade da pobreza

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: "intempob".

Distância que separa a renda domiciliar per capita média dos indivíduos pobres (ou seja, dos indivíduos com renda domiciliar per capita inferior à linha de pobreza de R\$ 75,50) do valor da linha de pobreza, medida em termos de percentual do valor dessa linha de pobreza.

y) Campo Índice de GINI

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: "gini".

Mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor varia de 0, quando não há desigualdade (a renda de todos os indivíduos tem o mesmo valor), a 1, quando a desigualdade é máxima (apenas um indivíduo detém toda a renda da sociedade e a renda de todos os outros indivíduos é nula).

z) Campo Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: "idhm".

É obtido pela média aritmética simples de três sub-índices, referentes às dimensões Longevidade (IDH-Longevidade), Educação (IDH-Educação) e Renda (IDH-Renda). Para melhor entendimento ver apêndice 01.

aa) Campo Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – Educação

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: “idhmeduc”.

Sub-índice do IDH relativo à Educação. Obtido a partir da taxa de alfabetização e da taxa bruta de frequência à escola, convertidas em índices por: (valor observado - limite inferior) / (limite superior - limite inferior), com limites inferior e superior de 0% e 100%. O IDH-Educação é à média desses 2 índices, com peso 2 para o da taxa de alfabetização e peso 1 para o da taxa bruta de frequência. Para melhor entendimento ver apêndice 01.

bb) Campo Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – Longevidade

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: “idhm long”.

Sub-índice do IDH relativo à dimensão Longevidade. É obtido a partir do indicador esperança de vida ao nascer, através da fórmula: (valor observado do indicador - limite inferior) / (limite superior - limite inferior), onde os limites inferior e superior são equivalentes a 25 e 85 anos, respectivamente. Para melhor entendimento ver apêndice 01.

cc) Campo Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – Renda

Nome dado para a inserção no software STATISTICA: “idhmrend”.

Sub-índice do IDH relativo à dimensão Renda. É obtido a partir do indicador renda per capita média, através da fórmula:

$$\frac{\ln(\text{valor observado do indicador}) - \ln(\text{limite inferior})}{\ln(\text{limite superior}) - \ln(\text{limite inferior})}$$

onde os limites inferior e superior são equivalentes a R\$3,90 e R\$1560,17, respectivamente. Estes limites correspondem aos valores anuais de PIB per capita de US\$ 100 e US\$ 40000, utilizados pelo PNUD no cálculo do IDH-Renda dos países, convertidos a valores de renda per capita mensal em reais através de sua multiplicação pelo fator (R\$297/US\$7625), que é a relação entre a renda per capita média mensal (em reais) e o PIB per capita anual (em dólares) do Brasil em 2000. Para melhor entendimento ver apêndice 01.

Para melhor compreensão da formatação da tabela, abaixo uma figura (Figura 03) da mesma.

Seq	Município	Sigla	Longitude	Latitude	Área (km²)	População urbana	População rural	População total	Densidade Populacional	Urbanização	População até 15 anos de idade
seq	nome	sigla	long	lat	area	popurb	poprur	poptot	popdens	popurbnz	popate15
1	Águas Mornas 1991	AGM91	-48,824	-27,694	327,9	1.042	4674	5716	17,43	22,29	1.748
2	Águas Mornas 2000	AGM00	-48,824	-27,694	327,9	1.715	3675	5390	16,44	46,67	1.522
3	Alfredo Wagner 1991	ALW91	-49,334	-27,700	733,4	2.172	7981	10153	13,84	27,21	3.545
4	Alfredo Wagner 2000	ALW00	-49,334	-27,700	733,4	2.473	6384	8857	12,08	38,74	2.816
5	Angelina 1991	ANG91	-48,985	-27,569	524,5	733	5400	6133	11,69	13,57	1.962
6	Angelina 2000	ANG00	-48,985	-27,569	524,5	1.015	4761	5776	11,01	21,32	1.583
7	Anitápolis 1991	ANI91	-49,129	-27,902	576,4	1.030	1973	3003	5,21	52,20	940
8	Anitápolis 2000	ANI00	-49,129	-27,902	576,4	1.114	2120	3234	5,61	52,55	849
9	Antônio Carlos 1991	ANC91	-48,768	-27,517	242,8	977	4636	5613	23,12	21,07	1.688
10	Antônio Carlos 2000	ANC00	-48,768	-27,517	242,8	1.760	4674	6434	26,50	37,66	1.701
11	Biguaçu 1991	BIG91	-48,656	-27,494	302,9	28.783	5856	34639	114,36	491,51	11.976
12	Biguaçu 2000	BIG00	-48,656	-27,494	302,9	42.907	5170	48077	158,72	829,92	14.615
13	Canelinha 1991	CAN91	-48,768	-27,265	151,4	3.726	4439	8165	53,93	83,94	2.691
14	Canelinha 2000	CAN00	-48,768	-27,265	151,4	4.292	4712	9004	59,47	91,09	2.632
15	Florianópolis 1991	FLN91	-48,549	-27,597	436,5	242.989	15394	258383	591,94	1.578,47	76.713
16	Florianópolis 2000	FLN00	-48,549	-27,597	436,5	332.185	10130	342315	784,23	3.279,22	81.721
17	Garopaba 1991	GAR91	-48,613	-28,023	108,3	5.223	5598	10821	99,92	93,30	3.461
18	Garopaba 2000	GAR00	-48,613	-28,023	108,3	10.722	2442	13164	121,55	439,07	3.640
19	Governador Celso Rar	GCR91	-48,559	-27,315	105,0	7.472	2157	9629	91,70	346,41	2.991
20	Governador Celso Rar	GCR00	-48,559	-27,315	105,0	10.842	756	11598	110,46	1.434,13	3.184
21	Leoberto Leal 1991	LEL91	-49,287	-27,507	298,3	481	3787	4268	14,31	12,70	1.571

Figura 03: Parte da Tabela dos municípios e as variáveis

Tendo-se a tabela adequada aos padrões necessários e com os dados de interesse pode-se então partir para a aplicação estatística multivariada.

4.2.1.2 Aplicação de técnicas de estatística multivariada

No software STATISTICA foram realizadas as análises de cluster dos dados da tabela supracitada.

Primeiramente foram selecionados para os dados de entrada (*Input*), os dados brutos da tabela (*raw data*), e selecionado no item agrupamento (*cluster*) as variáveis, gerando assim um agrupamento de municípios, no caso *cases (rows)*.

Conforme já citado no corpo da pesquisa, a medida de similaridade utilizada foi o quadrado da distância euclidiana (*Squared Euclidean Distances*), e a técnica de construção dos conglomerados (*clusters*) tratou-se do método de ligação completa (*Complete Linkage*).

Após realizado os passos de entrada, o programa gera dendrogramas, um tipo específico de diagrama resultante da análise estatística dos dados de entrada e que leva a

agrupamentos hierárquicos ascendentes. A partir dos dendrogramas pode-se classificar os diferentes tipos de conglomerados criados, em diferentes cortes demonstrados na figura 04.

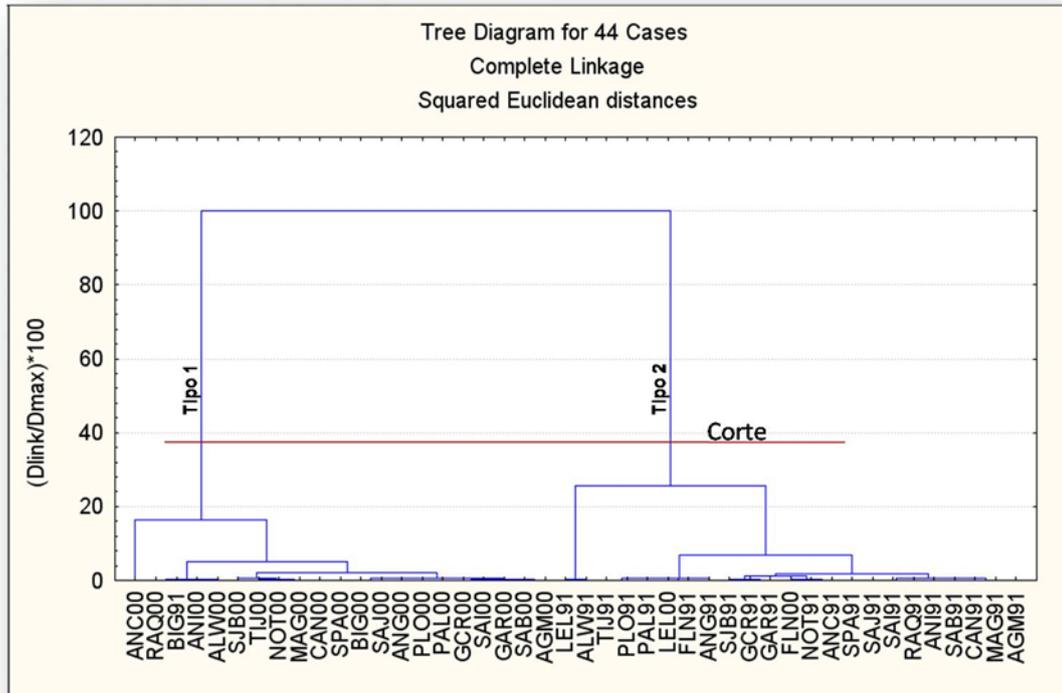


Figura 04: Demonstração do corte para classificação dos conglomerados.

4.2.1.3 Estruturação e adequação do projeto SIG

No Sistema de Informação Geográfica inseriu-se os arquivos vetoriais dos municípios do estado de Santa Catarina georreferenciados e com os resultados da Análise Multivariada, já com a classificação dos tipos de conglomerados, lembrando que na tabela existem dois campos de coordenadas geográficas, simplesmente se fez uma junção das tabelas.

Todos os municípios participantes da GRANFPOLIS ficaram com todos os dados do PNUD, mais os resultados da análise multivariada em sua tabela de atributos.

Como a pesquisa visa dois cortes temporais, decidiu-se realizar uma divisão na diagonal, passando pelo centróide do município e demonstrando os resultados de 1991 na área de baixo e os resultados de 2000 na área de cima do polígono referente ao município.

4.2.2 Segunda etapa

4.2.2.1 Análise dos resultados

Esta etapa visa fundamentalmente analisar os resultados principalmente da Análise Multivariada juntamente com outros aspectos no que diz respeito a contextualização dos temas, ou seja, analisar o método e avaliar o funcionamento e a veracidade dos resultados do mesmo.

Trataram-se os agrupamentos no sentido dos municípios aplicando-se quatro modalidades de agrupamento:

- 1) Variáveis definidoras da população: área, população urbana, população rural, população total, densidade populacional, urbanização, população até 15 anos de idade, população entre 15 e 65 anos de idade, população de 65 anos ou mais de idade e razão de dependência.
- 2) Variáveis definidoras da saúde: mortalidade até um ano de idade, esperança de vida ao nascer e taxa de fecundidade total.
- 3) Variáveis definidoras da alfabetização: percentual de crianças de 7 a 14 anos analfabetas, percentual de adolescentes de 15 a 17 anos analfabetos, percentual de pessoas de 18 a 24 anos analfabetas e percentual de pessoas de 25 anos ou mais analfabetas.
- 4) Variáveis correspondentes aos índices de desenvolvimento humano: renda per capita, intensidade da pobreza, índice de Gini, índice de desenvolvimento humano municipal, índice de desenvolvimento humano municipal – educação, índice de desenvolvimento humano municipal – longevidade e índice de desenvolvimento humano municipal – renda.

4.2.2.2 Geração de mapas temáticos

Logo após a estruturação e adequação do SIG, pode-se então gerar mapas temáticos com tipos de agrupamentos na área da GRANFPOLIS nos anos de 1991 e 2000, ressaltando as diferenças ocorridas nestas diferentes datas.

Para a melhor visualização dos resultados foram criados 4 mapas:

1. Representação cartográfica das variáveis definidoras de População para agrupamento de Municípios (anexo 02);
2. Representação cartográfica das variáveis definidoras de Saúde para agrupamento de Municípios (anexo 03);
3. Representação cartográfica das variáveis definidoras de Alfabetização para agrupamento de Municípios (anexo 04);
4. Representação cartográfica das variáveis definidoras de Desenvolvimento Humano para agrupamento de Municípios (anexo 05).

Estes mapas temáticos servem como complemento para o entendimento dos resultados obtidos pela aplicação do método aqui proposto, para isso os mapas trazem as informações em diferentes cores dos 4 Tipos de agrupamentos, Tipo 1 (ótimo) em verde, Tipo 2 (bom) em amarelo, Tipo 3 (médio) em laranja e Tipo 4 (ruim) em vermelho já explicados anteriormente e no mesmo polígono do município os dois cortes temporais, 1991 e 2000, sendo o ano de 1991 representado na parte de baixo do polígono separado por um corte de 45º atravessando o centróide do mesmo, como no exemplo demonstrado com o município de Palhoça na figura 05.

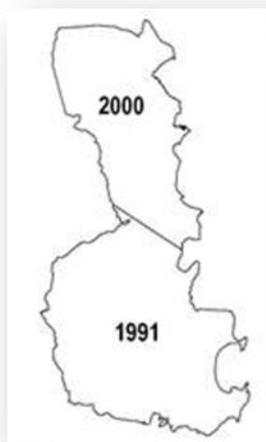


Figura 05 – Exemplo da divisão realizada para a representação de dois cortes temporais no mesmo município

Concomitante a isso, através dos mapas, se tem uma análise prévia de quais municípios tiveram melhoras ou não de 1991 a 2000 nos diferentes grupos de variáveis apresentados.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como primeiro resultado ressalta-se que após a aplicação dos métodos de análise multivariada, obteve-se a determinação, através de agrupamentos, do grau de semelhança dos municípios em termos de características socioeconômicas. Demonstrado abaixo, conforme cada uma das quatro modalidades de agrupamento ilustradas no capítulo anterior:

1) Variáveis definidoras da população

Aplicada a análise de *cluster* para agrupamento de municípios e considerando-se as variáveis definidoras de população, percebeu-se a formação de três tipos característicos, os quais aparecem definidos no Gráfico 01.

Tipo 1 – Florianópolis 2000, Florianópolis 1991.

Tipo 2 – São José 2000, São José 1991, Palhoça 2000.

Tipo 3 – Palhoça 1991, Biguaçu 2000, Biguaçu 1991, Tijucas 2000, Tijucas 1991, São João Batista 2000, Santo Amaro da Imperatriz 2000, São João Batista 1991, Santo Amaro da Imperatriz 1991, Governador Celso Ramos 2000, Garopaba 2000, Nova Trento 2000, Governador Celso Ramos 1991, Garopaba 1991, Nova Trento 1991, Canelinha 2000, Canelinha 1991, Alfredo Wagner 2000, Alfredo Wagner 1991, São Pedro de Alcântara 1991, São Bonifácio 2000, Major Gercino 1991, São Bonifácio 1991, Leoberto Leal 2000, Leoberto Leal 1991, São Pedro de Alcântara 2000, Rancho Queimado 2000, Major Gercino 2000, Anitápolis 2000, Rancho Queimado 1991, Anitápolis 1991, Paulo Lopes 2000, Paulo Lopes 1991, Águas Mornas 2000, Antônio Carlos 2000, Angelina 1991, Angelina 2000, Antônio Carlos 1991, Águas Mornas 1991.

Percebe-se que Florianópolis tem condições diferenciadas em sua condição populacional quando comparado a São José e Palhoça de condições intermediárias, e com os demais municípios, de condições inferiores.

Este fato, em princípio, indica que a maior semelhança entre municípios está controlada pela a população (tanto urbana como rural), a densidade populacional, a razão de dependência e área do município.

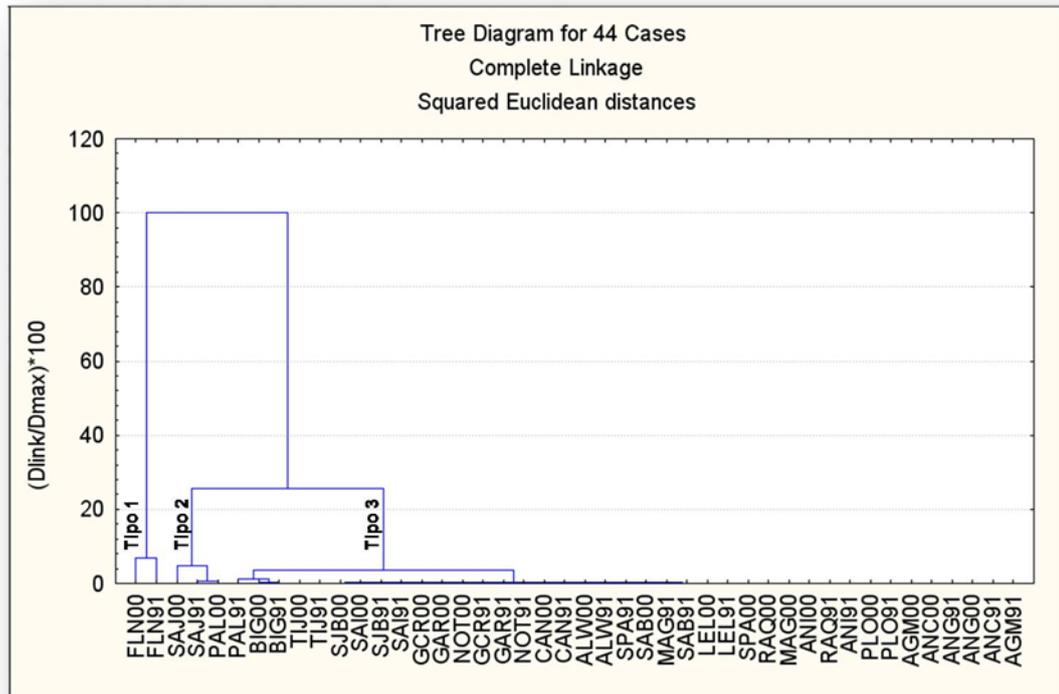


Gráfico 01: Dendrograma das variáveis definidoras de população para agrupamento de municípios

2) Variáveis definidoras da saúde

Logo que aplicada a análise de *cluster* para agrupamentos de municípios e considerando-se as variáveis definidoras da saúde, percebeu-se a formação de dois tipos característicos, os quais aparecem definidos no Gráfico 02.

Tipo 1 – Antônio Carlos 2000, Rancho Queimado 2000, Biguaçu 1991, Anitápolis 2000, Alfredo Wagner 2000, São João Batista 2000, Tijuca 2000, Nova Trento 2000, Major Gercino 2000, Canelinha 2000, São Pedro de Alcântara 2000, Biguaçu 2000, São José 2000, Angelina 2000, Paulo Lopes 2000, Palhoça 2000, Governador Celso Ramos 2000, Santo Amaro da Imperatriz 2000, Garopaba 2000, São Bonifácio 2000, Águas Mornas 2000.
 Tipo 2 – Leoberto Leal 1991, Alfredo Wagner 1991, Tijuca 1991, Paulo Lopes 1991, Palhoça 1991, Leoberto Leal 2000, Florianópolis 1991, Angelina 1991, São João Batista 1991, Governador Celso Ramos 1991, Garopaba 1991, Florianópolis 2000, Nova Trento 1991, Antônio Carlos 1991, São Pedro de Alcântara 1991, São José 1991, Santo Amaro da Imperatriz 1991, Rancho Queimado 1991, Anitápolis 1991, São Bonifácio 1991, Canelinha 1991, Major Gercino 1991, Águas Mornas 1991.

Percebe-se a mobilidade dos municípios entre grupos, fato ocasionado pelas mudanças conjuntas das variáveis definidoras da saúde da população, que melhoraram entre 1991 e 2000. Neste sentido, ressalta-se que apenas Florianópolis e Leoberto Leal se mantiveram no Tipo 2, nos dois cortes temporais.

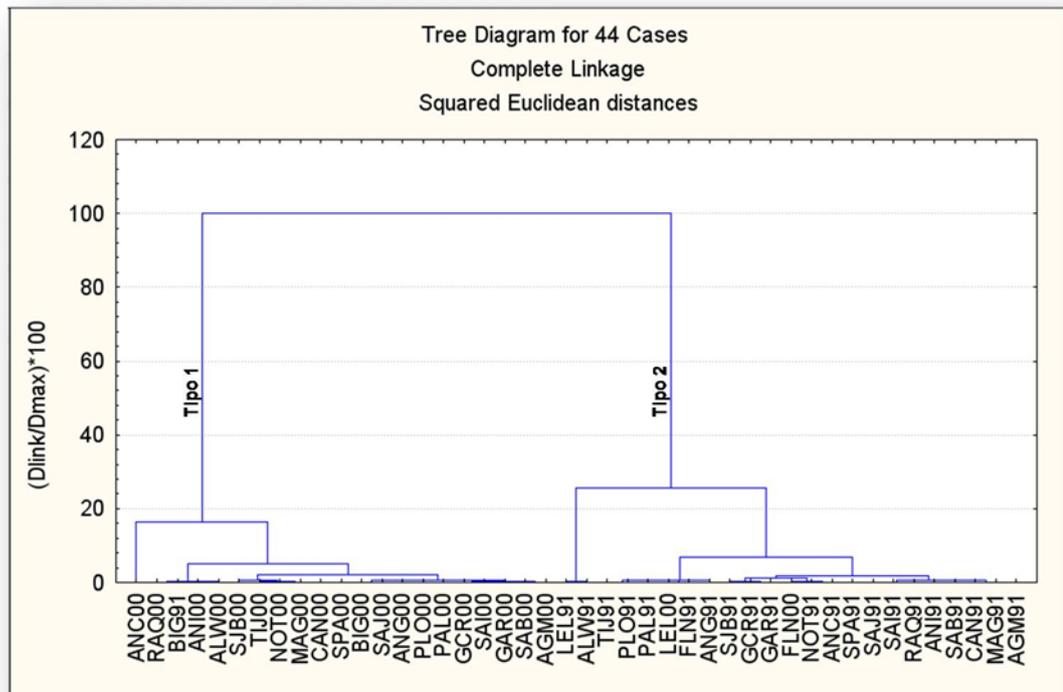


Gráfico 02: Dendrograma das variáveis definidoras da saúde para agrupamento de municípios

3) Variáveis definidoras da alfabetização

Partindo da análise de *cluster* para agrupamentos de municípios e considerando-se as variáveis definidoras da alfabetização, verificou-se a formação de quatro tipos característicos, os quais aparecem definidos no Gráfico 03.

Tipo1 – Paulo Lopes 1991, Garopaba 1991.

Tipo2 – Leoberto Leal 1991, Governador Celso Ramos 1991, Anitápolis 1991, Tijucas 1991, Rancho Queimado 1991, Paulo Lopes 2000, Canelinha 1991, Angelina 1991, Alfredo Wagner 1991.

Tipo 3 – São João Batista 2000, São Bonifácio 2000, Nova Trento 2000, São José 2000, Florianópolis 2000, São Bonifácio 1991, São José 1991, Florianópolis 1991, Santo Amaro da Imperatriz 2000, Palhoça 2000, Biguaçu 2000, Antônio Carlos 2000, São Pedro de Alcântara 2000, Tijucas 2000, Major Gercino 2000, Governador Celso Ramos 2000, Águas Mornas 2000.

Tipo 4 – São Pedro de Alcântara 1991, Rancho Queimado 2000, Anitápolis 2000, Leoberto Leal 2000, São João Batista 1991, Canelinha 2000, Garopaba 2000, Angelina 2000, Santo Amaro da Imperatriz 1991, Antônio Carlos 1991, Palhoça 1991, Nova Trento 1991, Major Gercino 1991, Alfredo Wagner 2000, Biguaçu 1991, Águas Mornas 1991.

Da mesma forma que no caso das variáveis definidoras da saúde, no caso das variáveis definidoras da alfabetização percebe-se a mobilidade dos municípios entre grupos, fato ocasionado pela evolução das variáveis nos cortes temporais.

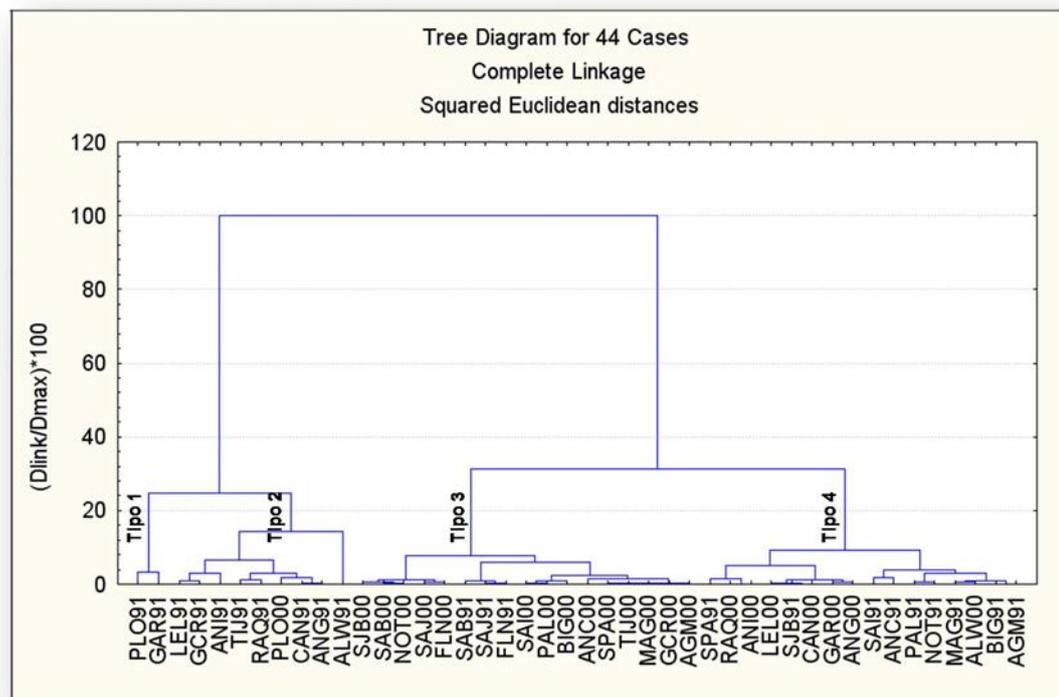


Gráfico 03: Dendrograma das variáveis definidoras de alfabetização para agrupamento de municípios

4) Variáveis correspondentes aos índices de desenvolvimento humano

A análise de *cluster* para o agrupamento de municípios considerando-se os índices de desenvolvimento humano, verificou-se a formação de dois tipos característicos, os quais aparecem definidos no Gráfico 04.

Tipo 1 – Florianópolis 2000, Tijucas 2000, São José 2000, Florianópolis 1991.

Tipo 2 – São José 1991, Palhoça 2000, São João Batista 2000, Biguaçu 2000, Santo Amaro da Imperatriz 2000, Nova Trento 2000, Antônio Carlos 2000, Major Gercino 2000, Canelinha 2000, Tijucas 1991, Alfredo Wagner 2000, Canelinha 1991, Santo Amaro da Imperatriz 1991, Governador Celso Ramos 1991, Antônio Carlos 1991, Palhoça 1991, Paulo Lopes 2000, Angelina 2000, São Pedro de Alcântara 2000, Nova Trento 1991, Leoberto Leal 2000,

CAPÍTULO 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

6.1 Considerações Finais

Levando-se em consideração os objetivos almejados para esta pesquisa, pode-se indicar que:

- a) Foi aplicado um método para a análise de tendência socioeconômica, através de estatística multivariada, a partir das variáveis que caracterizam a dinâmica populacional das unidades consideradas, utilizando dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil nas datas de 1991 e 2000.
- b) Aplicou-se o método proposto para os vinte dois municípios que compõe a região da Grande Florianópolis.
- c) Determinou-se o grau de semelhança estatística ou tipificação dos municípios em termos de características socioeconômicas aplicando métodos de análise multivariada.
- d) Obteve-se êxito em gerar mapas para a melhor compreensão do estudo.

Os dados obtidos a partir do Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, foram a peça chave desse estudo, sendo que, conforme explicitado ao longo do trabalho, o atlas tornou-se uma ferramenta de extrema importância para a análise sendo suficiente para efetuar os agrupamentos estatísticos com pertinência temática.

Coerentemente com o encontrado em outros trabalhos tais como os desenvolvidos por AFONSO, 2001 e SPERANDIO, 2004, a utilização de técnicas de estatística multivariada, quando utilizada com dados confiáveis, aliadas à informática, acabam por se constituir em uma técnica com adequado embasamento operacional que possibilita atingir resultados confiáveis.

O método aqui proposto facilitou alcançar os objetivos do trabalho, consolidando a classificação e agrupamentos de semelhanças estatísticas de municípios baseados em dados socioeconômicos.

Devido a convergência do método no que diz respeito a tipificação dos municípios, ressalta-se que a pesquisa, bem como o método aqui aplicados, demonstram um conjunto de elementos operacionais que podem facilitar e acelerar a gestão, principalmente no que diz respeito à incorporação de novas possibilidades na de gestão territorial quando entendida de forma ampla e responsável.

6.2 Recomendações para próximos trabalhos na área

Este trabalho apresenta possibilidades concretas de continuação e aplicação do método, como por exemplo, a aplicação da mesma análise, não só para agrupamento de municípios, mas também em agrupamentos de variáveis, demonstrando assim quais são mais semelhantes estatisticamente. Dessa forma, dispor-se-á de uma alternativa que ofereça apoio em termos de otimização orçamentária na hora de realizar ou dimensionar custos.

Poderia ser aplicado este método também em áreas exclusivamente urbanas ou rurais para obter-se informações com maior precisão, bem como pesquisas envolvendo setores censitários, setores de relevante importância socioeconômica.

Uma análise que pode trazer uma colaboração concreta para a presente pesquisa deveria ser realizada no momento que saírem os próximos dados do PNUD. Acredita-se que estes estarão disponíveis em 2009, com a mesma formatação e variáveis. Ou seja, se poderia realizar o método para três cortes temporais, aumentando as informações para uma adequada gestão da área.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO, C. **Aplicação da análise multivariada para classificação e previsão de avaliação do desempenho acadêmico dos alunos de Engenharia Mecânica do CEFET-PR**. 2001. 101 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2001.

AFONSO, C.; FURTADO, M. E.; COSTA, M. B. F. **Aplicações de análise multivariada**. Curitiba: UFPR, 1999. 83f.

ARAÚJO, M. G. de. **Caracterização sócio-econômica e tecnológica dos piscicultores da região central do estado do Tocantins, utilizando técnicas de análise multivariada**. 2003. 86 f. Tese (Doutorado em Zootecnia). Universidade Federal de Lavras – UFLA, Lavras, 2003.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas/>>. Acesso em: 04 out. 2007.

AVERBECK, C. E. **Os sistemas de cadastro e planta de valores no município: prejuízos da desatualização**. 2003. 202 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2003.

BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às Ciências Sociais**. 5. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2005.

BURROUGH, P.A.; McDONNELL, R. A. **Principles of Geographical Information Systems**. Oxford: Oxford University Press, 1998.

SANTOS, J. M. dos; CERQUEIRA, E. C. **SIG aplicado a análise sócio-econômica para fins ambientais: o caso da bacia do Rio do Cobre - Salvador- BA**. In: Congresso Brasileiro de Cartografia e Sensoriamento Remoto, 2003, Belo Horizonte. Anais XXI Congresso Brasileiro de Cartografia e Sensoriamento Remoto, 2003.

CHAVES NETO, A. **Análise multivariada à pesquisa**. Curitiba: UFPR, 1998. 74 f.

CHIGUTI, M. **Aplicação da análise multivariada na caracterização dos municípios paranaenses segundo suas produções agrícolas**. 2005. 222 f. Dissertação (Mestrado em Métodos Numéricos em Engenharia). Curso de Pós-Graduação em Métodos Numéricos em Engenharia. Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba, 2005.

ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS, **Estatuto social**. Disponível em <<http://www.granfpolis.org.br/conteúdo/?item=2423efa=582#>>>. Acesso em: 02 dez 2007.

HASENACK, M.; GUEDES, A.. **Introdução ao Geoprocessamento**: Apostila de Geoprocessamento. Palhoça: Unisul, 2002. 27 p.

IBGE. **Microdados**. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/microdados/default.shtm>>. Acesso em: 30 out. 2008.

JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. **Applied Multivariate Statistical Analysis**. New Jersey, USA: Prentice-Hall, 1998.

NOVAES Jr., R.A.; COSTA, S.M.F. **Metodologia para caracterização socioeconômica do espaço construído utilizando Geotecnologias**. Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril 2007, INPE, p. 5435-5442. Disponível em: <<http://http://mar.te.dpi.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2006/11.14.11.58/doc/5435-5442.pdf>>. Acesso em: 13 mai. 2008.

KELM, D. F. P. **Estruturação de um cadastro técnico histórico para análise física e ambiental de áreas de mineração de carvão**. 2000. 232 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2000.

LIMA, O. P. **Proposta metodológica para o uso do cadastro técnico multifinalitário na avaliação de impactos ambientais**. 1999. 147 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 1999.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Estatuto da Cidade: guia para implementação pelos municípios e cidadãos**. Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001, que estabelece diretrizes gerais da política urbana. 3º ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2005.

MAINES, A. **Avaliação das condições de aplicabilidade do projeto SiAC considerando as concepções dos dirigentes de empresas construtoras do município de Balneário Camboriú**. 2005. 168 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2005.

MAZARAKIS REGIS, M. **Caracterização de alterações ambientais em área do Parque Florestal do Rio Vermelho (SC) em 1938, 1957, 1977 e 2002, aplicando técnicas de Geoprocessamento**. 2005. 63 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental). Engenharia Ambiental. Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL, Palhoça, 2005.

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2005.

SÁNCHEZ DALOTTO, R. A. **Estruturação de dados como suporte à gestão de manguezais utilizando técnicas de geoprocessamento**. 2003. 243 f. Tese (Doutorado em

Engenharia Civil). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2003.

SCHENONE, A. **El Concepto Del Cadastro**. Jalones de la Agrimensura de ENTRE RIOS / Octubre/1997. Publicación Del Colegio de Profesionales de la Agrimensura de Entre Rios. Año 2 – nº 5, Noviembre/1997.

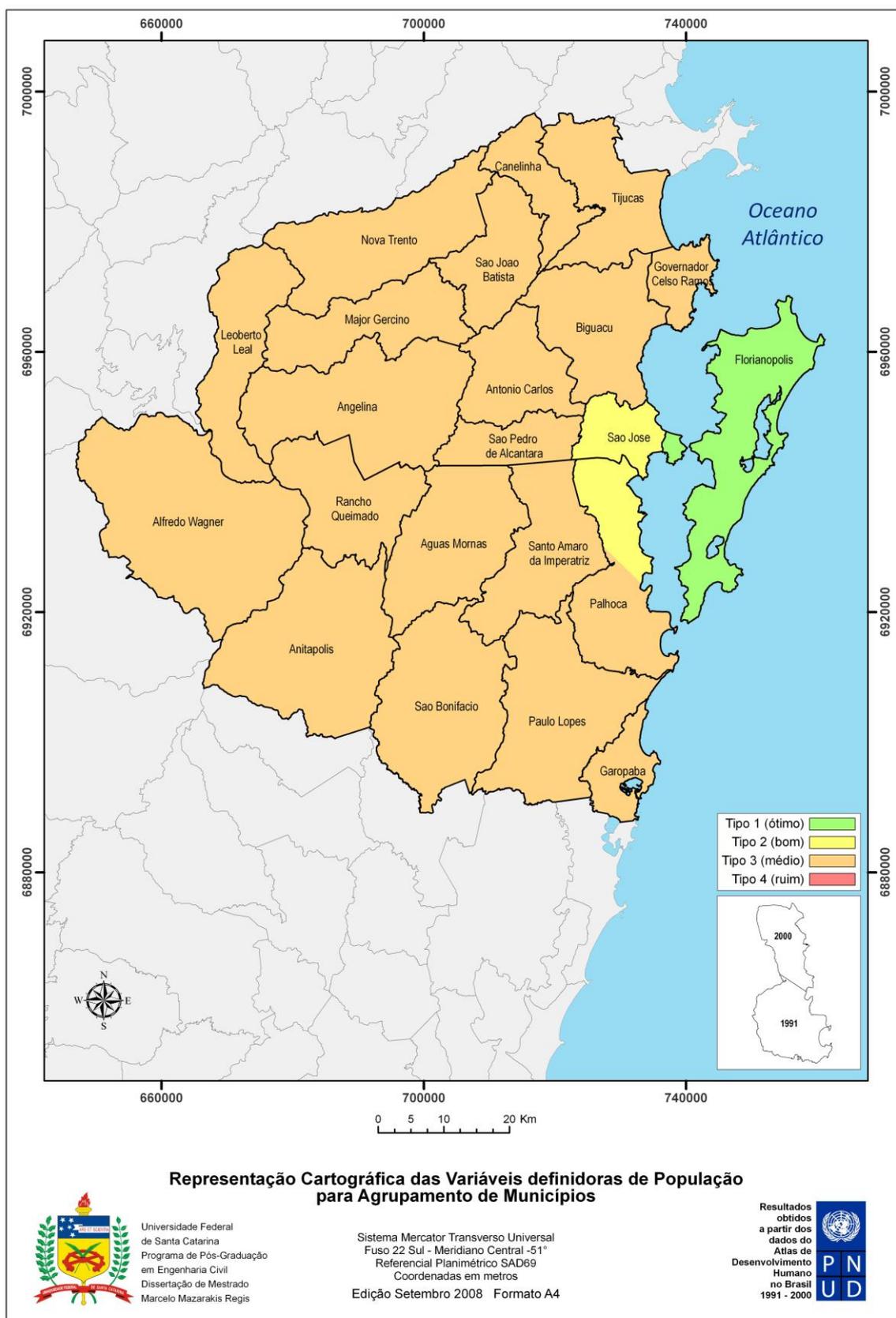
SPERANDIO, M. **Classificação de conjuntos consumidores de energia elétrica via mapas auto-organizáveis e estatística multivariada**. 2004. 92 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2004.

STATSOFT, INC. (1996). STATISTICA - 5.1 for Windows [Computer program manual]. Tulsa, OK: StatSoft, Inc., 2300 East 14th Street, Tulsa, OK 74104, phone: (918) 749-1119, fax: (918) 749-2217, email: info@statsoft.com, WEB: <http://www.statsoft.com>

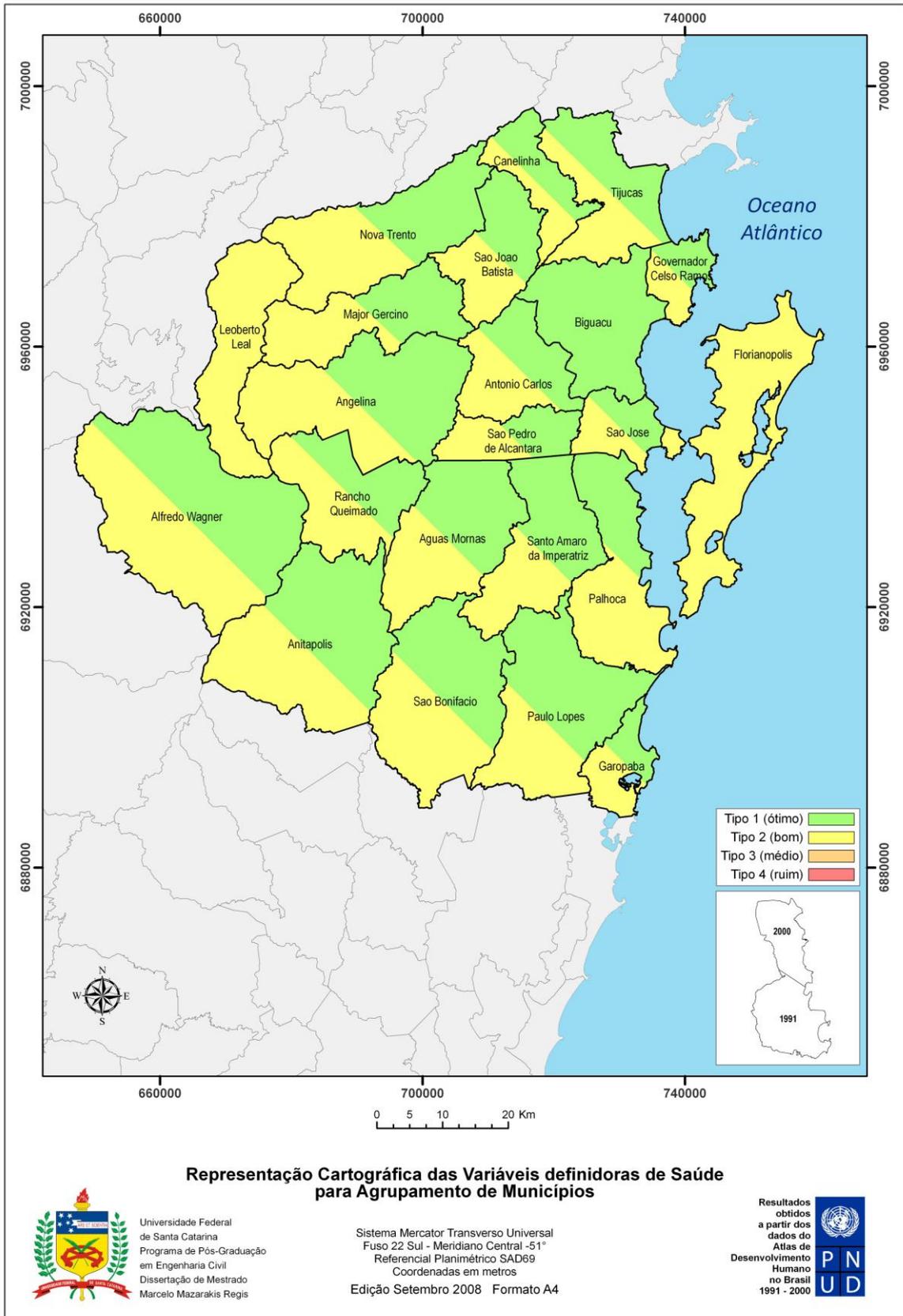
STEVENSON, W.J. **Estatística aplicada a administração**. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1981. 495p.

8. ANEXOS E APÊNDICE

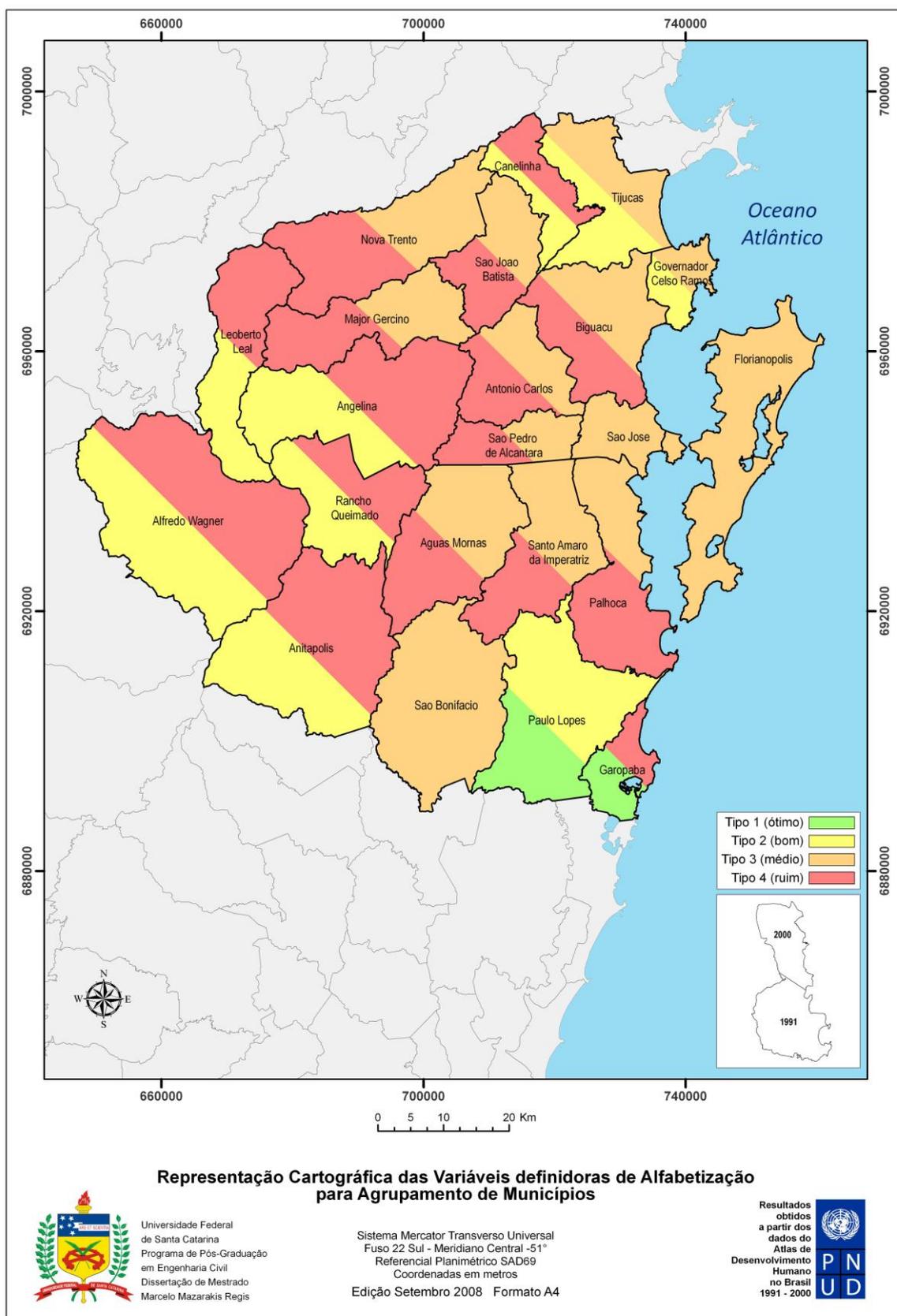
ANEXO I



ANEXO II



ANEXO III



Representação Cartográfica das Variáveis definidoras de Alfabetização para Agrupamento de Municípios

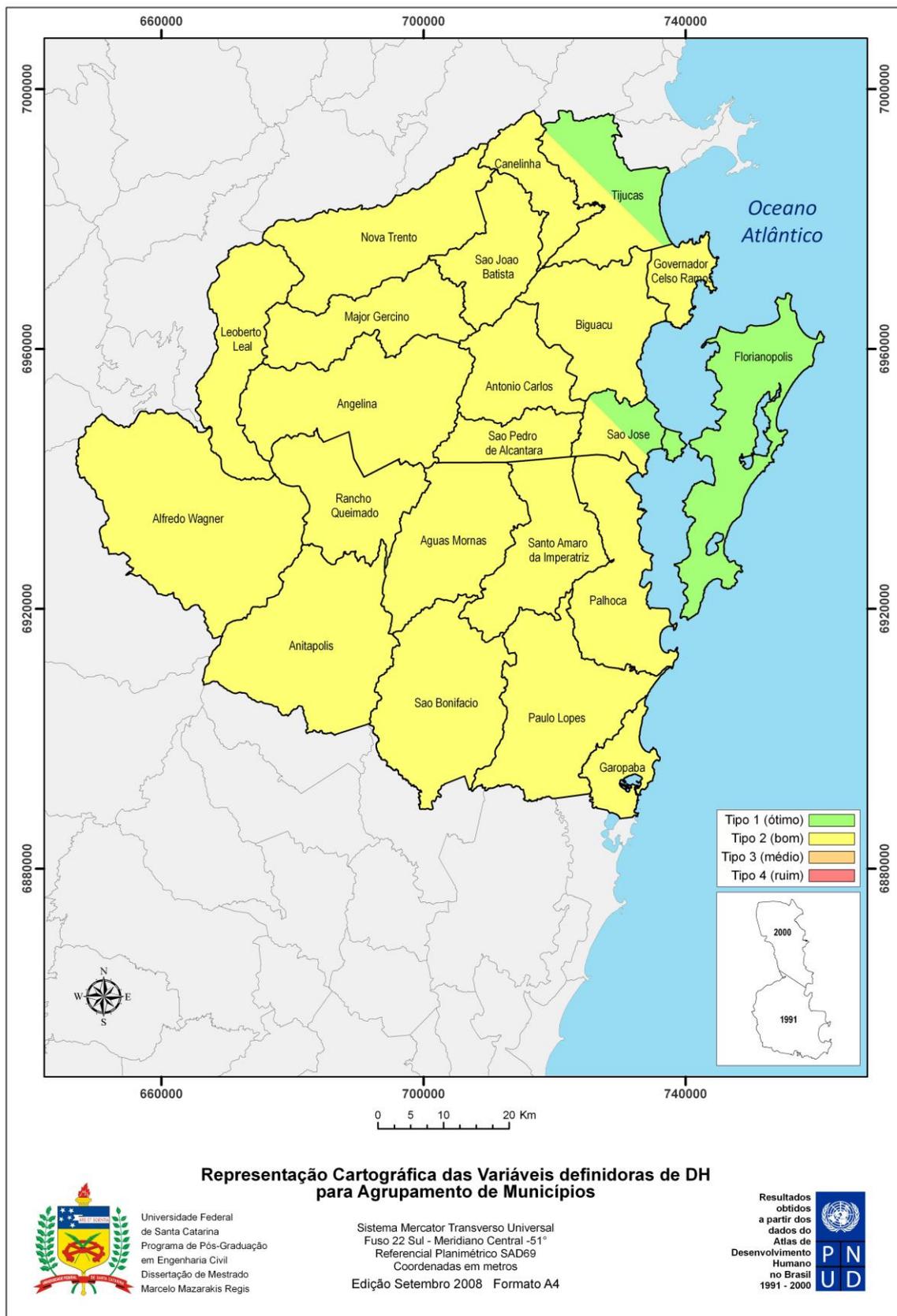


Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil
Dissertação de Mestrado
Marcelo Mazarakis Regis

Sistema Mercator Transverso Universal
Fuso 22 Sul - Meridiano Central -51°
Referencial Planimétrico SAD69
Coordenadas em metros
Edição Setembro 2008 Formato A4



ANEXO IV



APÊNDICE I

Retirado do:

Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – 2003

ENTENDA O CÁLCULO DO IDH MUNICIPAL (IDH-M) E SAIBA QUAIS OS INDICADORES USADOS

O Índice de Desenvolvimento Humano foi criado originalmente para medir o nível de desenvolvimento humano dos países a partir de indicadores de educação (alfabetização e taxa de matrícula), longevidade (esperança de vida ao nascer) e renda (PIB per capita). O índice varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total). Países com IDH até 0,499 têm desenvolvimento humano considerado baixo; os países com índices entre 0,500 e 0,799 são considerados de médio desenvolvimento humano; países com IDH maior que 0,800 têm desenvolvimento humano considerado alto.

Para aferir o nível de desenvolvimento humano de municípios as dimensões são as mesmas – educação, longevidade e renda -, mas alguns dos indicadores usados são diferentes. Embora meçam os mesmos fenômenos, os indicadores levados em conta no IDH municipal (IDHM) são mais adequados para avaliar as condições de núcleos sociais menores.

Para a avaliação da dimensão **educação**, o cálculo do IDH municipal considera dois indicadores, com pesos diferentes: taxa de alfabetização de pessoas acima de 15 anos de idade (com peso dois) e a taxa bruta de frequência à escola (com peso um). O primeiro indicador é o percentual de pessoas com mais de 15 anos capaz de ler e escrever um bilhete simples (ou seja, adultos alfabetizados). O calendário do Ministério da Educação indica que se a criança não se atrasar na escola ela completará esse ciclo aos 14 anos de idade, daí a medição do analfabetismo se dar a partir dos 15 anos. O segundo indicador é resultado de uma conta simples: o somatório de pessoas (independentemente da idade) que frequentam os cursos fundamental, secundário e superior é dividido pela população na faixa etária de 7 a 22 anos da localidade. Estão também incluídos na conta os alunos de cursos supletivos de primeiro e de segundo graus, de classes de aceleração e de pós-graduação universitária. Apenas classes especiais de alfabetização são descartadas para efeito do cálculo.

Para a avaliação da dimensão **longevidade**, o IDH municipal considera o mesmo indicador do IDH de países: a esperança de vida ao nascer. Esse indicador mostra o número médio de anos que uma pessoa nascida naquela localidade no ano de referência (no caso, 2000) deve viver. O indicador de longevidade sintetiza as condições de saúde e salubridade daquele local, uma vez que quanto mais mortes houver nas faixas etárias mais precoces, menor será a expectativa de vida observada no local.

Para a avaliação da dimensão **renda**, o critério usado é a renda municipal per capita, ou seja, a renda média de cada residente no município. Para se chegar a esse valor soma-se a renda de todos os residentes e divide-se o resultado pelo número de pessoas que moram no município (inclusive crianças ou pessoas com renda igual a zero). No caso brasileiro, o cálculo da renda municipal per capita é feito a partir das respostas ao questionário expandido do Censo – um questionário mais detalhado do que o universal e que é aplicado a uma amostra dos domicílios visitados pelos recenseadores. Os dados colhidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) através dessa amostra do Censo são expandidos para o total da população municipal e, então, usados para o cálculo da dimensão renda do IDH-M.

Uma vez escolhidos os indicadores, são calculados os índices específicos de cada uma das três dimensões analisadas: IDHM-E, para educação; IDHM-L, para saúde (ou longevidade); IDHM-R, para renda. Para tanto, são determinados os valores de referência mínimo e máximo de cada categoria, que serão equivalentes a 0 e 1, respectivamente, no cálculo do índice. Os sub-índices de cada município serão valores proporcionais dentro dessa escala: quanto melhor o desempenho municipal naquela dimensão, mais próximo o seu índice estará de 1. O **IDHM de cada município** é fruto da média aritmética simples desses três sub-índices: somam-se os valores e divide-se o resultado por três (IDHM-E + IDHM-L + IDHM-R / 3).

DIMENSÃO EDUCAÇÃO

Para medir o acesso à educação da população de uma localidade, o IDH municipal considera dois indicadores: a porcentagem de pessoas alfabetizadas entre os moradores com mais de 15 anos de idade daquele lugar (com peso dois no cálculo final) e a taxa de frequência bruta a salas de aula (peso um).

Para medir o acesso à educação em grandes sociedades, como um país, a taxa de matrícula nos diversos níveis do sistema educacional é um indicador suficientemente preciso. Quando o foco está em núcleos sociais menores, como municípios, esse indicador é menos eficaz, pois os estudantes podem morar em uma cidade e estudar em outra, distorcendo as taxas de matrícula. Daí a opção pelo indicador de frequência à sala de aula, que é baseado em dados censitários. O que se pretende aferir é a parcela da população daquela cidade que vai à escola em comparação à população municipal em idade escolar.

Pelo calendário do Ministério da Educação, aos 7 anos uma criança deve iniciar o primeiro ciclo do ensino fundamental. Aos 15 anos, o jovem deve ingressar na primeira série do ensino médio, e, aos 22 anos, concluir o ensino superior. Esse calendário indica que a maioria da população deveria estar envolvida no processo de aprendizado entre as idades de 7 e 22 anos. Por isso, ao se avaliar o acesso das pessoas ao conhecimento, divide-se o total de alunos nos três níveis de ensino pela população total dessa faixa etária. A esse indicador se dá o nome de taxa bruta de frequência escolar.

O outro critério para a avaliação da educação de uma população é o percentual de alfabetizados maiores de 15 anos. Ele se baseia no direito constitucional de todos os brasileiros de terem acesso aos oito séries do ensino fundamental. Ao final desse período, que, pelo calendário normal se encerraria aos 14 anos de idade, espera-se que o indivíduo seja capaz de ler e escrever um bilhete simples. Daí a opção por se medir essa capacidade na população com 15 anos de idade ou mais. A taxa de alfabetização é obtida pela divisão do total de alfabetizados maiores de 15 anos pela população total de mais de 15 anos de idade do município pesquisado.

Se considerarmos que as taxas de alfabetização e de frequência já variam entre 0 e 1 (0% a 100%), torna-se desnecessário "convertê-las" em um índice, como nas dimensões saúde e renda. É preciso apenas aplicar os pesos de cada indicador para se chegar a uma média.

Se o município em questão tem uma taxa bruta de frequência à escola igual a 85% e uma taxa de alfabetização de 91%, o cálculo será assim:

$$[0,85 + (2 \times 0,91)] / 3 \Rightarrow (0,85 + 1,82) / 3 \Rightarrow 2,67 / 3 = 0,89.$$

Logo, o IDHM-E do município será 0,89.

DIMENSÃO LONGEVIDADE

Para avaliar o desenvolvimento humano no que diz respeito à longevidade o IDH nacional e o IDH municipal usam a esperança de vida ao nascer. Esse indicador mostra qual a média de anos que a população nascida naquela localidade no ano de referência (2000) deve viver - desde que as condições de mortalidade existentes se mantenham constantes. Quanto menor for a mortalidade registrada em um município, maior será a esperança de vida ao nascer. O indicador é uma boa forma de avaliar as condições sociais, de saúde e de salubridade por considerar as taxas de mortalidade das diferentes faixas etárias daquela localidade. Todas as causas de morte são contempladas para chegar ao indicador, tanto as ocorridas em função de doenças quanto as provocadas por causas externas (violências e acidentes).

O Censo 2000 é a base de cálculo de todo o IDH municipal. Para se chegar ao número médio de anos que uma pessoa vive a partir de seu nascimento são utilizados os dados do questionário expandido do Censo. O resultado dessa amostra é expandido para o restante da população daquele município.

O cálculo da esperança de vida ao nascer é complexo e envolve várias fases. No caso da esperança de vida por município, as estatísticas do registro civil são inadequadas. Por isso, para o cálculo do IDH municipal optou-se por técnicas indiretas para se chegar às estimativas de mortalidade. A base são as perguntas do Censo sobre o número de filhos nascidos vivos e o número de filhos ainda vivos na data em que o Censo foi feito. A partir daí são calculadas proporções de óbitos. Aplica-se, então, uma equação que transforma essas proporções em probabilidade de morte. A próxima etapa é transformar essas probabilidades em tábuas de vida, de onde é extraída a esperança de vida ao nascer.

Para transformar esse número de anos em um índice, usa-se como parâmetro máximo de longevidade, 85 anos, e, como parâmetro mínimo, 25 anos. Assim, se o município em questão tem uma esperança de vida ao nascer de 70 anos, seu IDHM-L será:

$$(70 - 25) / (85 - 25) \Rightarrow 45 / 60 \Rightarrow \text{IDHM-L} = 0,750.$$

Logo, o IDHM-L do município será 0,750.

DIMENSÃO RENDA

O Produto Interno Bruto (PIB) de um país é o valor agregado na produção de todos os bens e serviços ao longo de um ano dentro de suas fronteiras. O PIB per capita é a divisão desse valor pela população do país. Trata-se de um indicador eficaz para a avaliação da renda de um universo amplo, como países e unidades da Federação. Esse é o critério usado pelo Pnud mundialmente para o cálculo do IDH-R dos países e dos Estados.

Na avaliação da renda dos habitantes de um município, o uso do PIB per capita torna-se inadequado. Por exemplo: nem toda a renda produzida dentro da área do município é apropriada pela população residente. A alternativa adotada é o cálculo da renda municipal per capita. Ela permite, por exemplo, uma desagregação por cor ou gênero da população, o que seria inviável de outra maneira.

A renda média municipal per capita indica a renda média dos indivíduos residentes no município expressa em reais, pela cotação do dia 1 agosto de 2000. Os valores são extraídos do questionário da amostra do Censo. A partir da pesquisa do IBGE soma-se todo tipo de renda obtida pelos moradores daquele município (inclusive salários, pensões, aposentadorias e transferências governamentais, entre outros). E a somatória é dividida pelo número total de habitantes do município. O resultado é a renda municipal per capita.

Para transformar a renda municipal per capita em um índice é feito uma série de cálculos. Primeiro convertem-se os valores anuais máximo e mínimo expressos em dólar PPC (Paridade do Poder de Compra), adotados nos relatórios internacionais do Pnud (US\$ PPC 40.000,00 e US\$ PPC 100,00, respectivamente), em valores mensais expressos em reais: R\$ 1.560,17 e R\$ 3,90.

Em seguida, são calculados os logaritmos da renda média municipal per capita e dos limites máximo e mínimo de referência. O logaritmo é usado porque ele expressa melhor o fato de que um acréscimo de renda para os mais pobres é proporcionalmente mais relevante do que para os mais ricos. Ou seja: R\$ 10,00 a mais por mês para quem ganha R\$ 100,00 proporciona um maior retorno em bem-estar do que R\$ 10,00 para quem ganha R\$ 10.000,00.

Finalmente, para se chegar ao índice de renda municipal (IDHM-R) aplica-se a fórmula a seguir: $\text{IDH-R} = (\log \text{ de renda média municipal per capita} - \log \text{ do valor de referência mínimo}) / (\log \text{ do valor de referência máximo} - \log \text{ do valor de referência mínimo})$. Para um município com renda municipal per capita de R\$ 827,35, o cálculo ficaria assim:

$$\text{IDHM-R} = (\log \text{ R\$ } 827,35 - \log \text{ R\$ } 3,90) / (\log \text{ R\$ } 1.560,17 - \log \text{ R\$ } 3,90) \Rightarrow \text{IDHM-R} = 0,894.$$