



UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS DA TERRA
E DO MAR
Curso de Engenharia Ambiental

APLICAÇÃO DE INDICADORES DE
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - ESTUDO DE CASO:
AVALIAÇÃO DO IMPACTO ANTROPOGÊNICO NA ZONA COSTEIRA
DO ESTADO DE SANTA CATARINA - BRASIL

Acadêmico: Alexandre Appel Hort

Orientador: Marcus Polette, Dr.

Co-orientadora: Raquel Dezidério Souto, Oc.

Itajaí, dezembro/2008



UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS DA TERRA
E DO MAR
Curso de Engenharia Ambiental

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

APLICAÇÃO DE INDICADORES DE

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - ESTUDO DE CASO:

AVALIAÇÃO DO IMPACTO ANTROPOGÊNICO NA ZONA COSTEIRA

DO ESTADO DE SANTA CATARINA - BRASIL

Alexandre Appel Hort

Monografia apresentada à banca examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Ambiental como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Engenheiro Ambiental.

Itajaí, dezembro/2008

DEDICATÓRIA

“Dedico este trabalho a minha família por todo apoio e pelos ensinamentos para a vida. Meu pai Augusto, minha mãe Ligia e minha irmã Mariana.”

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Augusto e Ligia, pela grande oportunidade.

Ao meu orientador e amigo Marcus Polette, por compartilhar seu grande conhecimento nesta importante fase.

À minha co-orientadora Raquel Dezidério Souto, pela disponibilização do seu trabalho, orientação, revisão atenciosa, incentivo, confiança e principalmente pelos aprendizados em todos os momentos da realização do trabalho.

Aos Professores da UNIVALI, João Thadeu Menezes, pela ajuda com o modelo de mapa preliminar dos municípios costeiros de Santa Catarina e Rosimeri Carvalho Marenzi, pela ajuda e contribuição com os dados de Unidades de Conservação.

Às seguintes instituições, pela disponibilização dos dados utilizados nesse estudo: EMBRAPA, IBGE, IPEA, IPHAN, FCC e SOSMA.

À SOS Mata Atlântica, pela disponibilização dos dados de urbanização. Nesse sentido, agradeço em especial à Sra. Viviane Mazin, da ArcPlan Ltda. e ao Sr. Flávio Ponzoni, da Divisão de Sensoriamento Remoto do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (DSR/INPE), pela atenção e cuidado na intermediação do fornecimento dos dados.

À Mary, por toda compreensão, força e incentivo.

E a todos os outros que fazem parte da história.

RESUMO

A zona costeira vem passando por um processo desordenado de ocupação e intenso uso do solo. Em busca do desenvolvimento sustentável, mecanismos que auxiliem o monitoramento dos processos induzidos pelo homem passaram a ser criados. Esses diferentes instrumentos proporcionam um leque de ferramentas de suporte ao planejamento de usos e ao gerenciamento dos sistemas e dos recursos da zona costeira, objetivando o seu crescimento e desenvolvimento, com respeito à capacidade de suporte do ambiente e à garantia da qualidade de vida da população. Uma das formas para estabelecer as condições de estado da zona costeira, a fim de criar mecanismos de gerenciamento, consiste na utilização de indicadores de desenvolvimento sustentável, os quais simplificam fenômenos complexos, reconhecendo as forças que atuam sobre o ecossistema e proporcionando uma comunicação de informações importantes para os planos de gestão. A proposta de um modelo de avaliação de impacto antropogênico nos municípios costeiros do estado de Santa Catarina tem como base as relações de impactos associados ao processo de ocupação das cidades costeiras de Santa Catarina. Os 36 municípios costeiros do estado de Santa Catarina foram avaliados quanto ao grau de impacto antropogênico na zona costeira (alto, médio ou baixo impacto) e os resultados obtidos foram representados na forma de mapas. Além disso, polígonos de impacto antropogênico representativos das seis dimensões do desenvolvimento sustentável foram gerados para cada um dos municípios analisados, a fim de evidenciar a proporção do impacto entre as mesmas. Para tanto, os indicadores sugeridos tiveram como base o modelo DPSIR (*Driving Force/Pressure/State/Impact/Response –DPSIR*), que descreveu as relações existentes entre os vários setores de atividades do homem e o ambiente, baseado em ligações de causa. Como resultado da aplicação dos indicadores de desenvolvimento sustentável, os municípios de maior e menor índice de impacto antropogênico em relação as seis dimensões analisadas foram: Balneário Arroio do Silva e Joinville, respectivamente. A aplicação dos indicadores de desenvolvimento sustentável levou ao entendimento do diagnóstico da zona costeira do estado de Santa Catarina (SC), dos setores que são considerados os mais ameaçados e aqueles em que existem oportunidades de desenvolvimento regional, segundo os critérios adotados.

Palavras-chaves: Indicadores, Desenvolvimento Sustentável, Zona Costeira de Santa Catarina

ABSTRACT

The coastal zone is passing for a disordered process of occupation and intense use of the ground. In search of sustainable development, mechanisms of monitoring of the induced processes of man have been created. These different instruments provide tools of support planning of the uses and management of the systems and resources of the coastal zone, aiming its growth and development, respecting to the capacity of support of the environment and with the guarantee of the quality of population life. One of the forms to establish the conditions of state of the coastal zone, in order to create management mechanisms, consists of the use of indicators of sustainable development, which simplify the complex phenomena, recognizing the forces that act on the ecosystem and providing a communication of important information for the management plans. The proposal of a model of evaluation of antropic impact in the coastal cities of the state of Santa Catarina have as base the relations of impacts associated to the process of occupation of the coastal cities of Santa Catarina. The 36 coastal cities of the state of Santa Catarina had been evaluated recording to the degree of antropic impact in the coastal zone (high, average or low impact) and the results had been represented in maps. Moreover, representative polygons of antropic impact of the six dimensions of the sustainable development had been generated for each one of the analyzed cities, in order to emphasize their impact proportion among. So, the suggested indicators had as base the DPSIR (driving force/pressure/impact/response) model, that describes the existing relations between some man's activities sectors and the environment, based on cause linkages. As result of the application of sustainable development indicators, the cities of greater and lower indexes of antropic impact in relation to six analyzed dimensions, had been respectively: Balneário Arroio do Silva and Joinville. The application of the sustainable development indicators led to the agreement of the coastal zone diagnosis for the state of Santa Catarina, the sectors that are considered the most threatened and those where chances of regional development exist, according to adopted critetias.

Keywords: Indicators, Sustenaible Development, Coastal Zone of Santa Catarina

SUMÁRIO

Dedicatória.....	ii
Agradecimentos.....	iii
Resumo	iv
Abstract.....	v
Sumário	vi
Lista de figuras	xi
Lista de tabelas.....	xv
Lista de anexos.....	xviii
Lista de abreviaturas	xix
1 Introdução.....	1
1.1 Problemática	1
1.2 Perguntas de pesquisa.....	3
1.2.1 Perguntas descritivas.....	3
1.2.2 Perguntas explicativas	3
1.2.3 Perguntas interpretativas	3
1.2.4 Hipóteses formuladas	3
2 Objetivos.....	4
2.1 Geral.....	4
2.2 Específicos	4
3 Área de Estudo.....	5

3.1	Localização	5
3.2	Caracterização	8
4	Fundamentação Teórica.....	11
4.1	Zona Costeira.....	11
4.2	A zona costeira e as atividades humanas.....	12
4.3	Gerenciamento Costeiro Integrado	13
4.3.1	O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro	14
4.3.1.1	Princípios	15
4.3.1.2	Área de Abrangência	16
4.3.1.3	Instrumentos de Gestão.....	17
4.3.1.4	Objetivos.....	18
4.3.2	Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro II.....	19
4.3.3	Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro GERCO-SC	19
4.4	Desenvolvimento Sustentável	19
4.4.1	Dimensões do Desenvolvimento Sustentável.....	20
4.4.2	Indicadores.....	21
4.4.2.1	Abordagem conceitual	21
4.4.2.2	Características	21
4.4.3	Indicadores de Sustentabilidade	23
4.4.3.1	Aplicações.....	23
4.5	Sistemas de Informação Geográfica na Análise Ambiental	24

4.5.1	Utilizações do SIG na Análise Ambiental.....	25
4.5.2	Limitações do SIG na Análise ambiental	26
4.6	O Modelo conceitual DPSIR.....	26
4.7	O Modelo de análise para avaliação do impacto antropogênico.....	29
5	Metodologia	31
5.1	Fluxograma	31
5.2	Levantamento dos dados e seleção dos Indicadores	32
5.3	Classificação dos 36 municípios litorâneos do estado de Santa Catarina de acordo com o grau de impacto antropogênico.....	37
5.3.1	Modelo de análise média ponderada	37
5.4	Análise das características socioambientais da zona costeira do estado de Santa Catarina.....	39
5.4.1	Classificação e mapeamento temático	39
5.5	Modelo do Banco de Dados BD_SC	39
5.6	Análise das dimensões do desenvolvimento sustentável	40
5.6.1	Polígonos de impacto e mapas temáticos	40
6	Resultados e Discussões	41
6.1	Levantamento dos indicadores de desenvolvimento sustentável, de acordo com o modelo conceitual DPSIR	41
6.2	Classificação dos municípios litorâneos de acordo com o grau de impacto antropogênico	42
6.2.1	Mapas temáticos	42
6.2.2	Polígonos de impacto	43

6.3	Análise das características socioambientais dos municípios costeiros do estado de Santa Catarina, a fim de verificar as disparidades existentes	44
6.2.3	Análise do índice das dimensões e índice geral de impacto antropogênico	44
6.2.3.1	Análise das Dimensões	44
6.2.3.1.1	Índice de Impacto na Dimensão Espacial - IIDE	46
6.2.3.1.1.1	Análise dos setores da zona costeira de Santa Catarina	48
6.2.3.1.1.2	Índice de impacto na Urbanização	49
6.2.3.1.1.3	Índice de impacto na Cobertura Vegetal	52
6.2.3.1.1.4	Índice de impacto do Uso do Solo	54
6.2.3.1.2	Índice de Impacto na Dimensão Cultural - IIDC	57
6.2.3.1.2.1	Análise dos setores da zona costeira de Santa Catarina	59
6.2.3.1.3	Índice de Impacto na Dimensão Econômica – IIDE-II	63
6.2.3.1.3.1	Análise dos setores da zona costeira de Santa Catarina	65
6.2.3.1.3.2	Índice de impacto no Emprego e Renda	66
6.2.3.1.3.3	Índice de impacto do PIB	68
6.2.3.1.3.4	Índice de impacto das Empresas	70
6.2.3.1.4	Índice de Impacto na Dimensão Ecológica – IIDE-III	73
6.2.3.1.4.1	Análise dos setores da zona costeira de Santa Catarina	75
6.2.3.1.4.2	Índice de impacto na Conservação Ambiental	76
6.2.3.1.5	Índice de Impacto na Dimensão Social – IIDS	79
6.2.3.1.5.1	Análise dos setores da zona costeira de Santa Catarina	81

6.2.3.1.5.2 Índice de impacto na Saúde	82
6.2.3.1.5.3 Índice de impacto no Saneamento	84
6.2.3.1.5.4 Índice de impacto na Educação.....	86
6.2.3.1.5.5 Índice de impacto na Habitação	88
6.2.3.1.5.6 Índice de impacto na Segurança	90
6.2.3.1.6 Índice de Impacto na Dimensão Política – IIDP	93
6.2.3.1.6.1 Análise dos setores da zona costeira de Santa Catarina	95
6.2.3.1.6.2 Índice de impacto na Administração Pública	96
6.2.3.1.7 Índice Geral de Impacto Antropogênico - IGIA.....	99
6.2.3.1.7.1 Análise dos setores da zona costeira de Santa Catarina	100
7. Considerações finais	102
8. Referências Bibliográficas	104

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização dos municípios costeiros dentro dos cinco setores (fonte: GERCO/SC, 2004).....	7
Figura 2: A ferramenta DPSIR (fonte: adaptado de Giwa, 2001 <i>apud</i> Andrade Jr. 2008).....	28
Figura 3: Fluxograma do processo metodológico.....	31
Figura 4: Fontes dos dados levantados.....	41
Figura 5: Polígono “Impacto Antropogênico Geral”, mostrando os diferentes Índices Gerais de Impacto Antropogênico (IGIAs) calculados para municípios litorâneos de Santa Catarina.	43
Figura 6: Mapa do índice de impacto na dimensão espacial.....	46
Figura 7: Polígono Jaguaruna.	47
Figura 8: Polígono Camboriú.....	47
Figura 9: Mapa do índice de impacto da urbanização.....	50
Figura 10: Município de Balneário Camboriú. (fonte: Google Earth, 2008).....	51
Figura 11: Município de Itapoá (fonte: Google Earth, 2008).....	51
Figura 12: Mapa do índice de impacto na cobertura vegetal.....	53
Figura 13: Mapa do índice de impacto do uso do solo.	55
Figura 14: Mapa do índice de impacto na dimensão cultural	57
Figura 15: Polígono Araquari.....	58
Figura 16: Polígono Laguna.	58
Figura 17: Mapa do índice de impacto na preservação de bens histórico-culturais.....	61
Figura 18: Mapa do índice de impacto na dimensão econômica.	63

Figura 19: Polígono Garuva.....	64
Figura 20: Polígono Florianópolis.....	64
Figura 21: Mapa do índice de impacto no emprego e renda.	67
Figura 22: Mapa do índice de impacto do PIB.....	69
Figura 23: Mapa do índice de impacto das empresas.....	71
Figura 24: Mapa do índice de impacto na dimensão ecológica.....	73
Figura 25: Polígono Sombrio.	74
Figura 26: Polígono Joinvile.	74
Figura 27: Mapa do índice de impacto na conservação ambiental.	77
Figura 28: Mapa do índice de impacto na dimensão social.....	79
Figura 29: Polígono Sombrio.	80
Figura 30: Polígono Governador Celso Ramos.....	80
Figura 31: Mapa do índice de impacto na saúde.....	83
Figura 32: Mapa do índice de impacto no saneamento.....	85
Figura 33: Mapa do índice de impacto na educação.....	87
Figura 34: Mapa do índice de impacto na habitação.....	89
Figura 35: Mapa do índice de impacto na segurança.....	91
Figura 36: Mapa do índice de impacto na dimensão política.	93
Figura 37: Polígono Balneário Barra do Sul.	94
Figura 38: Polígono Governador Celso Ramos.....	94
Figura 39: Mapa do índice de impacto na administração pública.....	97

Figura 40: Mapa do índice geral de impacto antropogênico.....	99
Figura 41: Polígono de impacto antropogênico geral.....	129
Figura 42: Polígono Araquari.....	129
Figura 43: Polígono Araranguá.....	129
Figura 44: Polígono Balneário Arroio do Silva.....	129
Figura 45: Balneário Barra do Sul.	129
Figura 46: Polígono Balneário Camboriú.....	130
Figura 47: Polígono Balneário Gaivota.....	130
Figura 48: Polígono Barra Velha....	130
Figura 49: Polígono Biguaçu.	130
Figura 50: Polígono Bombinhas.....	130
Figura 51: Polígono Camboriú.....	130
Figura 52: Polígono Florianópolis.....	130
Figura 53: Polígono Garopaba.	130
Figura 54: Polígono Garuva.....	131
Figura 55: Polígono Governador Celso Ramos.....	131
Figura 56: Polígono Içara.....	131
Figura 57: Polígono Imaruí.	131
Figura 58: Polígono Imbituba.....	131
Figura 59: Polígono Itajaí.....	131
Figura 60: Polígono Itapema.....	131

Figura 61: Polígono Itapoá.	131
Figura 62: Polígono Jaguaruna.....	132
Figura 63: Polígono Joinvile.	132
Figura 64: Polígono Laguna.....	132
Figura 65: Polígono Navegantes.....	132
Figura 66: Polígono Palhoça.....	132
Figura 67: Polígono Passo de Torres.	132
Figura 68: Polígono Paulo Lopes.....	132
Figura 69: Polígono Penha.	132
Figura 70: Polígono Piçarras.....	133
Figura 71: Polígono Porto Belo.....	133
Figura 72: Polígono São João do Sul.....	133
Figura 73: Polígono São José.	133
Figura 74: Polígono Santa Rosa do Sul.....	133
Figura 75: Polígono São Francisco do Sul.	133
Figura 76: Polígono Sombrio.....	133
Figura 77: Polígono Tijucas.....	133

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Tabela dos setores do GERCO/SC.	5
Tabela 2: Tabela dos setores do GERCO/SC. Cont.	6
Tabela 3: Parâmetros utilizados.	33
Tabela 4: Indicadores utilizados.	34
Tabela 5: Descrição dos indicadores.....	35
Tabela 6: Descrição dos indicadores. Cont.	36
Tabela 7: Fórmulas para cálculos dos coeficientes.....	37
Tabela 8: Fórmulas para cálculos dos índices setoriais, dimensionais e IGIA.	38
Tabela 9: Descrição das tabelas armazenadas no banco de dados BD_SC.	40
Tabela 10: Limites estabelecidos para as condições de classificação dos municípios.	42
Tabela 11: Valores calculados para dimensões do desenvolvimento sustentável e para o IGIA.....	45
Tabela 12: Tabela de análise dos setores litorâneos conforme IIDE.	49
Tabela 13: Tabela de análise dos setores litorâneos conforme IIDC.	59
Tabela 14: Tabela de análise dos setores litorâneos conforme IIDE-II.	65
Tabela 15: Tabela de análise dos setores litorâneos conforme IIDE-III.	75
Tabela 16: Tabela de análise dos setores litorâneos conforme IIDS.	81
Tabela 17: Tabela de análise dos setores litorâneos conforme IIDP	95
Tabela 18: Tabela de análise dos setores litorâneos conforme IGIA	101
Tabela 19: Indicador de cobertura urbana.....	109
Tabela 20: Indicador de cobertura da mata atlântica.	109

Tabela 21: Indicador de cobertura por vegetação nativa.	110
Tabela 22: Indicador de cobertura por pastagem natural.....	110
Tabela 23: Indicador de cobertura por lavoura permanente.....	111
Tabela 24: Indicador de tombamento de bens histórico-culturais.	111
Tabela 25: Indicador do IDH-M renda.	112
Tabela 26: Indicador da população inserida na PEA.....	112
Tabela 27: Indicador de Intensidade da pobreza - Linha de ¼ do salário mínimo.	113
Tabela 28: Indicador de Intensidade da pobreza - Linha de ½ do salário mínimo.	113
Tabela 29: Indicador do PIB.	114
Tabela 30: Indicador de participação das indústrias na economia municipal.....	114
Tabela 31: Indicador de participação das empresas na economia municipal.	115
Tabela 32: Indicador de cobertura por unidades de conservação municipais.....	115
Tabela 33: Indicador de conservação da vegetação.	116
Tabela 34: Indicador de conservação da mata atlântica.	116
Tabela 35: Indicador do IDH-M longevidade.	117
Tabela 36: Indicador de esperança de vida ao nascer.....	117
Tabela 37: Indicador de mortalidade por doenças transmissíveis.....	118
Tabela 38: Indicador de mortalidade infantil.....	118
Tabela 39: Indicador de eficiência do esgotamento sanitário.....	119
Tabela 40: Indicador de cobertura do abastecimento de água.	119
Tabela 41: Indicador de eficiência da coleta domiciliar de lixo.....	120

Tabela 42: Indicador de cobertura da rede de drenagem urbana.	120
Tabela 43: Indicador do IDH-M educação.	121
Tabela 44: Indicador de inserção na escola.	121
Tabela 45: Indicador de suficiência docente.	122
Tabela 46: Indicador da taxa de alfabetização.	122
Tabela 47: Indicador de densidade demográfica.....	123
Tabela 48: Indicador da população habitando domicílios inadequados.	123
Tabela 49: Indicador de ocorrência de domicílios inadequados.....	124
Tabela 50: Indicador de ocorrência de homicídios.	124
Tabela 51: Indicador de Relação despesa capital e receita orçamentária.	125
Tabela 52: Indicador de relação despesa corrente e receita orçamentária.....	125
Tabela 53: Indicador de despesas municipais por função de educação e cultura.	126
Tabela 54: Indicador de despesas municipais por função de saúde e saneamento.	126
Tabela 55: Indicador de despesas municipais por função de segurança nacional e defesa pública.	127

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I: TABELAS DESCRITIVAS DOS INDICADORES

ANEXO II: POLÍGONOS DE IMPACTO ANTROPOGÊNICO

ANEXO III: QUADRO DOS ÍNDICES

ANEXO IV: PROGRAMA DE GERAÇÃO DOS MAPAS TEMÁTICOS (LINGUAGEM DE PROCESSAMENTO DE HIPERTEXTO PHP)

LISTA DE ABREVIATURAS

APA – Área de Proteção Ambiental

ATLAS IDH – Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

CIRAM - Centro de informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina

CIRM - Comissão Interministerial para os Recursos do Mar

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente

CSV- Valores separados por vírgula (em inglês, *Comma separated values*)

DATASUS - Banco de dados do Sistema Único de Saúde

DNPM - Departamento Nacional da Produção Mineral

DPIE – Departamento Australiano de Indústrias Primárias e Energia (em inglês, *Australian Department of Primary Industries and Energy*)

DPSIR – Modelo Força-motriz-Pressão-Estado-Impacto-Resposta (em inglês, *Driving Forces-Pressures-State-Impact-Response*)

EEA - Agência Ambiental Européia (em inglês, *European Environment Agency*)

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FCC – Federação Catarinense de Cultura

GERCO/SC – Gerenciamento Costeiro Integrado do Estado de Santa Catarina

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IDH-M – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IGIA – Índice Geral de Impacto Antropogênico

IIDE - Índice de Impacto na Dimensão Espacial

IIDC - Índice de Impacto na Dimensão Cultural

IIDE-II - Índice de Impacto na Dimensão Econômica

IIDE-III - Índice de Impacto na Dimensão Ecológica

IIDS - Índice de Impacto na Dimensão Social

IIDP - Índice de Impacto na Dimensão Política

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPEADATA – Banco de dados do IPEA

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Natural

MERCOSUL – Mercado Comum do Sul

MMA – Ministério do Meio Ambiente

OECD – Organização para a Cooperação Econômica e o Desenvolvimento (em inglês, *Organisation for the Economic Co-operation and Development*)

ONU – Organização das Nações Unidas

PEGC - Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro

PER - Pressão/Estado/Resposta

PG - Plano de Gestão

PHP – Pré-processador de hipertexto (em inglês, PHP Hypertext Preprocessor)

PMGC – Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro

PNGC – Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro

PNGC II – Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro II

PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente

PNRM – Política Nacional para os Recursos do Mar

REBIO – Reserva Biológica

RESEX – Reserva Extrativista

RQA- Relatório de Qualidade Ambiental

SC – Estado de Santa Catarina

SDM – Secretaria de Estado e Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente

SDS – Secretaria do Desenvolvimento Sustentável

SGBD – Sistema Gerenciador de Banco de Dados

SIG – Sistema de Informação Geográfica

SIGERCO - Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro

SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática

SISNIMA - Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente

SMA - Sistema de Monitoramento Ambiental

SOSMA – SOS Mata Atlântica

SQL – Linguagem de consulta estruturada (em inglês, *Structured Query Language*)

UICN - União Internacional para a Conservação da Natureza

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (em inglês, *United Nations Education, Science and Culture Organization*)

WRI – Instituto para os Recursos Mundiais (em inglês, *World Resources Institute*)

ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico

ZEEC - Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro

1 INTRODUÇÃO

1.1 PROBLEMÁTICA

A zona costeira do estado de Santa Catarina é formada por 36 municípios que mantêm divisas com o mar ou com importantes corpos hídricos costeiros, englobando aproximadamente 1.984.126 habitantes em área terrestre de 9.166,6 km² e 5.894 km² de área oceânica (IBGE, 2007), representando cerca de 39% da área do estado, onde se concentram 68% da população total (Polette, 1997).

De acordo com Polette (1997), a zona costeira do estado de Santa Catarina atravessa uma delicada fase de urbanização, principalmente em áreas mais frágeis, com potencial de influir na economia futura do estado. Grande parte destes municípios litorâneos não suporta estas grandes demandas populacionais, resultando em problemas de tráfego, escassez dos recursos naturais (ex: água e energia), problemas de fragilidade geotécnica e saneamento básico, entre outros, os quais limitam o processo de ocupação, bem como a capacidade de suporte dos recursos naturais. Estes problemas se atribuem à falta de informações sobre a zona costeira, contribuindo para a manutenção desse *status* (Polette e Silva, 2003).

Essa sobrecarga gerada sobre a zona costeira, decorrente dos maus usos do mar, do solo e do intenso uso dos recursos naturais, explorados principalmente no setor econômico e sem um sistema de uso, regulamentação e políticas públicas eficazes, impede a sociedade de exercer o correto gerenciamento costeiro. Esses fatores resultam em problemas nas diferentes dimensões do desenvolvimento sustentável: espacial, cultural, econômica, ecológica, social, política e de governança (Polette e Silva, 2003). A fim de garantir o uso sustentável dos recursos naturais e a sustentabilidade e vitalidade das funções econômica, ecológica e sociocultural no espaço litorâneo, o Governo Brasileiro passou a dar maior atenção à utilização dos recursos costeiros, tornando-se necessário o desenvolvimento de ações de planejamento e gestão das zonas costeiras (Santos, 2005).

Instrumentos, políticas e produtos associados ao Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) e absorvidos pelos Planos Estaduais e Municipais, tornaram-se um dos grandes desafios da atualidade, para que sejam reduzidos esses conflitos e sejam eliminados os antagonismos (Conceição e Dornelles, 2006). Portanto, é fundamental o desenvolvimento de uma ferramenta que possa auxiliar na investigação do estado do ambiente por meio de indicadores, a fim de analisar as relações de impactos positivos e

negativos associados ao processo de ocupação dos municípios costeiros do estado de Santa Catarina e classificá-los quanto ao seu grau de impacto antropogênico.

O presente trabalho tem como objetivo propor um modelo de avaliação de impacto antropogênico nos municípios costeiros do estado de Santa Catarina.

Para alcançar tal objetivo, os indicadores ambientais foram introduzidos em um modelo conceitual Força-Motriz/ Pressão/ Estado/ Impacto/ Resposta (em inglês, *Driving Force/Pressure/State/Impact/Response –DPSIR*), que se baseia em um conceito onde as atividades humanas (Força motriz) exercem uma pressão no ambiente (Pressão) que, em consequência, mudam o estado do ambiente (Estado). Esse estado, por sua vez, pode gerar impactos sobre a saúde das pessoas, os ecossistemas e os recursos naturais (Impacto). Os resultados desses impactos (Resposta), podem ser conduzidos sob a forma de aproximações, de políticas ou de ações da gerência, que alteram as forças motrizes, pressões, e, finalmente, o estado do ambiente. Essas mudanças podem ser conduzidas à sociedade, que por sua vez modifica sua resposta aos impactos (Toledo, 2005 *apud* Andrade, 2008). Dessa forma, o modelo conceitual DPSIR destaca o tipo de informação que os indicadores nos fornecem, para que o seu manuseio seja efetuado da melhor maneira (Ministry for the Enviromental New Zealand, 2007).

Após a introdução ao modelo DPSIR, dados básicos (parâmetros) foram levantados para cada um dos indicadores selecionados, seguido do cálculo dos índices de impacto para os indicadores e dimensões. Limites para os níveis de impacto adotados (alto, médio e baixo) foram calculados a partir da análise estatística exploratória dos índices. Posteriormente, esses limites foram introduzidos no banco de dados nomeado como “BD_SC” e um programa de computador foi escrito a fim de classificar os municípios costeiros de Santa Catarina segundo as classes de impacto adotadas (baixo, médio e alto impacto) e gerar os mapas temáticos digitais.

Com base nos índices de impacto calculados para as seis dimensões do desenvolvimento sustentável, no Índice Geral de Impacto Antropogênico (IGIA) e nos mapas gerados, a análise dos municípios foi realizada, de modo a caracterizar os setores que são considerados os mais ameaçados segundo os critérios adotados e aqueles em que existem oportunidades de desenvolvimento regional.

A aplicação dos indicadores de desenvolvimento sustentável no presente trabalho, justifica-se por colaborar para o melhor entendimento das dinâmicas socioambientais presentes na zona costeira do estado de Santa Catarina, auxiliando o processo de aperfeiçoamento das políticas públicas relacionadas à gestão dos recursos naturais e com

fins à garantia da qualidade de vida da população litorânea e à sustentabilidade socioeconômica e ambiental.

1.2 PERGUNTAS DE PESQUISA

1.2.1 Perguntas descritivas

Quais são os indicadores possíveis de serem utilizados para estabelecer um índice de sustentabilidade para o litoral de Santa Catarina?

Quais são os municípios costeiros que apresentam o maior e o menor grau de intervenção antrópica de Santa Catarina?

Quais os impactos que podem ser considerados os mais importantes na zona costeira de Santa Catarina?

1.2.2 Perguntas explicativas

Por que é fundamental o uso de indicadores no presente estudo?

Por que é importante levantar o nível de impacto antropogênico na zona costeira do estado de Santa Catarina?

Por que a utilização do modelo conceitual DPSIR pode ser um instrumento adequado para entender os problemas existentes no litoral de Santa Catarina?

1.2.3 Perguntas interpretativas

Como é possível estabelecer diferentes graus de classificação do estado socioambiental da zona costeira de Santa Catarina tendo como base a utilização do modelo lógico de análise desenvolvido por Souto (2005)?

Como os índices calculados podem fornecer informações a respeito do nível de impacto antropogênico?

1.2.4 Hipóteses formuladas

Hipótese A – Os indicadores de Desenvolvimento Sustentável fornecem um panorama informacional simplificado de uma realidade complexa.

Hipótese B – A classificação dos municípios litorâneos do estado de Santa Catarina de acordo com o grau de impacto antropogênico é importante para a gestão dos municípios pertencentes à respectiva zona costeira.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Propor um modelo de avaliação de impacto antropogênico nos municípios costeiros do estado de Santa Catarina.

2.2 ESPECÍFICOS

- Levantar os indicadores de desenvolvimento sustentável, de acordo com o modelo conceitual DPSIR, para os 36 municípios litorâneos do estado de Santa Catarina;
- Identificar os dados mais apropriados para estabelecer um sistema de indicadores de natureza espacial, cultural, econômica, ecológica, social, e política;
- Classificar os 36 municípios litorâneos do estado de Santa Catarina, de acordo com o grau de impacto antropogênico em alto, médio ou baixo impacto, disponibilizando os resultados na forma de mapas temáticos digitais; e
- Analisar, sob o ponto de vista social, as características socioambientais da zona costeira do estado de Santa Catarina, a fim de verificar as disparidades existentes.

3 ÁREA DE ESTUDO

3.1 LOCALIZAÇÃO

O estado de Santa Catarina está localizado na Região Sul do Brasil e situado entre os paralelos 25°57'41" e 29°23'55" de latitude Sul e entre os meridianos 48°19'37" e 53°50'00" de longitude Oeste. Limita-se ao Norte com o estado do Paraná, ao Sul com o Rio Grande do Sul, a Oeste com a Argentina e a Leste com o Oceano Atlântico. Desfruta de uma posição estratégica privilegiada, com fácil acesso marítimo, aéreo e terrestre aos demais países das Américas, notadamente aos do Mercado Comum do Sul (MERCOSUL) (IBGE, 2000).

Para o desenvolvimento do presente trabalho, foram escolhidos os 36 municípios que compõem o litoral do estado de Santa Catarina, os quais mantêm divisas com o mar ou com importantes corpos hídricos costeiros. De acordo com o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC) de SC, o litoral catarinense pode ser dividido em cinco setores para o processo de gestão (Tabela 1): Litoral Norte, Litoral Centro-Norte, Litoral Central, Litoral Centro-Sul e Litoral Sul, compondo os 36 municípios costeiros (Figura 1) (GERCO/SC, 2004). Esses municípios englobam população de aproximadamente 1.984.126 habitantes, área terrestre de 9.166 km², 5.894 km² de área oceânica e densidade demográfica de 216,45 hab/km² (IBGE, 2007). Os mesmos constituem 561 km de extensão ao longo do litoral de Santa Catarina, com cerca de 500 praias e variados ecossistemas, dentre os quais: mangues, dunas, restingas, ilhas e lagoas (Santa Catarina, 2008).

Tabela 1: Tabela dos setores do GERCO/SC.

Municípios Costeiros	População (hab)	Área (km ²)
Litoral Norte		
Araquari	2.127	402
Balneário Barra do Sul	7.278	110
Barra Velha	18.575	140
Garúva	13.393	520
Itapoá	10.719	257
Joinville	487.003	1.136,6
São Francisco do Sul	37.613	493
Litoral Centro-Norte		
Balneário Camboriú	94.344	46

Tabela 2: Tabela dos setores do GERCO/SC. Cont.

Bombinhas	12.456	34
Camboriú	53.388	215
Itajaí	163.219	289
Itapema	33.766	59
Navegantes	53.638	111
Penha	20.862	59
Piçarras	13.760	99
Porto Belo	13.232	93
Litoral Central		
Biguaçu	53.444	325
Florianópolis	396.723	433
Governador Celso Ramos	12.175	93
Palhoça	122.471	395
São José	196.887	113
Tijucas	27.804	277
Litoral Centro-Sul		
Garopaba	16.399	115
Imarú	11.675	542
Imbituba	36.231	185
Jaguaruna	15.668	329
Laguna	50.179	441
Paulo Lopes	6.830	450
Litoral Sul		
Araranguá	57.119	304
Balneário Arroio do Silva	8.089	94
Balneário Gaivota	7307	142
Içara	54.107	293
Passo de Torres	5.313	95
Santa Rosa do Sul	7.949	151
São João do Sul	6.916	183
Sombrio	24.424	143
TOTAL	1.984.126	9.166,6

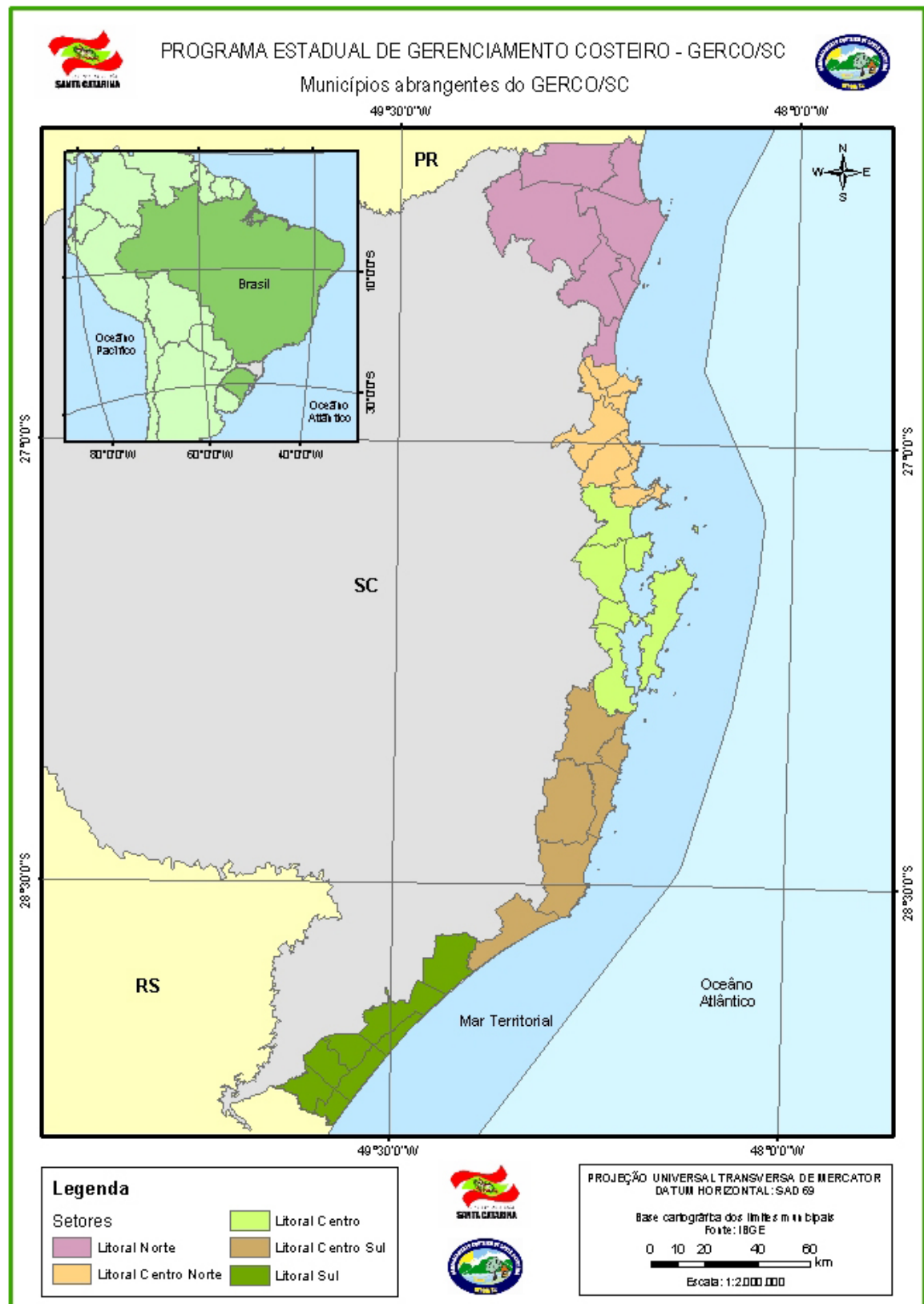


Figura 1: Localização dos municípios costeiros dentro dos cinco setores (fonte: GERCO/SC, 2004).

3.2 CARACTERIZAÇÃO

A zona costeira do estado de Santa Catarina pode ser representada por uma gama de formas de relevo de origem continental-marinha que são derivados de processos de acumulação durante o Cenozóico, como também por mudanças relativas às oscilações do nível do mar nos últimos 7.000 anos. É constituído por faixa alongada de terrenos suavemente planos, denominados de Planície Costeira, e limitado a Leste pelo Oceano Atlântico. Na porção Nordeste do estado, o relevo é destacado pela Serra do Mar, formada na divisa do estado do Paraná, estendendo-se até o município de Joinville. Já no extremo Sul do estado, a Serra Geral marca presença por ser uma passagem pelas escarpas do planáltico basáltico (DNPM, 1987).

O estado de Santa Catarina sofre influência direta da atuação das massas de ar intertropicais e polares, o que lhe concede um clima predominante subtropical mesotérmico úmido caracterizado por verões quentes e ensolarados no litoral. Na parte oceânica do Sul do estado, as águas costeiras são representadas por um encontro da Corrente do Brasil, proveniente da Corrente Sul Equatorial, com a corrente das Malvinas. Este encontro proporciona o aumento da produtividade marinha no estado, influenciando também os ecossistemas terrestres. Desta forma, a biodiversidade e os ecossistemas encontrados na zona costeira do estado predominam em padrões tropicais no Norte e subtropicais e temperados no Sul, agregando grande biodiversidade, sendo esta uma das principais peculiaridades regionais (PRONABIO, 1999)

Os cinco setores litorâneos estabelecidos pelo Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro de Santa Catarina (GERCO/SC, 2004) podem ser caracterizados conforme descrito a seguir.

Litoral Norte - Compreende os seguintes municípios: Araquari, Balneário Barra do Sul, Barra Velha, Garuva, Itapoá, Joinville e São Francisco do Sul. Esse setor apresenta baías e estuários e grandes áreas de manguezais. Constitui-se de uma planície costeira com extensas praias, algumas separadas por formações rochosas (basalto, gnaiss e granito), resultantes da proximidade entre a Serra do Mar e a praia. Algumas das praias, tais como Ubatuba, Enseada e Barra Velha, encontram-se em distintos processos de urbanização (Camacho, *et al.*, 2006). Sítios arqueológicos são encontrados espalhados pela mata costeira (sambaquis, berbigueiros, e concheiros), nos municípios de Garuva, São Francisco do Sul e Araquari (Garuva, 2008). A pesca é uma das atividades caracterizadas principalmente pela maricultura no município de Balneário Barra do Sul (Santa Catarina, 2008). A maior cidade de Santa Catarina, Joinville, encontra-se neste trecho do litoral, caracterizada por sua força industrial, porém com um crescimento desordenado (Joinville, 2008). O setor Litoral Norte é também sede do pólo industrial do Estado, com importante

porto interligado à rede ferroviária, localizado na cidade de São Francisco do Sul (São Francisco do Sul, 2008).

Litoral Centro-norte - Compreende os seguintes municípios: Balneário Camboriú, Bombinhas, Camboriú, Itajaí, Itapema, Navegantes, Piçarras, Penha e Porto Belo. O litoral é formado pela planície costeira e elevações das Serras do Leste Catarinense, terminando, a Oeste, na Serra Geral. Nesse trecho, está presente a maior bacia hidrográfica da vertente atlântica, composta pelo Rio Itajaí, que nasce na Serra Geral a oeste e percorre as Serras do Leste e a Planície Costeira, até desaguar no Oceano Atlântico (DNPM, 1987). O setor é composto por municípios com os maiores índices de densidade demográfica do estado, consolidando ainda a atividade industrial e turística. Conta com um grande porto (Itajaí), com elevada circulação de embarcações, e é considerado o centro financeiro no litoral, agregando-o aos mais diversos setores econômicos (Navegantes, 2008). Encontra-se ainda o cultivo de Mexilhões característico do município de Penha e importantes unidades de conservação federal (REBIO – Reserva Biológica do Arvoredo) e unidades de conservação municipais (Área de Proteção Ambiental – APA da Costa Brava – Balneário Camboriú, Parque Municipal do Morro dos Macacos e Parque Municipal da Galheta em Bombinhas) (Camacho, *et al.*, 2006).

Litoral Central – Engloba os municípios de: Biguaçu, Florianópolis, Governador Celso Ramos, Palhoça, Paulo Lopes, São José e Tijucas. Região central do estado, caracterizada pela presença de rochas cristalinas pré-cambrianas, que interrompem a continuidade da planície costeira. Litoral formando pequenas praias, enseadas com costões rochosos, ramificações das Serras do Leste Catarinense. Dentro desse setor localiza-se a maior ilha e também capital do estado, Florianópolis. São José é caracterizado pelas indústrias e pelo comércio, onde grande parte do seu parque industrial situa-se às margens da BR-101, que lhe confere um caráter de município com altas densidades populacionais e áreas urbanizadas. Palhoça destaca-se na agricultura e pesca, devido à grande produção de mariscos, ostras e camarões, além de ser um dos maiores pólos de criação de *escargots* do Brasil. As áreas sob gestão especial nesse setor costeiro são: APA de Anhatomirim (Governador Celso Ramos), REBIO Arvoredo (Florianópolis), RESEX de Pirajubaé na porção Centro-Oeste da ilha e no Sul, o Parque Municipal Lagoinha do Leste, o Parque Municipal da Galheta, Parque Municipal do Rio Vermelho e o Parque do Tabuleirinho (este parte integrante do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro) (Camacho *et al.*, 2006).

Litoral Centro-Sul - O setor Centro-Sul é formado pelos seguintes municípios: Garopaba, Imaruí, Imbituba, Jaguaruna e Laguna. O setor contempla uma paisagem formada por planícies costeiras e elevações das Serras do Leste Catarinense, onde está presente o maior complexo lagunar do Estado de Santa Catarina. O Farol de Santa Marta,

no município de Laguna, é o limite austral de espécies de mangue no litoral brasileiro. Ao Sul desse município, os manguezais são totalmente substituídos por marismas (Santa Catarina, 2008). O litoral Centro-Sul é uma região de desenvolvimento urbano acelerado devido principalmente ao turismo e às atividades relacionadas à extração de recursos vivos marinhos. Segundo Camacho *et al.* (2006), as principais atividades econômicas são: a aqüicultura, a pesca artesanal, a agricultura e o turismo.

Litoral Sul - Araranguá, Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota, Içara, Passo de Torres, Santa Rosa do Sul, São João do Sul e Sombrio. A Zona Costeira do setor Sul catarinense apresenta paisagem formada por grande planície cortada por rios, com presença de lagoas costeiras paralelas à linha de costa. A maior praia do estado, com aproximadamente 150 km de extensão, que se estende até a divisa com o estado do Rio Grande do Sul, também se localiza no Litoral Sul. Nesse trecho estão presentes os maiores campos de dunas ativas do litoral catarinense e ressalta-se a falta de gestão quanto aos inúmeros sítios arqueológicos, bem como aos importantes ecossistemas representativos desse setor costeiro. Grande parte dos municípios desse setor encontra-se em processo de desenvolvimento urbano (Camacho *et al.*, 2006).

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1 ZONA COSTEIRA

A literatura disponibiliza grande variedade de definições de zona costeira, algumas baseadas em características físicas e outras que incluem aspectos demográficos, de funcionalidade ecológica e considerações geográficas (Sorensen e McCreary, 1990). Segundo Clark (1996 *apud* Rodríguez e Qindevoxhel, 1998) e Gesamp (1997 *apud* Rodríguez e Windevoxhel, 1998), a zona costeira é uma interface entre a terra e o oceano, isto é, uma faixa que compreende o divisor de águas, área de influência marítima e o limite da Zona Econômica Exclusiva, área de influência terrestre.

De acordo com Giber *et al.* (2003), a zona costeira é uma das áreas sob maior estresse ambiental, devido ao uso desordenado do solo e à excessiva exploração dos seus recursos naturais. A CIRM define que a zona costeira abrange uma variedade de ecossistemas de alta relevância ambiental, constituindo um espaço geográfico caracterizado pela interação do mar, do ar e da terra, cuja diversidade é marcada pela transição em: Faixas Terrestres (faixa do continente formada por municípios que sofrem influência direta dos fenômenos ocorrentes na zona costeira) e Faixas Marítimas (faixa que se estende até as 12 milhas náuticas estabelecidas de acordo com a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar), com interações que lhe conferem um caráter de fragilidade.

A extensão da zona costeira no Brasil é de cerca de 8.500 km ao longo do litoral, onde se concentra mais de um quarto da população brasileira, com densidade média da população residente de 87 hab/Km², índice cinco vezes superior à média do território nacional (IBGE, 2000). Segundo a ONU, aproximadamente 2/3 da população mundial vive a menos de 50 Km do mar. Essa faixa de terra litorânea corresponde a menos de 2% do território terrestre e abriga uma população de mais de 4 bilhões de pessoas.

O intenso processo de ocupação da zona costeira se deve ao fato da mesma oferecer dentro do seu espaço geográfico diferentes e importantes funções para a sociedade, tais como: a produção de alimentos, a produção de energia, a extração de recursos naturais, a manutenção de *habitats* de reprodução, a manutenção de rotas migratórias, a garantia da diversidade genética das espécies, a localização para habitação, prática de recreação, dentre outros. A disputa por estas diferentes funções dentro do mesmo espaço pode acarretar em problemas relacionados à sustentabilidade do ambiente e das atividades ali desenvolvidas (Dubsky, 1999 *apud* Souto, 2005).

4.2 A ZONA COSTEIRA E AS ATIVIDADES HUMANAS

Por ser palco das mais distintas atividades humanas e de peculiares características físico ambientais, a relação entre a zona costeira e as atividades humanas nos remetem a um pensamento cada vez mais voltado para a total compreensão das potencialidades e fragilidades deste meio e da ação e do papel de todos os atores sociais envolvidos nos processos espaciais e de gerenciamento deste espaço de trocas e conflitos socioambientais (Conceição e Dornelles, 2006).

Tal complexidade é destacada pela influência do Homem que caracteriza a zona costeira, onde ocorrem diferentes processos, sobretudo ambientais, de relações sociais e naturais e interesses econômicos e estratégias de gestão pelo uso dos recursos existentes. Esses recursos variam de acordo com a forma, a escala e o momento do processo produtivo, podendo ser: extrativistas (petróleo, recursos pesqueiros), culturais (agropecuária e maricultura) e usos relacionados à atividade turística (Souto, 2005).

Grande parte das atividades que são desenvolvidas pelo Homem no continente afetam diretamente a zona costeira, alterando os processos e as características físicas, químicas e biológicas do ambiente natural, acarretando em mudanças que em muitas das vezes se tornam irreversíveis (Andrade e Dominguez, 2002). De acordo com a Resolução CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986 (CONAMA, 1986), considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais.

A ocupação do homem na zona costeira é um fator crucial na modificação direta e indireta de sua estrutura e equilíbrio. Atualmente a zona costeira é a área com maior alteração acarretada pelo Homem, sofrendo impactos causados por poluição, superpopulação, industrialização, desenvolvimento urbano desordenado, desmatamento, produção agrícola em áreas inadequadas, entre outros. Estes eventos provocam impactos devido principalmente à exploração contínua sobre a sustentabilidade do ambiente costeiro, que têm ocasionado a destruição de muitos ecossistemas e levado a um desequilíbrio (Crossland *et al.*, 2005).

Segundo a Secretaria de Estado e Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (SDM), os principais usos e atividades realizados nos ecossistemas e ambientes do litoral de Santa Catarina são: atividade portuária, industrial, agrícola, aquicultura, extração mineral e vegetal, pesca, reflorestamento, turismo, recreação e urbanização. Atividades essas que comprometem a integridade dos ecossistemas naturais, gerando inúmeros impactos sobre

o meio ambiente, como o desmatamento, perda de *habitats* importantes, perda de identidade cultural das populações tradicionais, sobreexploração de recursos marinhos e costeiros, contaminação e obstrução de corpos d'água, poluição sonora, poluição visual, privatização de espaços públicos, modificação da paisagem e topografia locais, desestabilização de encostas, lesão à privacidade, aeração e insolação das propriedades vizinhas, prejuízos sociais pelo favorecimento à especulação imobiliária, entre outras. Um dos fatores que tem contribuído e se destacado no cenário internacional é o turismo, por apresentar o mais alto índice de crescimento nas últimas décadas. Fato este que têm ocasionado uma veloz ocupação e adensamento de localidades que até então eram isoladas e preservadas, resultado de um incremento do turismo e do veraneio doméstico (Projeto Orla, 2002).

Dentre as principais consequências da intervenção antrópica na zona costeira que causam a descaracterização desses ecossistemas, destacam-se: degradação de bancos genéticos, diminuição da fauna e da flora, da floresta atlântica, da restinga, do manguezal, contaminação e assoreamento de rios e lagoas, exaustão de recursos naturais não-renováveis, contaminação das lagoas por metais pesados, por lançamentos de esgotos e descaracterização do solo (Diegues, 1989; Amado Filho *et al.*, 1999; Santos, 2005).

4.3 GERENCIAMENTO COSTEIRO INTEGRADO

O gerenciamento costeiro refere-se a qualquer programa governamental com o propósito de utilizar ou conservar os recursos costeiros ou ambientes específicos que ali se localizem. Utilizado de uma forma mais ampla, inclui todos os tipos de instituições: governamentais, da sociedade civil organizada e de iniciativa privada. A utilização do gerenciamento costeiro estabelece que uma unidade governamental administre o programa e distingue a área costeira como uma unidade geográfica à parte entre o domínio do oceano e o domínio terrestre, de forma a gerenciar os recursos e os ambientes analisados (Sorensen, 1990; Polette e Silva, 2003).

O gerenciamento costeiro teve seu início estabelecido nos Estados Unidos pelo "The Coastal Zone Management Act", de 1972, por meio do Congresso Americano, onde tornou-se um importante instrumento político para as atividades de planejamento e gerenciamento exercidas na zona costeira, em nível mundial. Posteriormente foi reconhecido por vários outros países como uma eficiente forma para atingir o desenvolvimento ordenado dos recursos costeiros e marítimos. Como proposta do programa, o gerenciamento costeiro leva em consideração todas as atividades setoriais que afetam a zona costeira e seus recursos, lidando com aspectos que geram conflitos sociais, econômicos, ambientais e

ecológicos objetivando a harmonia do desenvolvimento com a zona costeira (The World Bank Noordwijk Guidelines, 1993 *apud* Polette e Silva, 2003).

O gerenciamento costeiro integrado é uma proposta de gerenciamento específica para as questões da zona costeira, com a finalidade de aperfeiçoar as técnicas e os procedimentos promovendo o desenvolvimento da zona costeira brasileira. Esse gerenciamento é baseado em métodos de investigação sobre os recursos costeiros e de integração de diferentes aspectos de abordagem dos elementos físicos e bióticos, bem como os socioeconômicos (Polette e Silva, 2003). Cicin-Sain (1993 *apud* Polette *et al.*, 2004) define ainda que o gerenciamento costeiro Integrado pode ser um processo contínuo e dinâmico, onde decisões são tomadas, para que seja estabelecido o uso sustentável e o desenvolvimento e a proteção dos recursos encontrados em áreas costeiras e marinhas.

O gerenciamento costeiro Integrado caracteriza-se por ser participativo, contínuo, interativo, adaptativo, por incluir uma série de deveres associados e por buscar o alcance de metas e objetivos pré-determinados. Envolve ainda a avaliação abrangente da realidade em que está inserido e objetiva o planejamento de usos e o gerenciamento dos sistemas e recursos, levando em consideração aspectos de natureza histórica, cultural e das tradições, bem como os conflitos de interesses e a utilização do espaço a ser analisado (Cicin-Sain, 1993 *apud* Polette e Silva, 2003). O mesmo tem como meta melhorar a qualidade de vida das comunidades humanas que dependem dos recursos costeiros, levando em consideração a produtividade dos ecossistemas e a manutenção da diversidade biológica (Gesamp, 1996, *apud* Polette e Silva, 2003).

Segundo Polette e Silva (2003), alcançar tal meta não é tão simples, pois consiste num amplo processo de articulação política, inclusive a política partidária existente, o que demanda cada vez mais a integração e os envolvimento institucionais, nos mais diversos níveis de articulação política e dos mais diferentes interesses governamentais e não-governamentais.

4.3.1 O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro

Como parte integrante da Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM) e da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), o governo brasileiro instituiu pela Lei 7.661 de 16 de maio de 1988, o PNGC, em atenção ao uso sustentável dos recursos costeiros e marinhos, visando o ordenamento da ocupação dos espaços litorâneos e a fim de expressar o compromisso governamental com o planejamento integrado da utilização de tais recursos. Os detalhamentos e a operacionalização desse plano são objetos da Resolução nº 01/90 da CIRM, de 21 de novembro de 1990, aprovada após audiência do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) (MMA, 2008).

O PNGC é operacionalizado pelo Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro, para que o mesmo gerencie e planeje de forma integrada, descentralizada e participativa, as atividades socioeconômicas na zona costeira, de forma a garantir a utilização sustentável, por meio de medidas de controle, proteção, preservação e recuperação dos recursos naturais e ecossistemas costeiros (MMA, 2008).

De acordo com o PNGC, os municípios costeiros planejarão e executarão suas atividades de gerenciamento costeiro em articulação intergovernamental e com a sociedade, estabelecendo um Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro (PMGC). Segundo Santos (2005), até o momento nenhum dos municípios costeiros de Santa Catarina elaborou seu PMGC, visto que até o momento esta função vem sendo realizada pelo Plano Diretor Municipal, que em grande parte dos casos está em desacordo com a legislação ambiental brasileira e os princípios do PNGC.

4.3.1.1 Princípios

O PNGC em compromisso com Governo Brasileiro e com o desenvolvimento sustentável na zona costeira apresenta como princípios fundamentais:

1. A observância da PNMA e da PNRM, de forma articulada e compatibilizada com as demais políticas incidentes na sua área de abrangência e de atuação;
2. A observância dos compromissos internacionais assumidos pelo Brasil na matéria;
3. A observância dos direitos de liberdade de navegação, na forma da legislação vigente;
4. A utilização sustentável dos recursos costeiros em observância aos critérios previstos em Lei e no PNGC;
5. A gestão integrada dos ambientes terrestres e marinhos da zona costeira, com a construção e manutenção de mecanismos transparentes e participativos de tomada de decisões, baseados na melhor informação e tecnologia disponíveis e na convergência e na compatibilização das políticas públicas, em todos os níveis da administração;
6. A necessidade de ser considerada, na faixa marítima, a área de abrangência localizada na plataforma continental interna, na qual os processos de transporte sedimentar e modificação topográfica do fundo marinho constituem parte integrante substancial dos processos costeiros e ainda, aquela porção de mar onde o efeito dos aportes terrestres sobre os ecossistemas marinhos é mais significativo;
7. A não-fragmentação, na faixa terrestre, da unidade natural dos ecossistemas costeiros, de forma a permitir a regulamentação da utilização de seus recursos, respeitando sua integridade;

8. A consideração, na faixa terrestre, das áreas marcadas por atividades socioeconômicas e culturais de características costeiras e sua área de influência imediata, em função dos efeitos destas atividades sobre a conformação do território costeiro;
9. A consideração dos limites municipais, dada a operacionalidade das articulações necessárias ao processo de gestão;
10. A preservação, conservação e controle de áreas que sejam representativas dos ecossistemas da zona costeira, com recuperação e reabilitação das áreas degradadas ou descaracterizadas;
11. A aplicação do Princípio da Precaução tal como definido na Agenda 21, adotando-se medidas eficazes para impedir ou minimizar a degradação do meio ambiente, sempre que houver perigo de dano grave ou irreversível, mesmo na falta de dados científicos completos e atualizados; e
12. A execução em conformidade com o Princípio da Descentralização, assegurando o comprometimento e a cooperação entre os níveis de Governo, e desses com a sociedade, no estabelecimento de políticas, planos e programas estaduais e municipais. (MMA, 2008).

4.3.1.2 *Área de Abrangência*

1. Zona Costeira - é o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos ambientais, abrangendo as seguintes faixas:
 - 1.1. Faixa Marítima - é a faixa que se estende mar afora distando 12 milhas marítimas (22,2 Km) das Linhas de Base estabelecidas de acordo com a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, compreendendo a totalidade do Mar Territorial.
 - 1.2. Faixa Terrestre - é a faixa do continente formada pelos municípios que sofrem influência direta dos fenômenos ocorrentes na zona costeira, a saber:
 - a) os municípios defrontantes com o mar, assim considerados em listagem desta classe, estabelecida pelo Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE);
 - b) os municípios não defrontantes com o mar que se localizem nas regiões metropolitanas litorâneas;
 - c) os municípios contíguos às grandes cidades e às capitais estaduais litorâneas, que apresentem processo de conurbação;
 - d) os municípios próximos ao litoral, até 50 km da linha de costa, que aloquem, em seu território, atividades ou infra-estruturas de grande impacto ambiental sobre a zona costeira, ou ecossistemas costeiros de alta relevância;

e) os municípios estuarinos-lagunares, mesmo que não diretamente defrontantes com o mar, dada a relevância destes ambientes para a dinâmica marítimo-litorânea; e

f) os municípios que, mesmo não defrontantes com o mar, tenham todos seus limites estabelecidos com os municípios referidos nas alíneas anteriores.

Os novos municípios criados após a aprovação desse Plano, dentro do limite abrangido pelo conjunto dos critérios acima descritos, serão automaticamente considerados como componentes da faixa terrestre, tendo-se como referência a data de sua emancipação (MMA, 2008).

4.3.1.3 Instrumentos de Gestão

1. O Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro - PEGC, legalmente estabelecido, deve explicitar os desdobramentos do PNGC, visando a implementação da Política Estadual de Gerenciamento Costeiro, incluindo a definição das responsabilidades e procedimentos institucionais para a sua execução;

2. O Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro - PMGC, legalmente estabelecido, deve explicitar os desdobramentos do PNGC e do PEGC, visando a implementação da Política Municipal de Gerenciamento Costeiro, incluindo as responsabilidades e os procedimentos institucionais para a sua execução. O PMGC deve guardar estreita relação com os planos de uso e ocupação territorial e outros pertinentes ao planejamento municipal;

3. O Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro - SIGERCO, componente do Sistema Nacional de Informação sobre o Meio Ambiente (SINIMA), constitui um sistema que integra informações do PNGC, proveniente de banco de dados, Sistemas de Informação Geográfica (SIG's) e sensoriamento remoto, devendo propiciar suporte e capilaridade aos subsistemas estruturados/gerenciados pelos Estados e Municípios;

4. O Sistema de Monitoramento Ambiental da zona costeira - SMA constitui a estrutura operacional de coleta de dados e informações, de forma contínua, de modo a acompanhar os indicadores de qualidade sócio-ambiental da zona costeira e propiciar o suporte permanente dos Planos de Gestão;

5. O Relatório de Qualidade Ambiental da zona costeira - RQA consiste no procedimento de consolidação periódica dos resultados produzidos pelo monitoramento ambiental e, sobretudo, de avaliação da eficiência e eficácia das medidas e ações da gestão desenvolvidas. Este Relatório será elaborado,

periodicamente, pela Coordenação Nacional do Gerenciamento Costeiro, a partir dos Relatórios desenvolvidos pelas Coordenações Estaduais;

6. O Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro - ZEEC constitui o instrumento balizador do processo de ordenamento territorial necessário para a obtenção das condições de sustentabilidade ambiental do desenvolvimento da zona costeira, em consonância com as diretrizes do ZEE do território nacional; e

7. O Plano de Gestão da zona costeira – PG compreende a formulação de um conjunto de ações estratégicas e programáticas, articuladas e localizadas, elaboradas com a participação da sociedade, que visam orientar a execução do Gerenciamento Costeiro. Esse plano poderá ser aplicado nos diferentes níveis de governo e em variadas escalas de atuação (MMA, 2008).

4.3.1.4 *Objetivos*

O PNGC buscar atender alguns objetivos, visando à gestão ambiental da zona costeira do país, utilizados como base para formulação de políticas, planos e programas estaduais e municipais, como:

1. A promoção do ordenamento do uso dos recursos naturais e da ocupação dos espaços costeiros, subsidiando e otimizando a aplicação dos instrumentos de controle e de gestão pró-ativa da zona costeira;
2. O estabelecimento do processo de gestão, de forma integrada, descentralizada e participativa, das atividades socioeconômicas na zona costeira, de modo a contribuir para elevar a qualidade de vida de sua população, e a proteção de seu patrimônio natural, histórico, étnico e cultural;
3. O desenvolvimento sistemático do diagnóstico da qualidade ambiental da zona costeira, identificando suas potencialidades, vulnerabilidades e tendências predominantes, como elemento essencial para o processo de gestão;
4. A incorporação da dimensão ambiental nas políticas setoriais voltadas à gestão integrada dos ambientes costeiros e marinhos, compatibilizando-as com o PNGC;
5. O efetivo controle sobre os agentes causadores de poluição ou degradação ambiental sob todas as formas, que ameacem a qualidade de vida na zona costeira; e
6. A produção e difusão do conhecimento necessário ao desenvolvimento e aprimoramento das ações de gerenciamento costeiro (MMA, 2008).

4.3.2 Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro II

Desde a implantação do PNGC, algumas realizações foram concebidas, como a criação e o fortalecimento de equipes institucionais nos estados e o aumento da consciência da população em relação aos problemas da zona costeira (MMA, 2008).

Partindo desse contexto, a Resolução 01/90 da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) foi revista, resultando em uma nova Resolução, Nº 005 de 03 de dezembro de 1997, para que fossem continuadas as ações propostas no PNGC, atribuindo novos princípios para o gerenciamento da região costeira, sendo aprovado o PNGC II. Essa nova versão do PNGC (PNGC II) busca atender as diferentes diversidades de situações encontradas na zona costeira brasileira contemplando a mesma com a experiência e os avanços já acumulados no âmbito da execução (Instituto Pharos, 2008).

4.3.3 Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro GERCO-SC

O Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro (GERCO) teve início em Santa Catarina em 1987. Atua sobre os 36 municípios que fazem divisas com o mar ou com grandes lagoas costeiras e que encontram-se agrupados em cinco setores: Litoral Norte; Litoral Centro-Norte; Litoral Centro; Litoral Centro-Sul e Litoral Sul. Durante a década de 90 poucas ações referentes ao GERCO/SC haviam sido efetivadas. Após sua tutela transitar por alguns órgãos do governo estadual, em 2002 foi transferido para a SDM. Em 2005, a partir do novo modelo da gestão administrativa, a SDM foi desmembrada em duas novas secretarias, ficando o PEGC de SC, vinculado à SDM (GERCO/SC, 2004).

O GERCO/SC (2004) apresenta as mesmas diretrizes e instrumentos que o PNGC, PEGC e PMGC; SIGERCO; SMA; RQA; ZEEC.

4.4 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Um dos conceitos citados com maior frequência, define o desenvolvimento sustentável como: "o desenvolvimento econômico que se encontra a fim de suprir as necessidades das gerações atuais sem comprometer a habilidade das gerações futuras de se suprirem com as suas próprias necessidades" (Oxford, 1987 *apud* Bossel, 1999). Outras definições abordam dimensões mais amplas para o desenvolvimento sustentável como: "tipo da atividade humana que alimenta e perpetua o cumprimento histórico da comunidade inteira da vida na terra" (Engell, 1990 *apud* Bossel, 1999).

Foi em 1987, no relatório: "Nosso Futuro Comum" que a expressão "desenvolvimento sustentável" foi consagrada com sua definição clássica.

“Desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades” (Bruntland, 1991).

O caminho do desenvolvimento sustentável é ainda o resultado imprevisível de um processo evolucionário. A sustentabilidade é um conceito dinâmico. As sociedades e seus ambientes mudam, as tecnologias e as culturas mudam, os valores e as aspirações mudam, porém uma sociedade sustentável deve se reservar para sustentar tais mudanças, isto é, deve permitir o desenvolvimento contínuo e vigoroso (Bossel, 1999).

Na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92) consagrou-se o conceito de desenvolvimento sustentável, buscando meios de conciliar o desenvolvimento socioeconômico com a conservação e proteção dos ecossistemas da terra. Um dos documentos oficiais assinados pelos países participantes foi a Agenda 21, que segundo a outrora Ministra do Meio Ambiente, Marina Silva, “reúne o conjunto mais amplo de premissas e recomendações sobre como as nações devem agir para alterar seu vetor de desenvolvimento em favor de modelos sustentáveis e a iniciarem seus programas de sustentabilidade”. Esse documento estabelece um processo de planejamento participativo envolvendo toda a sociedade para discussão dos principais problemas, de forma a planejar o futuro de forma sustentável estabelecendo soluções a curto, médio e longo prazos, incluindo a abordagem integrada e sistêmica das dimensões econômica, social, ambiental e político-institucional da localidade (Agenda 21 Brasileira, 2004).

4.4.1 Dimensões do Desenvolvimento Sustentável

De acordo com Ignacy Sachs, um dos idealizadores da teoria do desenvolvimento sustentável, a sustentabilidade não baseia-se somente na visão de sustentabilidade ambiental, mas sim, em várias dimensões (Sachs, 2002). Sachs formulou os princípios básicos para o desenvolvimento sustentável, os quais foram representados dentro de seis dimensões: social, econômica, ecológica, espacial, cultural e política (Sachs 1993).

Segundo o autor, o conceito e dimensões de sustentabilidade iniciam com a sustentabilidade social, por ser a própria finalidade do desenvolvimento e tem como critério, a equidade social. A mesma, é seguida da dimensão cultural, inovando, mas respeitando as tradições regionais. Já a dimensão ecológica, preserva o meio ambiente e seus recursos, planejando seus usos de forma sustentável. Na dimensão espacial, configura-se equilibradamente a melhoria do ambiente urbano. Com relação a sustentabilidade econômica, o desenvolvimento econômico deve ser considerado inter-setorial e equilibrado de modo que, a sustentabilidade econômica deva ser vista como algo necessário, mas não como condição prévia para as outras dimensões. A dimensão política, enfatiza sua

importância no controle do processo de reconciliação do desenvolvimento com a conservação da biodiversidade, controle institucional efetivo em relação ao sistema financeiro e a aplicação dos princípios e políticas ambientais. Essas seis dimensões devem estar em equilíbrio, abrangendo os aspectos que relacionam o homem ao meio ambiente (Sachs, 1993).

4.4.2 Indicadores

4.4.2.1 Abordagem conceitual

Mueller *et al.* (1997) apresentaram algumas definições de indicadores: indicador poder ser um dado individual ou um agregado de informações. Segundo Abbot e Guijt (1999, *apud* Mueller, *et al.*, 1997), um indicador é algo que auxilia a transmitir um conjunto de informações sobre complexos processos, eventos ou tendências. Mitchell (1997, *apud* Mueller, *et al.*, 1997) definiu indicador como uma ferramenta que permite a obtenção de informações sobre uma dada realidade. Beaudoux *et al.* (1993, *apud* Mueller, *et al.*, 1997) citou que os indicadores servem para medir e comparar, sendo ferramentas que auxiliam na tomada de decisões. Outra definição, citada por Hatchuel e Poquet (1992 *apud* Marzall e Almeida, 2005) e Bouni (1996 *apud* Marzall e Almeida 2005), afirma que um indicador tem como principal característica a de poder sintetizar um conjunto complexo de informações, retendo apenas o significado essencial dos aspectos analisados. São medidas da condição, processos, reação ou comportamento que fornecem confiável resumo de sistemas complexos. Se forem conhecidas as relações entre os indicadores e o padrão de respostas dos sistemas, pode-se permitir a previsão de futuras condições. As medidas devem evidenciar modificações que ocorrem em uma dada realidade (DPIE, 1995 *apud* Marzall e Almeida, 2005).

4.4.2.2 Características

Segundo Jannuzzi (2005), doze são as propriedades cuja avaliação de aderência e de não aderência ou indiferença deve determinar o uso ou não do indicador para os propósitos determinados:

1. Relevância para agenda – esta deve gozar dos indicadores escolhidos em um sistema de formulação e avaliação de programas sociais específicos;
2. Validade – é desejável na medida em que se disponha de medidas tão “próximas” quanto possível do conceito abstrato ou da demanda de origem;
3. Confiabilidade – legitima o uso do indicador;

4. Cobertura populacional e 5. Territorial – indicadores de boa cobertura são representativos da realidade empírica;
6. Sensibilidade e 7. Especificidade – é importante dispor de medidas sensíveis e específicas às ações previstas nos programas que possibilitem avaliar rapidamente os efeitos (ou não-efeitos) de uma determinada intervenção;
8. Transparência metodológica – busca a legitimidade nos meios técnicos e científicos;
9. Comunicabilidade – garante transparência das decisões técnicas tomadas por administradores públicos;
10. Periodicidade e 11. Factibilidade – referem-se à facilidade de obtenção do indicador a custos baixos; e
12. Comparabilidade – ao longo do tempo, pois permite que se melhore ao longo do tempo por meio da sua resolução de problemas de cobertura espacial e organização logística de campo.

Marzall e Almeida (2005) estabeleceram algumas das principais características de um indicador:

1. Deve fornecer uma resposta imediata às mudanças efetuadas ou ocorridas em um dado sistema;
2. Deve ser de fácil aplicação, ou seja, o custo e o tempo gastos devem ser adequados e deve ser viável efetuar a medida;
3. Deve permitir um enfoque integrado, relacionando-se com outros indicadores e permitindo analisar essas relações; e
4. Deverá ser dirigido ao usuário, ser útil e significativo para seus propósitos, além de compreensível.

Já para Mueller *et al.* (1997) um bom indicador deve apresentar os seguintes atributos:

1. Simplificação: deve descrever de forma sucinta o estado do fenômeno estudado. Mesmo com causas complexas, deve ter a capacidade de sintetizar e refletir da forma mais próxima possível à realidade;
2. Quantificação: enquanto número, a natureza representativa do indicador deve permitir coerência estatística e lógica com as hipóteses levantadas na sua consecução;
3. Comunicação: o indicador deve comunicar eficientemente o estado do fenômeno observado. Um bom indicador, via de regra, simplifica para tornar quantificável aspectos do fenômeno, de forma a permitir a comunicação;

4. Validade: um indicador deve ser produzido em tempo oportuno, pois é um importante elemento no processo decisório dos setores público e privado; e
5. Pertinência: o indicador deve atender às necessidades dos seus usuários. Deve transmitir informações de forma fácil com base científica e método adequados.

4.4.3 Indicadores de Sustentabilidade

Posteriormente à introdução do conceito de desenvolvimento sustentável, muitas instituições sentiram a necessidade de avaliar o desempenho das economias frente a este novo conceito. Foi observado que os indicadores até então estabelecidos não refletiam exaustivamente o bem-estar econômico e a sua evolução no tempo não permitia avaliar a sustentabilidade do desenvolvimento (Leipert e Simonis, 1988; Daly, 1988; Pearce *et al.*, 1988, apud Gomes *et al.*, 2000).

Segundo Guerreiro (2004), os indicadores de desenvolvimento sustentável não são simplesmente dados mensurados da realidade. Um indicador de desenvolvimento sustentável requer a adição de um conteúdo informativo, nele já se percebe uma visão, um conceito subjacente e também um grau de elaboração que indique o estado ou tendência de um fenômeno, ambiente ou área com um significado que vai além daquele que é medido diretamente. Eles são necessários e acima de tudo indispensáveis para fundamentar tomadas de decisão nos mais diversos níveis, nas mais diversas áreas e utilizados para um leque de finalidades de gestão, a nível de desenvolvimento local, regional e nacional. (Gomes *et al.*, 2000).

4.4.3.1 Aplicações

A literatura apresenta uma grande quantidade de aplicações de indicadores de desenvolvimento sustentável com enfoque nos processos ocorrentes nas zonas costeiras.

O Instituto para os Recursos Mundiais (WRI) elaborou indicadores onde o tema em questão era a sustentabilidade, relacionada aos fluxos materiais e o ambiente. O WRI criou o *Earth Trends* onde consta uma série de indicadores sobre os ecossistemas costeiros, as florestas, os recursos hídricos, o clima, a população, a saúde, a economia, as áreas protegidas, entre outros, disponibilizados em um banco de dados que apresenta mais de 400 variáveis de aproximadamente 200 países (Hammond *et al.*, 1995).

A OCDE Ministerial da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (2002, apud Guerreiro, 2004), apostou nos indicadores como uma ferramenta com capacidade de traçar e mensurar os caminhos de um futuro sustentável. Definiram-se três parâmetros para seus indicadores: 1) Que eles sirvam para medir o desempenho ambiental; 2) Que eles sirvam para integrar as questões ambientais às políticas setoriais; e

que 3) Propiciem a integração com as políticas econômicas via contabilidade ambiental. Como acordo entre os países participantes da OCDE, foi estabelecida a utilização do modelo Pressão/Estado/Resposta (PER), desenvolvido pela Organização para Cooperação de desenvolvimento sustentável, que se baseia na lógica de que as pressões correspondem às atividades humanas que interferem no ambiente, que afetam a sua qualidade, onde a sociedade responde a estas questões, adotando políticas ambientais, econômicas e setoriais (Filho *et al.*, 2005). Uma seleção de indicadores que tivessem pertinência política, precisão de análise e mensurabilidade, também foi adotada pelos países participantes, para que servisse de parâmetro de comparação e análise, onde definiram-se 57 indicadores com finalidade de facilitar o gerenciamento e análise de tendências, monitorar progressos e avaliar a eficiência de políticas de promoção do desenvolvimento sustentável.

A Unidade Central de Pesquisa Executiva da Escócia (Scottish Executive Central Reserch Unit, 2001), utiliza indicadores de desenvolvimento sustentável para monitorar o estado de desenvolvimento da zona costeira no litoral escocês. Baseado no modelo PER, os indicadores foram aplicados, onde uma linha de base foi estabelecida com finalidade de comparar o desempenho dos processos de desenvolvimento.

4.5 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA NA ANALISE AMBIENTAL

Na perspectiva moderna de gestão do território, toda ação de planejamento, ordenação ou monitoramento do espaço deve incluir a análise dos diferentes componentes do ambiente e de paisagens. Partindo desse contexto, o conceito de desenvolvimento sustentável estabelece ações para ocupação do território, que devem ser precedidas da análise abrangente de seus impactos no ambiente, a curto, médio e longo prazo (Medeiros e Camara, 2001).

Dirigentes políticos e muito particularmente os técnicos que têm responsabilidades sobre os territórios em seus múltiplos aspectos, admitem dificuldades em administrar e avaliar a grande quantidade de dados que são confrontados diariamente, levando em conta a multiplicidade de perspectivas pelas quais se pode abordar o território. Dentro desse contexto, é cada vez mais premente a necessidade de sistematizar a informação para determinar a coordenação das diferentes ações, de forma a minorar os efeitos territoriais nefastos nas intervenções isoladas. Como forma de atender a essas necessidades, o SIG, surge como ferramenta fundamental para a análise ambiental, tornando capaz o estabelecimento de ligações entre as quantidades volumosas de elementos em escala local, regional, global e permitindo a visualização de forma dinâmica de temas discutidos de forma pouco integrada (Morgado, 2002).

Portanto, podem ser estabelecidas grandes áreas potenciais do uso da tecnologia de SIG: Zoneamento Ecológico, Mapeamento Temático (geologia, geomorfologia, solos, cobertura vegetal), Diagnóstico Ambiental, Avaliação de Impacto Ambiental, Ordenamento Territorial e Prognósticos Ambientais. Também pode ser utilizado no desenvolvimento de mapeamento geotécnico, na modelagem de previsão climática, nos estudos de impacto ambiental, no gerenciamento florestal, no mapeamento mineral e no gerenciamento de recursos hídricos (Salles, 2003).

De acordo com Dangermond (1990 *apud* Souto, 2005), dentre as vantagens da utilização do SIG na análise ambiental, podemos destacar: formato físico compacto dos dados, recuperação dos dados de forma mais rápida, possibilidade de manipulações individuais e simultâneas (superposição de mapas, desenho gráfico), elaboração de modelos conceituais (capacidade de uma região para o cultivo), análise de mudanças, utilização de ferramentas automáticas de desenho e realizações de análises complexas (cálculo da declividade, delimitação automática de bacias hidrográficas).

4.5.1 Utilizações do SIG na Análise Ambiental

Dentre algumas aplicações do SIG na análise ambiental, podemos citar alguns estudos de caso. Um exemplo foi a utilização de sensoriamento remoto na análise da fragmentação da Mata Atlântica no litoral norte de Pernambuco, Brasil. Um mosaico digital foi montado, envolvendo toda área de estudo e em seguida foi feita vetorização dos fragmentos existentes na área. O grau de fragmentação foi medido através do índice de número de fragmentos, revelando o número total de fragmentos existentes na área de estudo, classificando os mesmos quanto ao tamanho (pequeno, médio e grande) e forma (regular, irregular, muito irregular) (Trindade, *et al.*, 2004).

Outro exemplo de aplicação na análise ambiental é o trabalho realizado por Ferreira *et al.* (2005), que utilizou a interpretação visual de fotografias aéreas integradas num SIG e avaliou a variação das áreas construídas nas ilhas Barreira da Ria Formosa entre 1947 e 2001 em Portugal. Foram extraídas informações relativas aos usos do solo, nomeadamente: edifícios, estradas, estacionamento e outras superfícies artificiais, criando bases de dados espaciais, representando o crescimento das áreas construídas ao longo do tempo. Essa base de dados forneceu informações para levantar e analisar os padrões históricos do crescimento urbano nas ilhas Barreira e a sua interação com a variabilidade morfológica do sistema costeiro. Foi desenvolvida uma ferramenta de análise espacial que pode ser usada para avaliar, monitorar e modelar o desenvolvimento urbano e a sua interação com a dinâmica ambiental do sistema de ilhas Barreira da Ria Formosa, contribuindo para o planejamento e gestão desta zona costeira.

4.5.2 Limitações do SIG na Análise ambiental

Um dos principais problemas do uso do SIG na análise ambiental consiste na forma de captura das imagens, as quais devem ser obtidas com o menor grau de reducionismo possível da natureza dos padrões e processos do espaço. Tal dificuldade leva a maior parte das aplicações de Geoprocessamento a representar alguns aspectos da natureza apenas a partir da delimitação de uma área de estudo, na prática, sem capturar suas características particulares que possam distingui-las de seu entorno. Algumas atividades realizam análises ponto-a-ponto, onde a área de estudo é dividida em pequenas células e cada célula é examinada e processada separadamente das demais. Cada ponto pode ser considerado independente dos demais, assim não há garantia de coerência espacial no resultado. Isso quer dizer que a topologia resultante é fornecida implicitamente pelos diferentes recortes espaciais de cada mapa. Não é feita qualquer hipótese explícita sobre a organização do espaço, e espera-se que a correlação implícita entre as variáveis (no limite, resultante dos processos de geração do espaço) assegure uma representação coerente no mapa final. Como exemplo, ao combinarmos um mapa de solos com a geomorfologia numa abordagem pontual, supõe-se implicitamente que exista uma coerência entre os limites das associações de solos e das formas de relevo (Medeiros e Camara, 2001).

O SIG não garante total eficiência e eficácia para sua aplicação. Para atingir bom desempenho, é necessário definir métodos e procedimentos de entrada e saída dos dados, para que os mesmos, inseridos no sistema, atendam aos padrões estabelecidos e seja evitada a redundância de informações. A fim de estabelecer a segurança dos dados, devem-se aperfeiçoar os equipamentos e manter a organização interna e, principalmente, que os produtos de informação decorrentes do processo, sejam condizentes com as necessidades de informação dos usuários (Kimerling, 2004).

4.6 O MODELO CONCEITUAL DPSIR

O modelo Força-Motriz/ Pressão/ Estado/ Impacto/ Resposta (em inglês, *Driving Force / Pressure / State / Impact / Response – DPSIR*), foi originalmente desenvolvido pela Agência Ambiental Européia (EEA) para auxiliar na elaboração de relatórios ambientais. Sua estrutura descreve os problemas ambientais formalizando relações existentes entre os vários setores de atividades do Homem e o Ambiente, através de ligações causais (EEA, 1999). O mesmo foi estabelecido de um desdobramento do modelo PER, para a avaliação de políticas setoriais com reflexos sobre o meio ambiente, incluindo duas novas categorias: força motriz e impacto (Toledo, 2005 *apud* Andrade, 2008).

Aquele modelo considera que as atividades humanas (Forças motrizes), por exemplo, indústrias e transportes, produzem processos, ações ou pressões (Pressões) de alterações no ambiente, tais como emissões de poluentes, erosões, etc. Essas pressões degradam o estado do ambiente (Estado), o que, por sua vez, poderá originar Impacto (Impacto) na saúde humana e nos ecossistemas, fazendo com que a sociedade emita uma resposta (Resposta), através de medidas políticas, tais como: normas legais, taxas e produção de informação, as quais podem ser direcionadas a qualquer compartimento do sistema (Gomes *et al.*, 2000). A figura 2 representa a ferramenta DPSIR formulada pela EEA.

A ferramenta DPSIR representa ainda, estrutura conveniente para analisar as ligações entre forçantes socioeconômicas, fenômenos ecológicos e respostas institucionais. Fundamenta-se na estrutura causal que se inicia nas forças motrizes das mudanças no meio ambiente (por exemplo, crescimento e densidade populacionais), que causam pressões no meio natural (como o aumento das vazões de águas residuais nas águas costeiras), que resultam em mudanças no estado do ambiente (por exemplo, a quantidade de poluição orgânica nas águas costeiras) que, ainda, resultam em impactos ambientais e socioeconômicos (por exemplo, o comprometimento da balneabilidade das águas), finalmente conduzindo a respostas institucionais (por exemplo, o aprimoramento no tratamento das águas residuais) (UNESCO, 2006 *apud* Andrade, 2008).

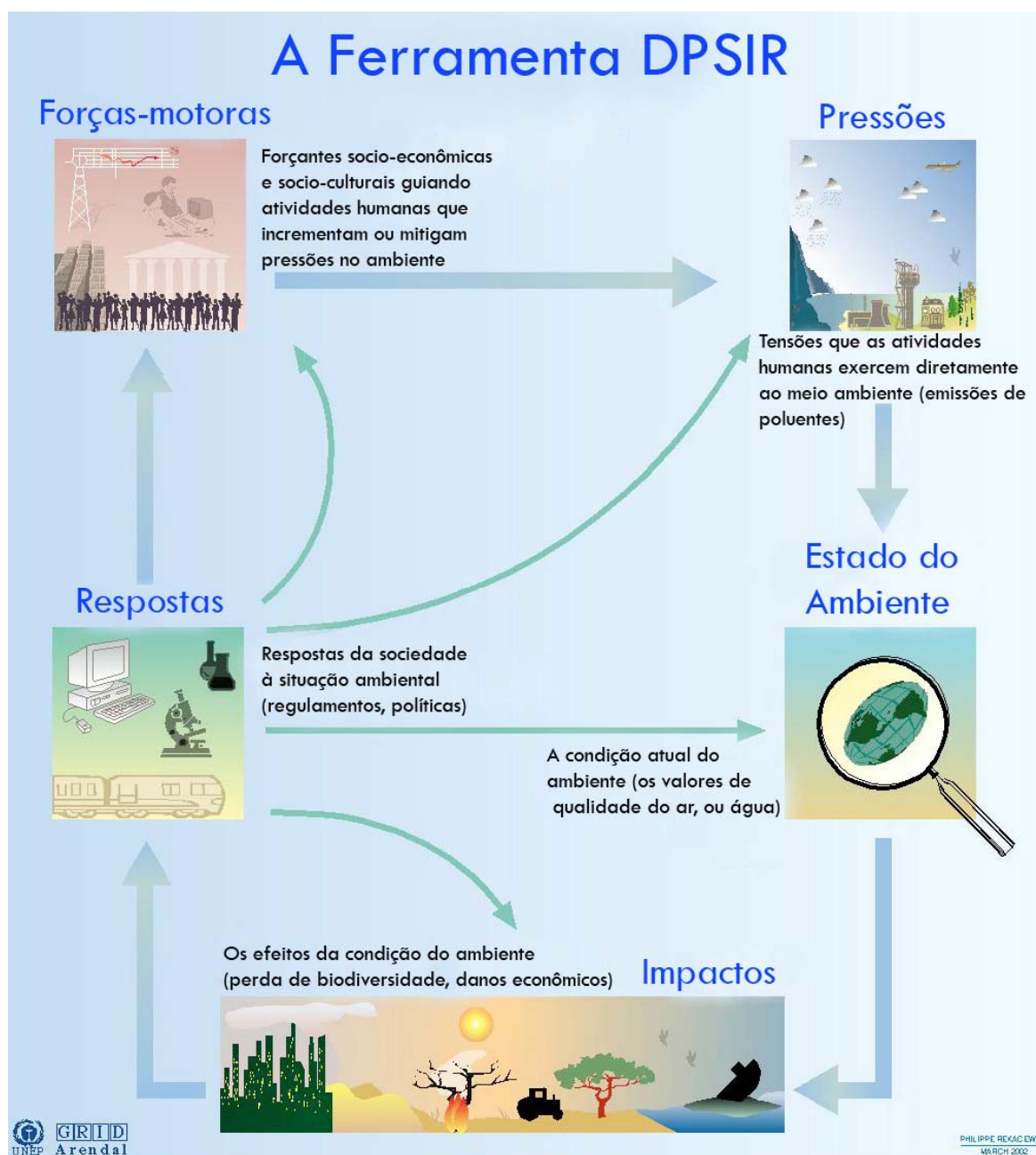


Figura 2: A ferramenta DPSIR (fonte: adaptado de Giwa, 2001 *apud* Andrade Jr. 2008).

4.7 O MODELO DE ANÁLISE PARA AVALIAÇÃO DO IMPACTO ANTROPOGÊNICO

Souto (2005) desenvolveu um modelo de análise para a avaliação do impacto antropogênico na zona costeira do estado do Rio de Janeiro, fundamentado na aplicação de indicadores de desenvolvimento sustentável. Ao todo, 63 indicadores de sustentabilidade foram propostos a partir da escolha de parâmetros relevantes e estabelecimento das relações que os compunham.

Os indicadores foram categorizados em 41 temas, dentro de 15 setores e de 6 dimensões, segundo o nível de agregação das informações. Codificações foram criadas para identificação dos indicadores, da seguinte forma: “Anx a Fnx” para identificar os indicadores temáticos; “An a Fn” para os setoriais e “A a F” para os dimensionais (estes representativos das seis dimensões do desenvolvimento sustentável, sendo n, um número inteiro positivo e x, uma letra minúscula). Por fim, calculou-se o Índice Geral de Impacto Antropogênico (IGIA). Fichas descritivas para todos os indicadores temáticos foram elaboradas, com o intuito de documentar o indicador e favorecer o entendimento da justificativa e objetivo do seu uso, da forma de cálculo, da fonte de obtenção dos dados que o compõem, da unidade final de medida e do seu tipo DPSIR.

As séries de dados referentes aos parâmetros, levantadas a partir de fontes governamentais e de uma ONG, foram armazenados em arquivos CSV (Valores separados por vírgula). Os arquivos foram filtrados para que fossem armazenados os dados referentes apenas aos municípios costeiros. Além disso, os dados ausentes nas séries informadas, foram completados por meio de tratamento estatístico.

Os dados tratados foram transferidos, com auxílio de linguagem de programação PHP (Pré-processador de hipertexto), interpretada por Servidor *Web* Apache 2, a um banco de dados nomeado “*BD_Rio*”, o qual foi gerenciado pelo Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) *MySQL Server*, sendo executado em sistema operacional GNU/Linux Debian Sarge. Concluído o armazenamento dos dados, passou-se à programação para o cálculo dos índices.

Os valores obtidos da análise estatística exploratória das séries de índices calculados foram armazenados para subsidiar a classificação dos municípios em níveis de impacto antropogênico, a saber: alto, médio ou baixo impacto. Os limites entre as classes: a) L1 - entre as classes de baixo e médio impacto; e b) L2 - entre as classes de médio e alto impacto, foram estabelecidos a partir das seguintes fórmulas: $L1 = (\mu - dp)$ e $L2 = (\mu + dp)$; onde μ = média aritmética da série e dp = desvio padrão da série. Portanto, os municípios classificados como tendo baixo impacto em relação a determinado indicador apresentaram índice calculado entre o valor mínimo da série de índices e L1. Os

classificados como de médio impacto, com índice entre L1 e L2 e, os de alto impacto, entre L2 e o valor máximo da série.

Para valores de L1 e L2 que ultrapassaram os valores mínimo e máximo da série, respectivamente, foi utilizada a variância em substituição ao desvio padrão na fórmula de cálculo de L1 e L2.

Com auxílio das funções gráficas da biblioteca de visualização gráfica GDLib (em inglês, *Graphic Display Library - GDLib*) do PHP, foi desenvolvido o programa que faz a classificação dos municípios em relação aos três níveis de impacto e gera o mapa temático digital. Por fim, para cada município foi elaborado o polígono de impacto antropogênico, a fim de comparar os índices das seis dimensões. Além desses, gerou-se o polígono de impacto antropogênico geral, comparando o valor do índice geral de impacto antropogênico (IGIA) entre todos os municípios (Souto, 2005).

5 METODOLOGIA

5.1 FLUXOGRAMA

Para o desenvolvimento da metodologia do trabalho, a fim de estabelecer subsídios para avaliação do impacto antropogênico na zona costeira do estado de Santa Catarina, um fluxograma inicial foi desenvolvido, representando de forma esquemática, as principais etapas da metodologia adotada (Figura 3).

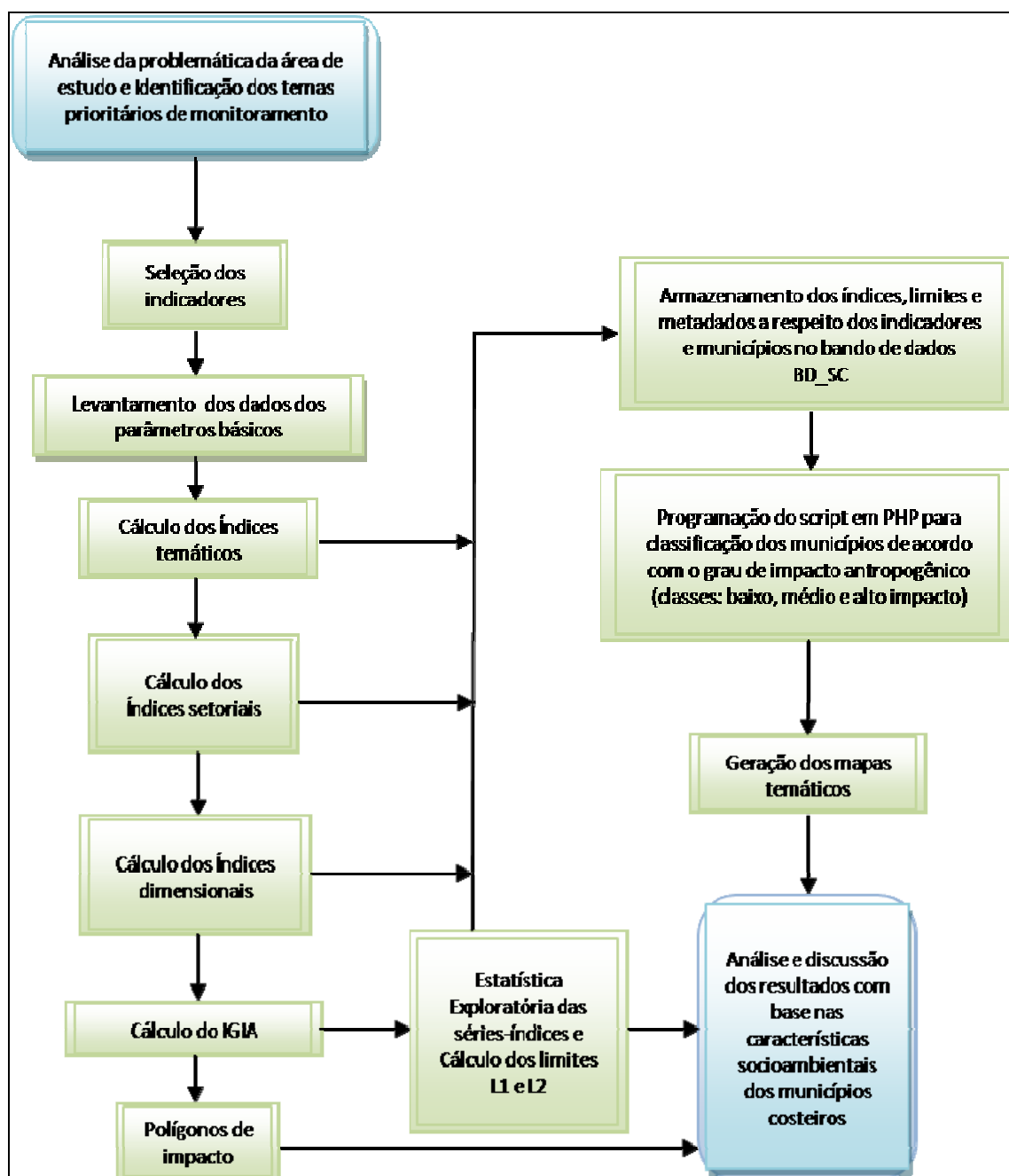


Figura 3: Fluxograma do processo metodológico.

5.2 LEVANTAMENTO DOS DADOS E SELEÇÃO DOS INDICADORES

A metodologia utilizada no presente trabalho teve início com um levantamento bibliográfico das instituições que deveriam fornecer informações sobre cada município considerado neste estudo. Paralelo a esta etapa, 37 indicadores de sustentabilidade foram escolhidos de acordo com os princípios da sustentabilidade nas zonas costeiras e com base nas características de um bom indicador estabelecidas por Jannuzzi (2005), constituindo a base para as análises dentro das seis dimensões do desenvolvimento sustentável: social, econômica, ecológica, cultural, política e espacial.

Dando início a uma avaliação por indicadores, um passo fundamental foi seguido: a escolha dos parâmetros necessários para o cálculo dos índices referentes a cada um dos 37 indicadores. Os 44 parâmetros que foram selecionados no trabalho estão representados na tabela 3, referentes a cada um dos 36 municípios que compunham a zona costeira do estado de Santa Catarina.

As seguintes instituições de pesquisa e ensino foram consultadas, e forneceram a bibliografia e as informações necessárias para o levantamento dos 44 parâmetros, e para que o estudo fosse desenvolvido:

1. Atlas do Desenvolvimento Humano (Atlas DH);
2. Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária (EMBRAPA);
3. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (IBGE);
4. Fundação Catarinense de Cultura (FCC);
5. Instituto Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA);
6. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN); e
7. Fundação SOS Mata Atlântica (SOSMA).

Após a escolha de todos os parâmetros, foi gerado um arquivo denominado “Tabelao.xls”, onde estão relacionados os códigos dos indicadores temáticos, setoriais e dimensionais (Tabela 4). Assim, dentro da dimensão Espacial, que recebeu código “A”, cada setor é codificado com a letra da dimensão mais um número seqüencial (“A1”, “A2”, “A3”). Cada tema herda o código do setor e adiciona uma letra seqüencial de acordo com o número de medidas. Assim: A1 só tem uma medida => A1a; A2 tem três medidas => A2a, A2b, A2c; A3 tem uma medida => A3a; e assim respectivamente. Esse tipo de codificação permitiu identificar a dimensão, o setor a partir de cada código de tema, facilitando a compreensão do conjunto e a posterior organização dos resultados.

Tabela 3: Parâmetros utilizados.

Código	Descrição	Fonte	Código	Descrição	Fonte
P1	Área territorial (ha)	IBGE (2007)	P23	Despesa corrente municipal (R\$)	IPEA (2005)
P2	Área urbanizada (ha)	EMBRAPA (2006)	P24	Despesas municipais por função de Saúde e Saneamento (R\$)	IPEA (2005)
P3	Número de habitantes (pessoas)	IBGE (2007)	P25	Despesas municipais por função de Educação e Cultura (R\$)	IPEA (2005)
P4	Densidade demográfica (hab/km²)	IBGE (2007)	P26	Despesas municipais por função de Segurança Nacional e Defesa Pública (R\$)	IPEA (2005)
P5	Esperança de vida ao nascer (anos)	Atlas DH (2000)	P27	Número de habitantes em domicílios inadequados (%)	IBGE (2000)
P6	Mortalidade até 1 ano de idade (óbitos)	Atlas DH (2000)	P28	Percentual de pessoas com renda <i>per capita</i> abaixo de ¼ salário (%)	Atlas DH (2000)
P7	Taxa de alfabetização (%)	Atlas DH (2000)	P29	Percentual de pessoas com renda <i>per capita</i> abaixo de ½ salário (%)	Atlas DH (2000)
P8	Área coberta por lavoura permanente (ha)	IBGE (2006)	P30	Número de habitantes da área urbana (habitantes)	Atlas DH (2000)
P9	IDH-M Renda (índice)	Atlas DH (2000)	P31	Área de pastagem natural (ha)	IBGE (2006)
P10	Área original de Mata Atlântica (ha)	SOSMA (2005)	P32	(Área de) Vegetação nativa atual (ha)	SOSMA (2005)
P11	PIB <i>per capita</i> municipal (R\$)	IPEA (2005)	P33	Número de docentes (docentes)	IBGE (2007)
P12	IDH-M Longevidade (índice)	IPEA (2000)	P34	Número de matrículas escolares (matrículas)	IBGE (2007)
P13	IDH-M Educação (índice)	IPEA (2000)	P35	Percentual de vegetação atual/original (%)	SOSMA (2005)
P14	Área remanescente de Mata Atlântica (ha)	SOSMA (2005)	P36	Número de bens histórico-culturais tombados (bens histórico-culturais tombados)	FCC & IPHAN (1984-2003)
P15	Número de domicílios particulares permanentes (domicílios)	IPEA (2000)	P37	Número de habitantes inseridos na PEA (pessoas)	IPEA (2005)
P16	Número de domicílios com instalação sanitária ligada à rede geral (domicílios)	IBGE (2000)	P38	Valor adicionado na indústria (R\$)	IBGE (2005)
P17	Número de domicílios com água canalizada ligada à rede geral (domicílios)	IPEA (2000)	P39	Valor adicionado ao serviço (R\$)	IBGE (2005)
P18	Número de domicílios com serviço de coleta de lixo (domicílios)	IBGE (2000)	P40	Área coberta por unidades de conservação municipais (ha)	Marenzi <i>et al</i> (2005)
P19	Número de domicílios particulares permanentes (domicílios)	IBGE (2000)	P41	Extensão da rede de drenagem urbana (km)	IBGE (2000)
P20	Número de homicídios (homicídios)	DATASUS (2000)	P42	Número de óbitos por doenças transmissíveis (óbitos)	IBGE (2007)
P21	Despesa capital municipal (R\$)	IPEA (2005)	P43	Número de nascidos vivos (pessoas)	IBGE (2006)
P22	Receita orçamentária municipal (R\$)	IPEA (2005)	P44	Número de domicílios particulares permanentes em situação inadequada (domicílios)	IBGE (2000)

Tabela 4: Indicadores utilizados.

Dimensão	Indicadores Setoriais	Indicadores Temáticos	Tipo DPSIR
A - ESPACIAL	A1 – Urbanização	A1a – Cobertura urbana	PRESSÃO
	A2 – Cobertura vegetal	A2a – Cobertura por Mata Atlântica	ESTADO
		A2b – Cobertura por vegetação nativa	ESTADO
		A2c – Cobertura por pastagem	ESTADO
	A3 – Uso do solo	A3a – Cobertura por lavoura permanente	PRESSÃO
B – CULTURAL	B1 – Preservação de bens histórico-culturais	B1a – Tombamento de bens histórico-culturais	RESPOSTA
C – ECONÔMICA	C1 – Emprego e Renda	C1a – IDH-M Renda	ESTADO
		C1b – População inserida na PEA	ESTADO
		C1c – Intensidade da pobreza - linha de ¼ salário mínimo	ESTADO
		C1d – Intensidade da pobreza – linha de ½ salário mínimo	ESTADO
	C2 – PIB	C2a – PIB	ESTADO
		C2b – Participação das indústrias na economia municipal	PRESSÃO
	C3 – Empresas	C3a - Participação das empresas na economia municipal	FORÇA MOTRIZ
D – ECOLÓGICA	D1 – Conservação ambiental	D1a – Cobertura por unidades de conservação	ESTADO
		D1b – Conservação da cobertura vegetal	ESTADO
		D1c – Conservação da Mata Atlântica	ESTADO
E – SOCIAL	E1 – Saúde	E1a - IDH-M Longevidade	ESTADO
		E1b – Esperança de vida ao nascer	IMPACTO
		E1c – Mortalidade por doenças transmissíveis	IMPACTO
		E1d – Mortalidade infantil	IMPACTO
	E2 – Saneamento	E2a – Cobertura do esgotamento sanitário	RESPOSTA
		E2b – Cobertura do abastecimento de água	RESPOSTA
		E2c – Cobertura da coleta domiciliar de lixo	RESPOSTA
		E2d – Cobertura da rede de drenagem urbana	RESPOSTA
	E3 – Educação	E3a - IDH-M Educação	ESTADO
		E3b – Inserção na escola	RESPOSTA
		E3c – Suficiência docente	RESPOSTA
		E3d – Alfabetização	ESTADO
	E4 – Habitação	E4a - Densidade Demográfica	PRESSÃO
		E4b – População habitando domicílios inadequados	PRESSÃO
		E4c – Ocorrência de domicílios inadequados	PRESSÃO-IMPACTO
	E5 – Segurança	E5a – Ocorrência de homicídios	IMPACTO
F – POLÍTICA	F1 – Administração Pública	F1a – Relação despesa capital e receita orçamentária	RESPOSTA
		F1b – Relação despesa corrente e receita orçamentária	RESPOSTA
		F1c – Despesas municipais por função de Educação e Cultura	RESPOSTA
		F1d – Despesas municipais por função de Saúde e Saneamento	RESPOSTA
		F1e – Despesas municipais por função de Segurança Nacional e Defesa Pública	RESPOSTA

Os parâmetros base, que compõem os indicadores temáticos, que por sua vez compunham os indicadores setoriais, foram armazenados em um arquivo nomeado “desc_ind.xls” e ficaram estruturados da seguinte forma (Tabela 5):

Tabela 5: Descrição dos indicadores.

Código do Indicador	Nome do Indicador	Parâmetros de base	Código do parâmetro
A1			
A1a	Cobertura Urbana	Área urbanizada	P2
		Área territorial	P1
A2			
A2a	Cobertura por Mata Atlântica	Área remanescente de Mata Atlântica	P14
		Área territorial	P1
A2b	Cobertura por vegetação nativa	Vegetação nativa atual	P32
		Área territorial	P1
A2c	Cobertura por pastagem	Área de pastagem natural	P31
		Área territorial	P1
A3			
A3a	Cobertura por Lavoura Permanente	Área coberta por lavoura permanente	P8
		Área territorial	P1
B1			
B1a	Tombamento de bens histórico-culturais	Número de bens histórico-culturais tombados	P36
		Número de habitantes	P3
C1			
C1a	IDH-M Renda	IDH-M Renda	P9
C1b	População inserida na PEA	Número de habitantes inseridos na PEA	P37
		Número de habitantes	P3
C1c	Intensidade da pobreza - linha de ¼ do salário mínimo	Percentual de pessoas com renda <i>per capita</i> abaixo de 1/4 do salário mínimo	P28
C1d	Intensidade da pobreza - linha de ½ do salário mínimo	Percentual de pessoas com renda <i>per capita</i> abaixo de 1/2 do salário mínimo	P29
C2			
C2a	PIB	PIB <i>per capita</i> municipal	P11
C2b	Participação das indústrias na economia municipal	Valor adicionado na indústria	P38
		Receita orçamentária municipal	P23
C3			
C3a	Participação das empresas na economia municipal	Valor adicionado ao serviço	P44
		Receita orçamentária municipal	P22
D1			
D1a	Cobertura por unidades de conservação	Área coberta por unidades de conservação municipais	P40
		Área territorial	P1
D1b	Conservação da cobertura vegetal	Percentual de vegetação atual/original	P35
D1c	Conservação da Mata Atlântica	Área remanescente de Mata Atlântica	P14
		Área original de Mata Atlântica	P10
E1			

Tabela 6: Descrição dos indicadores. Cont.

E1a	IDH-M Longevidade	IDH-M Longevidade	P12
E1b	Esperança de vida ao nascer	Esperança de Vida ao Nascer	P5
E1c	Mortalidade por doenças transmissíveis	Numero de óbitos por doenças transmissíveis	P42
		Número de habitantes	P3
E1d	Mortalidade infantil	Mortalidade até 1 ano de idade	P6
		Número de nascidos vivos	P43
E2			
E2a	Cobertura do esgotamento sanitário	Número de domicílios com instalação sanitária ligada à rede geral	P16
		Número de domicílios particulares permanentes	P19
E2b	Cobertura do abastecimento de água	Número de domicílios com água canalizada ligada à rede geral	P17
		Número de domicílios particulares permanentes	P15
E2c	Cobertura da coleta domiciliar de lixo	Número de domicílios com serviço de coleta de lixo	P18
		Número de domicílios particulares permanentes	P19
E2d	Cobertura da rede de drenagem urbana	Extensão da rede de drenagem urbana	P41
		Área territorial	P1
E3			
E3a	IDH-M Educação	IDH-M Educação	P13
E3b	Inserção na escola	Número de matriculas escolares	P34
		Número de habitantes	P3
E3c	Suficiência docente	Número de docentes	P33
		Número de habitantes	P3
E3d	Alfabetização	Taxa de alfabetização	P7
E4			
E4a	Densidade Demográfica	Densidade demográfica	P4
E4b	População habitando domicílios inadequados	Número de habitantes em domicílios inadequados	P27
		Número de habitantes	P3
E4c	Ocorrência de domicílios inadequados	Número de domicílios particulares permanentes em situação inadequada	P44
		Número de habitantes da área urbana	P30
E5			
E5a	Ocorrência de homicídios	Numero de homicídios	P20
		Numero de habitantes	P3
F1			
F1a	Relação despesa capital e receita orçamentária	Despesa capital municipal	P21
		Receita orçamentária municipal	P22
F1b	Relação despesa corrente e receita orçamentária	Despesa corrente municipal	P23
		Receita orçamentária municipal	P22
F1c	Despesas municipais por função de Educação e Cultura	Despesas Municipais por Função de Educação e Cultura	P25
		Receita orçamentária municipal	P22
F1d	Despesas municipais por função de Saúde e Saneamento	Despesas Municipais por Função de Saúde e Saneamento	P24
		Receita orçamentária municipal	P22
F1e	Despesas municipais por função de Segurança Nacional e Defesa Pública	Despesas Municipais por Função de Segurança Nacional e Defesa Pública	P26
		Receita orçamentária municipal	P22

5.3 CLASSIFICAÇÃO DOS 36 MUNICÍPIOS LITORÂNEOS DO ESTADO DE SANTA CATARINA DE ACORDO COM O GRAU DE IMPACTO ANTROPOGÊNICO

5.3.1 Modelo de análise média ponderada

Os dados referentes a cada um dos parâmetros base foram armazenados em planilhas no programa Microsoft Excel, nomeadas com o código do parâmetro que a compõem. Para que fossem calculados os coeficientes respectivos aos indicadores, utilizaram-se as razões entre os parâmetros base, com objetivo de estabelecer um único valor entre 0 e 1. Para casos em que o parâmetro já estava entre valores de 0 e 1 e com quatro casas decimais, o parâmetro já era um índice, portanto o valor foi apenas copiado. Se o parâmetro era um valor percentual, o resultado foi dividido por 100 para se obter um valor entre 0 e 1. Em alguns cálculos foi preciso multiplicar ou dividir os coeficientes por fatores de 10, com objetivo de encontrar um valor entre 0 e 1. A tabela 7 representa as fórmulas para cálculo dos coeficientes referentes aos parâmetros base.

Tabela 7: Fórmulas para cálculos dos coeficientes.

Índice	Formula	Índice	Formula	Índice	Formula
A1a	$P2 / P1$	D1a	$[P47 / P1]$	E3b	$P37 / P3$
A2a	$P14 / P1$	D1b	$P39 / 100$	E3c	$[P36 / P3] * 10$
A2b	$P35 / P1$	D1c	$[P14 / P10] / 10$	E3d	$P7 / 100$
A2c	$[P34 / P1] / 10$	E1a	$P12$	E4a	$P4 / 1 \times 10^4$
A3a	$P8 / P1$	E1b	$P5 / 100$	E4b	$P28 / P3$
B1a	$[P39 / P3] * 1000$	E1c	$[P52 / P3] * 100$	E4c	$[P56 / P33] * 10$
C1a	$P9$	E1d	$[P6 / P53] * 10$	E5a	$[P21 / P3] * 1000$
C1b	$P40 / P3$	E2a	$P16 / P20$	F1a	$P22 / P23$
C1c	$P31 / 100$	E2b	$P17 / P15$	F1b	$P24 / P23$
C1d	$P32 / 100$	E2c	$[P19 / P20] * 10$	F1c	$P26 / P23$
C2a	$P11 / 1 \times 10^7$	E2d	$[P51 / P1]$	F1d	$P25 / P23$
C2b	$[P41 / P23] * 10$	E3a	$P13$	F1e	$[P27 / P23] * 10$
C3a	$[P44 / P23] * 10$				

Como proposto e desenvolvido por Souto (2005), para o desenvolvimento do modelo de análise, os coeficientes calculados foram armazenados e o cálculo dos índices temáticos foi realizado conforme a equação (1) abaixo.

$$\text{Índice}_n = (\text{coef}_n - \text{mim}) / (\text{max} - \text{mim}) \quad (1)$$

Onde:

coef_n = coeficiente para um determinado município;

min = valor mínimo de coeficiente entre todos os municípios;

max = valor máximo de coeficiente entre todos os municípios;

max – min = diferença entre os coeficientes máximo e mínimo entre todos os municípios.

Os índices setoriais e dimensionais foram calculados por média aritmética simples dos índices que os compunham (Tabela 8) e o Índice Geral de Impacto Antropogênico (IGIA) foi calculado por média ponderada dos índices das seis dimensões, aos quais foram atribuídos pesos pela opinião de um especialista na área (método de atribuição do tipo *knowledge driven*): espacial, política, com peso 1,5; cultural, com peso 1,0; econômica, ecológica e social, com peso 2.

Tabela 8: Fórmulas para cálculos dos índices setoriais, dimensionais e IGIA.

Índice	Fórmulas	Índice	Fórmulas
A1	A1 = A1a	E3	E3 = { [(1 - E3a)+(1 - E3b)+(1-E3c)+(1 - E3d)] / 4 }
A2	A2= [(1 - A2a)+(1 - A2b)+(1- A2c)] / 3 }	E4	E4 = [(E4a + E4b + E4c) / 3]
A3	A3= A3a	E5	E5 = E5a
B1	B1= (1-B1a)	F1	F1 = { [(1 - F1a)+(1 - F1b)+(1 - F1c) + (1-F1d)+(1-F1e)] / 5 }
C1	C1 = { [(1 - C1a)+(1 - C1b)+(C1c)+(C1d)] / 4 }	A	A = [(A1 + A2 + A3) / 3]
C2	C2 = [(C2a + C2b) / 2]	B	B = B1
C3	C3= (1-C3a)	C	C = [(C1 + C2 + C3) / 3]
D1	D1= [(1 - D1a) + (1 - D1b) + (1- D1c)] / 3 }	D	D = D1
E1	E1 = { [(1 - E1a)+(1 - E1b)+E1c+E1d] / 4 }	E	E = [(E1 + E2 + E3 + E4 + E5) / 5]
E2	E2 = { [(1 - E2a)+(1 - E2b)+(1 - E2c)+(1 - E2d)] / 5 }	F	F = F1
IGIA	I = [(A x 1,5) + (B x 1,0) + (C x 2,0) + (D x 2,0) + (E x 2,0) + (F x 1,5)]/(10)		

5.4 ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS SOCIOAMBIENTAIS DA ZONA COSTEIRA DO ESTADO DE SANTA CATARINA

5.4.1 Classificação e mapeamento temático

A partir dos índices calculados, iniciaram-se as classificações para os níveis de impactos adotados (baixo, médio e alto impacto) para cada município, de acordo com a seguinte condição:

$$\text{Índice mínimo} < = \text{nível baixo} < L1$$

$$L1 < = \text{nível médio} < = L2$$

$$L2 < \text{nível alto} < = \text{índice máximo}$$

Onde:

Índice mínimo = menor índice da série;

Índice máximo = maior índice da série.

Os Limites L1 e L2 para os níveis de impacto adotados foram calculados a partir da análise estatística dos índices, seguindo as equações (2) e (3).

$$L1 = (\text{média} - \text{desvio padrão}) \quad (2)$$

$$L2 = (\text{média} + \text{desvio padrão}) \quad (3)$$

Onde:

L1 = limite entre os níveis baixo e médio de impacto e

L2 = limite entre os níveis médio e alto de impacto.

Os limites L1 e L2 calculados foram armazenados na tabela ind_fator e introduzidos no banco de dados "BD_SC". Posteriormente, um programa para classificação dos municípios costeiros de Santa Catarina e geração dos mapas digitais foi escrito em PHP, auxiliando na identificação de disparidades existentes entre os setores e na análise das características socioambientais da zona costeira.

5.5 MODELO DO BANCO DE DADOS BD_SC

Os índices calculados foram armazenados em um banco de dados MySQL, denominado BD_SC, com as seguintes tabelas (tabela 9):

Tabela 9: Descrição das tabelas armazenadas no banco de dados BD_SC.

Nome e descrição das tabelas	Campos
sc_ind – tabela que armazena os nomes dos indicadores utilizados.	cod_ind - código do indicador; nome_ind - nome do indicador
sc_ind_fator – tabela que armazena os limites L1 e L2 e os valores mínimo e máximo dos índices calculados.	cod_ind - código do indicador; L1 – valor do limite 1 entre classes; L2 – valor do limite 2 entre classes; max - máximo índice calculado; min - mínimo índice calculado;
sc_mun – tabela que armazena os nomes dos municípios avaliados e os setores costeiros relacionados.	cod_regiao - código do setor costeiro; cod_mun - código do município; nome_mun - nome do município;
sc_regiao – tabela que armazena os nomes dos setores costeiros.	cod_regiao - código do setor costeiro; desc_regiao - nome do setor costeiro;
sc_A, sc_B, sc_C, ..., sc_I - cada tabela que armazena os índices calculados para os municípios em relação aos indicadores codificados para os setores, as dimensões e o Índice Geral de Impacto Antropogênico (IGIA)	cod_mun - código do município; valor_ind - valor do índice;

O programa de geração dos mapas temáticos (ind_mapa.php) foi escrito em linguagem de processamento de hipertexto PHP (PHP Hypertext Preprocessor) e está disponível no anexo IV. Com esse programa, basta que seja informado no navegador de Internet o código do indicador, que o mapa gerado e exibido automaticamente.

5.6 ANÁLISE DAS DIMENSÕES DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

5.6.1 Polígonos de impacto e mapas temáticos

Para cada um dos municípios analisados foram elaborados polígonos de impacto antropogênico, representando os impactos dentro das seis dimensões do desenvolvimento sustentável. Dessa forma foi possível comparar os índices de impacto antropogênico de cada um dos municípios com o polígono de impacto antropogênico geral (IGIA), facilitando a interpretação dos resultados.

Por fim, os mapas digitais gerados representam um importante acervo de informações sobre a situação em que se encontram os municípios constituintes da zona costeira do estado de Santa Catarina quanto aos processos de ocupação, bem como na verificação de disparidades existentes entre as características socioambientais da zona costeira, tornando-se uma ferramenta de auxílio para toda a sociedade e todos os atores envolvidos nos processos de decisão.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1 LEVANTAMENTO DOS INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, DE ACORDO COM O MODELO CONCEITUAL DPSIR

O levantamento dos indicadores partiu da lista de indicadores propostos e utilizados por Souto no litoral do Rio de Janeiro (Souto, 2005). De um total de 41 indicadores preliminares, 37 foram selecionados como os mais representativos para a área de estudo, de acordo com as doze propriedades de um bom indicador estabelecidas por Jannuzi (2005) para avaliação de aderência ou de não aderência de um indicador.

Dentre as instituições consultadas para se adquirir os dados referentes aos 44 parâmetros que compunham os 37 indicadores, 82% dos dados foram encontrados por consulta às páginas disponíveis na Internet: IBGE (dados ambientais, econômicos e sociais), IPEA (econômicos e sociais), SOSMA (espaciais e ecológicos), EMBRAPA (espaciais), FCC e IPHAN (culturais), e DATASUS (sociais). Os outros 18%, que não foram encontrados na Internet, foram listados e obtidos por comunicação pessoal e eletrônica.

A figura 4 representa as fontes de origem dos dados levantados.

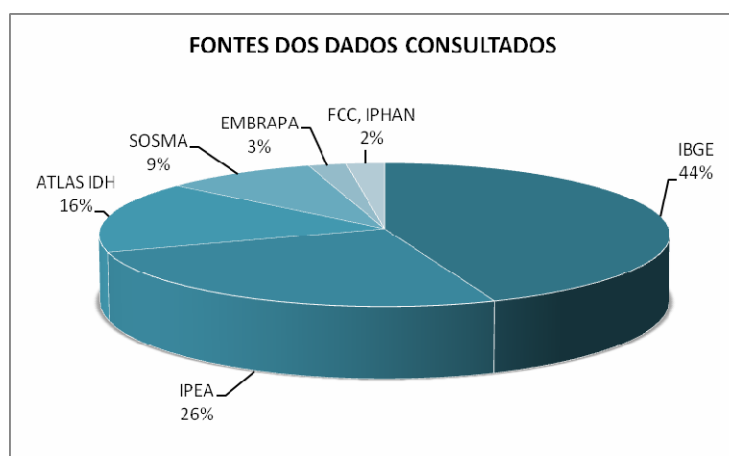


Figura 4: Fontes dos dados levantados.

Para que os municípios fossem classificados quanto ao grau de impacto antropogênico, os indicadores levantados foram introduzidos no modelo conceitual DPSIR. A introdução dos indicadores no modelo permitiu a identificação da relação de cada um dos indicadores com as atividades antropogênicas. Assim, atividades que exercem pressões no ambiente, como o uso intensivo do solo, altas densidades demográficas, habitações irregulares, bem como a participação das indústrias, provocaram mudanças no estado do ambiente, que influem na quantidade de áreas preservadas, áreas de conservação ambiental, na taxas de alfabetização, na intensidade da pobreza e renda da população.

Esse estado de ambiente, alterado pelas pressões exercidas pelo homem, gerou uma série de impactos sobre a saúde dos habitantes e aos ecossistemas, aumentando o número de óbitos por doenças transmissíveis, taxa de mortalidade infantil, ocorrência de homicídios, e até mesmo a ocorrência de domicílios em locais inadequados. Os resultados desses impactos, são conduzidos sob a forma de políticas ou de ações da gerência, que modificaram o estado do ambiente, interferindo na eficiência do esgotamento sanitário, abastecimento urbano de água, eficiência de coleta do lixo, na suficiência docente, no grau de escolaridade da população, bem como na receita orçamentária e nas despesas municipais com educação, cultura, saúde, saneamento, segurança nacional e defesa pública. Por fim, essas mudanças são conduzidas à sociedade, que pode modificar sua postura aos impactos, mediante normas legais, taxas e produção de informação.

Dessa forma, a ferramenta DPSIR descreveu através de ligações causais os problemas ambientais e as relações existentes entre os vários setores de atividades do Homem e o Ambiente para cada um dos municípios analisados.

6.2 CLASSIFICAÇÃO DOS MUNICÍPIOS LITORÂNEOS DE ACORDO COM O GRAU DE IMPACTO ANTROPOGÊNICO

6.2.1 Mapas temáticos

Os mapas temáticos foram gerados a partir dos 14 índices agregados (A1 a F1), dos 6 índices das dimensões do desenvolvimento sustentável (A a F) e do índice IGIA. As classificações para os níveis de impactos adotados (baixo, médio e alto) para cada município, foi baseado nas condições de classificação e pelas equações 1 e 2 (vide metodologia), que tiveram como condições os limites estabelecidos (tabela 10). Para L1 o valor máximo obtido foi: 0,8751 e para L2: 0,9619.

Tabela 10: Limites estabelecidos para as condições de classificação dos municípios.

Índice	L1	L2	Índice	L1	L2
A1	0,1473	0,2643	E4	0,0698	0,3229
A2	0,5385	0,9024	E5	0,1698	0,6647
A3	0,0605	0,2172	F1	0,4887	0,6649
B1	0,8751	0,9619			
C1	0,3263	0,6558	A	0,2365	0,4735
C2	0,1304	0,1907	B	0,8751	0,9619
C3	0,3922	0,9050	C	0,3357	0,5310
D1	0,7584	0,8380	D	0,7584	0,8380
E1	0,2975	0,4927	E	0,3571	0,4911
E2	0,5747	0,7962	F	0,4887	0,6649
E3	0,3310	0,5215	IGIA	0,4980	0,6275

6.2.2 Polígonos de impacto

Pelo polígono de “Impacto Antropogênico Geral” (figura 5), os 36 municípios analisados estão representados a fim de sintetizar as seis dimensões do desenvolvimento sustentável.

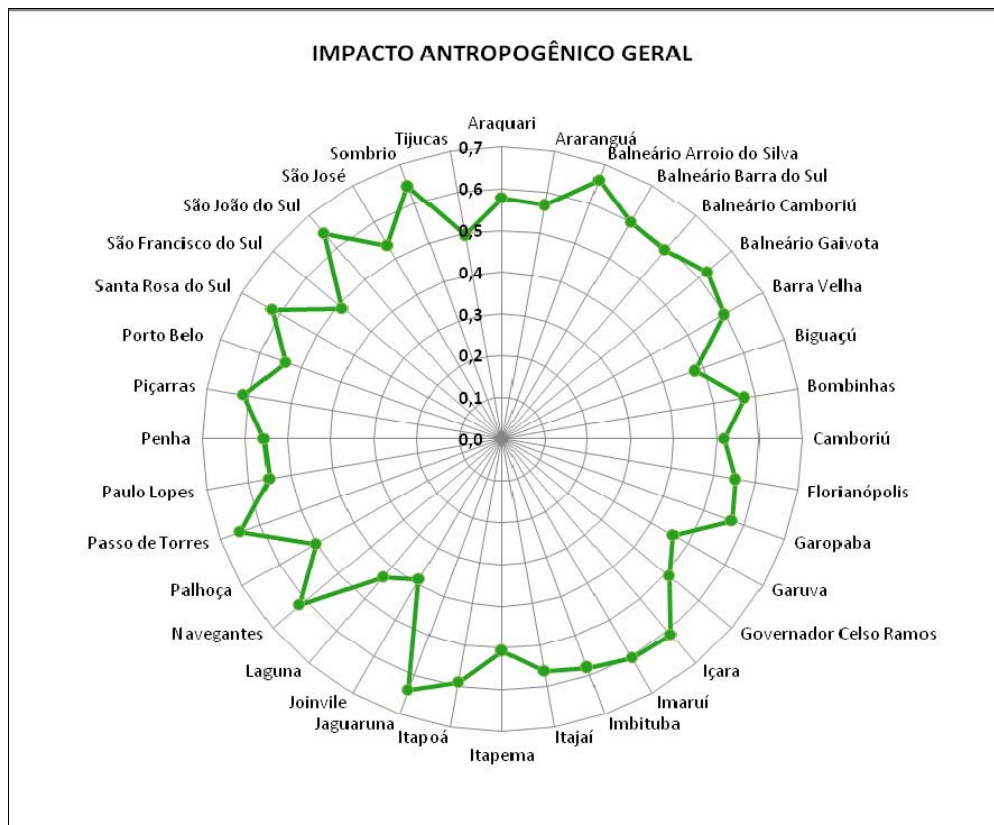


Figura 5: Polígono “Impacto Antropogênico Geral”, mostrando os diferentes Índices Gerais de Impacto Antropogênico (IGIAs) calculados para municípios litorâneos de Santa Catarina.

Observa-se que os IGIAs estabelecidos para os 36 municípios, apresentam valores entre 0,35 e 0,70, com maior concentração de valores na faixa de 0,50 a 0,60. Conforme valores encontrados, o município de Joinville apresentou o menor IGIA (0,3884), devido aos baixos índices de impacto encontrados para as dimensões espacial (0,2582) e ecológica (0,0729). Já o maior IGIA, foi obtido para o município de Balneário Arroio do Silva, devido aos altos índices encontrados para as dimensões ecológica (0,8595) e política (0,7813).

A geração do IGIA permitiu a comparação dos índices de impacto antropogênico entre os 36 municípios que compunham a zona costeira do estado de Santa Catarina. Já os polígonos de impacto que foram gerados para cada um dos municípios, representam os impactos nas seis dimensões do desenvolvimento sustentável e encontram-se na íntegra em forma de anexo (Anexo II). O estabelecimento dos polígonos permitiu a comparação dos índices de impacto antropogênico de cada um dos municípios com o IGIA, facilitando

a análise das características socioambientais da zona costeira do estado de Santa Catarina, a fim de verificar as disparidades existentes.

6.3 ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS SOCIOAMBIENTAIS DOS MUNICÍPIOS COSTEIROS DO ESTADO DE SANTA CATARINA, A FIM DE VERIFICAR AS DISPARIDADES EXISTENTES

6.2.3 Análise do índice das dimensões e índice geral de impacto antropogênico

6.2.3.1 Análise das Dimensões

Comparando as médias aritméticas das seis dimensões verificou-se que a dimensão cultural foi a que apresentou a maior média de impacto ($0,9185 \pm 0,2083$), seguida da dimensão ecológica ($0,7982 \pm 0,1995$), da dimensão política ($0,5768 \pm 0,0881$), da dimensão econômica ($0,4334 \pm 0,0977$), da dimensão social ($0,4241 \pm 0,0670$) e da dimensão espacial ($0,3550 \pm 0,1185$). Todos os valores respectivos aos índices estão representados na tabela 11.

Tabela 11: Valores calculados para dimensões do desenvolvimento sustentável e para o IGIA.

Município	Dimensão espacial (A)	Dimensão Cultural (B)	Dimensão Econômica (C)	Dimensão Ecológica (D)	Dimensão Social (E)	Dimensão Política (F)	IGIA
Araquari	0,2824	1,0000	0,4535	0,8268	0,4167	0,6472	0,5788
Araranguá	0,3667	1,0000	0,2811	0,9829	0,3891	0,5596	0,5696
Balneário Arroio do Silva	0,5706	1,0000	0,5236	0,8595	0,4875	0,6667	0,6597
Balneário Barra do Sul	0,3197	1,0000	0,5197	0,7761	0,3957	0,7613	0,6005
Balneário Camboriú	0,5205	0,9856	0,3361	0,8120	0,4611	0,6238	0,5920
Balneário Gaivota	0,3075	1,0000	0,5588	0,9214	0,4352	0,6302	0,6237
Barra Velha	0,4096	1,0000	0,4565	0,9836	0,3854	0,4729	0,5975
Biguaçu	0,1879	0,9492	0,1892	0,7355	0,3839	0,6237	0,4784
Bombinhas	0,5894	1,0000	0,4111	0,7471	0,3627	0,5420	0,5739
Camboriú	0,1787	1,0000	0,4523	0,6303	0,3836	0,6482	0,5173
Florianópolis	0,4610	0,9350	0,2922	0,7061	0,4849	0,6239	0,5529
Garopaba	0,2748	0,9173	0,4640	0,8669	0,3962	0,6075	0,5695
Garuva	0,2589	1,0000	0,5717	0,2214	0,3789	0,5815	0,4605
Governador Celso Ramos	0,2191	0,8886	0,4460	0,7707	0,3168	0,5489	0,5108
Içara	0,3658	1,0000	0,4788	0,9844	0,3945	0,5654	0,6112
Imaruí	0,2329	1,0000	0,5668	0,8439	0,6017	0,4551	0,6057
Imbituba	0,3026	0,9626	0,4217	0,9338	0,4197	0,5644	0,5813
Itajaí	0,5839	0,9003	0,3029	0,7463	0,4459	0,5813	0,5638
Itapema	0,3036	1,0000	0,3851	0,7073	0,3327	0,5055	0,5064
Itapoá	0,2070	1,0000	0,5339	0,6801	0,5176	0,7599	0,5914
Jaguaruna	0,6043	1,0000	0,4416	0,9498	0,4190	0,5742	0,6389
Joinville	0,2582	0,8803	0,5645	0,0729	0,3356	0,4466	0,3883
Laguna	0,3122	0,0000	0,2836	0,9441	0,4226	0,3695	0,4323
Navegantes	0,4189	1,0000	0,4729	0,9407	0,5121	0,4664	0,6179
Palhoça	0,2745	0,9668	0,3654	0,6873	0,3478	0,5585	0,5017
Passo de Torres	0,3392	1,0000	0,5661	0,9643	0,4526	0,6842	0,6501
Paulo Lopes	0,3716	0,8014	0,5281	0,6617	0,4801	0,5373	0,5505
Penha	0,4091	0,9350	0,3847	0,8722	0,3823	0,4894	0,5561
Piçarras	0,3975	1,0000	0,4591	0,9814	0,4343	0,5170	0,6121
Porto Belo	0,3547	0,8975	0,3729	0,7942	0,3700	0,5809	0,5375
Santa Rosa do Sul	0,2441	1,0000	0,4869	0,9751	0,4946	0,6107	0,6195
São Francisco do Sul	0,2715	0,2068	0,4583	0,7748	0,3834	0,6767	0,4862
São João do Sul	0,3168	1,0000	0,4798	0,9865	0,5450	0,6337	0,6448
São José	0,5042	0,9862	0,2500	0,8154	0,4223	0,4281	0,5360
Sombrio	0,4763	1,0000	0,4139	0,9980	0,5410	0,5538	0,6451
Tijucas	0,2852	0,8537	0,4291	0,5812	0,3345	0,6682	0,4973
Média	0,3550	0,9185	0,4334	0,7982	0,4241	0,5768	0,5628

6.2.3.1.1 Índice de Impacto na Dimensão Espacial - IIDE

Tendo como base a análise geral dos trinta e seis municípios da zona costeira do estado de SC por meio do Índice de Impacto na Dimensão Espacial - IIDE (figura 6) temos os seguintes resultados conforme a figura 6:

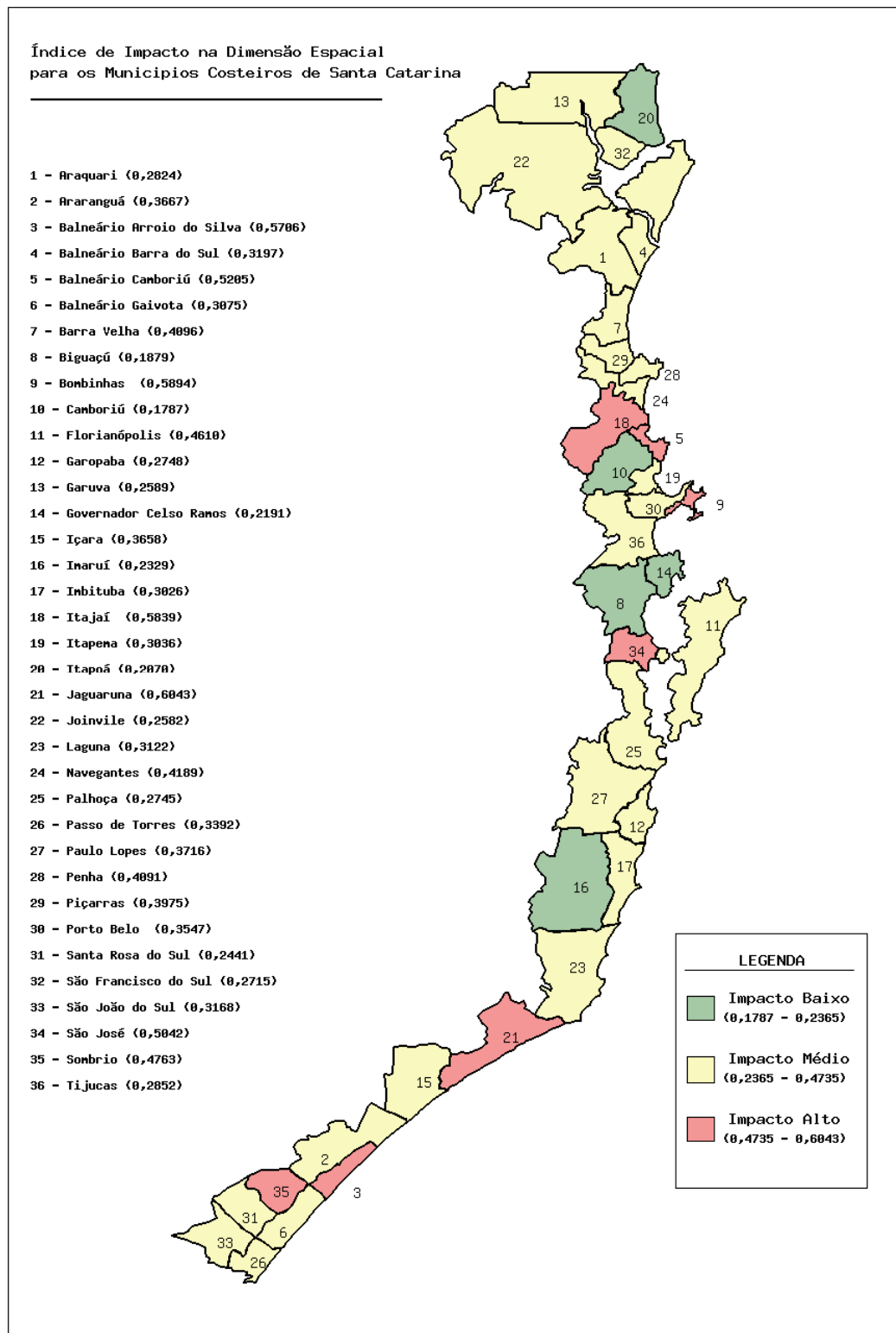


Figura 6: Mapa do índice de impacto na dimensão espacial.

De acordo com o índice calculado a dimensão espacial apresenta a menor média dentre todas as dimensões avaliadas do Índice Geral de Impacto Antropogênico – IGIA tendo como base os seguintes índices analisados: índice de urbanização, índice de cobertura vegetal e índice do uso do solo.

Comparando os índices calculados Jaguaruna apresenta o maior índice de impacto para a dimensão espacial (0,6843) (figura 7).

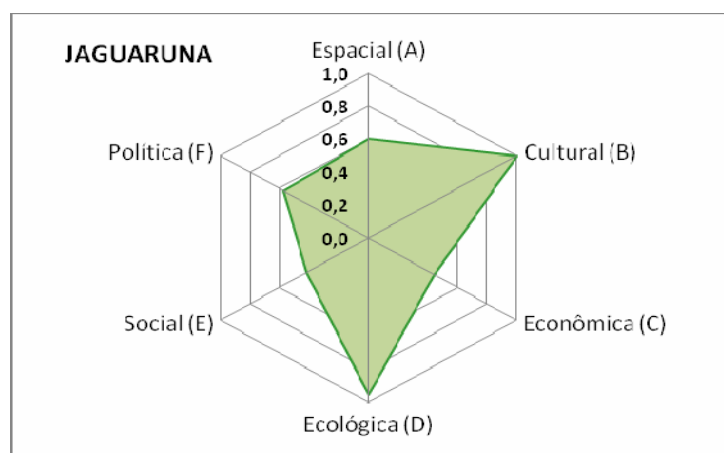


Figura 7: Polígono Jaguaruna.

O resultado negativo nesta dimensão no município, reflete os altos índices de impacto advindos do índice de cobertura vegetal (0,9095), assim como no uso do solo do município (0,8671).

Já o município de Camboriú obteve o menor índice de impacto na dimensão para todo o litoral (0,1787), conforme a figura 8. Este resultado foi obtido principalmente pelos baixos índices de cobertura vegetal (0,3659) e para uso do solo (0,0122).

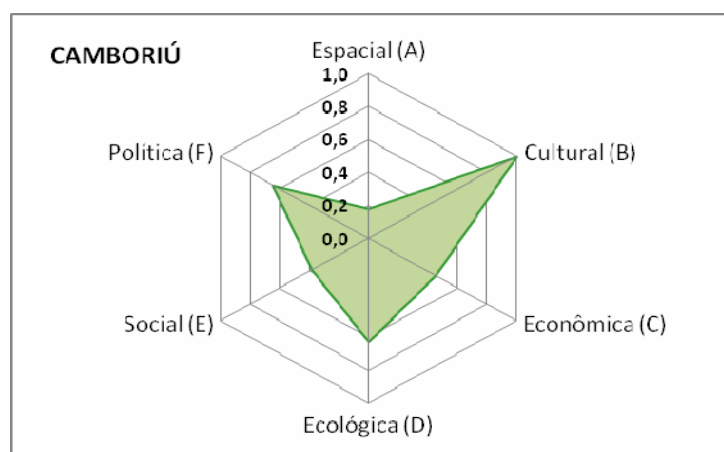


Figura 8: Polígono Camboriú.

6.2.3.1.1.1 Análise dos setores da zona costeira de Santa Catarina

Conforme a análise dos setores costeiros, 87,5% dos municípios pertencentes ao setor Norte apresentam índice de impacto na faixa de médio. O município de Itapoá, que corresponde aos outros 12,5% apresenta índice de impacto na faixa de baixo, influenciado pelos baixos índices de uso do solo (0,0132) e principalmente pelo valor mínimo o para urbanização (0,0000).

De acordo com o setor Centro-Norte: 55,5% dos municípios apresentam índice de impacto na faixa de médio, enquanto que 33,3% na faixa e alto. Dentre eles estão: Bombinhas (0,5894) e Itajaí (0,5839), os quais apresentam altos índices de impacto advindos dos índices do uso do solo (1,0000 e 0,7561, respectivamente).

No setor Central: 50% dos municípios apresentaram índice de impacto na faixa de médio. Já os municípios com impacto na faixa de baixo compõem 33,3% do setor, e são representados por: Biguaçu e Governador Celso Ramos (0,1879 e 0,2191, respectivamente). O resultado obtido para o município de Biguaçu, é fruto principalmente do baixo índice de impacto na cobertura vegetal (0,4204) e uso do solo (0,0273). Já o município de Governador Celso Ramos devido o baixo índice de uso do solo (0,0112) e de urbanização (0,0868).

No setor Centro-Sul: 66,7% dos municípios apresentam índice de impacto na faixa de médio. Destaque para Imaruí que apresenta o menor índice de impacto para o setor (0,2329) advindo do baixo índice de área urbanizada (0,0044) e uso do solo (0,0254). O resultado mais expressivo para o setor encontram-se no município de Jaguaruna, que obteve máximo índice de impacto para a dimensão (0,6043), resultante dos altos índices de impacto na cobertura vegetal (0,9095) e uso do solo (0,8670).

Já no setor Sul: 75% dos municípios apresentam índice de impacto médio e 25% na faixa de baixo. O município de Balneário Arroio do Silva obteve o maior índice de impacto para o Setor (0,5706), advindo do alto índice de uso do solo (0,7948). O município de Sombrio também apresenta alto índice de impacto (0,4763), influenciado principalmente pelo máximo índice de impacto na cobertura vegetal (0,9590).

Tendo como base a análise por setores litorâneos de Santa Catarina podemos então obter a seguinte análise conforme a tabela 12 :

Tabela 12: Tabela de análise dos setores litorâneos conforme IIDE.

Setor \ Nível	Alto	Médio	Baixo
Norte	-	87,5%	12,5%
Centro-Norte	11,1%	55,5%	33,3%
Centro	16,7%	50%	33,3%
Centro-Sul	16,7	66,7%	16,7%
Sul	25%	75%	-

Fica claro que o setor Norte possui hoje a melhor qualidade espacial e o setor Sul a pior, sendo necessário neste ultimo setor um melhor planejamento urbano dos municípios a fim de se estabelecerem planos de uso e ocupação territorial.

6.2.3.1.1.2 Índice de impacto na Urbanização

O índice de urbanização leva em consideração o coeficiente de cobertura urbana, conforme ilustra a figura 9 do mapa do índice de impacto na urbanização. Esse coeficiente resulta da síntese de análise entre os parâmetros de área urbanizada e de área territorial total.

Índice de Impacto da Urbanização
para os Municípios Costeiros de Santa Catarina

- 1 - Araquari (0,0173)
- 2 - Araranguá (0,1356)
- 3 - Balneário Arroio do Silva (0,1001)
- 4 - Balneário Barra do Sul (0,1053)
- 5 - Balneário Camboriú (1,0000)
- 6 - Balneário Gaivota (0,0370)
- 7 - Barra Velha (0,1960)
- 8 - Biguaçu (0,1161)
- 9 - Bombinhas (0,3518)
- 10 - Camboriú (0,1581)
- 11 - Florianópolis (0,5652)
- 12 - Garopaba (0,1045)
- 13 - Garuva (0,0123)
- 14 - Governador Celso Ramos (0,0860)
- 15 - Içara (0,1250)
- 16 - Imaruí (0,0044)
- 17 - Imbituba (0,0298)
- 18 - Itajaí (0,3129)
- 19 - Itapena (0,4664)
- 20 - Itapoa (0,0000)
- 21 - Jaguaruna (0,0363)
- 22 - Joinville (0,2903)
- 23 - Laguna (0,0461)
- 24 - Navegantes (0,3851)
- 25 - Palhoça (0,2776)
- 26 - Passo de Torres (0,0593)
- 27 - Paulo Lopes (0,0035)
- 28 - Penha (0,4813)
- 29 - Piçarras (0,1539)
- 30 - Porto Belo (0,4731)
- 31 - Santa Rosa do Sul (0,0094)
- 32 - São Francisco do Sul (0,0486)
- 33 - São João do Sul (0,0076)
- 34 - São José (0,9008)
- 35 - Sombrio (0,1328)
- 36 - Tijucas (0,0986)

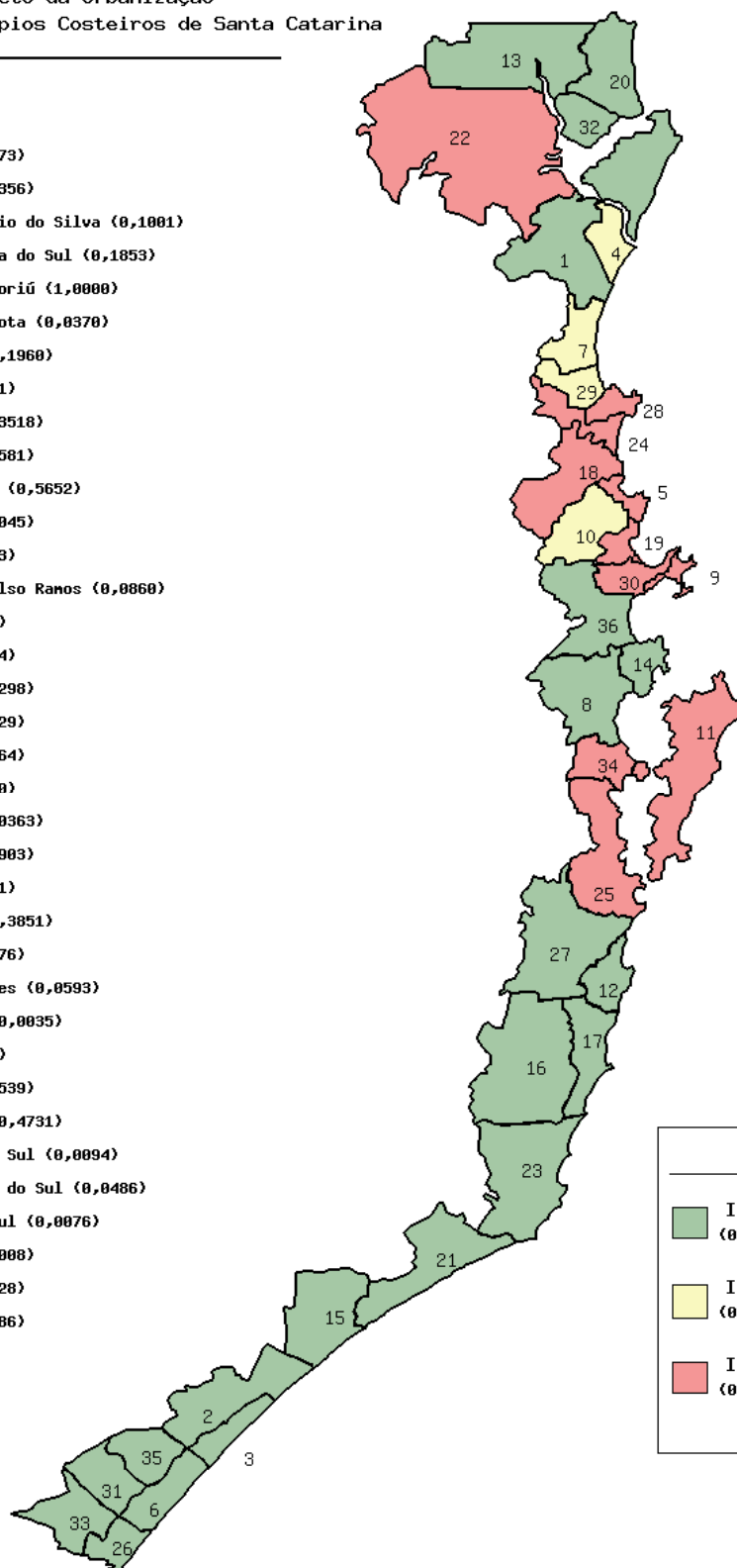


Figura 9: Mapa do índice de impacto da urbanização.

O resultado positivo para o índice de urbanização encontra-se no município de Itapoá (0,0000), que reflete o mínimo coeficiente de cobertura urbana (0,0000).

De acordo com os índices calculados o município de Balneário Camboriú, apresenta o maior índice de impacto na urbanização (1,0000), advindo do coeficiente máximo de cobertura urbana (1,0000), sendo este um importante indicador de pressão. Fica clara a necessidade de monitorar o crescimento urbano suprindo as necessidades sociais e ecológicas, mediante aplicações de políticas públicas.

A figura 10 reitera que Balneário Camboriú apresenta o maior índice de impacto na urbanização e o município de Itapoá o menor, pela figura 11.

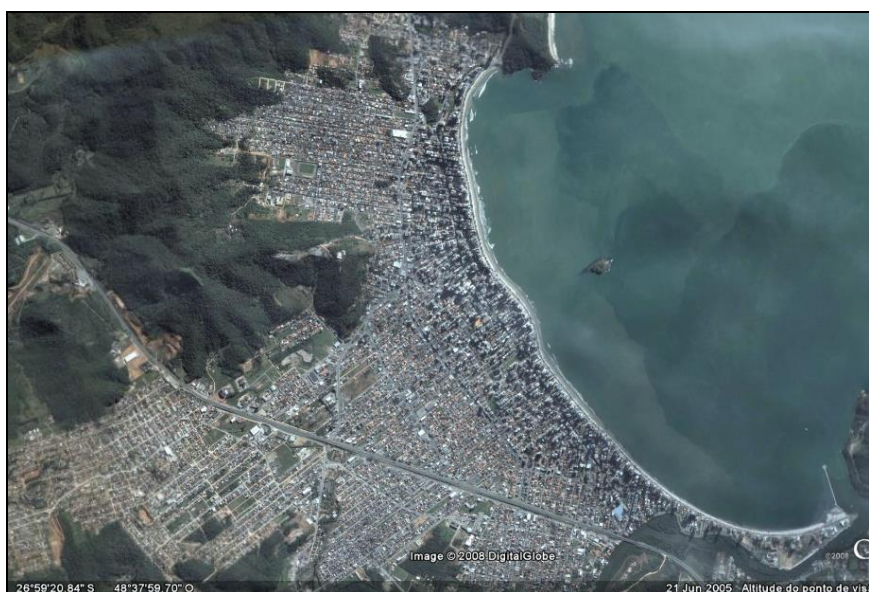


Figura 10: Município de Balneário Camboriú. (fonte: Google Earth, 2008).



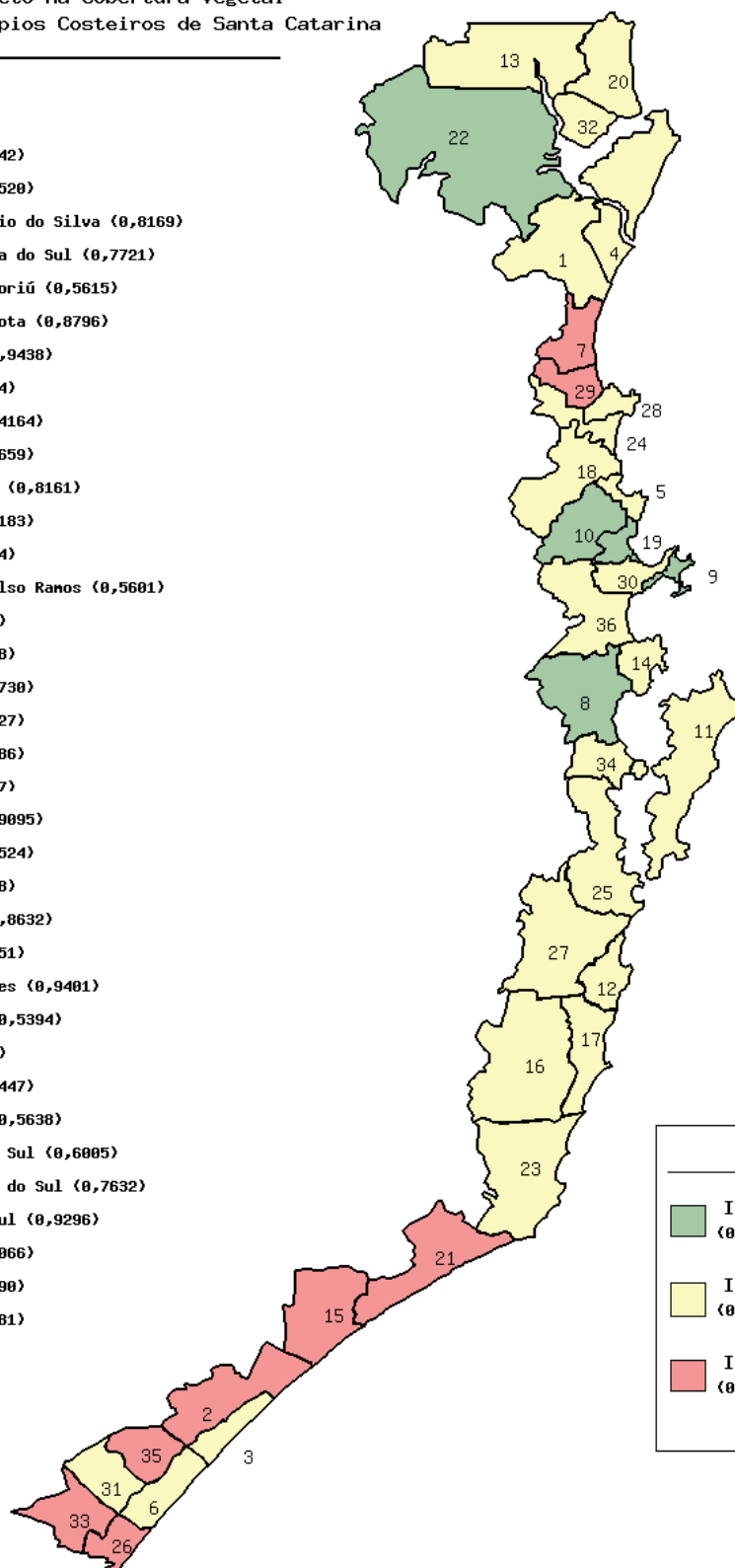
Figura 11: Município de Itapoá (fonte: Google Earth, 2008).

6.2.3.1.1.3 Índice de impacto na Cobertura Vegetal

O índice de impacto na cobertura vegetal leva em consideração os seguintes coeficientes: cobertura por Mata Atlântica, cobertura por vegetação nativa e cobertura por pastagem, conforme ilustra a figura 12 do mapa do índice de impacto na cobertura vegetal. O coeficiente de cobertura por mata atlântica resulta da análise dos parâmetros de área remanescente de Mata Atlântica e área territorial, o coeficiente de cobertura por vegetação nativa resulta da síntese de análise entre os parâmetros de vegetação nativa atual e área territorial. Por fim, o coeficiente de cobertura por pastagem resulta da síntese da análise entre os parâmetros de: área de pastagem natural e área territorial.

Índice de Impacto na Cobertura Vegetal
para os Municípios Costeiros de Santa Catarina

- 1 - Araquari (0,7942)
- 2 - Araranguá (0,9520)
- 3 - Balneário Arroio do Silva (0,8169)
- 4 - Balneário Barra do Sul (0,7721)
- 5 - Balneário Camboriú (0,5615)
- 6 - Balneário Gaivota (0,8796)
- 7 - Barra Velha (0,9438)
- 8 - Biguaçu (0,4204)
- 9 - Bombinhas (0,4164)
- 10 - Camboriú (0,3659)
- 11 - Florianópolis (0,8161)
- 12 - Garopaba (0,7183)
- 13 - Garuva (0,7194)
- 14 - Governador Celso Ramos (0,5601)
- 15 - Içara (0,9495)
- 16 - Imaruí (0,6688)
- 17 - Imbituba (0,8730)
- 18 - Itajaí (0,6827)
- 19 - Itapena (0,4386)
- 20 - Itapoa (0,6877)
- 21 - Jaguaruna (0,9095)
- 22 - Joinville (0,4524)
- 23 - Laguna (0,8848)
- 24 - Navegantes (0,8632)
- 25 - Palhoça (0,5451)
- 26 - Passo de Torres (0,9401)
- 27 - Paulo Lopes (0,5394)
- 28 - Penha (0,7394)
- 29 - Piçarras (0,9447)
- 30 - Porto Belo (0,5638)
- 31 - Santa Rosa do Sul (0,6005)
- 32 - São Francisco do Sul (0,7632)
- 33 - São João do Sul (0,9296)
- 34 - São José (0,6066)
- 35 - Sombrio (0,9590)
- 36 - Tijucas (0,7381)



LEGENDA	
	Impacto Baixo (0,3659 - 0,5385)
	Impacto Médio (0,5385 - 0,9024)
	Impacto Alto (0,9024 - 0,9590)

Figura 12: Mapa do índice de impacto na cobertura vegetal.

Comparando os índices calculados o município de Sombrio situado no litoral Sul, apresenta o maior índice de impacto na cobertura vegetal, sucedido do baixo coeficiente de cobertura por vegetação nativa (0,0203). Camboriú apresenta o menor índice (0,3659), advindo do valor máximo obtido para o coeficiente de cobertura por mata atlântica (1,0000), sendo este um importante indicador de estado.

6.2.3.1.1.4 Índice de impacto do Uso do Solo

O índice do uso do solo leva em consideração o coeficiente de cobertura por lavoura permanente, conforme ilustra a figura 13 do mapa do índice de impacto do uso do solo. Este coeficiente resultou da síntese de análise entre área coberta por lavoura permanente e área territorial total.

Índice de Impacto do Uso do Solo
para os Municípios Costeiros de Santa Catarina

- 1 - Araquari (0,0357)
- 2 - Araranguá (0,0125)
- 3 - Balneário Arroio do Silva (0,7948)
- 4 - Balneário Barra do Sul (0,0018)
- 5 - Balneário Camboriú (0,0000)
- 6 - Balneário Gaivota (0,0059)
- 7 - Barra Velha (0,0890)
- 8 - Biguaçu (0,0273)
- 9 - Bombinhas (1,0000)
- 10 - Camboriú (0,0122)
- 11 - Florianópolis (0,0018)
- 12 - Garopaba (0,0015)
- 13 - Garuva (0,0451)
- 14 - Governador Celso Ramos (0,0112)
- 15 - Içara (0,0228)
- 16 - Inaruí (0,0254)
- 17 - Imbituba (0,0050)
- 18 - Itajaí (0,7561)
- 19 - Itapena (0,0058)
- 20 - Itapoa (0,0132)
- 21 - Jaguaruna (0,8671)
- 22 - Joinville (0,0318)
- 23 - Laguna (0,0058)
- 24 - Navegantes (0,0004)
- 25 - Palhoça (0,0007)
- 26 - Passo de Torres (0,0181)
- 27 - Paulo Lopes (0,5718)
- 28 - Penha (0,0065)
- 29 - Piçarras (0,0939)
- 30 - Porto Belo (0,0271)
- 31 - Santa Rosa do Sul (0,1223)
- 32 - São Francisco do Sul (0,0028)
- 33 - São João do Sul (0,0133)
- 34 - São José (0,0051)
- 35 - Sombrio (0,3371)
- 36 - Tijucas (0,0190)

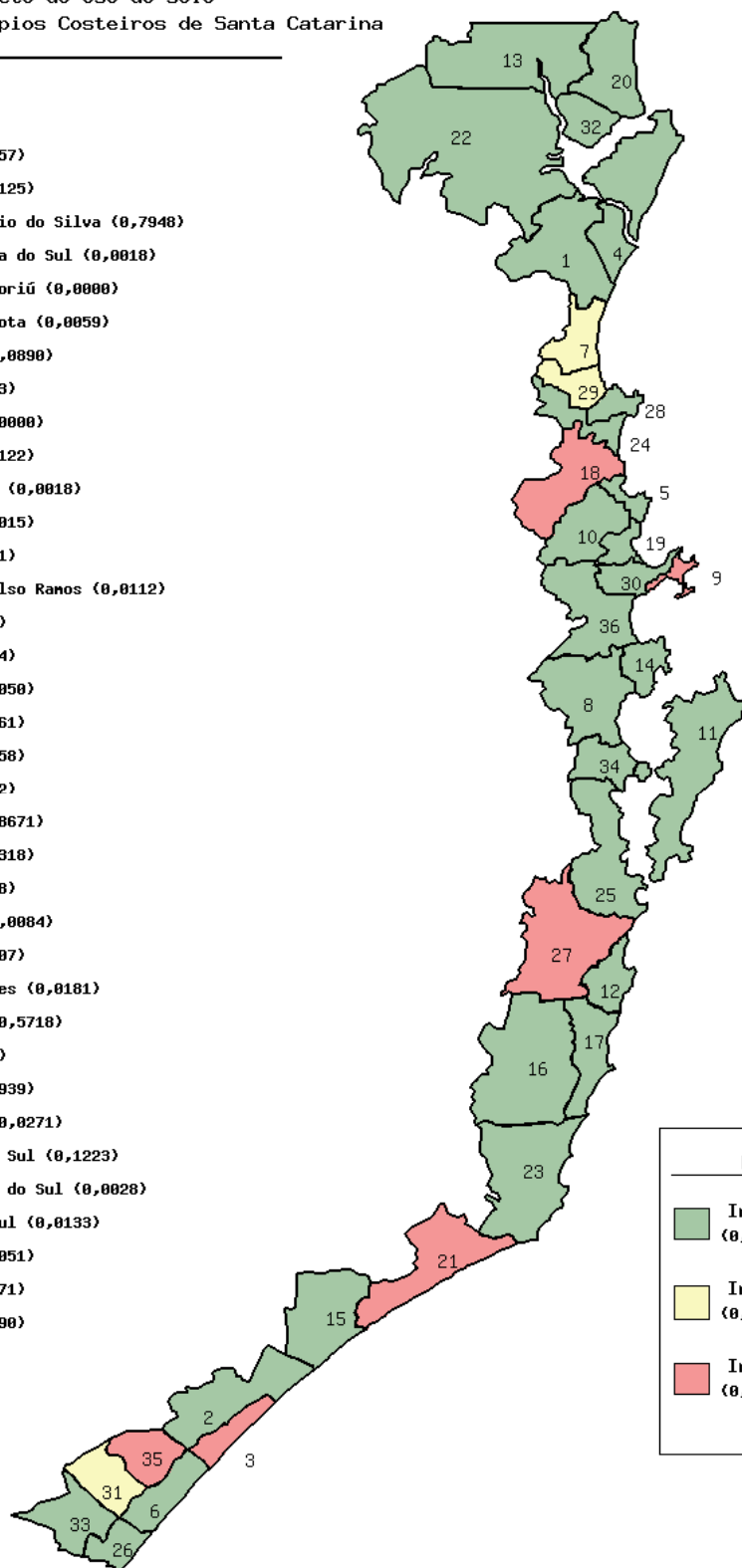


Figura 13: Mapa do índice de impacto do uso do solo.

Comparando os índices calculados o município de Balneário Camboriú apresenta o menor índice de impacto do uso do solo, advindo do valor mínimo do coeficiente de área coberta por lavoura permanente (0,0000). Já o município de Bombinhas, apresenta o maior índice de uso do solo, advindo do máximo coeficiente de cobertura por lavoura permanente (1,0000), sendo este um indicador de pressão. Assim, fica claro que implantar programas de educação rural, incentivando a adoção de métodos de cultivo de rotação de culturas no meio rural pode auxiliar no caminho para o estado ideal do ambiente.

6.2.3.1.2 Índice de Impacto na Dimensão Cultural - IIDC

Tendo como base a análise geral dos trinta e seis municípios da Zona Costeira do estado de SC por meio do Índice de Impacto na Dimensão Cultural - IIDC (figura 14) temos os seguintes resultados conforme a figura 14:

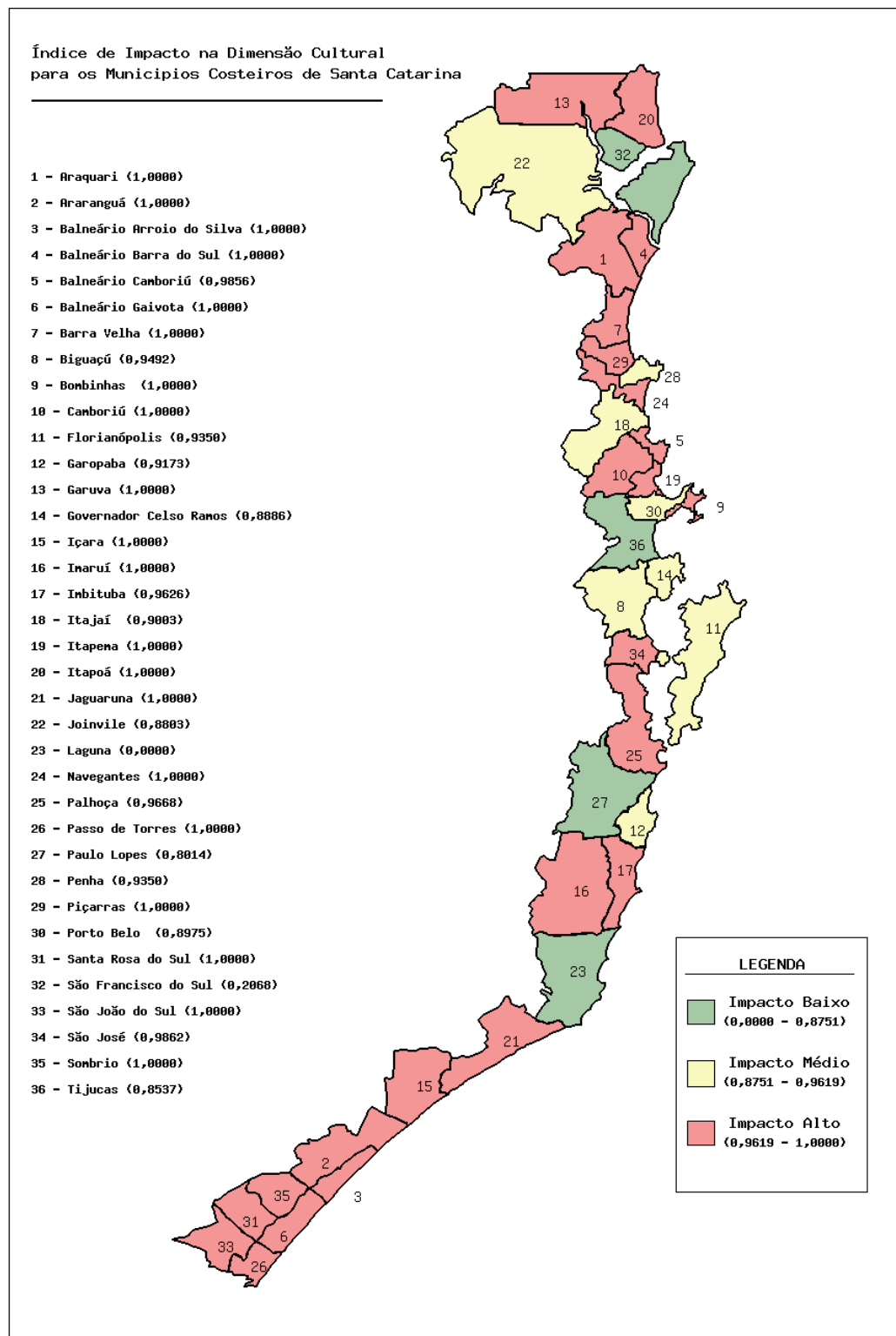


Figura 14: Mapa do índice de impacto na dimensão cultural.

De acordo com o índice calculado a dimensão cultural apresenta a maior média dentre todas as dimensões avaliadas do Índice Geral de Impacto Antropogênico – IGIA tendo como base a análise do índice de preservação de bens histórico-culturais.

Comparando os índices, os municípios que apresentam índice (1,0000) máximo de impacto na dimensão, são: Araquari, Araranguá, Balneário Arroio do Silva, Balneário Barra do Sul, Balneário Gaivota, Barra Velha, Bombinhas, Camboriú, Garuva, Içara, Imaruí, Itapema, Itapoá, Jaguaruna, Navegantes, Passo de Torres, Piçarras, Santa Rosa do Sul, São João do Sul e Sombrio, advindos dos altos índices de impacto na preservação de bens histórico culturais (1,0000). A figura 16 representa o índice máximo de impacto para a dimensão cultural (1,0000) obtido pelo município de Araquari e por 52,7% dos municípios costeiros (figura 15).

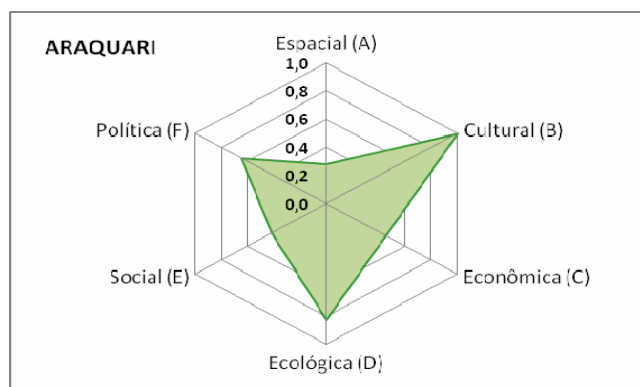


Figura 15: Polígono Araquari.

O resultado negativo nesta dimensão no município, reflete o alto índice de impacto advindo do alto índice na preservação de bens histórico-culturais (1,0000).

Já o município de Laguna obteve o menor índice de impacto para todo o litoral (0,0000) conforme a figura 16. Tal resultado é fruto do baixo índice de preservação de bens histórico-culturais (0,0000).

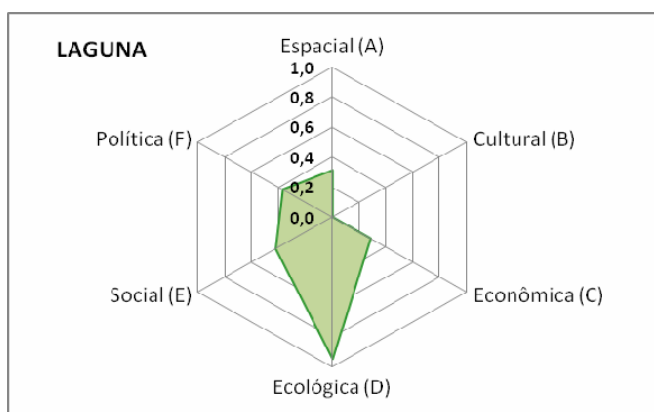


Figura 16: Polígono Laguna.

6.2.3.1.2.1 Análise dos setores da zona costeira de Santa Catarina

Conforme a análise do setor Norte: 71,4% dos municípios pertencentes ao setor Norte apresentam índice de impacto na faixa de alto, seguidos de 14,3% com índice médio e 14,3% com índice baixo. Os municípios de Araquari, Balneário Barra do Sul, Barra Velha, Garuva e Itapoá, apresentaram índice máximo de impacto, advindos dos altos índices de impacto na preservação de bens histórico-culturais (1,0000) . Destaque para o município de São Francisco do Sul que obteve índice de impacto baixo (0,2068).

De acordo com o setor Centro-Norte: 66,6% dos municípios apresentam índice de impacto na faixa de alto, enquanto que 33,3% apresentam índice de na faixa de médio.

No setor Central: 50% dos municípios apresentaram índice de impacto na faixa de médio, seguidos por 33,3% dos municípios com índice na faixa de alto e 16,6% na faixa de baixo, sendo esse último representado pelo município de Tijucas (0,8537).

No Setor Centro-Sul: 50% dos municípios apresentam índice de impacto na faixa de alto, enquanto que 33,3% dos apresentam índice na faixa de médio e 16,6% na faixa de baixo. Neste setor destaque-se o município de Laguna, que apresenta o menor índice dentre todos os municípios (0,0000).

Para o Setor Sul: são encontrados os resultados mais expressivos, ou seja, 100% dos município apresentam o índice máximo na dimensão (1,0000).

Tendo como base a análise por setores litorâneos de Santa Catarina podemos então obter a seguinte análise conforme a tabela 13 :

Tabela 13: Tabela de análise dos setores litorâneos conforme IIDC.

Nível Setor	Alto	Médio	Baixo
Norte	71,4%	14,3%	14,3%
Centro-Norte	66,6%	33,3%	-
Centro	33,3%	50%	16,6%
Centro-Sul	50%	33,3%	16,6%
Sul	100%	-	-

Fica claro que o setor Central possui hoje a melhor estrutura do parâmetro de cultura analisado, visto que este setor conta com cidades em que a história e a cultura dos povos são mantidas para se preservar a identidade e a manutenção das tradições regionais. O setor Sul, por sua vez, apresenta a pior situação, sendo necessária a aplicação de recursos financeiros por parte dos poderes públicos locais para preservação dos bens histórico-culturais.

6.2.3.1.2.2 Índice de impacto na Preservação de Bens Histórico-Culturais

O índice de preservação de bens histórico-culturais leva em consideração o coeficiente de tombamento de bens histórico-culturais, conforme ilustra a figura 17 do mapa do índice de impacto na preservação de bens histórico-culturais. Este coeficiente resultou da síntese de análise entre o número de bens histórico-culturais tombados e o número de habitantes.

Índice de Impacto na Preservação de Bens Histórico-Culturais
para os Municípios Costeiros de Santa Catarina

- 1 - Araquari (1,0000)
- 2 - Araranguá (1,0000)
- 3 - Balneário Arroio do Silva (1,0000)
- 4 - Balneário Barra do Sul (1,0000)
- 5 - Balneário Camboriú (0,9856)
- 6 - Balneário Gaivota (1,0000)
- 7 - Barra Velha (1,0000)
- 8 - Biguaçu (0,9492)
- 9 - Bombinhas (1,0000)
- 10 - Camboriú (1,0000)
- 11 - Florianópolis (0,9350)
- 12 - Garopaba (0,9173)
- 13 - Garuva (1,0000)
- 14 - Governador Celso Ramos (0,8886)
- 15 - Içara (1,0000)
- 16 - Inaruí (1,0000)
- 17 - Imbituba (0,9626)
- 18 - Itajaí (0,9003)
- 19 - Itapena (1,0000)
- 20 - Itapoá (1,0000)
- 21 - Jaguaruna (1,0000)
- 22 - Joinville (0,8803)
- 23 - Laguna (0,0000)
- 24 - Navegantes (1,0000)
- 25 - Palhoça (0,9668)
- 26 - Passo de Torres (1,0000)
- 27 - Paulo Lopes (0,8014)
- 28 - Penha (0,9350)
- 29 - Piçarras (1,0000)
- 30 - Porto Belo (0,8975)
- 31 - Santa Rosa do Sul (1,0000)
- 32 - São Francisco do Sul (0,2068)
- 33 - São João do Sul (1,0000)
- 34 - São José (0,9862)
- 35 - Sombrio (1,0000)
- 36 - Tijucas (0,8537)

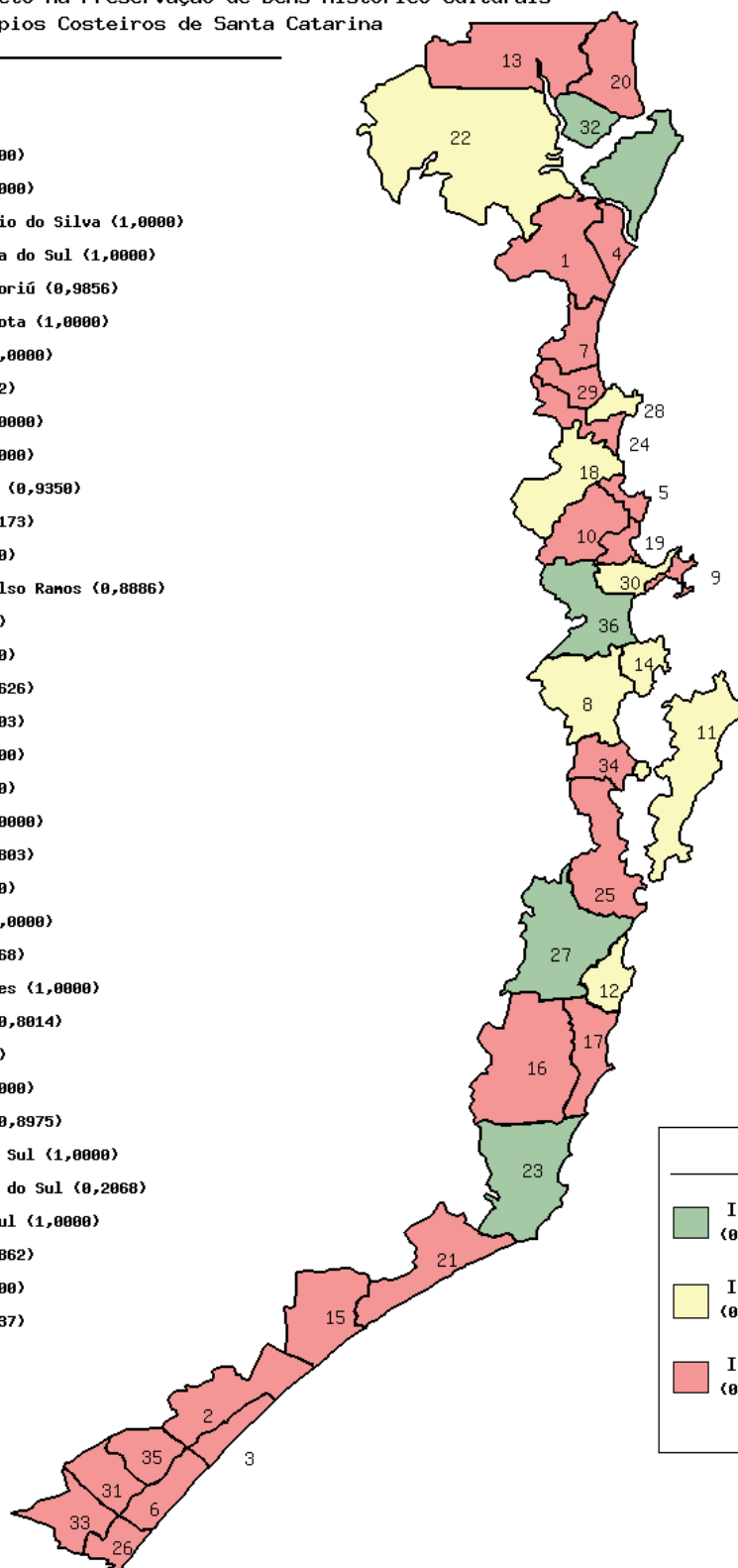


Figura 17: Mapa do índice de impacto na preservação de bens histórico-culturais.

Comparando os índices calculados, o município de Laguna, situado no litoral Centro-Sul, apresenta o menor índice de impacto de preservação de bens histórico-culturais (0,0000), advindo do coeficiente de tombamento de bens histórico-culturais (1,0000), sendo este um importante indicador de resposta. Fica clara a falta de tombamento de bens histórico-culturais.

6.2.3.1.3 Índice de Impacto na Dimensão Econômica – IIIDE-II

Tendo como base a análise geral dos trinta e seis municípios da zona costeira do estado de SC por meio do Índice de Impacto na Dimensão Econômica - IIIDE (figura 18) temos os seguintes resultados conforme a figura 18:

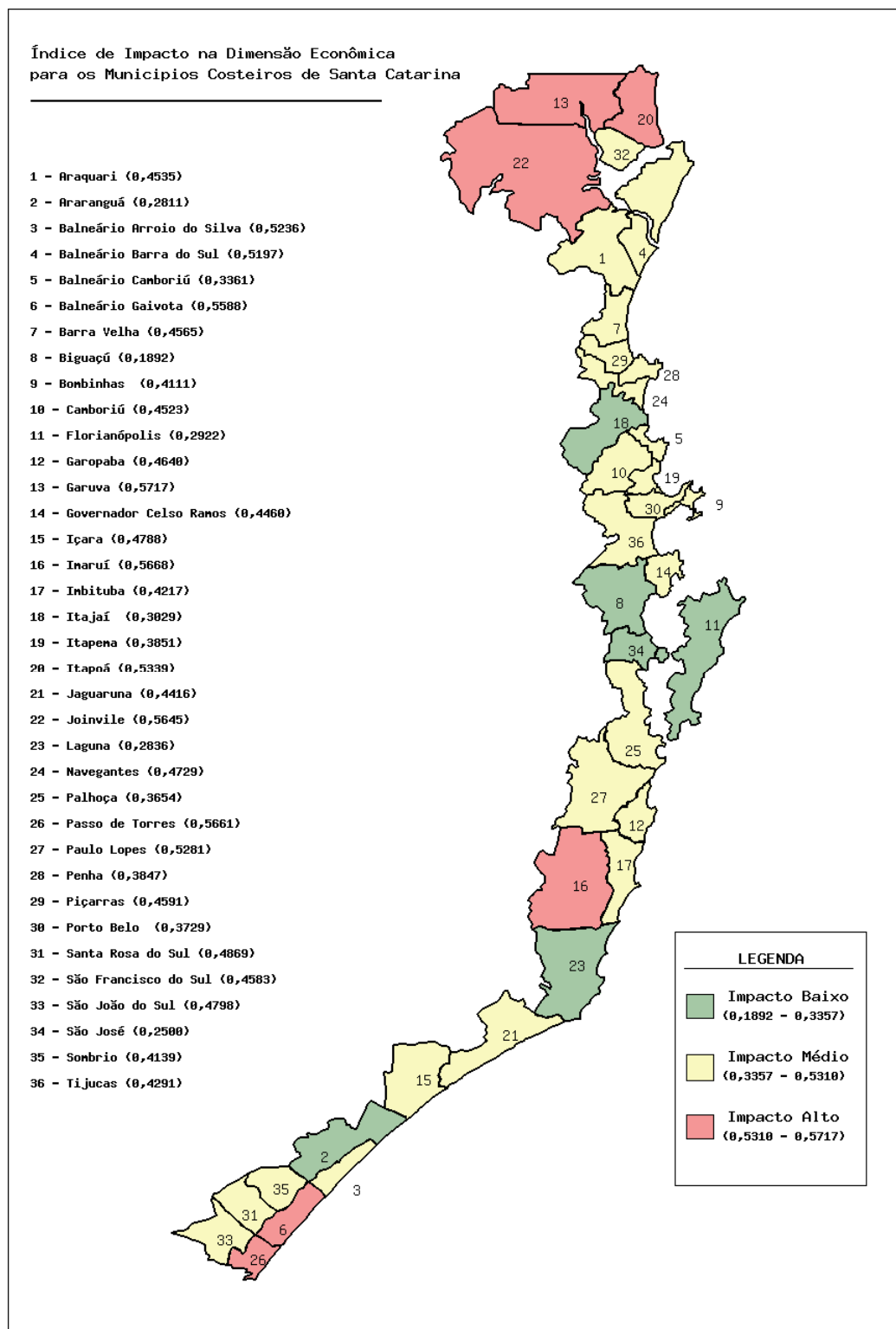


Figura 18: Mapa do índice de impacto na dimensão econômica.

Conforme o índice calculado a dimensão econômica apresenta média de 0,4334 dentre as dimensões avaliadas do Índice Geral de Impacto Antropogênico – IGIA, tendo como base os seguintes índices analisados: índice de emprego e renda, índice do PIB e índice de empresas.

Comparando os índices calculados verificou-se que Garuva apresenta o maior índice de impacto para a dimensão econômica (0,5717) (figura 19).

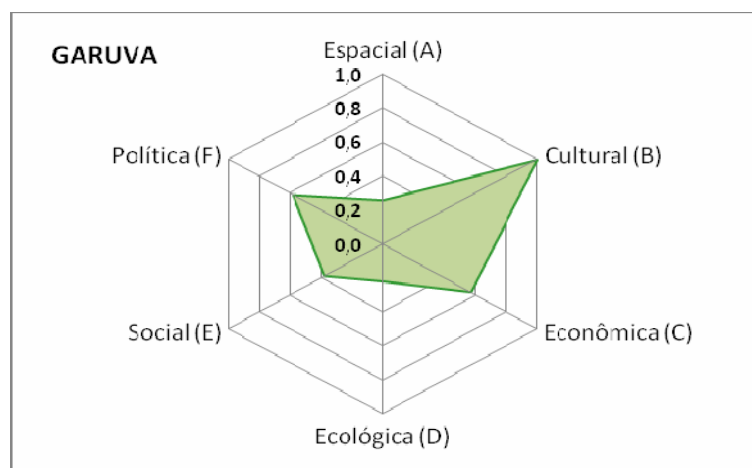


Figura 19: Polígono Garuva.

Tal resultado, reflete os altos índices de impacto advindos do alto índice de emprego e renda (0,6753), assim como do PIB (0,2496).

Já o município de Florianópolis obteve o menor índice de impacto para a dimensão dentre todos os municípios do litoral catarinense (0,2922), conforme a figura 20. Este, é resultado do menor índice de impacto no emprego e renda (0,1144), e do índice das empresas (0,3757).

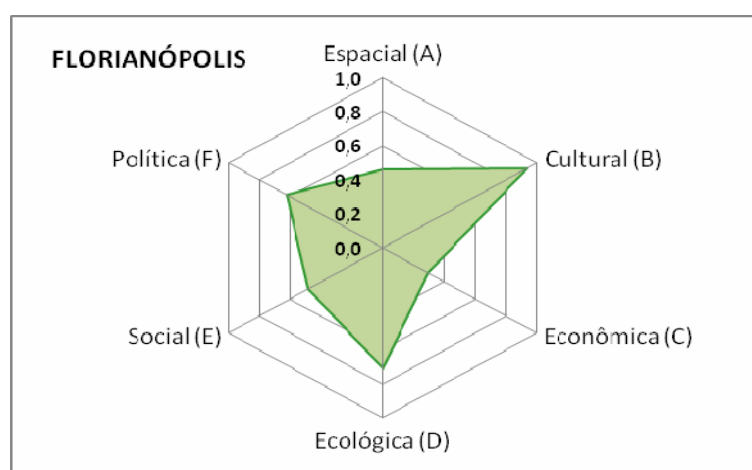


Figura 20: Polígono Florianópolis.

6.2.3.1.3.1 Análise dos setores da zona costeira de Santa Catarina

No setor Norte: 57,14% dos municípios apresentam índice de impacto na faixa de médio para a dimensão e 42,86% na faixa de alto. Nesse setor encontra-se a maior quantidade de municípios com alto índice de impacto. Os maiores índices representam os municípios de Garuva (0,5717) e Joinvile (0,5717), este último advindo do alto índice do PIB (0,7817), o qual representa o maior índice para toda a zona costeira catarinense.

De acordo com o setor Centro-Norte: 88,8% dos municípios apresentam índice de impacto na faixa de médio, enquanto que 11,2% apresentam índice baixo. Comparando os índices calculados verificou-se que Itajaí representa o menor índice no setor (0,3029), advindo principalmente do baixo índice das empresas (0,2444)

No setor Central: 50% dos municípios apresentam índice de impacto na faixa de médio, já os outros 50% dentro da faixa de baixo. É importante ressaltar, que o índice obtido para o município de Florianópolis se mostrou de menor valor para a dimensão (0,2922).

No setor Centro-Sul: 66,6% dos municípios apresentam índice médio, 16,7% alto e 16,7% baixo. Imaruí apresenta o maior índice de impacto no setor (0,5668), influenciado pelo alto índice de impacto de emprego e renda (0,8408).

Para o setor Sul: 62,5% dos municípios apresentam índice de impacto médio, enquanto que 25% apresentam índice de impacto alto. Os municípios de Balneário Gaivota e Passo de Torres representam os maiores índices de impacto no setor (0,5588 e 0,5661, respectivamente), Tal resultado é fruto dos altos índices de impacto de empresas para os dois municípios (Balneário Gaivota – 0,9163 e Passo de Torres 1,0000).

Tendo como base a análise por setores litorâneos de Santa Catarina podemos então obter a seguinte tabela 14 :

Tabela 14: Tabela de análise dos setores litorâneos conforme IIDE-II.

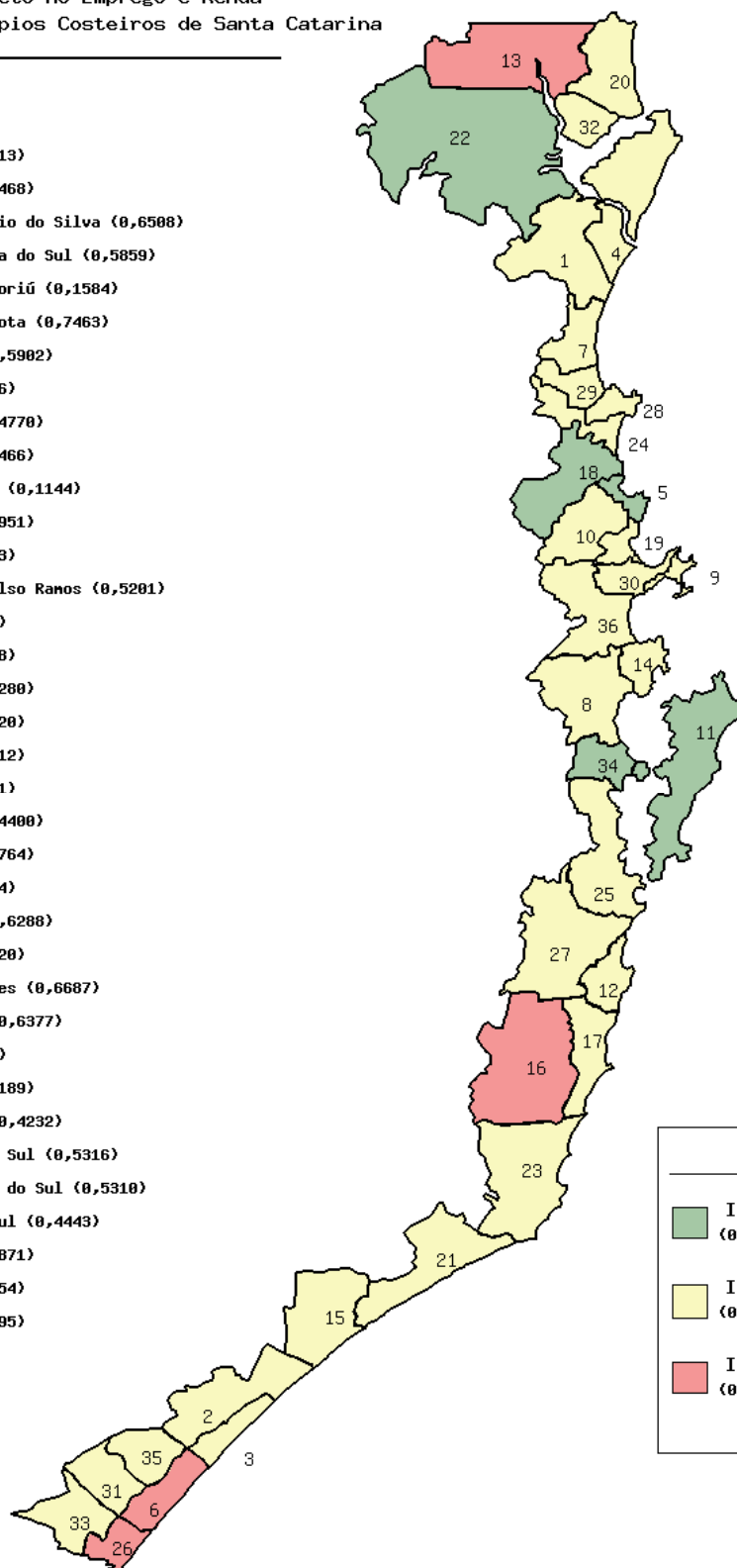
Setor \ Nível	Alto	Médio	Baixo
Norte	42,86%	57,14%	-
Centro-Norte	-	88,8%	11,2%
Centro	-	50%	50%
Centro-Sul	16,7%	66,6%	16,7%
Sul	25%	62,5%	12,5%

6.2.3.1.3.2 Índice de impacto no Emprego e Renda

O índice de emprego e renda leva em consideração os seguintes coeficientes: IDH-M Renda, população inserida na PEA, intensidade da pobreza - linha de 1/2 salário mínimo e Intensidade da pobreza - linha de 1/4 salário mínimo, conforme ilustra a figura 21 do mapa do índice de impacto no emprego e renda. O coeficiente de IDH-M Renda resulta do próprio índice que compõe o parâmetro, já o coeficiente da população inserida na PEA resulta da síntese de análise entre o número de habitantes inseridos na PEA e o número de habitantes. O coeficiente de intensidade da pobreza - linha de 1/2 salário mínimo resulta do percentual de pessoas com renda *per capita* abaixo de 1/2 do salário mínimo. O coeficiente de intensidade da pobreza - linha de 1/4 salário mínimo resulta do percentual de pessoas com renda *per capita* abaixo de 1/4 do salário mínimo.

Índice de Impacto no Emprego e Renda
para os Municípios Costeiros de Santa Catarina

- 1 - Araquari (0,6313)
- 2 - Araranguá (0,3468)
- 3 - Balneário Arroio do Silva (0,6508)
- 4 - Balneário Barra do Sul (0,5059)
- 5 - Balneário Camboriú (0,1584)
- 6 - Balneário Gaivota (0,7463)
- 7 - Barra Velha (0,5902)
- 8 - Biguaçu (0,3566)
- 9 - Bombinhas (0,4770)
- 10 - Camboriú (0,5466)
- 11 - Florianópolis (0,1144)
- 12 - Garopaba (0,5951)
- 13 - Garuva (0,6753)
- 14 - Governador Celso Ramos (0,5201)
- 15 - Içara (0,4563)
- 16 - Imaruí (0,8408)
- 17 - Imbituba (0,5280)
- 18 - Itajaí (0,2820)
- 19 - Itapena (0,3412)
- 20 - Itapoa (0,6121)
- 21 - Jaguaruna (0,4400)
- 22 - Joinville (0,2764)
- 23 - Laguna (0,6424)
- 24 - Navegantes (0,6288)
- 25 - Palhoça (0,3920)
- 26 - Passo de Torres (0,6687)
- 27 - Paulo Lopes (0,6377)
- 28 - Penha (0,5059)
- 29 - Piçarras (0,5189)
- 30 - Porto Belo (0,4232)
- 31 - Santa Rosa do Sul (0,5316)
- 32 - São Francisco do Sul (0,5310)
- 33 - São João do Sul (0,4443)
- 34 - São José (0,1871)
- 35 - Sombrio (0,3954)
- 36 - Tijucas (0,3995)



LEGENDA	
■	Impacto Baixo (0,1144 - 0,3263)
■	Impacto Médio (0,3263 - 0,6558)
■	Impacto Alto (0,6558 - 0,8408)

Figura 21: Mapa do índice de impacto no emprego e renda.

Comparando os índices calculados, o baixo índice impacto de emprego e renda (0,1144) para Florianópolis é resultado do valor máximo para o coeficiente do IDH-M Renda (1,0000) e do valor mínimo do coeficiente da intensidade da pobreza - linha de 1/2 do salário mínimo (0,0000).

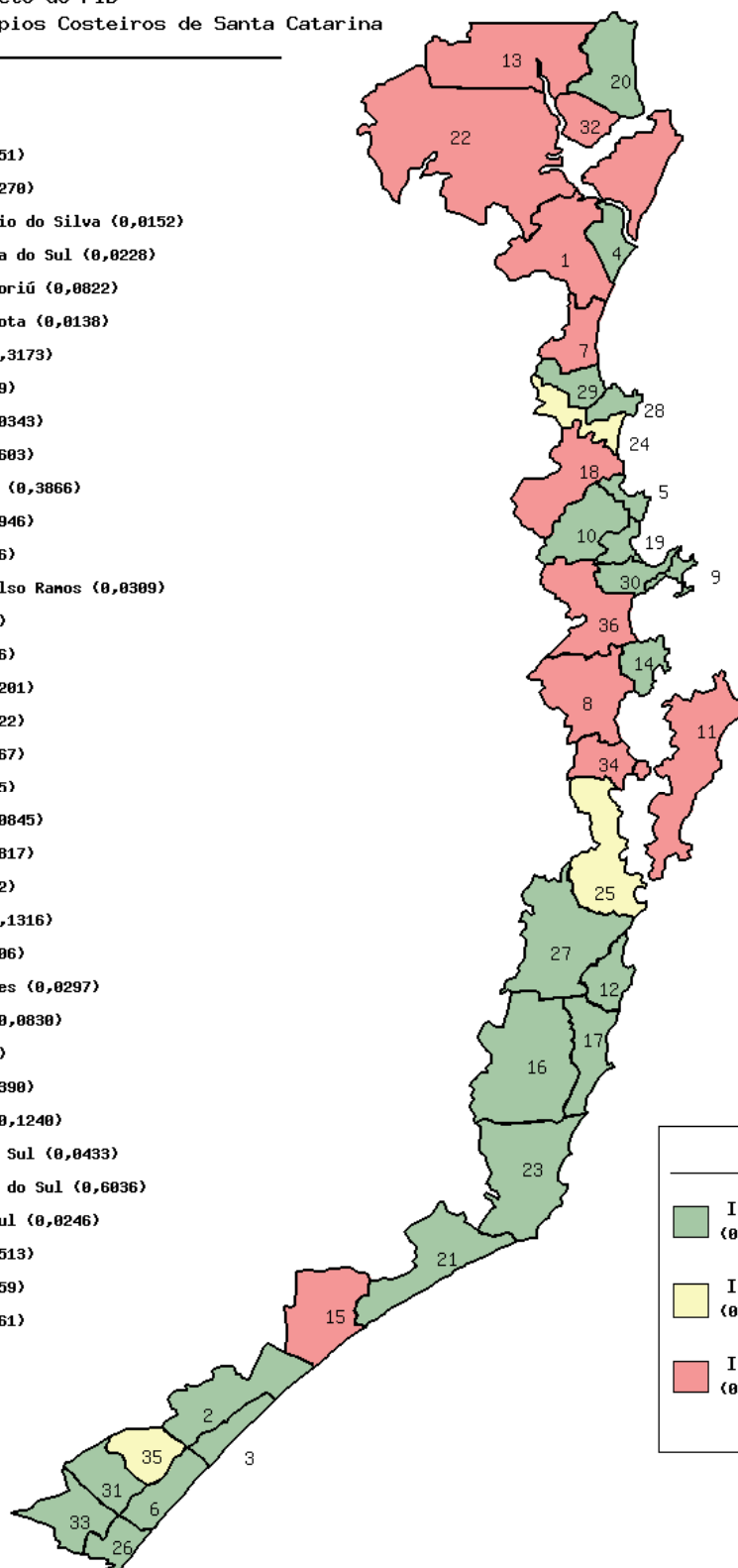
O município de Imaruí apresenta o maior índice de impacto de emprego e renda, advindo dos coeficientes da intensidade da pobreza - linha de 1/4 do salário mínimo e do coeficiente da intensidade da pobreza - linha de 1/2 do salário mínimo, representados pelo valor máximo em ambos os coeficientes (1,0000), sendo estes importantes indicadores de estado do ambiente. Portanto, deve-se proporcionar aos pobres acesso a educação, saúde, emprego e renda, através de políticas públicas.

6.2.3.1.3.3 Índice de impacto do PIB

O índice do PIB leva consideração os coeficientes do PIB e de participação da indústria na economia municipal. O coeficiente do PIB resulta do valor do PIB *per capita* municipal. Já o coeficiente de participação na economia municipal resulta da síntese de análise entre o valor adicionado na indústria e a receita orçamentária municipal. O mapa do índice de impacto do PIB é disposto pela figura 22.

Índice de Impacto do PIB
para os Municípios Costeiros de Santa Catarina

- 1 - Araquari (0,2451)
- 2 - Araranguá (0,1270)
- 3 - Balneário Arroio do Silva (0,0152)
- 4 - Balneário Barra do Sul (0,0228)
- 5 - Balneário Camboriú (0,0822)
- 6 - Balneário Gaivota (0,0138)
- 7 - Barra Velha (0,3173)
- 8 - Biguaçu (0,2109)
- 9 - Bombinhas (0,0343)
- 10 - Camboriú (0,0603)
- 11 - Florianópolis (0,3866)
- 12 - Garopaba (0,0946)
- 13 - Garuva (0,2496)
- 14 - Governador Celso Ramos (0,0309)
- 15 - Içara (0,2188)
- 16 - Imaruí (0,0236)
- 17 - Imbituba (0,1201)
- 18 - Itajaí (0,3822)
- 19 - Itapena (0,0567)
- 20 - Itapopó (0,0025)
- 21 - Jaguaruna (0,0845)
- 22 - Joinville (0,7817)
- 23 - Laguna (0,1222)
- 24 - Navegantes (0,1316)
- 25 - Palhoça (0,1306)
- 26 - Passo de Torres (0,0297)
- 27 - Paulo Lopes (0,0830)
- 28 - Penha (0,0827)
- 29 - Piçarras (0,0390)
- 30 - Porto Belo (0,1240)
- 31 - Santa Rosa do Sul (0,0433)
- 32 - São Francisco do Sul (0,6036)
- 33 - São João do Sul (0,0246)
- 34 - São José (0,2513)
- 35 - Sombrio (0,1459)
- 36 - Tijucas (0,4061)



LEGENDA	
	Impacto Baixo (0,0025 - 0,1304)
	Impacto Médio (0,1304 - 0,1907)
	Impacto Alto (0,1907 - 0,7817)

Figura 22: Mapa do índice de impacto do PIB.

Comparando os índices calculados, o município de Itapoá apresenta o menor índice do PIB (0,0025), advindo principalmente do baixo coeficiente de participação das indústrias na economia municipal (0,0000). O município de Joinvile apresenta o maior índice (0,7817), advindo do máximo coeficiente do PIB dentre todos os municípios litorâneos (1,0000), sendo este um indicador de pressão. Fica claro a necessidade de monitorar o incremento da participação da indústria na economia municipal e criar políticas públicas de incentivo ao desenvolvimento industrial.

6.2.3.1.3.4 Índice de impacto das Empresas

O índice das empresas leva consideração o coeficiente de participação das empresas da economia municipal. Esse coeficiente resulta da síntese de análise entre o valor adicionado ao serviço e a receita orçamentária municipal. A figura 23 dispõe o mapa do índice de impacto das empresas.

Índice de Impacto das Empresas
para os Municípios Costeiros de Santa Catarina

- 1 - Araquari (0,4841)
- 2 - Araranguá (0,3696)
- 3 - Balneário Arroio do Silva (0,9847)
- 4 - Balneário Barra do Sul (0,9585)
- 5 - Balneário Camboriú (0,7676)
- 6 - Balneário Gaivota (0,9163)
- 7 - Barra Velha (0,4619)
- 8 - Biguaçu (0,0000)
- 9 - Bombinhas (0,7219)
- 10 - Camboriú (0,7500)
- 11 - Florianópolis (0,3757)
- 12 - Garopaba (0,7824)
- 13 - Garuva (0,7983)
- 14 - Governador Celso Ramos (0,7869)
- 15 - Içara (0,7612)
- 16 - Imaruí (0,8361)
- 17 - Imbituba (0,6170)
- 18 - Itajaí (0,2444)
- 19 - Itapena (0,7574)
- 20 - Itapopó (0,9870)
- 21 - Jaguaruna (0,8003)
- 22 - Joinville (0,6354)
- 23 - Laguna (0,0863)
- 24 - Navegantes (0,6584)
- 25 - Palhoça (0,5737)
- 26 - Passo de Torres (1,0000)
- 27 - Paulo Lopes (0,8635)
- 28 - Penha (0,5656)
- 29 - Piçarras (0,8195)
- 30 - Porto Belo (0,5715)
- 31 - Santa Rosa do Sul (0,8857)
- 32 - São Francisco do Sul (0,2404)
- 33 - São João do Sul (0,9705)
- 34 - São José (0,3115)
- 35 - Sombrio (0,7003)
- 36 - Tijucas (0,4816)

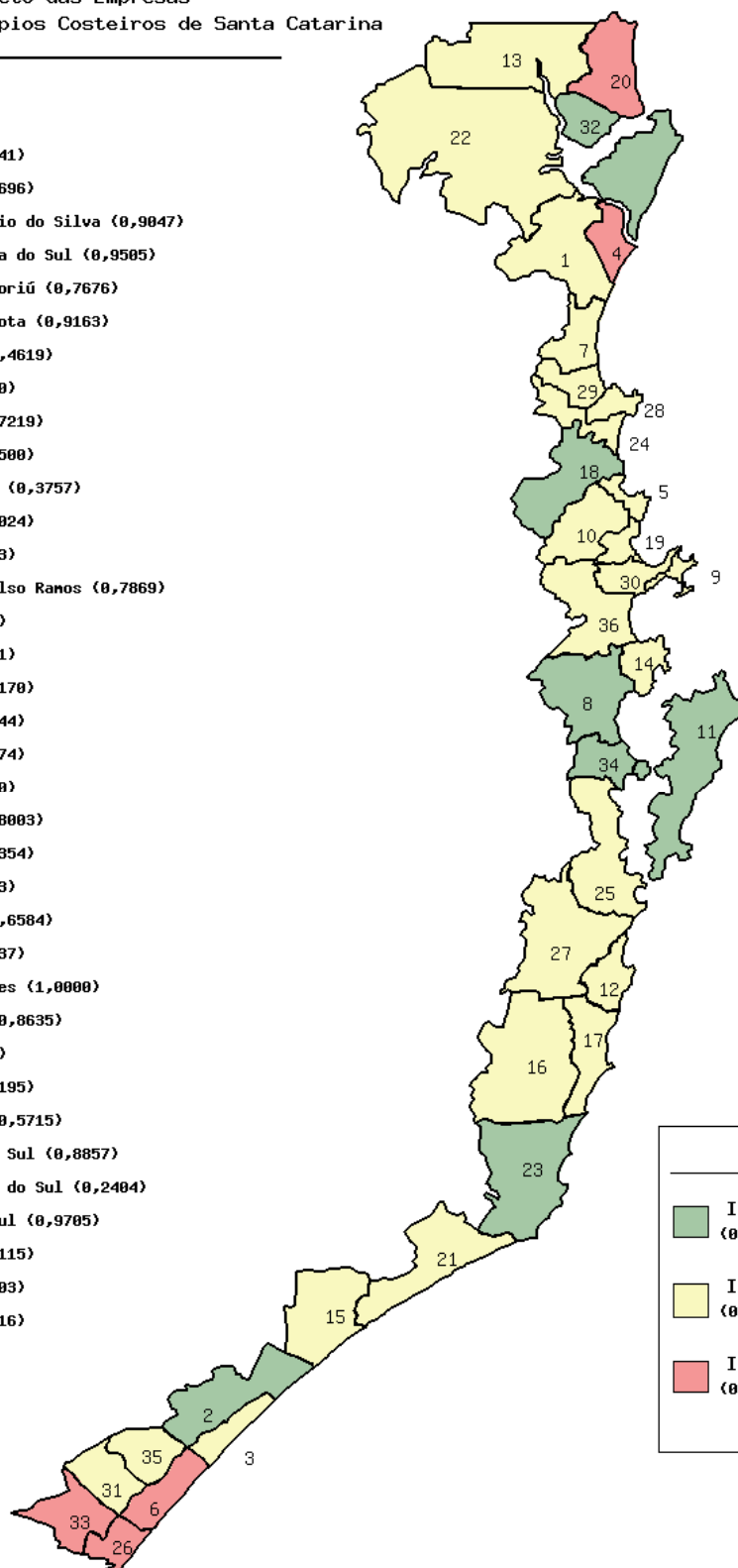


Figura 23: Mapa do índice de impacto das empresas.

Comparando os índices calculados, o município de Biguaçu apresenta o menor índice de impacto das empresas (0,0000), advindo do máximo coeficiente de participação das empresas na economia municipal (1,0000). Já o município de Passo de Torres obteve índice máximo de impacto, sucedido do mínimo coeficiente de participação das empresas na economia municipal (0,0000), sendo este um importante indicador de força diretora.

A maior participação das empresas na economia municipal resulta em maiores chances de sucesso na aplicação de iniciativas que requeiram parcerias público-privadas. E ainda, as políticas públicas de incentivo fiscal podem trazer benefícios sociais.

6.2.3.1.4 Índice de Impacto na Dimensão Ecológica – IIDE-III

Tendo como base a análise geral dos trinta e seis municípios da zona costeira do estado de SC por meio do Índice de Impacto na Dimensão Ecológica – IIDE-III, o mapa de impacto nesta dimensão é apresentado na figura 24:

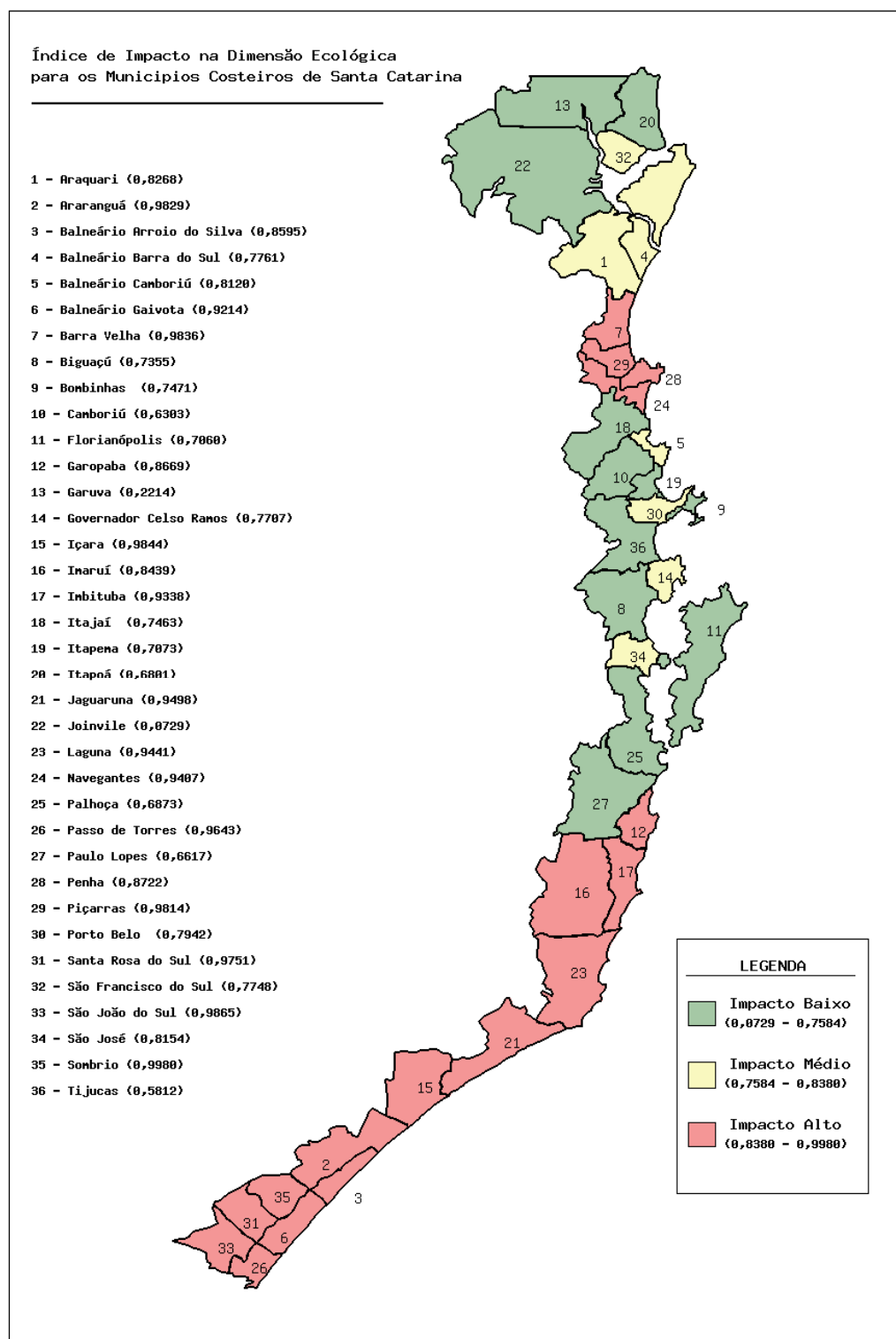


Figura 24: Mapa do índice de impacto na dimensão ecológica.

De acordo com o índice calculado, a dimensão ecológica apresenta a segunda maior média dentre as dimensões avaliadas no estudo e tem como base a análise do índice de conservação ambiental.

Pelos índices calculados verificou-se que Sombrio apresenta o maior índice de impacto para a dimensão ecológica (0,9980) (figura 25).

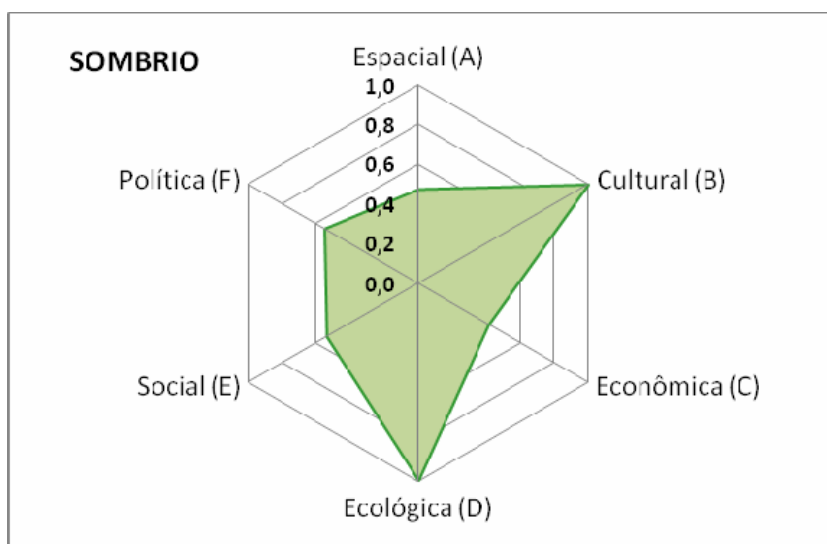


Figura 25: Polígono Sombrio.

O resultado negativo para a dimensão ecológica no município, é advindo do alto índice de impacto para conservação ambiental (0,9980).

Já o município de Joinvile obteve o menor índice de impacto para a dimensão dentre todos os municípios do litoral catarinense (0,0729), conforme a figura 26. Resultado advindo do baixo índice de impacto para conservação ambiental (0,0729).

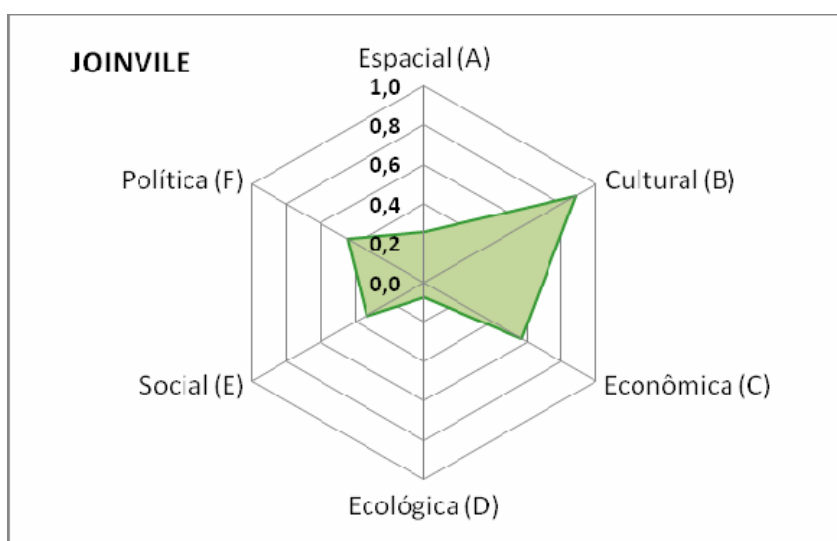


Figura 26: Polígono Joinvile.

6.2.3.1.4.1 Análise dos setores da zona costeira de Santa Catarina

No setor Norte: 50% dos municípios apresentam índice de impacto na faixa de médio, 37,5% na faixa de baixo e 12,5% na faixa de alto. O setor é caracterizado pelo município de menor índice na dimensão, Joinville (0,0729).

De acordo com o setor Centro-Norte: 22,3% dos municípios apresentam índice de impacto na faixa de médio, enquanto que 44,5% apresentam índice baixo e 33,2% índice na faixa de alto. Destaque para Bombinhas, que obteve o maior índice no setor (0,7471).

No setor Central: 33,3% dos municípios apresentam índice de impacto na faixa de médio e 66,7% índice baixo. O município de Tijucas apresenta o menor índice de impacto no setor (0,5812) resultante do alto índice de conservação ambiental (0,5812).

No setor Centro-Sul: 12,5% dos municípios apresentam índice médio para a dimensão e 83,3% índice na faixa de alto. O destaque do Setor é Paulo Lopes, que apresenta índice de 0,6617 para a dimensão, advindo do baixo índice de impacto de conservação ambiental (0,6617)

No setor Sul: 100% dos municípios apresentam índice na faixa de alto, onde encontram-se grande parte dos municípios de maiores índices na dimensão, entre eles: Içara (0,9844), São João do Sul (0,9865) e Sombrio (0,9880), advindos dos respectivos índices de conservação ambiental, 0,9844; 0,9865; 0,9880.

Baseado na análise por setores litorâneos de Santa Catarina podemos então obter a seguinte análise conforme a tabela 15 :

Tabela 15: Tabela de análise dos setores litorâneos conforme IIDE-III.

Setor \ Nível	Alto	Médio	Baixo
Norte	12,5%	50%	37,5
Centro-Norte	33,2%	22,3%	44,5%
Centro	-	33,3%	66,7%
Centro-Sul	83,3%	-	16,7%
Sul	100%	-	-

A partir da análise fica claro que o setor Central possui hoje a melhor qualidade ecológica, enquanto que o setor Sul a pior. Neste último, torna-se essencial a formulação de políticas públicas que possam auxiliar na gestão dos recursos naturais e no controle de atividades causadoras da degradação ambiental.

6.2.3.1.4.2 Índice de impacto na Conservação Ambiental

O índice da conservação ambiental leva em consideração coeficientes de cobertura por unidades de conservação, conservação da cobertura vegetal e conservação da Mata Atlântica. O coeficiente de cobertura por unidades de conservação resulta do cálculo da razão entre área coberta por unidades de conservação e área territorial total. O coeficiente de conservação da vegetação resulta do percentual de vegetação atual/original. O coeficiente de conservação da Mata Atlântica resulta da razão entre área remanescente de Mata Atlântica e a área original de Mata Atlântica. A figura 27 apresenta o mapa de impacto na conservação ambiental.

Índice de Impacto na Conservação Ambiental
para os Municípios Costeiros de Santa Catarina

- 1 - Araquari (0,8268)
- 2 - Araranguá (0,9829)
- 3 - Balneário Arroio do Silva (0,8595)
- 4 - Balneário Barra do Sul (0,7761)
- 5 - Balneário Camboriú (0,8128)
- 6 - Balneário Gaivota (0,9214)
- 7 - Barra Velha (0,9836)
- 8 - Biguaçu (0,7355)
- 9 - Bombinhas (0,7471)
- 10 - Camboriú (0,6383)
- 11 - Florianópolis (0,7068)
- 12 - Garopaba (0,8669)
- 13 - Garuva (0,2214)
- 14 - Governador Celso Ramos (0,7787)
- 15 - Içara (0,9844)
- 16 - Inaruí (0,8439)
- 17 - Imbituba (0,9338)
- 18 - Itajaí (0,7463)
- 19 - Itapena (0,7873)
- 20 - Itapoa (0,6881)
- 21 - Jaguaruna (0,9498)
- 22 - Joinville (0,8729)
- 23 - Laguna (0,9441)
- 24 - Navegantes (0,9487)
- 25 - Palhoça (0,6873)
- 26 - Passo de Torres (0,9643)
- 27 - Paulo Lopes (0,6617)
- 28 - Penha (0,8722)
- 29 - Piçarras (0,9814)
- 30 - Porto Belo (0,7942)
- 31 - Santa Rosa do Sul (0,9751)
- 32 - São Francisco do Sul (0,7748)
- 33 - São João do Sul (0,9865)
- 34 - São José (0,8154)
- 35 - Sombrio (0,9988)
- 36 - Tijucas (0,5812)

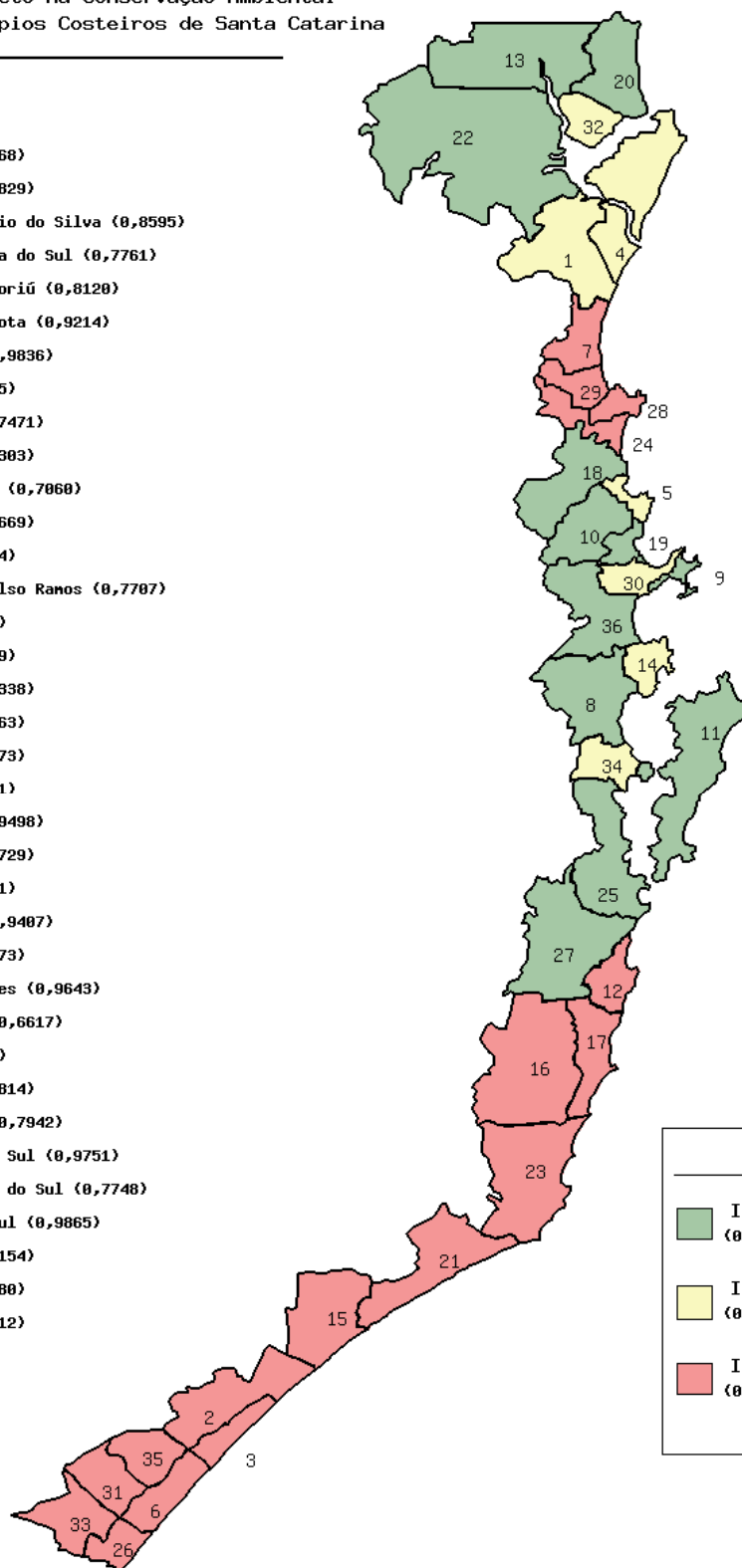


Figura 27: Mapa do índice de impacto na conservação ambiental.

Comparando os índices calculados o município Joinvile apresenta o menor índice de impacto (0,0729), advindo principalmente dos altos coeficientes de cobertura por unidades de conservação municipais (1,0000) e do coeficiente de conservação da mata atlântica (0,9903). Já o município de Sombrio teve seu índice (0,9980) influenciado pelos coeficientes mínimos de cobertura por unidades de conservação municipais (0,0000) e de conservação da vegetação (0,0000), sendo estes importantes indicadores de estado. Fica claro a importância em determinar espaços territoriais e seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração ao qual se apliquem garantias adequadas de proteção.

6.2.3.1.5 Índice de Impacto na Dimensão Social – IIDS

Tendo como base a análise geral dos municípios costeiros do estado de Santa Catarina por meio do Índice de Impacto na Dimensão Social – IIDS, apresenta-se o mapa do índice de impacto nesta dimensão na Figura 28:

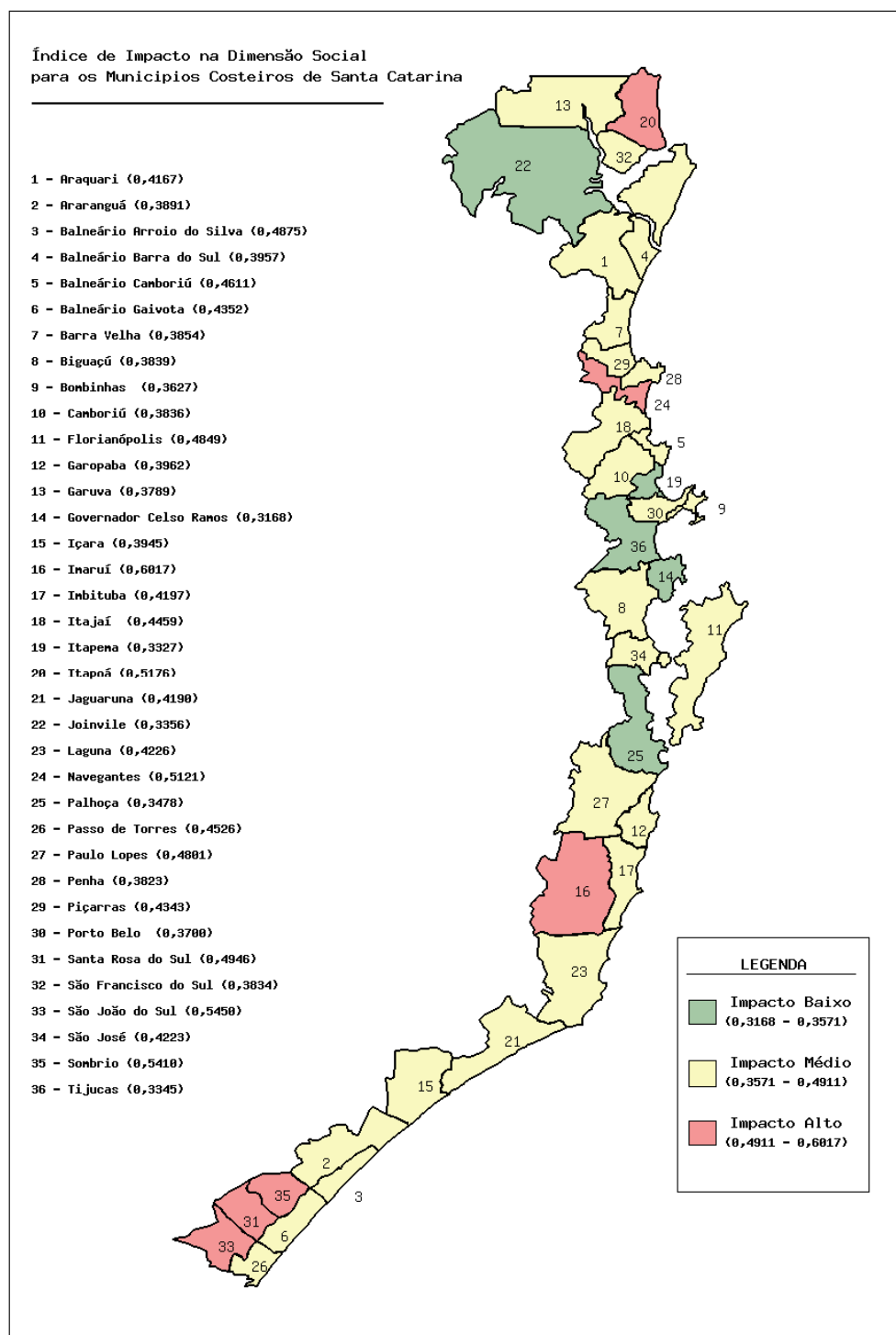


Figura 28: Mapa do índice de impacto na dimensão social.

De acordo com o índice calculado, a dimensão social apresenta a segunda menor média dentre as dimensões avaliadas no estudo, tendo como base os seguintes índices setoriais: saúde, saneamento, educação, habitação e segurança.

Pelos índices calculados verificou-se que Imaruí apresenta o maior índice de impacto para a dimensão social (0,6017) (figura 29).

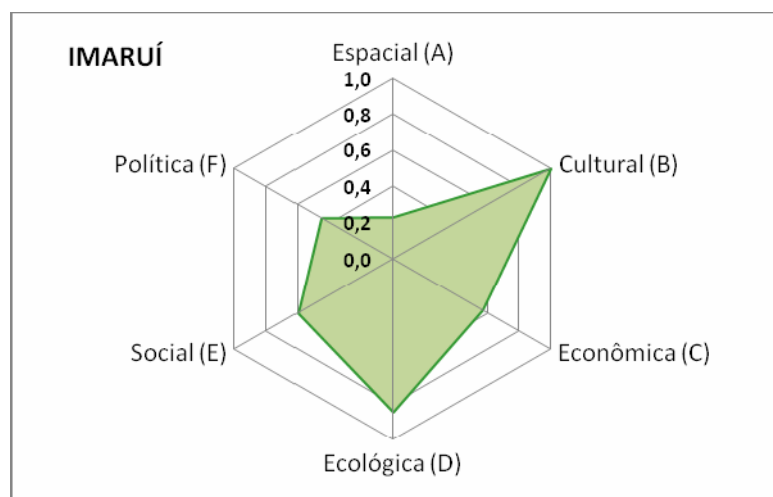


Figura 29: Polígono Sombrio.

O alto índice de impacto na dimensão para o município é advindo principalmente dos altos índices de impacto dos setores habitação (0,5643) e saneamento (0,8143).

Já o município de Governador Celso Ramos obteve o menor índice de impacto para a dimensão dentre todos os municípios do litoral catarinense (0,3168), conforme a figura 30. Resultado advindo principalmente do baixo índice de impacto no setor segurança (0,0000).

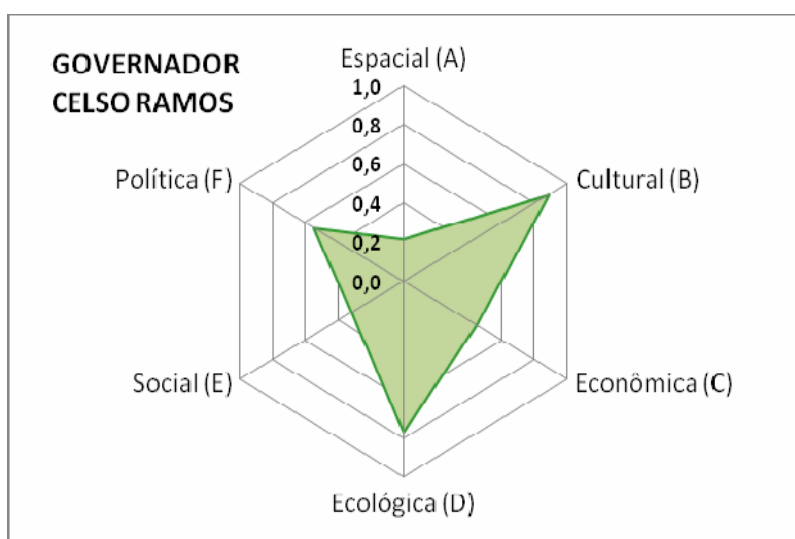


Figura 30: Polígono Governador Celso Ramos.

6.2.3.1.5.1 Análise dos setores da zona costeira de Santa Catarina

No setor Norte: 71,4% dos municípios apresentam índice de impacto na faixa de médio, 14,3% na faixa de baixo e 14,3% na faixa de alto. Nesse setor destaca-se o município de Joinville, que apresenta índice de 0,3356 advindo principalmente do baixo índice de impacto na saúde para todo o litoral catarinense (0,2188). O município de Itapoá apresenta o pior índice do setor (0,5176), devido ao maior índice de impacto na segurança (1,0000) e na saúde (0,5028), dentre os municípios costeiros.

De acordo com o setor Centro-Norte: 77,8% dos municípios apresentam índice de impacto na faixa de médio, enquanto que 11,1% apresentam índice baixo e 11,1% índice na faixa de alto. Itapema apresenta o menor índice do setor (0,3327) devido ao baixo índice de impacto na educação (0,1576).

No setor Central: 50% dos municípios apresentam índice de impacto na faixa de médio e os outros 50% faixa de baixo. O município de Governador Celso Ramos apresenta o menor índice de impacto no setor (0,3168) resultante principalmente do baixo índice de impacto na segurança (0,0000).

No setor Centro-Sul: 83,4% dos municípios apresentam índice médio para a dimensão e 16,6% índice na faixa de alto. O destaque do Setor é Imaruí que apresenta índice de impacto 0,6017, advindo principalmente dos altos índices na habitação (0,5643) e no saneamento (0,8143).

Para o setor Sul: 62,5% dos municípios apresentam índice na faixa de médio e 37,5% na faixa de alto. Ao resultado negativo se atribuem os municípios de São João do Sul, Sombrio e Santa Rosa do Sul, onde: São João do Sul apresenta índice de 0,5450 advindo principalmente pelo alto índice de impacto na habitação (0,5493). Já Sombrio obteve índice de 0,5410 em virtude do maior índice de impacto no saneamento (0,9129) dentre todos os municípios litorâneos. Por fim, Santa Rosa do Sul apresenta índice de 0,4946, em virtude do alto índice de impacto no saneamento (0,8266).

Baseado na análise por setores litorâneos de Santa Catarina podemos então obter a seguinte análise conforme a tabela 16:

Tabela 16: Tabela de análise dos setores litorâneos conforme IIDS.

Setor \ Nível	Alto	Médio	Baixo
Norte	14,3%	71,4%	14,3%
Centro-Norte	11,1%	77,8%	11,1%
Centro	-	50%	50%
Centro-Sul	16,6%	83,4%	-
Sul	37,5%	62,5%	-

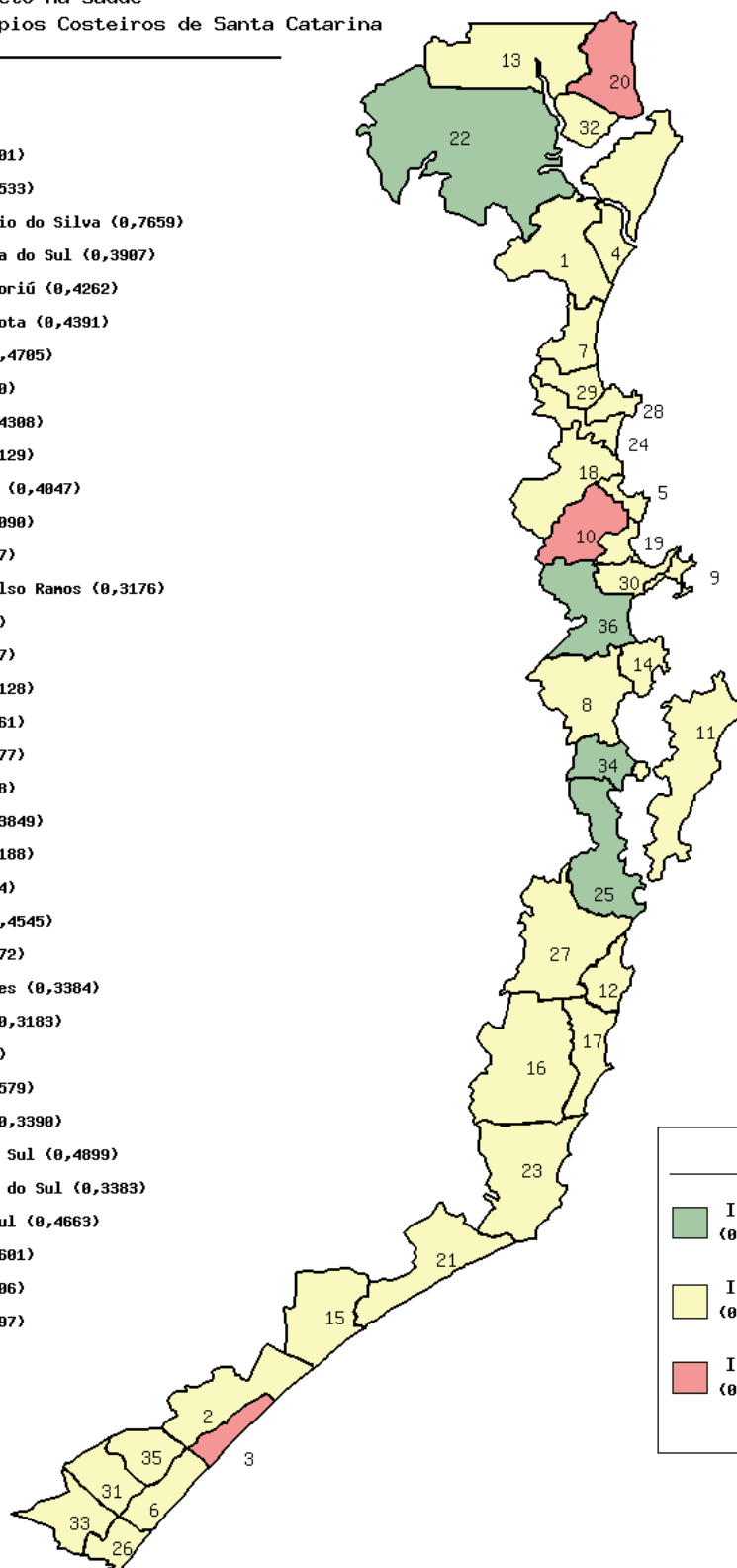
A partir da análise fica claro que o setor Central possui hoje a melhor estrutura social, enquanto que o setor Sul a pior. Nesse último, os problemas podem estar relacionados com a crescente migração de populações das regiões empobrecidas do Brasil, que acabam se fixando nos municípios em busca de melhores condições de vida. Este crescimento sem correto planejamento urbano tem agravado os problemas sociais. Outro fator relevante é a densidade flutuante, que acima da capacidade de suporte dos municípios acarreta em desgastes dos recursos naturais e da infra-estrutura urbana, que não está planejada para atender à uma demanda maior da população.

6.2.3.1.5.2 Índice de impacto na Saúde

O índice na saúde leva em consideração coeficientes do IDH-M longevidade, esperança devida ao nascer, mortalidade por doenças transmissíveis e mortalidade infantil. O coeficiente de do IDH-M longevidade e o coeficiente de esperança de vida ao nascer são os próprios parâmetros, já o coeficiente de mortalidade por doenças transmissíveis resulta da razão entre o número de óbitos por doenças transmissíveis e o número de habitantes; o coeficiente de mortalidade infantil resulta da razão entre a mortalidade até um ano de idade e o número de nascidos vivos. A figura 31 apresenta o mapa do índice de impacto na saúde.

Índice de Impacto na Saúde
para os Municípios Costeiros de Santa Catarina

- 1 - Araquari (0,4701)
- 2 - Araranguá (0,3533)
- 3 - Balneário Arroio do Silva (0,7659)
- 4 - Balneário Barra do Sul (0,3907)
- 5 - Balneário Camboriú (0,4262)
- 6 - Balneário Gaivota (0,4391)
- 7 - Barra Velha (0,4705)
- 8 - Biguaçu (0,3380)
- 9 - Bombinhas (0,4300)
- 10 - Camboriú (0,5129)
- 11 - Florianópolis (0,4047)
- 12 - Garopaba (0,3090)
- 13 - Garuva (0,3507)
- 14 - Governador Celso Ramos (0,3176)
- 15 - Içara (0,4576)
- 16 - Imaruí (0,4797)
- 17 - Imbituba (0,3128)
- 18 - Itajaí (0,3861)
- 19 - Itapena (0,4077)
- 20 - Itapoa (0,5028)
- 21 - Jaguaruna (0,3049)
- 22 - Joinville (0,2188)
- 23 - Laguna (0,3684)
- 24 - Navegantes (0,4545)
- 25 - Palhoça (0,2872)
- 26 - Passo de Torres (0,3384)
- 27 - Paulo Lopes (0,3183)
- 28 - Penha (0,3569)
- 29 - Piçarras (0,4579)
- 30 - Porto Belo (0,3390)
- 31 - Santa Rosa do Sul (0,4899)
- 32 - São Francisco do Sul (0,3383)
- 33 - São João do Sul (0,4663)
- 34 - São José (0,2601)
- 35 - Sombrio (0,3206)
- 36 - Tijucas (0,2897)



LEGENDA	
	Impacto Baixo (0,2188 - 0,2975)
	Impacto Médio (0,2975 - 0,4927)
	Impacto Alto (0,4927 - 0,7659)

Figura 31: Mapa do índice de impacto na saúde.

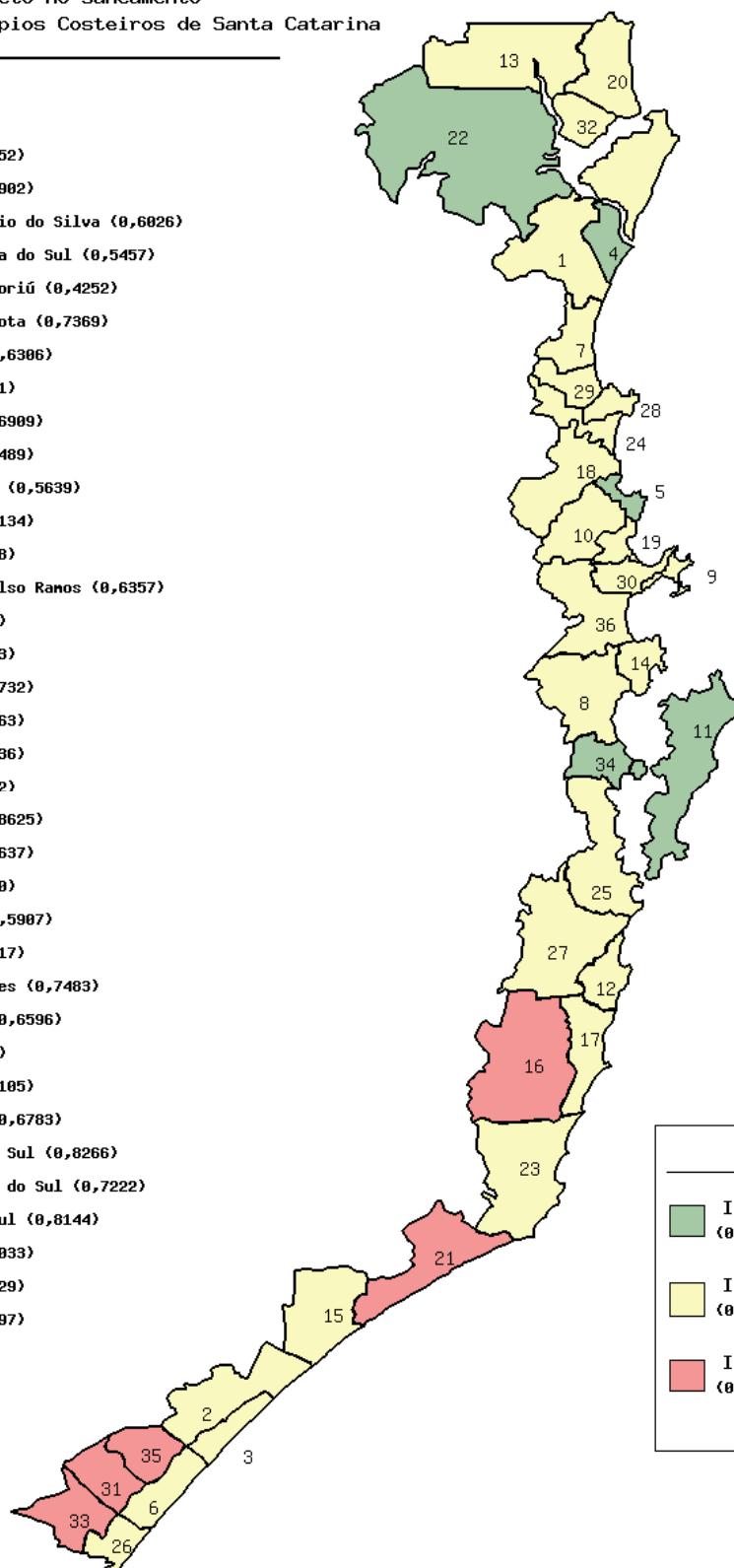
Comparando os índices calculados verificou-se que o município de Joinvile apresenta o menor índice (0,2188), devido principalmente aos coeficientes do IDH-M longevidade (1,0000) e esperança de vida ao nascer (1,0000). Balneário Arroio do Silva apresenta o maior índice (0,7659), advindo principalmente dos coeficientes de mortalidade infantil (1,0000) e de mortalidade por doenças transmissíveis (0,3850), sendo estes importantes indicadores de impacto. Portanto, devem ser estimuladas a formulação de políticas públicas para esse setor e a manutenção da infra-estrutura de saneamento básico e hospitalar, além de garantir a qualidade nutricional da população.

6.2.3.1.5.3 Índice de impacto no Saneamento

O índice de impacto no saneamento leva em consideração os coeficientes de eficiência do esgotamento sanitário, cobertura do abastecimento de água, eficiência da coleta domiciliar de lixo e cobertura da rede de drenagem urbana. O coeficiente de eficiência do esgotamento sanitário resulta da razão entre número de domicílios com instalação sanitária ligada à rede e o número de domicílios particulares permanentes geral, o coeficiente de cobertura do abastecimento urbano, da razão entre o número de domicílios com água canalizada ligada a rede geral e do número de domicílios particulares permanentes. Já o coeficiente de eficiência da coleta domiciliar de lixo resulta da razão entre o número de domicílios com serviço de coleta de lixo e do número de domicílios particulares permanentes, enquanto que o coeficiente de cobertura da rede de drenagem urbana resulta da razão entre a extensão da rede coletora de drenagem urbana e a área territorial. A figura 32 apresenta o mapa do índice de impacto no saneamento.

Índice de Impacto no Saneamento
para os Municípios Costeiros de Santa Catarina

- 1 - Araquari (0,7652)
- 2 - Araranguá (0,7982)
- 3 - Balneário Arroio do Silva (0,6026)
- 4 - Balneário Barra do Sul (0,5457)
- 5 - Balneário Camboriú (0,4252)
- 6 - Balneário Gaivota (0,7369)
- 7 - Barra Velha (0,6306)
- 8 - Biguaçu (0,6681)
- 9 - Bombinhas (0,6909)
- 10 - Camboriú (0,6489)
- 11 - Florianópolis (0,5639)
- 12 - Garopaba (0,7134)
- 13 - Garuva (0,7528)
- 14 - Governador Celso Ramos (0,6357)
- 15 - Içara (0,7862)
- 16 - Imaruí (0,8143)
- 17 - Imbituba (0,7732)
- 18 - Itajaí (0,5863)
- 19 - Itapena (0,6636)
- 20 - Itapopó (0,7132)
- 21 - Jaguaruna (0,8625)
- 22 - Joinville (0,5637)
- 23 - Laguna (0,7340)
- 24 - Navegantes (0,5907)
- 25 - Palhoça (0,7417)
- 26 - Passo de Torres (0,7483)
- 27 - Paulo Lopes (0,6596)
- 28 - Penha (0,6493)
- 29 - Piçarras (0,6105)
- 30 - Porto Belo (0,6783)
- 31 - Santa Rosa do Sul (0,8266)
- 32 - São Francisco do Sul (0,7222)
- 33 - São João do Sul (0,8144)
- 34 - São José (0,4033)
- 35 - Sombrio (0,9129)
- 36 - Tijucas (0,6597)



LEGENDA	
	Impacto Baixo (0,4033 - 0,5747)
	Impacto Médio (0,5747 - 0,7962)
	Impacto Alto (0,7962 - 0,9129)

Figura 32: Mapa do índice de impacto no saneamento.

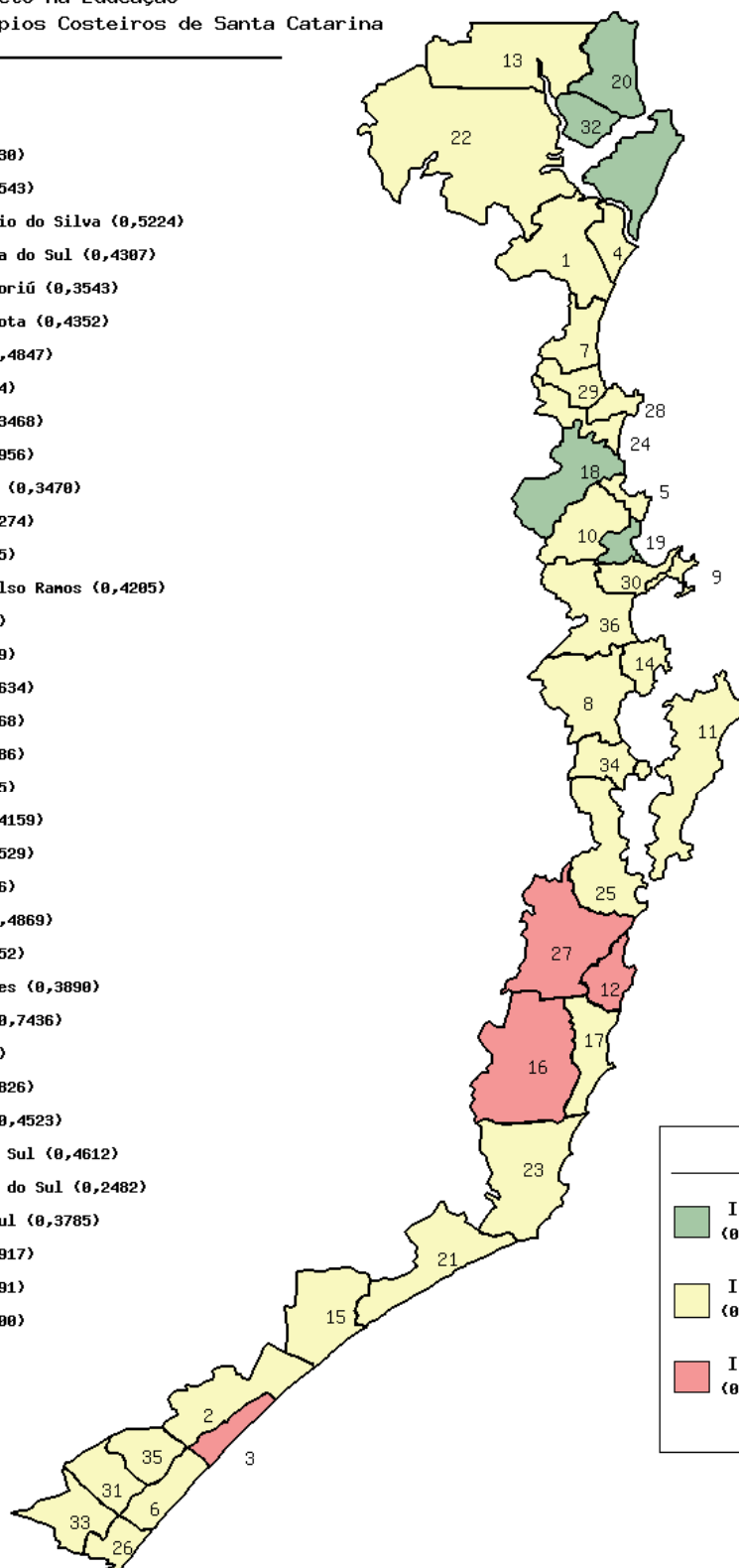
Comparando os índices calculados verificou-se que o município São José apresenta o menor índice de impacto (0,4033), advindo principalmente dos altos coeficientes de cobertura do abastecimento de água (1,0000) e cobertura da rede de drenagem urbana (1,0000). Já o município de Sombrio apresenta o maior índice de impacto (0,9129) advindo principalmente dos coeficientes de cobertura da rede de drenagem urbana (0,1440) e de cobertura do abastecimento de água (0,0535), sendo esse último um importante indicador de resposta.

6.2.3.1.5.4 Índice de impacto na Educação

O índice de impacto na educação leva em consideração coeficientes do IDH-M educação, inserção na escola, suficiência docente e alfabetização. O coeficiente de IDH-M educação resulta do próprio parâmetro IDH-M educação, o coeficiente de inserção na escola resulta da razão entre o número de matrículas escolares e o número de habitantes, já o coeficiente de suficiência docente resulta da razão entre o número de docentes e o número de habitantes, enquanto que o coeficiente de alfabetização resulta da taxa de alfabetização. A figura 33 apresenta o mapa do índice de impacto na educação.

Índice de Impacto na Educação
para os Municípios Costeiros de Santa Catarina

- 1 - Araquari (0,4330)
- 2 - Araranguá (0,3543)
- 3 - Balneário Arroio do Silva (0,5224)
- 4 - Balneário Barra do Sul (0,4307)
- 5 - Balneário Camboriú (0,3543)
- 6 - Balneário Gaivota (0,4352)
- 7 - Barra Velha (0,4847)
- 8 - Biguaçu (0,4904)
- 9 - Bombinhas (0,3468)
- 10 - Camboriú (0,4956)
- 11 - Florianópolis (0,3470)
- 12 - Garopaba (0,6274)
- 13 - Garuva (0,4485)
- 14 - Governador Celso Ramos (0,4205)
- 15 - Içara (0,3695)
- 16 - Imaruí (0,5379)
- 17 - Imbituba (0,4634)
- 18 - Itajaí (0,3268)
- 19 - Itapena (0,3286)
- 20 - Itapiranga (0,2605)
- 21 - Jaguaruna (0,4159)
- 22 - Joinville (0,3529)
- 23 - Laguna (0,4816)
- 24 - Navegantes (0,4869)
- 25 - Palhoça (0,4752)
- 26 - Passo de Torres (0,3890)
- 27 - Paulo Lopes (0,7436)
- 28 - Penha (0,3905)
- 29 - Piçarras (0,4826)
- 30 - Porto Belo (0,4523)
- 31 - Santa Rosa do Sul (0,4612)
- 32 - São Francisco do Sul (0,2482)
- 33 - São João do Sul (0,3785)
- 34 - São José (0,3917)
- 35 - Sombrio (0,3791)
- 36 - Tijucas (0,3400)



LEGENDA	
	Impacto Baixo (0,2482 - 0,3310)
	Impacto Médio (0,3310 - 0,5215)
	Impacto Alto (0,5215 - 0,7436)

Figura 33: Mapa do índice de impacto na educação.

A partir da comparação dos índices calculados foi possível observar que o município de São Francisco do Sul apresenta o menor índice de impacto (0,2482) advindo dos altos coeficientes de inserção na escola (0,8949) e de alfabetização (0,8279). O município de Paulo Lopes apresenta o maior índice (0,7436) devido os coeficientes do IDH-M educação (0,0000) e de alfabetização (0,0007), sendo esses últimos importantes indicadores de resposta.

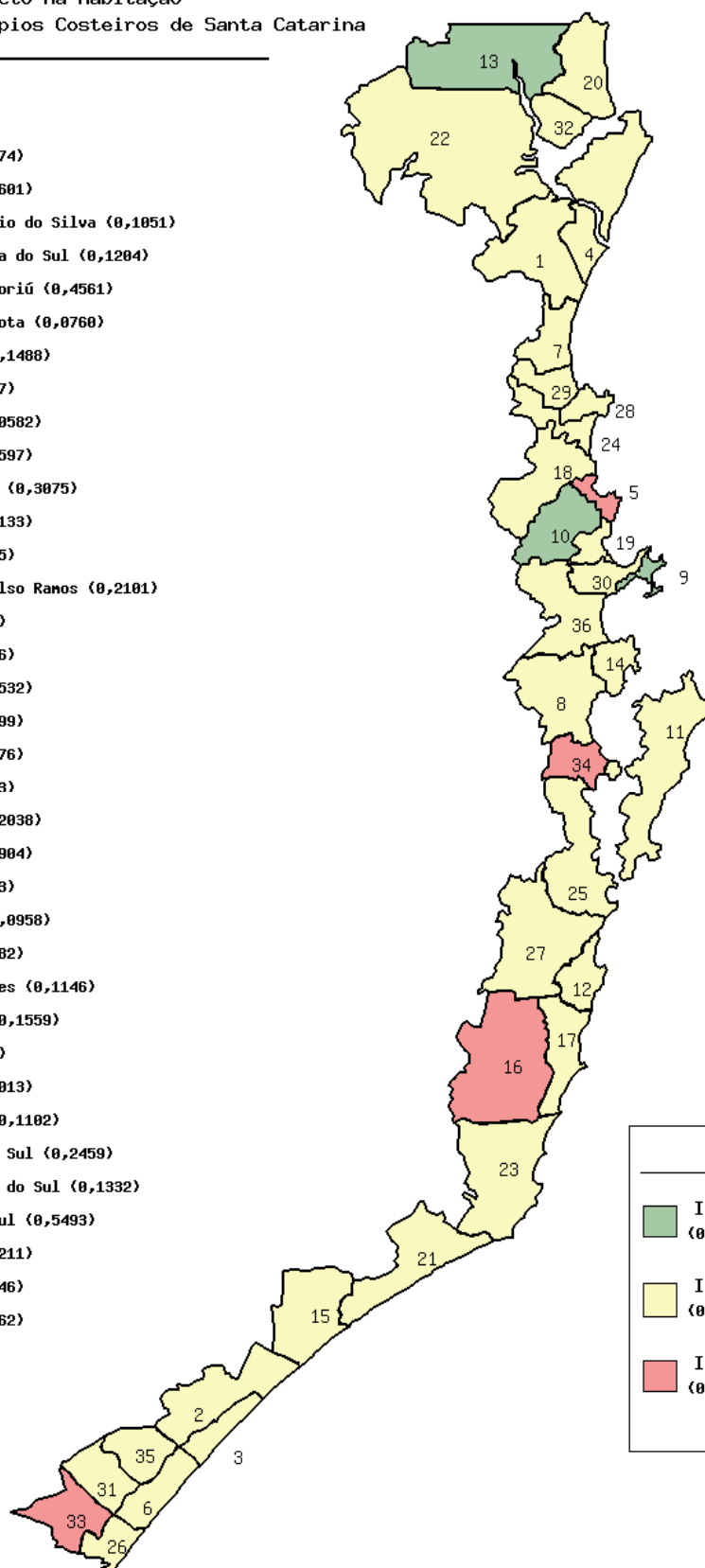
O baixo índice de inserção na escola relaciona-se à pobreza, ao trabalho infantil e à violência. Portanto, melhorias na infra-estrutura escolar, facilitando a inserção da população nas escolas e a criação de novas políticas públicas para o setor, a fim de auxiliar no aumento da alfabetização, são imprescindíveis.

6.2.3.1.5.5 Índice de impacto na Habitação

O índice de impacto na habitação leva em consideração coeficientes de densidade demográfica, população habitando domicílios inadequados e ocorrência de domicílios inadequados. O coeficiente de densidade demográfica resulta do parâmetro de densidade demográfica, já o coeficiente da população habitando domicílios inadequados resulta da razão entre o número de habitantes em domicílios inadequados e o número de habitantes, enquanto que o coeficiente de ocorrência de homicídios é resultante da razão entre o número de domicílios particulares permanentes em situação inadequada e o número de habitantes da área urbana. A figura 34 apresenta o mapa do índice de impacto na habitação.

Índice de Impacto na Habitação
para os Municípios Costeiros de Santa Catarina

- 1 - Araquari (0,2474)
- 2 - Araranguá (0,2601)
- 3 - Balneário Arroio do Silva (0,1051)
- 4 - Balneário Barra do Sul (0,1204)
- 5 - Balneário Camboriú (0,4561)
- 6 - Balneário Gaivota (0,0760)
- 7 - Barra Velha (0,1488)
- 8 - Biguaçu (0,1637)
- 9 - Bombinhas (0,0582)
- 10 - Camboriú (0,0597)
- 11 - Florianópolis (0,3075)
- 12 - Garopaba (0,1133)
- 13 - Garuva (0,0675)
- 14 - Governador Celso Ramos (0,2101)
- 15 - Içara (0,1613)
- 16 - Imaruí (0,5646)
- 17 - Imbituba (0,2532)
- 18 - Itajaí (0,2299)
- 19 - Itapena (0,1576)
- 20 - Itapoá (0,1113)
- 21 - Jaguaruna (0,2030)
- 22 - Joinville (0,1904)
- 23 - Laguna (0,2443)
- 24 - Navegantes (0,0958)
- 25 - Palhoça (0,1102)
- 26 - Passo de Torres (0,1146)
- 27 - Paulo Lopes (0,1559)
- 28 - Penha (0,1725)
- 29 - Piçarras (0,1013)
- 30 - Porto Belo (0,1102)
- 31 - Santa Rosa do Sul (0,2459)
- 32 - São Francisco do Sul (0,1332)
- 33 - São João do Sul (0,5493)
- 34 - São José (0,4211)
- 35 - Sombrio (0,2146)
- 36 - Tijucas (0,1262)



LEGENDA	
	Impacto Baixo (0,0582 - 0,0698)
	Impacto Médio (0,0698 - 0,3229)
	Impacto Alto (0,3229 - 0,5646)

Figura 34: Mapa do índice de impacto na habitação.

Através da comparação dos cálculos dos índices foi possível observar que o município de Bombinhas obtém o menor índice de impacto na habitação, advindo principalmente dos baixos coeficientes da população habitando domicílios inadequados (0,0000) e de ocorrência de domicílios inadequados (0,0022).

O município de Imaruí apresenta o maior índice (0,5646), advindo dos coeficientes da população habitando domicílios inadequados (1,0000) e de ocorrência de domicílios inadequados (0,6908), sendo esses últimos indicadores de pressão. Fica claro que alto índice de aglomerados subnormais é resultado de um crescimento demográfico sem planejamento, com pouco infra-estrutura e sem iniciativas que promovam o desenvolvimento e que assegurem a qualidade de vida da população.

6.2.3.1.5.6 Índice de impacto na Segurança

O índice na segurança leva em consideração o coeficiente de ocorrência de homicídios. Esses coeficientes resultam da razão entre o número de homicídios e o número de habitantes. A figura 35 apresenta o mapa do índice de impacto na segurança.

Índice de Impacto na Segurança
para os Municípios Costeiros de Santa Catarina

- 1 - Araquari (0,1679)
- 2 - Araranguá (0,1877)
- 3 - Balneário Arroio do Silva (0,4417)
- 4 - Balneário Barra do Sul (0,4989)
- 5 - Balneário Camboriú (0,6438)
- 6 - Balneário Gaivota (0,4890)
- 7 - Barra Velha (0,1924)
- 8 - Biguaçu (0,2674)
- 9 - Bombinhas (0,2868)
- 10 - Camboriú (0,2008)
- 11 - Florianópolis (0,8016)
- 12 - Garopaba (0,2179)
- 13 - Garuva (0,2668)
- 14 - Governador Celso Ramos (0,0000)
- 15 - Içara (0,1981)
- 16 - Inaruí (0,6121)
- 17 - Imbituba (0,2959)
- 18 - Itajaí (0,7005)
- 19 - Itapena (0,1058)
- 20 - Itapoa (1,0000)
- 21 - Jaguaruna (0,2280)
- 22 - Joinville (0,3522)
- 23 - Laguna (0,2848)
- 24 - Navegantes (0,9326)
- 25 - Palhoça (0,1167)
- 26 - Passo de Torres (0,6725)
- 27 - Paulo Lopes (0,5231)
- 28 - Penha (0,3425)
- 29 - Piçarras (0,5193)
- 30 - Porto Belo (0,2700)
- 31 - Santa Rosa do Sul (0,4495)
- 32 - São Francisco do Sul (0,4750)
- 33 - São João do Sul (0,5166)
- 34 - São José (0,6352)
- 35 - Sombrio (0,8777)
- 36 - Tijucas (0,2570)

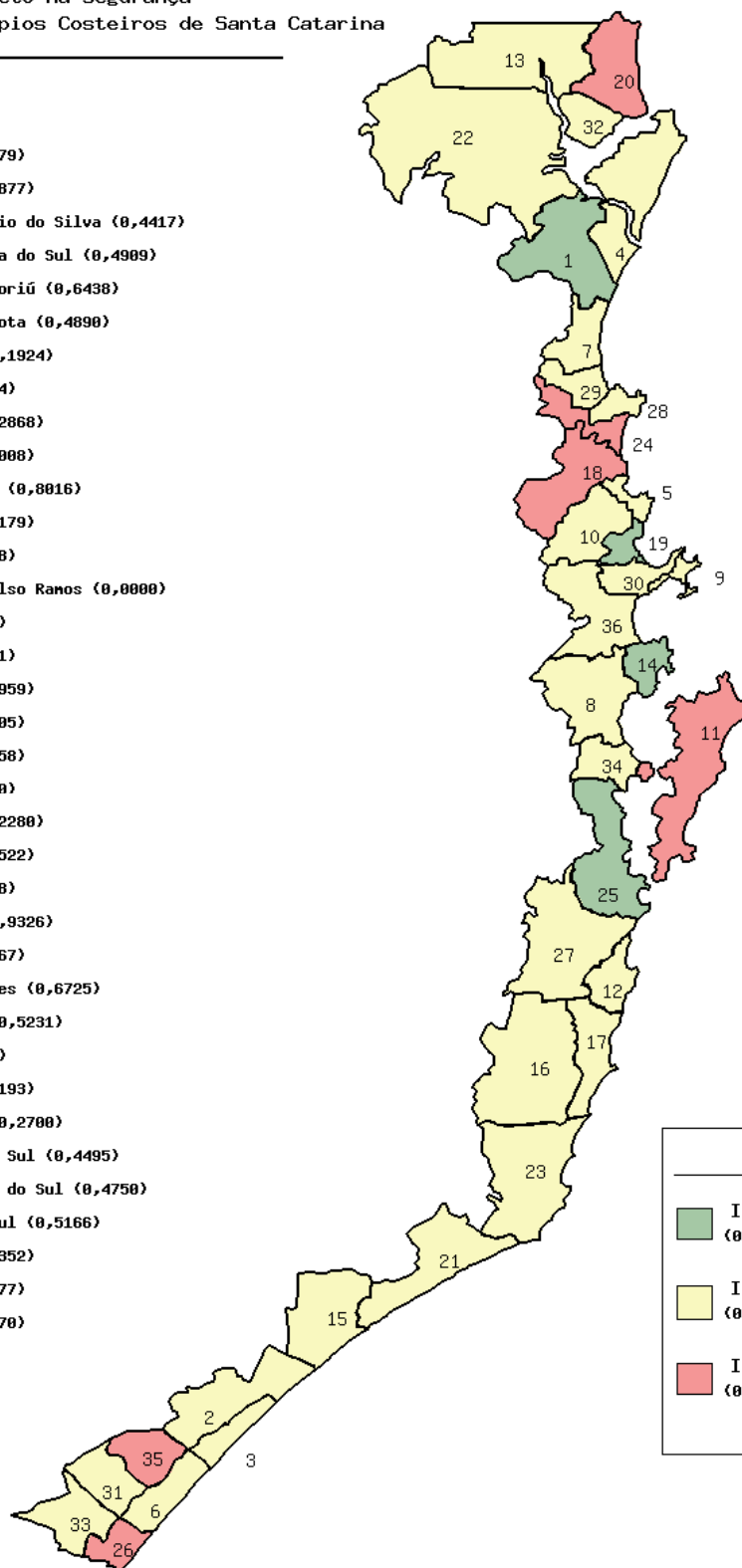


Figura 35: Mapa do índice de impacto na segurança.

De acordo com os cálculos dos índices o município de Governador Celso Ramos apresenta o menor índice impacto na segurança (0,0000) advindo do coeficiente de ocorrência de homicídios (0,0000). Já o município de Itapoá apresenta o maior índice (1,0000), advindo do coeficiente da ocorrência de homicídios (1,0000), sendo esse último um indicador de impacto, o qual Indica as condições de segurança em que os moradores do município residem e podem representar as condições da vida da população, pessoas sem acesso à educação, moradia adequada, alimentação, saúde, atitude violentas. Dessa forma, é necessário melhorar a expansão da infra-estrutura, reordenar os assentamentos humanos e promover a geração de emprego, mediante a formulação de políticas públicas.

6.2.3.1.6 Índice de Impacto na Dimensão Política – IIDP

Tendo como base a análise geral dos municípios costeiros do estado de SC por meio do Índice de Impacto na Dimensão Política – IIDP, apresentam-se os seguintes resultados na figura 36:

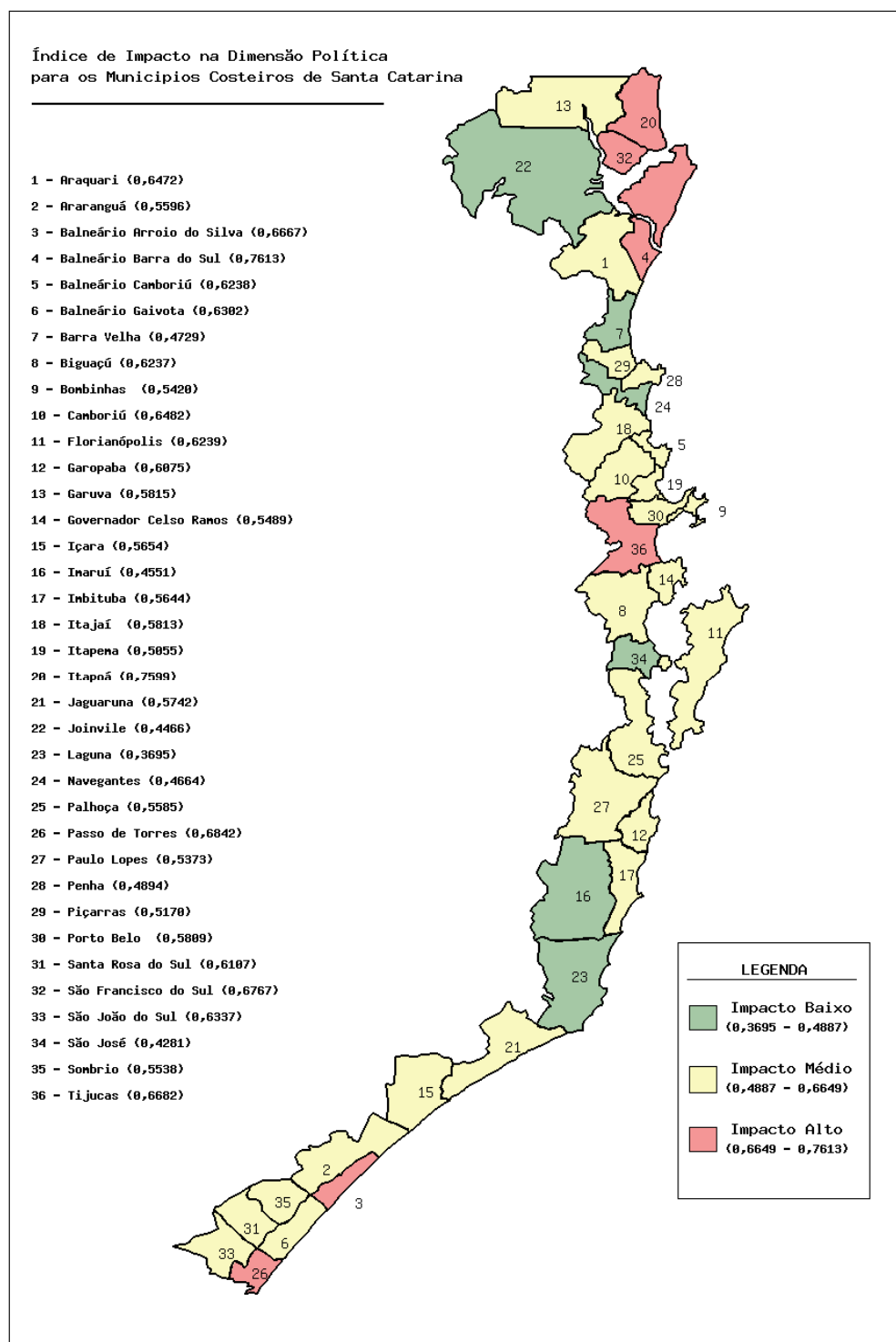


Figura 36: Mapa do índice de impacto na dimensão política.

Comparando os índices calculados, a dimensão política teve como base o índice de administração pública.

Pelos índices calculados verificou-se que Balneário Barra do Sul apresenta o maior índice de impacto para a dimensão política (0,7613) (figura 37).

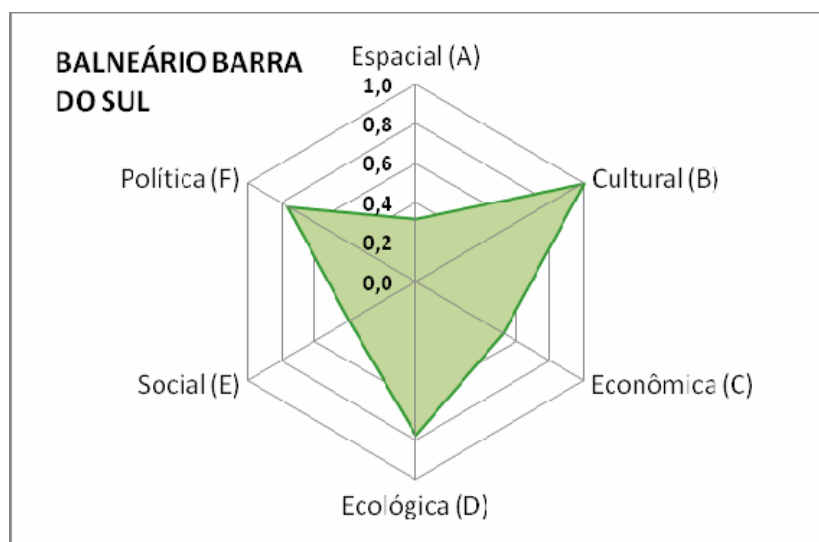


Figura 37: Polígono Balneário Barra do Sul.

O resultado negativo para a dimensão no município, é advindo do alto índice de impacto na administração pública (0,7613).

Já o município de Laguna obteve o menor índice de impacto na dimensão para todo o litoral catarinense (0,3695) conforme a figura 38. Resultado advindo do baixo índice de impacto na administração pública (0,3695).

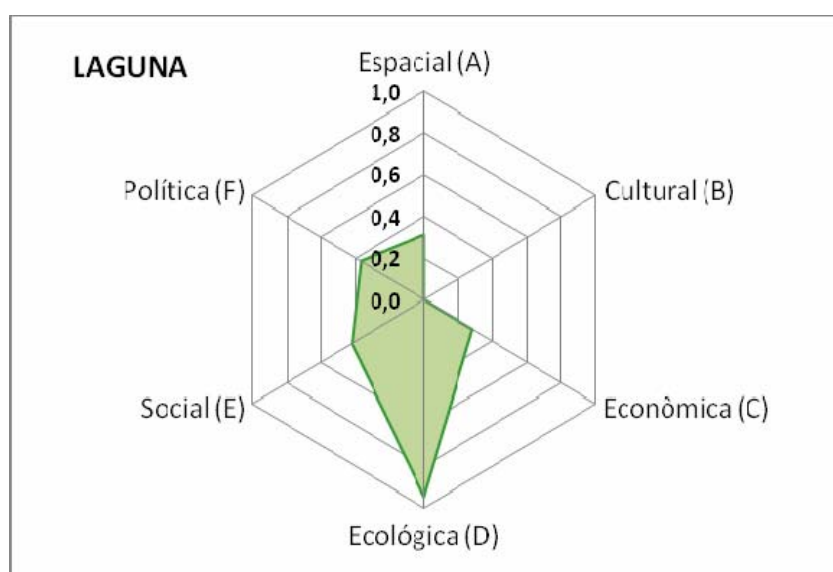


Figura 38: Polígono Governador Celso Ramos.

6.2.3.1.6.1 Análise dos setores da zona costeira de Santa Catarina

No setor Norte: 42,85% dos municípios apresentam índice de impacto na faixa de alto, 28,57% na faixa de médio e 28,57% na faixa de baixo. Nesse setor, destacam-se os municípios de Balneário Barra do Sul e Itapoá, os quais apresentam os maiores índices de impacto para a dimensão, 0,7613 e 0,7599, respectivamente, advindos dos índices na administração pública (0,7613 e 0,7599, respectivamente).

De acordo com o setor Centro-Norte: 88,88% dos municípios apresentam índice de impacto na faixa de médio, enquanto que 11,11% apresentam índice baixo. Navegantes apresenta o menor índice de impacto no setor (0,4664) advindo do baixo índice na administração pública (0,1576).

No setor Central: 66,66% dos municípios apresentam índice de impacto na faixa de médio, 16,67 na faixa de alto e 16,67 na faixa de baixo. O município de Tijucas apresenta o maior índice (0,6682) sucedido do índice na administração pública (0,6682).

No setor Centro-Sul: 66,66% dos municípios apresentam índice médio para a dimensão e 33,33% índice baixo. O destaque do Setor é Laguna que obteve o menor índice (0,3695) entre todos os municípios da zona costeira de Santa Catarina, advindo do índice na administração pública (0,3695).

Para o setor Sul: 75% dos municípios apresentam índice na faixa de médio e 25% na faixa de alto. Esse resultado negativo se atribui aos municípios de Balneário Arroio do Silva e Passo de Torres, que apresentaram os maiores índices (0,6667 e 0,6842, respectivamente) advindos dos índices na administração pública.

Baseado na análise por setores litorâneos de Santa Catarina podemos então obter a seguinte análise conforme a tabela 17:

Tabela 17: Tabela de análise dos setores litorâneos conforme IIDP

Setor \ Nível	Alto	Médio	Baixo
Norte	42,85%	28,57%	28,57
Centro-Norte	-	88,88%	11,11%
Centro	16,67%	66,66%	16,67%
Centro-Sul		66,66%	33,33%
Sul	25%	75%	-

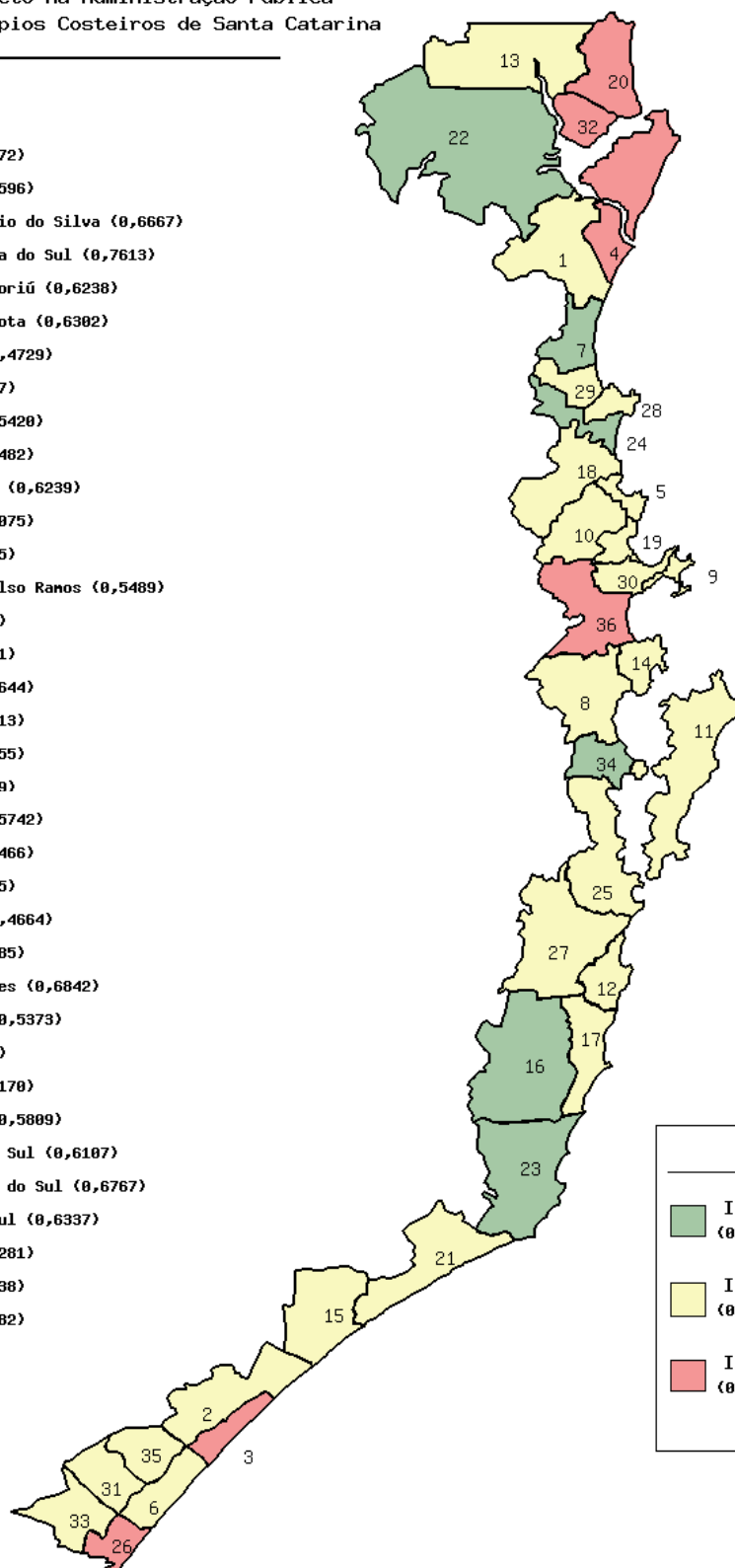
A partir da análise fica claro que o setor Centro-Sul possui hoje a melhor estrutura política, enquanto que o setor Norte pode ser considerada a menos adequada segundo os indicadores levantados.

6.2.3.1.6.2 Índice de impacto na Administração Pública

O índice na administração pública leva em consideração o coeficiente de relação despesa capital e receita orçamentária, relação despesa corrente e receita orçamentária, despesas municipais por função de educação e cultura, despesas municipais por função de saúde e saneamento e despesas municipais por função de segurança nacional e defesa pública. O coeficiente de relação despesa capital e receita orçamentária resulta da razão entre a despesa capital municipal e a receita orçamentária municipal, o coeficiente de relação de despesa corrente e receita orçamentária resulta da razão entre a despesa corrente municipal e a receita orçamentária municipal, o coeficiente de despesas municipais por função de educação e cultura foi resultante da razão entre as despesas municipais por função de educação e cultura e a receita orçamentária, já o coeficiente de despesas municipais por função de saúde e saneamento resulta da razão entre as despesas municipais por função de saúde e saneamento e receita orçamentária, enquanto que o coeficiente de despesas municipais por função de segurança nacional e defesa pública resulta da razão entre as despesas municipais por função de segurança nacional e defesa pública. A figura 39 apresenta o mapa do índice de impacto na administração pública.

Índice de Impacto na Administração Pública
para os Municípios Costeiros de Santa Catarina

- 1 - Araquari (0,6472)
- 2 - Araranguá (0,5596)
- 3 - Balneário Arroio do Silva (0,6667)
- 4 - Balneário Barra do Sul (0,7613)
- 5 - Balneário Camboriú (0,6238)
- 6 - Balneário Gaivota (0,6302)
- 7 - Barra Velha (0,4729)
- 8 - Biguaçu (0,6237)
- 9 - Bombinhas (0,5420)
- 10 - Camboriú (0,6482)
- 11 - Florianópolis (0,6239)
- 12 - Garopaba (0,6075)
- 13 - Garuva (0,5815)
- 14 - Governador Celso Ramos (0,5489)
- 15 - Içara (0,5654)
- 16 - Imaruí (0,4551)
- 17 - Imbituba (0,5644)
- 18 - Itajaí (0,5813)
- 19 - Itapena (0,5055)
- 20 - Itapoa (0,7599)
- 21 - Jaguaruna (0,5742)
- 22 - Joinville (0,4466)
- 23 - Laguna (0,3695)
- 24 - Navegantes (0,4664)
- 25 - Palhoça (0,5585)
- 26 - Passo de Torres (0,6842)
- 27 - Paulo Lopes (0,5373)
- 28 - Penha (0,4894)
- 29 - Piçarras (0,5170)
- 30 - Porto Belo (0,5809)
- 31 - Santa Rosa do Sul (0,6107)
- 32 - São Francisco do Sul (0,6767)
- 33 - São João do Sul (0,6337)
- 34 - São José (0,4281)
- 35 - Sombrio (0,5538)
- 36 - Tijucas (0,6682)



LEGENDA	
	Impacto Baixo (0,3695 - 0,4887)
	Impacto Médio (0,4887 - 0,6649)
	Impacto Alto (0,6649 - 0,7613)

Figura 39: Mapa do índice de impacto na administração pública.

De acordo com os cálculos dos índices o município de Balneário Barra do Sul apresenta o maior índice na administração pública (0,7613) advindo principalmente dos coeficientes de despesa municipal por função de educação e cultura (0,0000) e despesa municipal por função de saúde e saneamento. (0,0854).

O município de Laguna obteve o menor índice (0,3695) entre todos os municípios da zona costeira de Santa Catarina, advindo principalmente do coeficiente entre despesa corrente e receita orçamentária (1,0000) e de despesa municipal por função de saúde e saneamento (0,8231), este último representa um importante indicador de resposta. Ficando claro que os gastos municipais com saúde e saneamento refletem o nível de preocupação do gestor público municipal com a saúde e o saneamento.

6.2.3.1.7 Índice Geral de Impacto Antropogênico - IGIA

Tendo como base a análise geral dos trinta e seis municípios da zona costeira do estado de Santa Catarina, por meio do Índice geral de impacto antropogênico – IGIA, os resultados são apresentados na figura 40:

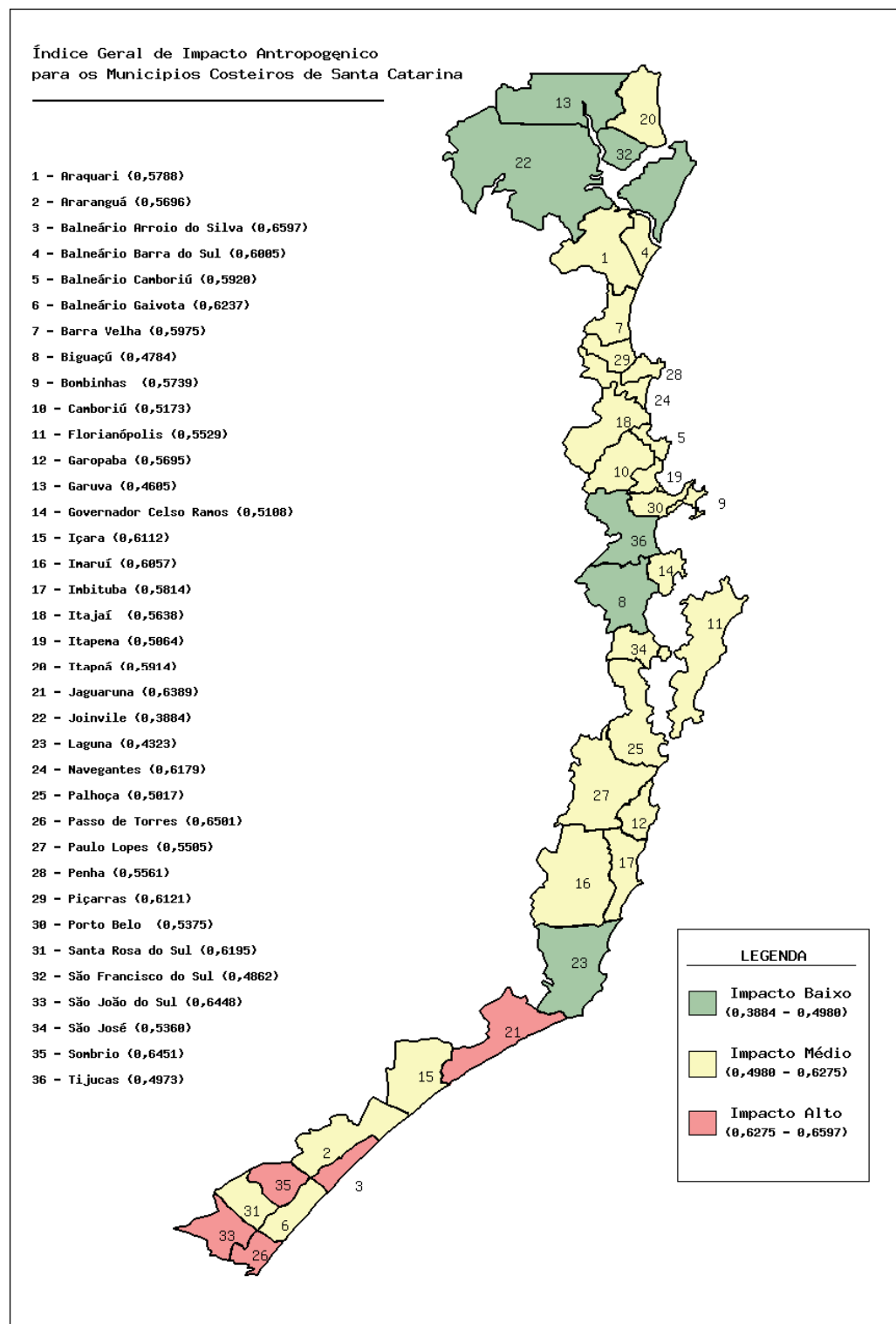


Figura 40: Mapa do índice geral de impacto antropogênico.

Comparando os índices de impactos dentro das seis dimensões do desenvolvimento sustentável para os todos os municípios que compunham a zona costeira do estado de Santa Catarina, 58,40% dos municípios apresentaram índice de impacto acima da média, sendo que 69,4% apresentaram impacto médio, seguido de 16,7% de impacto baixo e 13,9% com alto impacto.

O três municípios que apresentaram o maior índice de impacto antropogênico foram: Balneário Arroio do Silva (0,6597), Passo de Torres (0,6501) e Sombrio (0,6451), conforme o mapa do índice geral de impacto antropogênico - IGIA (figura 22). Para os municípios com menor índice de impacto temos: Joinville (0,3884), Laguna (0,4323) e Garuva (0,4605).

6.2.3.1.7.1 Análise dos setores da zona costeira de Santa Catarina

No setor Norte: 57,15% dos municípios apresentam IGIA na faixa de médio e 42,85%, na faixa de baixo. Os municípios de Joinville e São Francisco do Sul apresentam os melhores IGIA, advindos dos índices das dimensões espacial (0,2582) e ecológica (0,0729) para Joinville, e espacial (0,2715) e cultural (0,2068) para São Francisco do Sul.

No setor Centro-Norte: 100% dos municípios apresentaram índice de IGIA dentro da faixa de médio.

No setor Central: 60% dos municípios apresentam IGIA dentro da faixa de médio e 40% na faixa de baixo. Esses 40% são representados por Biguaçu (0,7355) e Tijucas (0,4973). O município de Biguaçu é influenciado pelos baixos índices das dimensões espacial (0,1879) e econômica (0,1892); e Tijucas pelos baixos índices das dimensões espacial (0,2852) e social (0,3345).

Já no litoral Centro-Sul: 66% dos municípios apresentaram índice de IGIA na faixa de médio. Jaguaruna apresentou alto IGIA influenciado por altos índices da dimensão cultural (1,0000) e ecológica (0,9498) e Laguna apresentou baixo IGIA advindo principalmente dos baixos índices das dimensões cultural (0,0000) e econômica (0,2836).

No setor Sul: 55,5% dos municípios apresentam IGIA na faixa de alto. Nesse setor foram encontrados os maiores índices de IGIA para Balneário Arroio do Silva (0,6597), Passo de Torres (0,6501), São João do Sul (0,6448) e Sombrio (0,6451), em virtude dos altos índices nas dimensões cultural (todos com valor de 1,0000) e ecológica (0,8595; 0,9643; 0,9865; 0,9980, respectivamente).

Baseado na análise por setores litorâneos de Santa Catarina podemos então obter os seguintes resultados, conforme a tabela 18 :

Tabela 18: Tabela de análise dos setores litorâneos conforme IGIA

Setor \ Nível	Alto	Médio	Baixo
Norte	-	57,15%	42,85%
Centro-Norte	-	100%	-
Centro	-	60%	40%
Centro-Sul	16,7%	66,6%	16,7%
Sul	55,5%	44,5%	-

A partir da análise do índice geral de impacto antropogênico – IGIA, a maior problemática da zona costeira catarinense está concentrada no litoral Sul. Essa situação é resultante principalmente dos altos índices de impacto advindo das dimensões: ecológica, social e cultural. Tal região pode ser considerada menos favorecida que as regiões Norte e Centro-Norte e apresenta grandes desafios na busca pelo estado considerado ideal para o ambiente.

Já o litoral no Norte, municípios como Joinville e São Francisco do Sul apresentam IGIA na faixa de baixo e fazem parte da região da zona costeira do estado de Santa Catarina mais próxima da sustentabilidade, ou seja, região onde a qualidade de vida se apresenta superior em relação aos outros setores, de acordo com os indicadores analisados.

Tal análise também permite identificar que os setores costeiros Centro-Norte e Central caracterizam-se por serem regiões mais concentradas, onde os maiores problemas são advindos das dimensões espacial e cultural.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os indicadores de desenvolvimento sustentável utilizados no presente trabalho contribuíram para o entendimento do estado do ambiente costeiro e para formação de um índice de sustentabilidade para os municípios do litoral de Santa Catarina. Fica claro neste trabalho que o uso de indicadores se mostra como uma metodologia eficaz e eficiente para avaliar o estado do ambiente, as pressões, os impactos, e as respostas existentes na zona costeira do estado de Santa Catarina. Através deles é possível identificar quais os desafios a serem vencidos e as metas prioritárias para o estabelecimento de um bom gerenciamento.

A análise comparativa dos trinta e seis municípios pertencentes à zona costeira do estado de Santa Catarina constatou um menor grau de impacto antropogênico para o município de Joinville, com valor de IGIA igual a 0,3884 e índice de impacto mais alto para o município de Balneário Arroio do Silva, com valor de IGIA igual a 0,6597. O resultado obtido para o município de Joinville sucedeu principalmente dos baixos índices nas dimensões ecológica (0,0729) e espacial (0,2582), já o município de Balneário Arroio do Silva advindo principalmente dos altos índices nas dimensões cultural (1,0000) e social (0,4875).

Analisando sob o ponto de vista social as características socioambientais da zona costeira do estado de Santa Catarina e ainda com a intenção de verificar as disparidades existentes, foi constatado que o Litoral Sul é o setor atualmente de maior impacto antropogênico, devido os altos índices nas dimensões social, ecológica e cultural.

A utilização dos indicadores de desenvolvimento sustentável no modelo DPSIR foi fundamental no auxílio e investigação do estado do ambiente, associadas ao processo de ocupação dos municípios costeiros do estado de Santa Catarina. Em meio aos indicadores analisados 38% foram de estado, seguido por 32% de resposta, 16% de pressão, 11% de impacto e 3% de força motriz. Tendo como base os resultados apresentados, é demonstrado que existe um equilíbrio entre os indicadores estabelecidos na presente proposta.

Já a classificação dos 36 municípios litorâneos do estado de Santa Catarina, quanto ao grau de impacto antropogênico (alto, médio e baixo), apresentada na forma de mapeamento temático digital, mostrou-se um método de grande poder de síntese e representação de informações, constituindo-se em um grande avanço no uso da tecnologia computacional para tratamento de dados geográficos e análise e apresentação de indicadores. Esse método foi considerado válido para o litoral de Santa Catarina pelo estudo realizado.

Tal aplicação também confirma a capacidade de representação e síntese dos sistemas de indicadores, dada uma realidade complexa, como a qual estão inseridos os

municípios da zona costeira do estado de Santa Catarina. Os impactos antropogênicos associados aos processos de ocupação humana também puderam ser avaliados, conforme o modelo proposto. Os resultados constatados confirmam a grande aplicabilidade dos indicadores como ferramenta para análise e gerenciamento da zona costeira

É importante ainda salientar que o levantamento do nível de impacto antropogênico na zona costeira do estado de Santa Catarina proporcionou o direcionamento dos problemas locais sob as diferentes formas de administração, de cada um dos municípios, o que pode auxiliar no processo de adoção de futuras políticas públicas adequadas para a gestão dos recursos naturais e garantia da qualidade de vida da população litorânea e/ou aperfeiçoamento das já existentes.

Ainda, novos estudos significam um enorme avanço na implantação de programas que promovem um ordenamento do uso dos recursos naturais e da ocupação do espaço litorâneo, bem como, auxiliam na identificação de suas potencialidades, vulnerabilidades e tendências existentes. Tais estudos são considerados então imprescindíveis.

Assim sendo, é de suma importância ressaltar que o desenvolvimento de forma sustentável no espaço litorâneo do estado deve ser encarado como ação prioritária, a fim de preservar e manter a riqueza que ainda nos resta. Cabe aos tomadores de decisões terem esse trabalho como ponto de partida para que suas ações sejam concebidas, iniciando um processo de mudança no uso e ocupação da zona costeira e reversão da atual problemática envolvida no espaço litorâneo catarinense, vista que é uma das regiões com maiores riquezas de ecossistemas naturais.

O estudo como se apresenta confirma ainda a grande potencialidade de pesquisas realizadas a nível universitário para o auxílio informacional necessário à gestão pública, não somente em Santa Catarina, como em qualquer região do País.

Sob o ponto de vista prático, esse trabalho irá servir de base para o desenvolvimento de um Relatório de Qualidade Ambiental para o Observatório do Litoral de Santa Catarina. Iniciativa que está sendo implementada pelo Ministério Público Federal de Santa Catarina e um grupo de seis universidades costeiras (UNIVILLE, UNIVALI, UFSC, UNISUL, e UNESC).

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENDA 21 BRASILEIRA: AÇÕES PRIORITÁRIAS/ Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional. 2. ed. Brasília : Ministério do Meio Ambiente, 2004. 158 p. Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/arquivos/acoes2edicao.zip>. Acessado em 25 de março de 2008.

AMADO FILHO, G.M.; REZENDE, C.E.; LACERDA, L.D. Poluição da baía de Sepetiba já ameaça outras áreas. **Ciência Hoje** v. 25, n. 149, p.46-48, 1999.

ANDRADE, Jr. M. **Aplicação do relatório de estado do ambiente (SOER) para o município de Balneário Camboriú – SC**. Monografia Engenharia Ambiental. UNIVALI-CTTMar. 63p, 2008.

ANDRADE, A.C.; DA, S.; DOMINGUEZ, J.M.L.. **Geologic-Geomorphological Informations As Subsides For Environmental Analysis: The Example of Caravelas Coastal Plain, Bahia**. Bol. Par. Geoc. v.51, p.9-17, 2002.

BOSSEL, H. **Indicator for sustainable development: theory, method, applications – a report to the Balaton Group**. Manitoba: International Institute for Sustainable Development, 1999.

BRUNDTLAND, G. H. **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

CAMACHO, S. X. R.; POLETTE, M.; MONTANARI, T. Diagnóstico Socioeconomico dos municípios costeiros de Santa Catarina para elaboração da carta da Bacia de Santos.

CONCEIÇÃO, S. R.; DORNELLES, L. M. A.. Avaliação integrada de área urbana costeira com o suporte do geoprocessamento Estudo de caso: bairro do Leblon, Rio de Janeiro RJ. In: XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais - DESAFIOS E OPORTUNIDADES DO CRESCIMENTO ZERO, Caxambu. **XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais**. Belo Horizonte : ABEP, p. 1-21, 2006.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 1986. **Resolução Conama n° 001**. Disponível em: < www.mma.conama.gov.br/conama > Acesso em 16/12/2008.

CROSSLAND, C.L. et al. The Coastal Zone - A Domain of Global Interactions , in: CROSSLAND, C.L. et al. **Costal Fluxes in the Anthropocene: The Land-Ocean Interactions in the Coastal Zone Project of the International Geosphere-Biosphere Programme**. Springer, NY. 2005.

DATASUS, Banco de dados do Sistema Integrado de Saúde. Disponível em <<http://bdaii.datasus.gov.br/scripts/menu.asp> > acesso em 10/09/2008.

DIEGUES, A.C. **Planejamento e gerenciamento costeiro: alguns aspectos metodológicos**. In: **2o Encontro Nacional de Estudos sobre Meio Ambiente**, Florianópolis, v. 3, p. 112-150, 1989.

DNPM. **Texto explicativo para o mapa geológico do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: 11º Distrito do Departamento Nacional da Produção Mineral, Coordenadoria de Recursos Minerais da Secretaria da Ciência e Tecnologia, Minas e energia, 1987. Ecology. Disponível em: <http://www.igc.org/wri/matecology>. Acessado em 5 de maio de, 2000.

EEA (European Environment Agency). Environmental Indicators: Typology and Overview. **Technical Report** EEA, Copenhagen, n. 25. 1999.

FCC, Fundação Catarinense de Cultura <<http://www.alquimidia.org/fcc/index.php?mod=pagina&id=1449>> acesso em 20/ 10/2008.

FERREIRA, C.L.; GARCIA, T.; FERREIRA, Ó.; DIAS, J. A. Sistemas de Informação Geográfica e Detecção Remota para Análise da Variação das Áreas Construídas nas Ilhas Barreira da Ria Formosa (Portugal). **III Congresso sobre Planeamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa: Perspectivas de Gestão e Sustentabilidade da Zona Costeira. 2001.** Disponível em http://w3.ualg.pt/~jdias/JAD/papers/CI/05_3ZONA_COSTEIRAPEP_Maputo_CF.pdf. Acessado em 20 de maio de 2008.

FILHO, S. S. A.; MARINHO, M. M. O.; PEREIRA, F.; SANTANA, R.; MENDES, R.; **Bahia analise e dados Salvador**, v. 14, n. 4, p. 733-744, 2005.

GERCO/SC, 2004. **Entendendo o processo de gerenciamento costeiro para o litoral de Santa Catarina. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Social, Urbano e Meio Ambiente.** Florianópolis, 2004.

GOOGLE Google Earth, version 4.0 (beta): satellite's image software. Disponível em <<http://earth.google.com/>> Acesso: 5 nov. 2008.

GOMES, M. L.; MARCELINO, M. M.; ESPADA, M. G. **Proposta para um sistema de indicadores de desenvolvimento sustentável.** Portugal: Direcção geral do ambiente, 2000. 229 p.

GRIBER, N.L.S.; BARBOZA, E.G.; NICOLLODI, J.L. Geografia dos sistemas costeiros e oceanográficos: subsídios para gestão integrada da zona costeira. Centro de estudos de geologia costeira e oceânica. Porto Alegre: CECO/UFRGS, n. 1, p 81-89, 2003.

GUERREIRO, C. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, aplicados em sistema de informação geográfica (SIG)**, para o litoral norte da Bahia. Dissertação de mestrado em Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília.

HAMOMOND, A.; ADRIAANSE, A.; RODENBURG, E.; BRYANT, D.; WOODWARD, R., 1995. World Resources Institute - WRI. Environmental indicators: a systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development. Disponível em: http://pdf.wri.org/environmentalindicators_bw.pdf. Acessado em 2 de abril de 2008.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico. 2000.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000>, Acessado em 30 abril de 2008.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- Cidades <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/>> acesso em 20/ 04/2008.

In: **Encontro Nacional de Gerenciamento Costeiro - ENCOGERCO**, Florianópolis. 2006.

INSTITUTO PHAROS. **Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro II.** Disponível em: <http://www.institutopharos.org/legislacao/legislacao2.html>. Acessado em 25 de março de 2008.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em <<http://www.ipeadata.gov.br/ipeaweb.dll/ipeadata?1398141515>> acesso 10/09/2008.

JANNUZZI, P. M. Indicadores para diagnóstico, monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil. **Revista do Serviço Público.** Brasília v. 56, n. 2, p. 37 – 160, 2005.

KIMERLING, A. J. **Basic Cartography for Students and Technicians.** Londres: Butterworth and Heinemann, v. 3, 1992.

MARENZI, R.C; FRIGO, F.; ECCEL, R.; SCHIMIDT, A. D. **Unidades de Conservação de Santa Catarina: Base Preliminar de um Diagnóstico de Situação.** In 3º Simpósio de Áreas Protegidas: repensando escalas de atuação, 2005. Pelotas. Anais...Pelotas: Universidade Católica de Pelotas, 2005.

MARZALL, K.; ALMEIDA, J. **O Estado da Arte sobre Indicadores de Sustentabilidade para Agroecossistemas**. Disponível em:

<http://www.ufrgs.br/pgdr/textosabertos/Indicadores%20de%20sustentabilidade> Acessado em 25 de março de 2008.

MEDEIROS, J. M.; CAMARA, G. Geoprocessamento para Projetos Ambientais. In: Davis, C.; Câmara, G.; Monteiro, A. M. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. Disponível em <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/>. Acessado em 5 de maio de 2008.

Ministry for the Environment New Zealand, 2007. **National environmental indicators**, Disponível em: <http://www.mfe.govt.nz/publications/ser/enz07-dec07/html/chapter1-reporting/page4.html> . Acessado em 10 maio de 2008.

MMA. 2008. **O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/sqa/projeto/gerco/planocac.html>. Acessado em 25 de março de 2008.

MORGADO, P. Modelação Geográfica de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (recensão) in FINISTERRA. **Revista Portuguesa de Geografia**, v.. XXXVII, n. 74, pp.173-175, 2002.

MUELLER, C. C.; TORRES, M.; MORAIS, M. P. **Referencial básico para a construção de um sistema de indicadores urbanos**. IPEA, Brasília, 1997.

ONU - **Organização das Nações Unidas**. Disponível em: <http://www.onu-brasil.org.br/busca.php>. Acessado em 25 de março de 2008.

POLETTE, M. et. al, **Gerenciamento costeiro integrado e gerenciamento de recursos hídricos: comocompatibilizar tal desafio**. 2004. Disponível em: www.mma.gov.br Acessado em 3 de abril de 2008..

POLETTE, M. **Gerenciamento Costeiro Integrado: Proposta Metodológica para a paisagem da microbacia de Mariscal (Município de Bombinhas – SC)**. Tese de Doutorado. UFSCar, São Carlos, 1997.

POLETTE, M.; SILVA, L. P. GESAMP, ICAM e PNGC - Análise comparativa entre as metodologias de gerenciamento costeiro integrado. **Cienc. Cult.** Oct./Dec. 2003, v.55, n.4 p.27-31, 2003. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252003000400017&lng=en&nm=iso

PORTAL DO GOVERNO BRASILEIRO, 2007. Programa de Aceleração do Crescimento PAC. Relatório Estadual – Santa Catarina. Disponível em: http://www.brasil.gov.br/pac/arquivos/relestadual_sc2.pdf. Acessado em 5 de novembro de 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GARUVA, 2008. Disponível em: www.garuva.sc.gov.br/ Acessado em 14 de abril de 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILE, 2008. Disponível em: www.navegantes.sc.gov.br/ Acessado em 14 de abril de 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVEGANTES, 2008. Disponível em: www.sfs.com.br/ Acessado em 14 de abril de 2008

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FRANCISCO DO SUL, 2008. Disponível em: www.sfs.com.br/ Acessado em 14 de abril de 2008

PROJETO ORLA **Fundamentos para gestão integrada**. Brasília: MMA/SQA; Brasília: MP/SPU, 78, 2002.

PRONABIO. Programa Nacional de Biodiversidade. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal (MMA), 1999.

RODRÍGUEZ J. J.; WINDEVOLHEL, N. J. **Análisis regional de la situación de la zona marina costera centroamericana**. Banco interamericano de Desenvolvimento BID. Washington, D.C. No. ENV- 121. 1998.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI. Desenvolvimento e Meio Ambiente**. São Paulo: Studio Nobel/FUNDAP, 1993. 103 p.

SACHS, I. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. Organização: Paula YoneStroh. Rio de Janeiro: Garamond. 2002.

SALLES, R. E. **Aplicação de prévia de método da Engenharia de Usabilidade para o projeto de interface humano-computador de aplicações geográficas em gestão ambiental**. São Paulo, 2003.

SANTA CATARINA. **Governo do Estado de Santa Catarina. Geografia do estado**. Disponível em: <http://www.sc.gov.br/conteudo/santacatarina/geografia/paginas/index.htm>. Acessado em 5 abril de 2008.

SANTOS, R. C.. **Proposta dos critérios de planejamento da gestão integrada da orla marítima dos municípios do setor Centro-Norte do litoral de Santa Catarina**. Cádiz, 2005.

SCOTTISH EXECUTIVE CENTRAL RESEARCH UNIT, 2001. **Indicators to monitor the progress of the integrated coastal zone management: A review of worldwide**. Disponível em www.scotland.gov.uk/Resource/Doc/1057/0030528.pdf. Acessado em 5 de maio de 2008

SDS - **Secretaria de estado do desenvolvimento sustentável Panorama catarinense**. 2008. Disponível em: http://www.sds.sc.gov.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=40&Itemid=46&lang. Acessado em 25 de março de 2008.

SIDRA, Sistema IBGE de Recuperação Automática disponível em <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>> acesso em 4/2008.

SOSMA – SOS Mata Atlântica- disponível em <<http://www.sosmataatlantica.org.br/index.php?section=info&action=mata> > acesso em 05/05/2008

SORENSEN, J. Coasts institutional arrangement for managing coastal resources and Environment. **Coastal Management Publication** n. 1. National Park Service. 194p, 1990.

SORENSEN, J.; McCREARY, S. **Institutional Arrangements for Managing Coastal Resources and Environments**. Segunda edición revisada. Servicio de Parques Nacionales. Departamento del Interior de los Estados Unidos de América y Agencia para el Desarrollo Internacional. Washington, D.C. ISBN 0-931531-00-4, 1990.

SOUTO, R. D. **Aplicação de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável - Estudo de Caso Avaliação do Impacto Antropogênico na Zona Costeira do Estado do Rio de Janeiro, Brasil**. 2005. Monografia em Oceanografia - Universidade do Estado do Rio de Janeiro/ Departamento de Oceanografia e Hidrologia. 160p., 2006.

TRINDADE, M.B.; FIGUEIRA, S. B.; SILVA, H. P.; LINS E SILVA, A. C. B.; SCHESSLIS, M. A Fragmentação da Mata Atlântica no litoral norte de Pernambuco: Uma Análise da Estrutura da Paisagem. **IV Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFRPE**, Recife, Imprensa Universitária, 2004.

UICN - **Estratégia Mundial para a Conservação: A Conservação dos Recursos Vivos para um Desenvolvido Sustentado**. São Paulo, CESP, 1984.

ANEXO I – TABELAS DESCRITIVAS DOS INDICADORES

Tabela 19: Indicador de cobertura urbana.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Espacial
Indicador Setorial	Urbanização
Indicador	Cobertura Urbana - Relação entre área urbanizada e a área territorial do município
Justificativa	A crescente urbanização sem planejamento e infra-estrutura corretos pode trazer transtornos à qualidade de vida da população.
Objetivo	Monitorar o crescimento urbano suprindo as necessidades sociais e ecológicas, mediante aplicações de políticas públicas.
Como é obtido	Consultando a EMBRAPA (http://www.urbanizacao.cnpm.embrapa.br/), obtém-se a área territorial urbanizada (ha) por município. Em (http://www.ibge.gov.br/cidadesat), obtém-se a área territorial municipal total (ha). O coeficiente é calculado dividindo a primeira medida pela segunda.
Fonte de dados	EMBRAPA (2006), Censo Demográfico IBGE (2007)
Coeficiente	ÍNDICE (área urbanizada / área territorial)
DPSIR	PRESSÃO

Tabela 20: Indicador de cobertura da mata atlântica.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Espacial
Indicador Setorial	Cobertura Vegetal
Indicador	Cobertura por Mata Atlântica - Relação entre área remanescente de mata atlântica e área territorial do município
Justificativa	Destruir a Mata Atlântica resulta em inúmeros problemas ambientais, como: perda de espécies endêmicas, desertificação, assoreamento de corpos d'água.
Objetivo	Garantir a preservação dos remanescentes de Mata Atlântica.
Como é obtido	Por consulta à SOSMA, obtém-se a área remanescente de Mata Atlântica (ha) por município. Pela Internet, obtém-se a área territorial municipal total (ha) (http://www.ibge.gov.br/cidadesat/). O coeficiente é calculado dividindo a primeira medida pela segunda.
Fonte de dados	SOSMA (2005), Censo Demográfico IBGE (2007)
Coeficiente	ÍNDICE (área remanescente de mata atlântica / área territorial)
DPSIR	ESTADO

Tabela 21: Indicador de cobertura por vegetação nativa.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Espacial
Indicador Setorial	Cobertura Vegetal
Indicador	Cobertura por Vegetação Nativa - Relação entre vegetação nativa atual e área territorial do município
Justificativa	O aumento exponencial da população, aliada a procura do homem por novas áreas de apropriação, provoca a redução das áreas cobertas por vegetação nativa.
Objetivo	Garantir a preservação das áreas de vegetação nativa, mediante a criação de áreas de unidades de conservação.
Como é obtido	Por consulta à SOSMA, obtém-se a área coberta por vegetação nativa atual (ha) por município. Pela Internet, obtém-se a área territorial municipal total (ha) (http://www.ibge.gov.br/cidadesat/). O coeficiente é calculado dividindo a primeira medida pela segunda.
Fonte de dados	SOSMA (2005), Censo Demográfico IBGE (2007)
Coeficiente	ÍNDICE (área coberta por vegetação nativa atual / área territorial)
DPSIR	ESTADO

Tabela 22: Indicador de cobertura por pastagem natural.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Espacial
Indicador Setorial	Cobertura vegetal
Indicador	Cobertura por pastagem - Relação entre área de pastagem natural e área territorial do município
Justificativa	A intensa exploração das pastagens naturais sem os devidos cuidados ambientais acelera o seu processo de degradação.
Objetivo	Estabelecer limites para o desenvolvimento e a expansão das atividades agropecuárias, de modo a garantir a preservação da biodiversidade.
Como é obtido	Por consulta ao IBGE (http://www.ibge.gov.br/cidadesat/), obtém-se a área coberta pastagem natural por município (ha) e a área territorial municipal total (ha). O coeficiente é calculado dividindo a primeira medida pela segunda e o resultado por 10.
Fonte de dados	IBGE (2006), Censo Demográfico IBGE (2007)
Coeficiente	ÍNDICE (área de pastagem natural / área territorial) / 10
DPSIR	ESTADO

Tabela 23: Indicador de cobertura por lavoura permanente.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Espacial
Indicador Setorial	Uso do solo
Indicador	Cobertura por lavoura permanente - Relação entre área coberta por lavoura permanente e área territorial do município
Justificativa	A produção agrícola permanente causa esgotamento do solo.
Objetivo	Implantar programas de educação rural, incentivando a adoção de métodos de cultivo de rotação de culturas no meio rural.
Como é obtido	Pela internet, obtém-se a área territorial coberta por lavoura permanente (ha) por município
Fonte de dados	(http://www.sidra.ibge.gov.br) e a área territorial municipal total (ha) (http://www.ibge.gov.br/cidadesat). O coeficiente é calculado dividindo a primeira medida pela segunda.
Coeficiente	SIDRA (2006), IBGE (2007)
DPSIR	ÍNDICE (área coberta por lavoura permanente / área territorial) PRESSÃO

Tabela 24: Indicador de tombamento de bens histórico-culturais.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Cultural
Indicador Setorial	Preservação de bens histórico-culturais
Indicador	Tombamento de bens histórico-culturais – Relação entre o número de bens históricos tombados e o número de habitantes do município
Justificativa	A História e a Cultura de um povo devem ser preservadas a fim de que a identidade cultural seja mantida e favoreça a qualidade de vida da população.
Objetivo	Estimular iniciativas por parte da população em solicitar o tombamento do patrimônio histórico-cultural bem como aumentar o número de estabelecimentos que promovam cultura à população.
Como é obtido	Por consulta ao IPHAN e pela internet, obtém-se o número de bens histórico-culturais tombados por município fornecidos pela FCC (http://www.alquimidia.org/fcc/index.php?mod=pagina&id=1449). Pela internet obtém-se o número de habitantes por município, (http://www.ibge.gov.br/cidadesat). O coeficiente é calculado dividindo a primeira medida pela segunda e multiplicando o resultado por 1000.
Fonte de dados	FCC & IPHAN (1984-2003), Censo Demográfico IBGE (2007)
Coeficiente	ÍNDICE (número de bens histórico-culturais tombados / número de habitantes) * 1000
DPSIR	RESPOSTA

Tabela 25: Indicador do IDH-M renda.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Econômica
Indicador Setorial	Emprego e renda
Indicador	IDH-M Renda
Justificativa	IDH-M fornece um retrato do desenvolvimento humano em relação à longevidade, à renda e à educação. O IDH-M Renda é um subíndice do IDH-M relativo à renda.
Objetivo	Promover o desenvolvimento de novos postos de trabalho e melhoria dos existentes.
Como é obtido	Por consulta ao Atlas do Índice de desenvolvimento humano.
Fonte de dados	Atlas DH (2000)
Coeficiente	ÍNDICE
DPSIR	ESTADO

Tabela 26: Indicador da população inserida na PEA.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Econômica
Indicador Setorial	Emprego e renda
Indicador	População inserida na PEA – Relação entre o número de habitantes inseridos na PEA e o número de habitantes do município
Justificativa	Expressa o sucesso da economia e das políticas econômicas. O elevado índice de desemprego resulta em inúmeros problemas sociais.
Objetivo	Estimular a inserção da população na PEA, através de políticas públicas econômicas.
Como é obtido	Por consulta ao Atlas IDH, obtém-se o número de habitantes inseridos na PEA, pela internet obtém-se o número de habitantes por município (http://www.ibge.gov.br/cidadesat). O coeficiente é calculado dividindo a primeira medida pela segunda.
Fonte de dados	Atlas DH (2000), Censo demográfico IBGE (2007)
Coeficiente	ÍNDICE (número de habitantes inseridos na PEA / número de habitantes)
DPSIR	ESTADO

Tabela 27: Indicador de Intensidade da pobreza - Linha de ¼ do salário mínimo.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Econômica
Indicador Setorial	Emprego e renda
Indicador	Intensidade da pobreza - linha de ¼ do salário mínimo
Justificativa	Habitantes com renda abaixo de ¼ do salário mínimo, fornece a medida da quantidade de pobres no município.
Objetivo	Proporcionar aos pobres acesso a educação, saúde, emprego e renda, através de políticas públicas.
Como é obtido	Por consulta ao Atlas IDH, obtém-se o percentual de pessoas com renda abaixo de ¼ do salário mínimo por município. O coeficiente é calculado dividindo a medida por 100.
Fonte de dados	Atlas DH (2000)
Coeficiente	ÍNDICE (Percentual de pessoas com renda per capita abaixo de ¼ do salário mínimo / 100)
DPSIR	ESTADO

Tabela 28: Indicador de Intensidade da pobreza - Linha de ½ do salário mínimo.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Econômica
Indicador Setorial	Emprego e renda
Indicador	Intensidade da pobreza - Linha de ½ do salário mínimo
Justificativa	Habitantes com renda abaixo de ½ do salário mínimo, fornece a medida da quantidade de pobres no município.
Objetivo	Proporcionar aos pobres acesso a educação, saúde, emprego e renda, através de políticas públicas.
Como é obtido	Por consulta ao Atlas IDH, obtém-se o percentual de pessoas com renda abaixo de ½ do salário mínimo por município. O coeficiente é calculado dividindo a medida por 100.
Fonte de dados	Atlas DH (2000)
Coeficiente	ÍNDICE (Percentual de pessoas com renda per capita abaixo de ½ do salário mínimo / 100)
DPSIR	ESTADO

Tabela 29: Indicador do PIB.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Econômica
Indicador Setorial	PIB
Indicador	PIB
Justificativa	Alto nível de produção econômica é reflexo de utilização dos recursos naturais ou sociais, o que pode resultar em uma escassez dos mesmos.
Objetivo	Promover o uso sustentável dos recursos, monitorar o incremento do PIB e garantir a divisão igualitária dos recursos a toda a população.
Como é obtido	Pela Internet, obtém-se o valor do PIB per capita (R\$) por município (http://www.ipeadata.gov.br/). O coeficiente é calculado dividindo a medida por 1 e multiplicando o resultado por 10^7 .
Fonte de dados	IPEADATA (2005)
Coeficiente	$\text{ÍNDICE (PIB per capita municipal / 1) * } 10^7$
DPSIR	ESTADO

Tabela 30: Indicador de participação das indústrias na economia municipal.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Econômica
Indicador Setorial	PIB
Indicador	Participação das indústrias na economia municipal – Relação entre o valor adicionado na indústria e a receita orçamentária municipal
Justificativa	Grandes atividades industriais, quando não controladas, podem provocar danos ao meio ambiente.
Objetivo	Monitorar o incremento da participação da indústria na economia municipal e criar políticas públicas de incentivo ao desenvolvimento industrial.
Como é obtido	Pela internet obtém-se o valor adicionado na indústria (R\$) por município (http://www.ibge.gov.br/cidadesat), e a receita orçamentária municipal (R\$) (http://www.ipeadata.gov.br). O coeficiente é calculado dividindo a primeira medida pela segunda e multiplicando o resultado por 10.
Fonte de dados	IBGE (2005), IPEADATA (2005)
Coeficiente	$\text{ÍNDICE (valor adicionado na indústria / receita orçamentária municipal) * 10}$
DPSIR	PRESSÃO

Tabela 31: Indicador de participação das empresas na economia municipal.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Econômica
Indicador Setorial	Empresas
Indicador	Participação das empresas na economia municipal – Relação entre o valor adicionado ao serviço e a receita orçamentária municipal
Justificativa	A maior participação das empresas na economia municipal resulta em maiores chances de sucesso na aplicação de iniciativas que requeiram parcerias público-privadas. Políticas de incentivo fiscal podem trazer benefícios sociais.
Objetivo	Incentivar a participação das empresas em projeto sociais, mediante políticas públicas fiscais.
Como é obtido	Pela internet obtém-se o valor adicionado ao serviço por município (R\$). (http://www.ibge.gov.br/cidadesat), e a receita orçamentária municipal (R\$) (http://www.ipeadata.gov.br). O coeficiente é calculado dividindo a primeira medida pela segunda e multiplicando o resultado por 10.
Fonte de dados	IBGE (2005), IPEADATA (2005)
Coeficiente	ÍNDICE (valor adicionado ao serviço / receita orçamentária municipal) * 10
DPSIR	FORÇA DIRETORA

Tabela 32: Indicador de cobertura por unidades de conservação municipais.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Ecológica
Indicador Setorial	Conservação ambiental
Indicador	Cobertura por unidades de conservação municipais – Relação entre área coberta por unidades de conservação municipais e a área territorial municipal
Justificativa	Quanto maior a área protegida por unidades de conservação, maiores as chances de preservação de recursos ambientais e/ou históricos.
Objetivo	Determinar espaços territoriais e seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.
Como é obtido	Comunicação pessoal – Prof. Rosimeri Marenzi
Fonte de dados	Marenzi et al. (2005)
Coeficiente	ÍNDICE (área coberta por unidades de conservação municipais / área territorial)
DPSIR	ESTADO

Tabela 33: Indicador de conservação da vegetação.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Ecológica
Indicador Setorial	Conservação ambiental
Indicador	Conservação da cobertura vegetal
Justificativa	As áreas cobertas por vegetação atual/original refletem a intensidade de uso do solo e devem ser controladas.
Objetivo	Coibir as atividades de degradação ambiental, a fim de que os ecossistemas atualmente existentes sejam preservados.
Como é obtido	Por consulta a SOSMA obtém-se o percentual de vegetação atual-original. O resultado é obtido dividindo o percentual de vegetação atual/original por 100.
Fonte de dados	SOSMA (2005)
Coeficiente	ÍNDICE (Percentual de vegetação atual-original / 100)
DPSIR	ESTADO

Tabela 34: Indicador de conservação da mata atlântica.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Ecológica
Indicador Setorial	Conservação ambiental
Indicador	Conservação da Mata Atlântica – Relação entre área remanescente de mata atlântica e a área original de mata atlântica
Justificativa	As áreas cobertas por Mata Atlântica refletem a intensidade de uso do solo e devem ser controladas.
Objetivo	Coibir as atividades de degradação ambiental, a fim de que os ecossistemas atualmente existentes sejam preservados.
Como é obtido	Por consulta a SOSMA, obtém-se área remanescente de Mata Atlântica e a área original de mata Atlântica (ha). O coeficiente é calculado dividindo a primeira medida pela segunda e o resultado da divisão por 10.
Fonte de dados	SOSMA (2005)
Coeficiente	ÍNDICE (área remanescente de mata atlântica / área original de mata atlântica) / 10
DPSIR	ESTADO

Tabela 35: Indicador do IDH-M longevidade.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Social
Indicador Setorial	Saúde
Indicador	IIDH-M Longevidade
Justificativa	IDH-M Fornece um retrato do desenvolvimento humano com relação à longevidade, educação e renda. O IDH-M Longevidade é um subíndice do IDH-M relativo à longevidade.
Objetivo	Garantir boa infra-estrutura hospitalar e formular políticas públicas que aumentem a qualidade.
Como é obtido	Por consulta na internet (http://www.ipeadata.gov.br).
Fonte de dados	IPEADATA (2000)
Coeficiente	ÍNDICE
DPSIR	ESTADO

Tabela 36: Indicador de esperança de vida ao nascer.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Social
Indicador Setorial	Saúde
Indicador	Esperança de vida ao nascer
Justificativa	Indicador das condições de saúde da população, comunidade e da qualidade de vida da mesma.
Objetivo	Garantir a qualidade de vida e saúde da população, incentivando a criação de políticas públicas.
Como é obtido	Por consulta ao Atlas IDH, obtém-se a esperança de vida ao nascer (anos). O coeficiente é calculado dividindo a medida por 100.
Fonte de dados	Atlas DH (2000)
Coeficiente	ÍNDICE (Esperança de vida ao nascer / 100)
DPSIR	IMPACTO

Tabela 37: Indicador de mortalidade por doenças transmissíveis.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Social
Indicador Setorial	Saúde
Indicador	Mortalidade por doenças transmissíveis – Relação entre o número de óbitos por doenças transmissíveis e o número de habitantes
Justificativa	Óbitos por doenças infecciosas e parasitárias refletem condições precárias de saneamento.
Objetivo	Implantar e manter a infra-estrutura hospitalar e de saneamento básico, através da formulação de políticas públicas.
Como é obtido	Pela Internet, obtém-se o número de óbitos por doenças transmissíveis e o número total de habitantes por município (http://www.ibge.gov.br/cidadesat). O coeficiente é calculado dividindo a primeira medida pela segunda e multiplicando o resultado por 100.
Fonte de dados	IBGE (2007)
Coeficiente	ÍNDICE (Número de óbitos por doenças transmissíveis / número de habitantes) * 100
DPSIR	IMPACTO

Tabela 38: Indicador de mortalidade infantil.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Social
Indicador Setorial	Saúde
Indicador	Mortalidade infantil – Relação entre mortalidade até 1 ano de idade e o número de nascidos vivos
Justificativa	Mortalidade infantil reflete condições precárias de nutrição e saneamento.
Objetivo	Incentivar a formulação de políticas públicas e a manutenção da infra-estrutura de saneamento básico, além de garantir a qualidade nutricional da população.
Como é obtido	Por consulta ao Atlas IDH, obtém-se o número de óbitos até um ano de idade. Pela internet o número total de habitantes por município (http://www.ibge.gov.br/cidadesat). O coeficiente é calculado dividindo a primeira medida pela segunda e multiplicando o resultado por 10.
Fonte de dados	Atlas DH (2000), IBGE (2006)
Coeficiente	ÍNDICE (mortalidade até um ano de idade/ número de nascidos vivos) * 10
DPSIR	IMPACTO

Tabela 39: Indicador de eficiência do esgotamento sanitário.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Social
Indicador Setorial	Saneamento
Indicador	CObertura do Esgotamento Sanitário – Relação entre Número de domicílios com instalação sanitária ligada à rede geral e o número de domicílios particulares permanentes.
Justificativa	Banheiros ligados na rede geral de esgoto evitam a contaminação do solo e de corpos de água subterrâneos.
Objetivo	Proporcionar melhoria no sistema de esgotamento sanitário, para que todos os municípios sejam atendidos pela rede geral.
Como é obtido	Pela Internet, obtém-se o número de domicílios particulares permanentes com banheiro ligado à rede geral e o número total de domicílios particulares permanentes por município (http://www.sidra.ibge.gov.br/). O coeficiente é calculado dividindo a primeira medida pela segunda.
Fonte de dados	IBGE (2000)
Coeficiente	ÍNDICE (número de domicílios com instalação sanitária ligada à rede geral / número de domicílios particulares permanentes)
DPSIR	RESPOSTA

Tabela 40: Indicador de cobertura do abastecimento de água.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Social
Indicador Setorial	Saneamento
Indicador	Cobertura do abastecimento de água – Relação entre número de domicílios com água canalizada ligada à rede geral e o número de domicílios particulares permanentes
Justificativa	Abastecimento de água ligado à rede geral beneficia a população com a qualidade da água e saúde.
Objetivo	Melhorar a infra-estrutura de abastecimento de água de modo que todos os domicílios sejam ligados a rede.
Como é obtido	Pela Internet, obtém-se o número de domicílios particulares com água canalizada ligada a rede geral (http://www.ipeadata.gov.br) e o número total de domicílios particulares permanentes por município (http://www.sidra.ibge.gov.br/). O coeficiente é calculado dividindo a primeira medida pela segunda.
Fonte de dados	IPEADATA (2000), IBGE (2000)
Coeficiente	ÍNDICE (número de domicílios com água canalizada ligada à rede geral / número de domicílios particulares permanentes)
DPSIR	RESPOSTA

Tabela 41: Indicador de eficiência da coleta domiciliar de lixo.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Social
Indicador Setorial	Saneamento
Indicador	Cobertura da coleta domiciliar de lixo – Relação entre o número de domicílios com serviço de coleta de lixo e número de domicílios particulares permanente
Justificativa	A coleta de lixo é responsável por minimizar a quantidade de lixo depositada em locais clandestinos ou até mesmo em corpos de água.
Objetivo	Melhorar a rede de coleta de lixo domiciliar de modo que todos os domicílios sejam atendidos pela mesma.
Como é obtido	Pela Internet, obtém-se o número de domicílios particulares permanentes com lixo coletado e o número total de domicílios particulares permanentes por município (http://www.sidra.ibge.gov.br). O coeficiente é calculado dividindo a primeira medida pela segunda e multiplicando o resultado por 10.
Fonte de dados	Censo demográfico IBGE (2000)
Coeficiente	ÍNDICE (número de domicílios com serviço de coleta de lixo / número de domicílios particulares permanentes) * 10
DPSIR	RESPOSTA

Tabela 42: Indicador de cobertura da rede de drenagem urbana.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Social
Indicador Setorial	Saneamento
Indicador	Cobertura da rede de drenagem urbana – Relação entre a extensão da rede de drenagem urbana e a área territorial do município
Justificativa	Os sistemas de drenagem urbana que funcionam de maneira eficiente, garantem o escoamento das massas líquidas, a segurança e o bem-estar da população.
Objetivo	Atender a toda a área territorial ocupada por domicílios com rede de drenagem urbana.
Como é obtido	Pela Internet, obtém-se extensão da rede de drenagem urbana (km) (http://www.sidra.ibge.gov.br) e a área territorial do município (ha) (http://www.ibge.gov.br/cidadesat). O coeficiente é calculado dividindo a primeira medida pela segunda.
Fonte de dados	IBGE (2000), Censo demográfico IBGE (2007)
Coeficiente	ÍNDICE (extensão da rede de drenagem urbana / área territorial do município)
DPSIR	RESPOSTA

Tabela 43: Indicador do IDH-M educação.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Social
Indicador Setorial	Educação
Indicador	IDH-M Educação
Justificativa	IDH-M fornece um retrato do desenvolvimento humano em relação à longevidade, à renda e à educação. O IDH-M Renda é um subíndice do IDH-M relativo à educação.
Objetivo	Melhorar a infra-estrutura escolar, garantir a inserção escolar e a alfabetização de toda a população, mediante a formulação e implementação de políticas públicas.
Como é obtido	Por consulta ao Atlas do Índice de desenvolvimento humano
Fonte de dados	Atlas DH (2000)
Coeficiente	ÍNDICE
DPSIR	ESTADO

Tabela 44: Indicador de inserção na escola.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Social
Indicador Setorial	Educação
Indicador	Inserção na escola – Relação entre o número de matrículas escolares e o número de habitantes do município
Justificativa	O processo de educação esta relacionado com o melhoramento social e cultural, o baixo índice de inserção na escola relaciona-se à pobreza, ao trabalho infantil e à violência.
Objetivo	Melhorar a infra-estrutura escolar municipal e garantir a inserção escolar e a alfabetização de toda a população, mediante a formulação e implementação de políticas públicas.
Como é obtido	Pela Internet, obtém-se o total de matrículas escolares (somatório das matrículas no ensino pré-escolar, fundamental e médio) e o total de habitantes por município (http://www.ibge.gov.br/cidadesat). O coeficiente é calculado dividindo a primeira medida pela segunda.
Fonte de dados	Censo demográfico IBGE (2007)
Coeficiente	ÍNDICE (número de matrículas escolares / número de habitantes)
DPSIR	RESPOSTA

Tabela 45: Indicador de suficiência docente.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Social
Indicador Setorial	Educação
Indicador	Suficiência docente – Relação entre o número de docentes e o número de habitantes do município
Justificativa	Educação esta relacionada com conhecimento, social, cultural. O baixo índice de inserção na escola relaciona-se à pobreza, ao trabalho infantil e à violência.
Objetivo	Incentivar a inserção na escola, criando novos postos de trabalho aos professores.
Como é obtido	Pela Internet, obtém-se o número total de docentes (somatório do número de docentes no ensino pré-escolar, fundamental e médio) e o total de habitantes por município (http://www.ibge.gov.br/cidadesat). O coeficiente é calculado dividindo a primeira medida pela segunda e multiplicando o resultado por 10.
Fonte de dados	Censo demográfico IBGE (2007)
Coeficiente	ÍNDICE (número de docentes / número de habitantes do município) * 10
DPSIR	RESPOSTA

Tabela 46: Indicador da taxa de alfabetização.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Social
Indicador Setorial	Educação
Indicador	Taxa de alfabetização
Justificativa	Educação esta relacionada com conhecimento, social, cultural. O baixo índice de inserção na escola relaciona-se à pobreza, ao trabalho infantil e à violência.
Objetivo	Melhorar a infra-estrutura escolar, facilitar a inserção da população nas escolas e criar novas políticas públicas que possam garantir que a taxa de alfabetização aumente.
Como é obtido	Pela consulta ao Atlas IDH, obtém-se a taxa de alfabetização (%). O coeficiente é calculado dividindo a taxa de alfabetização por 100.
Fonte de dados	Atlas DH (2000)
Coeficiente	ÍNDICE (taxa de alfabetização / 100)
DPSIR	ESTADO

Tabela 47: Indicador de densidade demográfica.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Social
Indicador Setorial	Habitação
Indicador	Densidade demográfica
Justificativa	Densidade demográfica demonstra as pressões sobre o ambiente. O aumento insustentável da densidade demográfica pode poluir o meio, afetar a saúde humana e facilitando a propagação de doenças.
Objetivo	Equilíbrio entre o crescimento populacional e o ambiente.
Como é obtido	Pela internet obtém-se a densidade demográfica (hab/km ²) (http://www.ibge.gov.br/cidadesat). O coeficiente é calculado dividindo a densidade demográfica por 1 e o resultado multiplicado por 10 ⁴ .
Fonte de dados	Censo demográfico IBGE (2007)
Coeficiente	ÍNDICE (densidade demográfica / 1) * 10 ⁴
DPSIR	PRESSÃO

Tabela 48: Indicador da população habitando domicílios inadequados.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Social
Indicador Setorial	Habitação
Indicador	População habitando domicílios inadequados – Relação entre o número de habitantes em domicílios inadequados e o número de habitantes
Justificativa	O alto índice da população habitando aglomerados subnormais é resultado de um crescimento demográfico sem planejamento, com pouco infra estrutura e sem iniciativas que promovem o desenvolvimento e asseguram a qualidade dos moradores.
Objetivo	Criar novos assentamentos para realocação da população que hoje vive em aglomerados subnormais, acompanhado da criação de novos postos de trabalho nas proximidades nos novos domicílios.
Como é obtido	Pela internet obtém-se o número de habitantes em domicílios inadequados (http://www.sidra.ibge.gov.br) e o número de habitantes (http://www.ibge.gov.br/cidadesat). O coeficiente é calculado dividindo a primeira medida pela segunda.
Fonte de dados	IBGE (2000), Censo Demográfico IBGE (2007)
Coeficiente	ÍNDICE (número de habitantes em domicílios inadequados / número de habitantes)
DPSIR	PRESSÃO

Tabela 49: Indicador de ocorrência de domicílios inadequados.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Social
Indicador Setorial	Habitação
Indicador	Ocorrência de domicílios inadequados – Relação entre o número de domicílios particulares permanentes em situação inadequada e número de habitantes da área urbana
Justificativa	O alto índice de aglomerados subnormais é resultado de um crescimento demográfico sem planejamento, com pouco infra estrutura e sem iniciativas que promovem o desenvolvimento e asseguram a qualidade dos moradores.
Objetivo	Criar novos assentamentos para realocação da população que hoje vive em aglomerados subnormais, acompanhado da criação de novos postos de trabalho nas proximidades nos novos domicílios.
Como é obtido	Pela internet obtém-se o número de domicílios particulares permanentes em situação inadequada (http://www.sidra.ibge.gov.br). Por consulta ao Atlas IDH obtém-se o número de habitantes na área urbana. O coeficiente é calculado dividindo a primeira medida pela segunda e multiplicando o resultado por 10.
Fonte de dados	IBGE (2000), Atlas DH (2000)
Coeficiente	ÍNDICE (número de domicílios particulares permanentes em situação inadequada / número de habitantes na área urbana) * 10
DPSIR	PRESSÃO-IMPACTO

Tabela 50: Indicador de ocorrência de homicídios.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Social
Indicador Setorial	Segurança
Indicador	Ocorrência de homicídios – Relação entre o número de homicídios e o número de habitantes
Justificativa	Indica as condições de segurança em que os moradores do município residem, podem representar as condições da vida da população, pessoas sem acesso a educação, moradia adequada, alimentação, saúde, atitude violentas.
Objetivo	Melhorar a expansão da infra-estrutura e de assentamentos humanos e para a geração de emprego, mediante a formulação de políticas públicas.
Como é obtido	Pela internet obtém-se o número de homicídios por município (http://bdaih.datasus.gov.br/scripts/menu.asp) e o número de habitantes por município (http://www.ibge.gov.br/cidadesat). O coeficiente é calculado dividindo a primeira medida pela segunda e multiplicando o resultado por 1000.
Fonte de dados	DATASUS (2000), Censo demográfico IBGE (2007)
Coeficiente	ÍNDICE (número de homicídios / número de habitantes) * 1000
DPSIR	IMPACTO

Tabela 51: Indicador de Relação despesa capital e receita orçamentária.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Política
Indicador Setorial	Administração pública
Indicador	Relação despesa capital e receita orçamentária
Justificativa	Fornecer medida do nível de interesse do gestor municipal em relação ao provimento de bens à população. Corresponde às despesas destinadas à aquisição ou constituição de bens de capital, considerados e classificados como bens de uso comum e que integrarão o patrimônio público municipal. Abrange os investimentos, as inversões financeiras e as transferências de capital.
Objetivo	Promover o aumento do gasto municipal de modo que sejam providos os bens de uso comum a toda a população.
Como é obtido	Pela internet obtém-se a despesa capital (R\$) e a receita orçamentária municipal (R\$) (http://www.ipeadata.gov.br). O coeficiente é calculado dividindo a primeira medida pela segunda.
Fonte de dados	IPEADATA (2005)
Coeficiente	INDICE (despesa capital municipal / receita orçamentária municipal)
DPSIR	RESPOSTA

Tabela 52: Indicador de relação despesa corrente e receita orçamentária.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Política
Indicador Setorial	Administração pública
Indicador	Relação despesa corrente e receita orçamentária
Justificativa	A medida registra o valor de todas as operações destinadas à manutenção e ao funcionamento dos serviços públicos, bem como as relacionadas às obras de conservação, adaptação e manutenção de bens móveis e imóveis, tais como pagamento de pessoal, aquisição de material de consumo, pagamento de serviços prestados por terceiros, operação de escolas e de centros de saúde, dentre outros.
Objetivo	Aumentar a despesa corrente municipal de modo a garantir o satisfatório funcionamento dos serviços públicos e as operações de conservação, adaptação e manutenção de bens móveis e imóveis.
Como é obtido	Pela internet obtém-se a despesa corrente (R\$) e a receita orçamentária municipal (R\$) (http://www.ipeadata.gov.br). O coeficiente é calculado dividindo a primeira medida pela segunda.
Fonte de dados	IPEADATA (2005)
Coeficiente	INDICE (despesa corrente municipal / receita orçamentária municipal)
DPSIR	RESPOSTA

Tabela 53: Indicador de despesas municipais por função de educação e cultura.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Política
Indicador Setorial	Administração pública
Indicador	Despesas municipais por função de Educação e Cultura
Justificativa	Gastos municipais com Educação e Cultura refletem o nível de preocupação do gestor público municipal com a Educação e Cultura do município.
Objetivo	Promover o aumento as despesas municipais com Educação e Cultura de modo a garantir níveis satisfatórios de educação da população.
Como é obtido	Pela Internet, obtém-se o valor da despesa municipal por função de Educação e Cultura (R\$) e a receita orçamentária municipal (R\$) (http://www.ipeadata.gov.br). O coeficiente é calculado dividindo a primeira medida pela segunda
Fonte de dados	IPEADATA (2005)
Coeficiente	INDICE (despesas Municipais por função de educação e cultura / receita orçamentária municipal)
DPSIR	RESPOSTA

Tabela 54: Indicador de despesas municipais por função de saúde e saneamento.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Política
Indicador Setorial	Administração pública
Indicador	Despesas municipais por função de Saúde e Saneamento
Justificativa	Gastos municipais com Saúde e Saneamento refletem o nível de preocupação do gestor público municipal com a Saúde e o Saneamento no município.
Objetivo	Aumentar as despesas municipais com Saúde e Saneamento de modo a garantir níveis satisfatórios de saúde da população.
Como é obtido	Pela Internet, obtém-se o valor da despesa municipal por função de Saúde e Saneamento (R\$) e a receita orçamentária municipal (R\$) (http://www.ipeadata.gov.br). O coeficiente é calculado dividindo a primeira medida pela segunda.
Fonte de dados	IPEADATA (2005)
Coeficiente	INDICE (despesas municipais por função de saúde e saneamento / receita orçamentária municipal)
DPSIR	RESPOSTA

Tabela 55: Indicador de despesas municipais por função de segurança nacional e defesa pública.

Dimensão do desenvolvimento sustentável	Política
Indicador Setorial	Administração pública
Indicador	Despesas municipais por função de segurança nacional e defesa pública
Justificativa	Gastos municipais com segurança nacional e defesa pública refletem o nível de preocupação do gestor público municipal com a segurança no município.
Objetivo	Aumentar as despesas municipais com segurança de modo a garantir níveis satisfatórios à população.
Como é obtido	Pela Internet, obtém-se o valor da despesa municipal por função de segurança nacional e defesa pública (R\$) e a receita total municipal (R\$) (http://www.ipeadata.gov.br). O coeficiente é calculado dividindo a primeira medida pela segunda e multiplicando o resultado por 10.
Fonte de dados	IPEADATA (2005)
Coeficiente	INDICE (despesas municipais por função de segurança nacional e defesa pública / receita orçamentária municipal) * 10
DPSIR	RESPOSTA

ANEXO II – POLÍGONOS DE IMPACTO ANTROPOGÊNICO

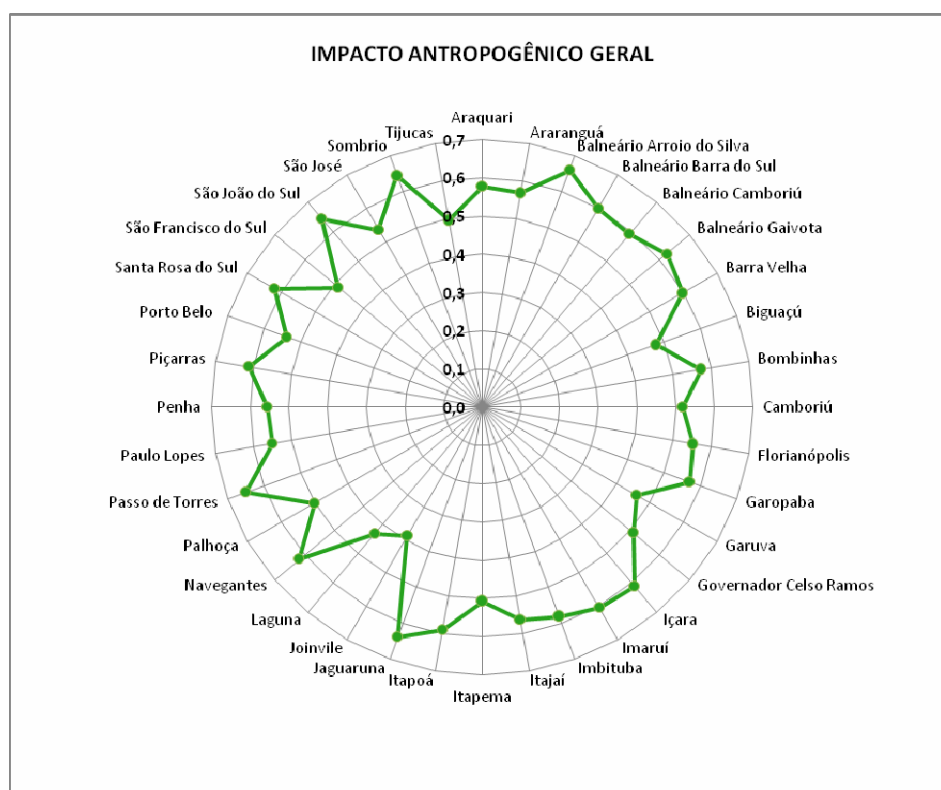


Figura 41: Polígono de impacto antropogênico geral.

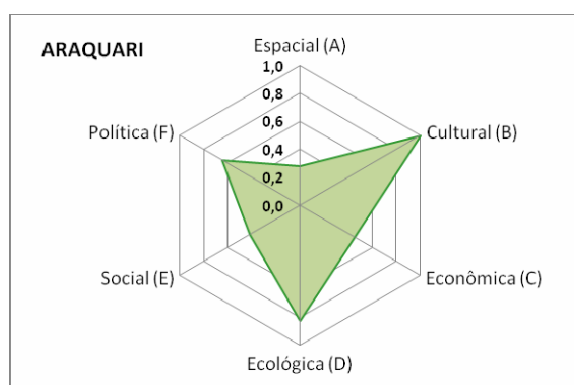


Figura 42: Polígono Araquari.

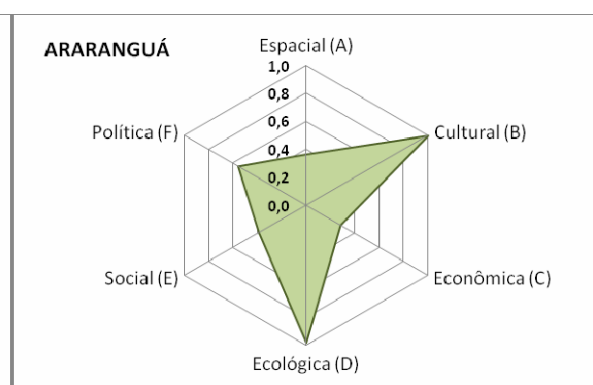


Figura 43: Polígono Araranguá.

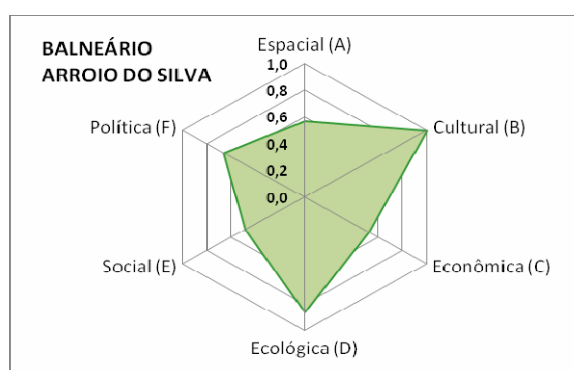


Figura 44: Polígono Balneário Arroio do Silva.

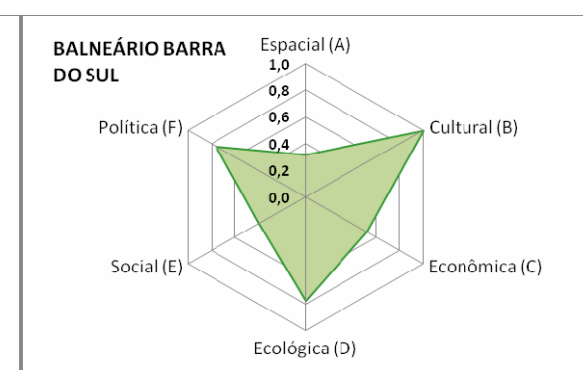


Figura 45: Balneário Barra do Sul.

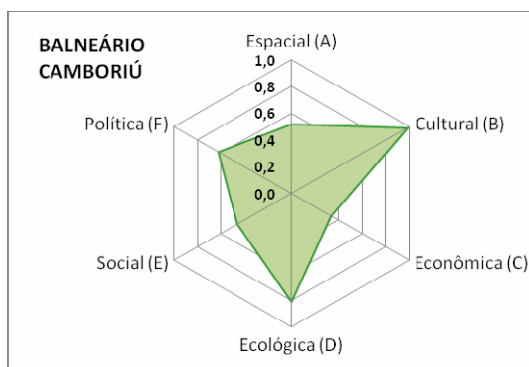


Figura 46: Polígono Balneário Camboriú.

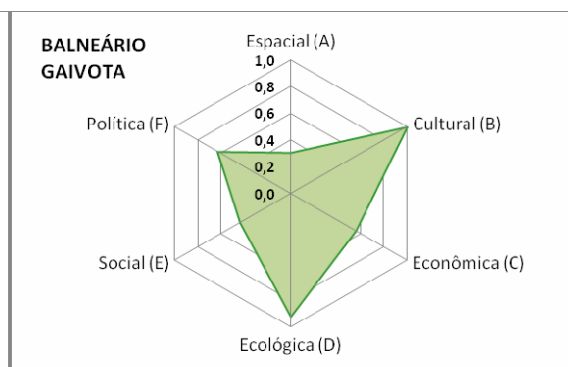


Figura 47: Polígono Balneário Gaivota.

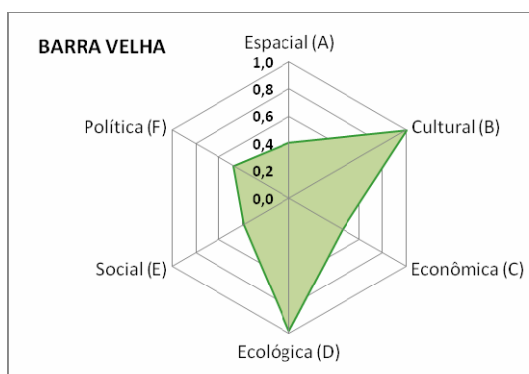


Figura 48: Polígono Barra Velha.

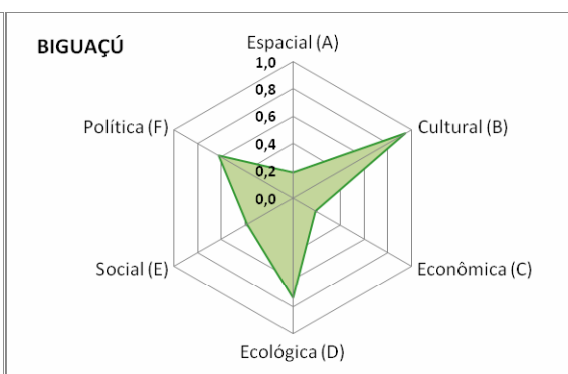


Figura 49: Polígono Biguaçu.

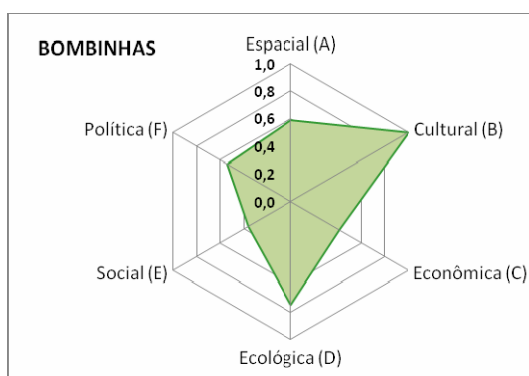


Figura 50: Polígono Bombinhas.

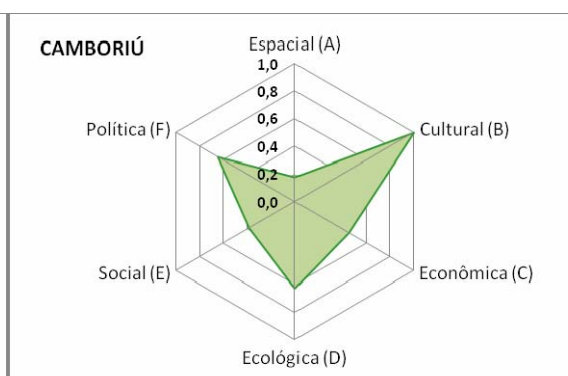


Figura 51: Polígono Camboriú.

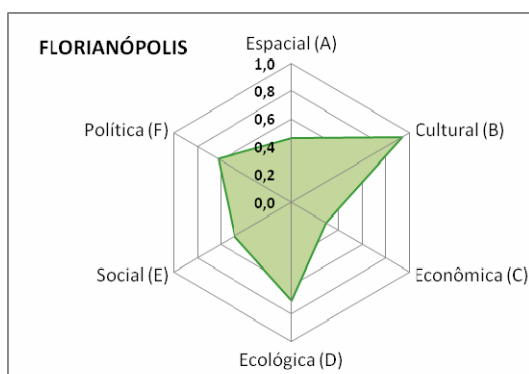


Figura 52: Polígono Florianópolis.

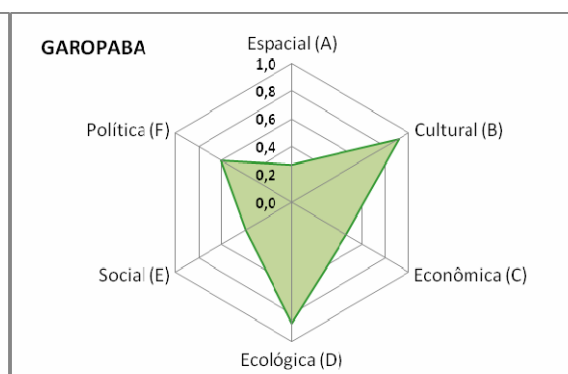


Figura 53: Polígono Garopaba.

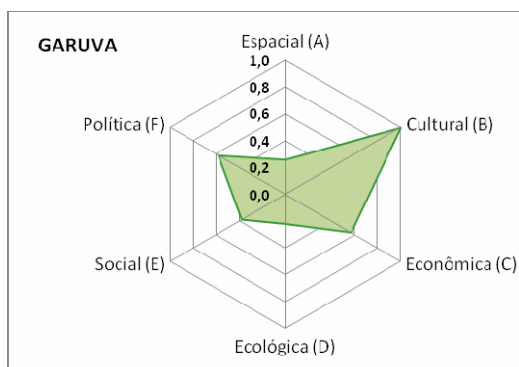


Figura 54: Polígono Garuva.

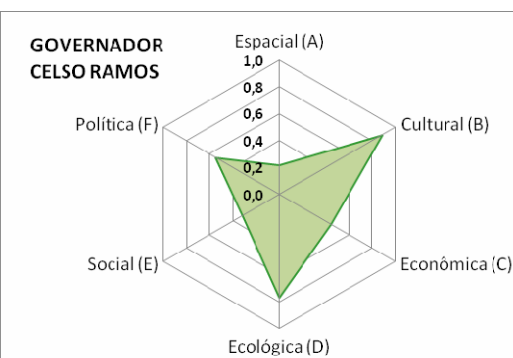


Figura 55: Polígono Governador Celso Ramos.

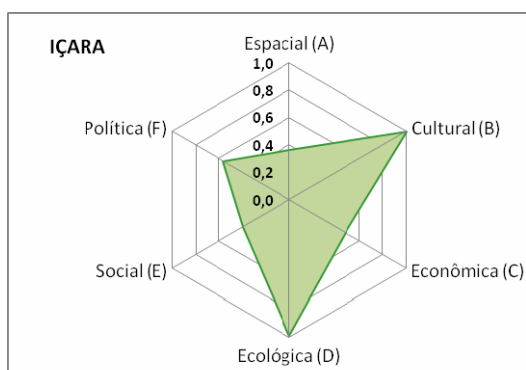


Figura 56: Polígono Içara.

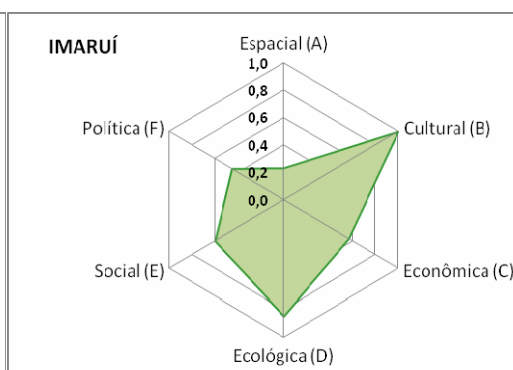


Figura 57: Polígono Imaruí.

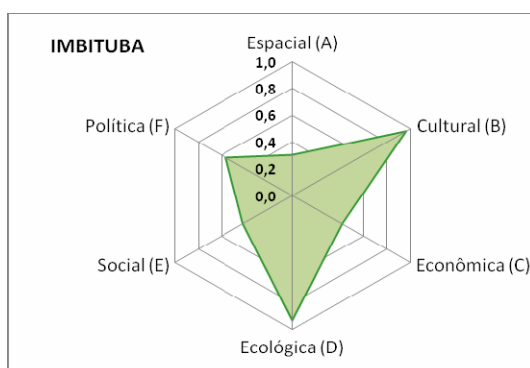


Figura 58: Polígono Imbituba.

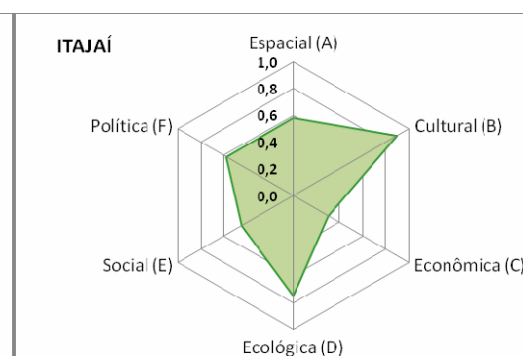


Figura 59: Polígono Itajaí.

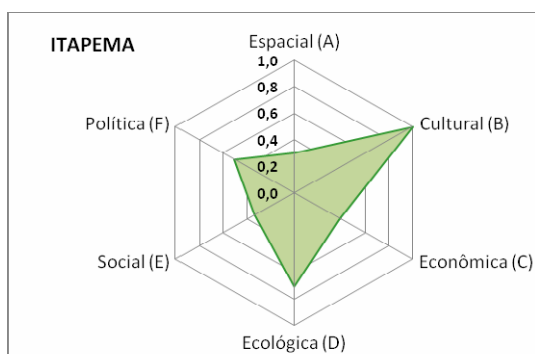


Figura 60: Polígono Itapema.

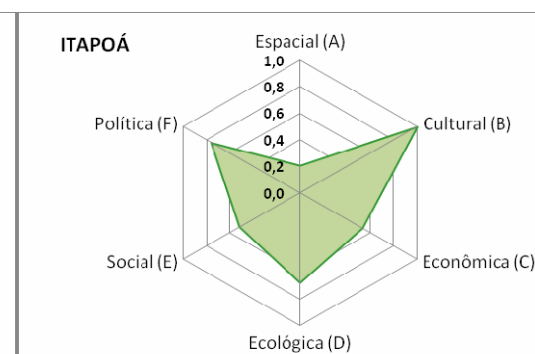


Figura 61: Polígono Itapoá.

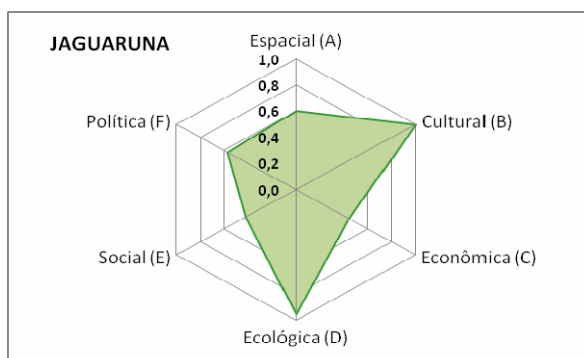


Figura 62: Polígono Jaguaruna.

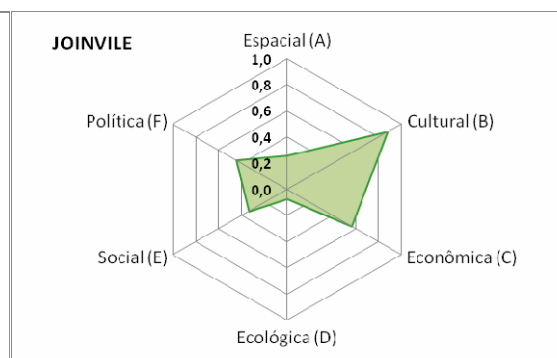


Figura 63: Polígono Joinville.

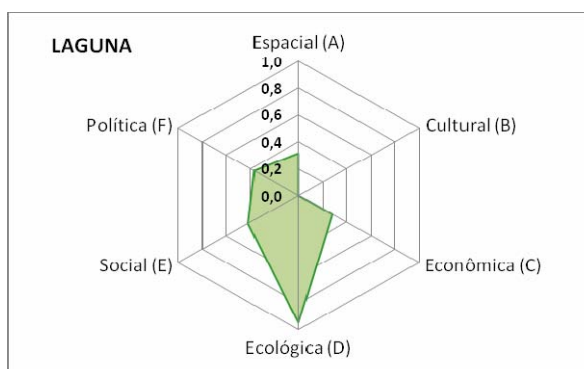


Figura 64: Polígono Laguna.

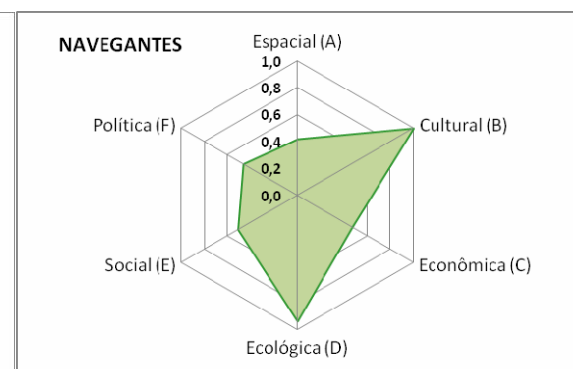


Figura 65: Polígono Navegantes.

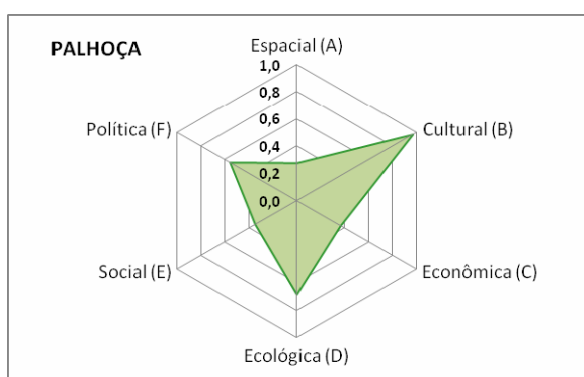


Figura 66: Polígono Palhoça.

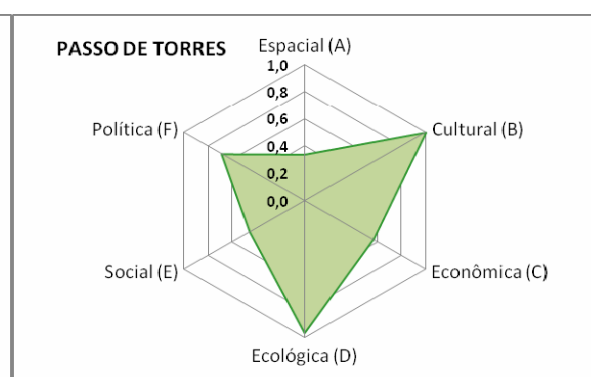


Figura 67: Polígono Passo de Torres.

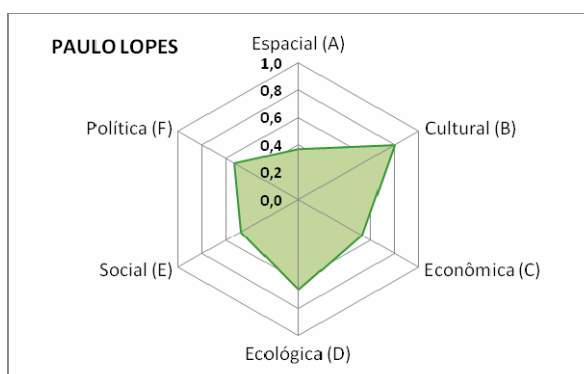


Figura 68: Polígono Paulo Lopes.

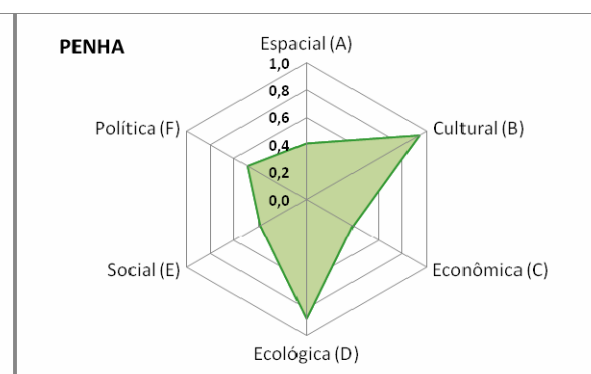


Figura 69: Polígono Penha.

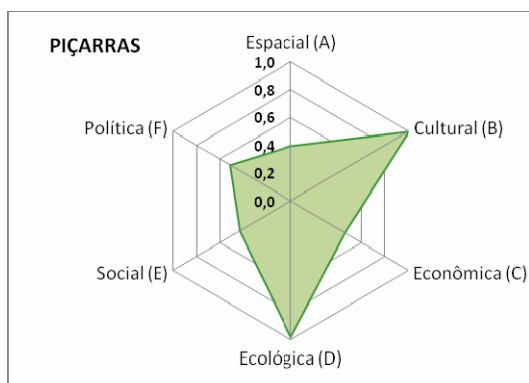


Figura 70: Polígono Piçarras.

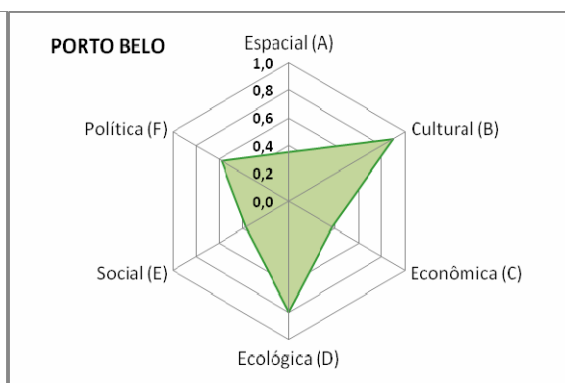


Figura 71: Polígono Porto Belo.

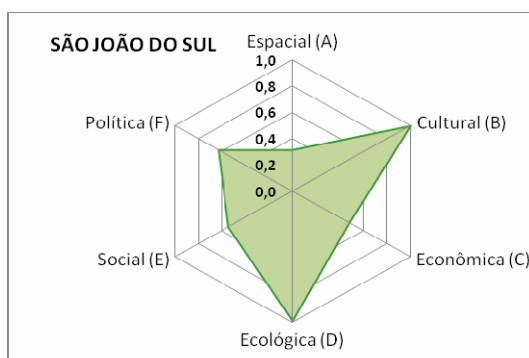


Figura 72: Polígono São João do Sul.

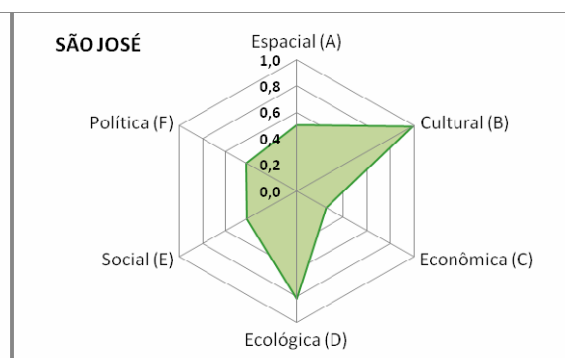


Figura 73: Polígono São José.

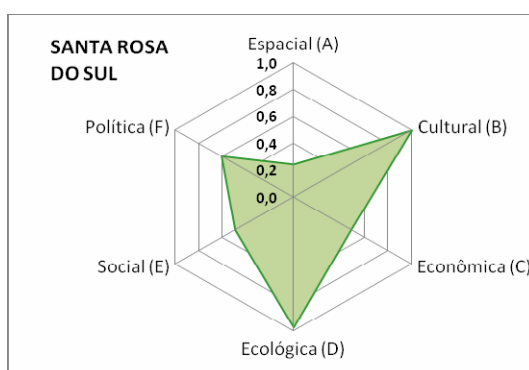


Figura 74: Polígono Santa Rosa do Sul.

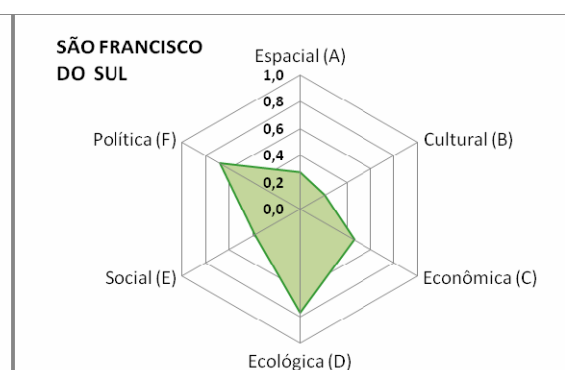


Figura 75: Polígono São Francisco do Sul.

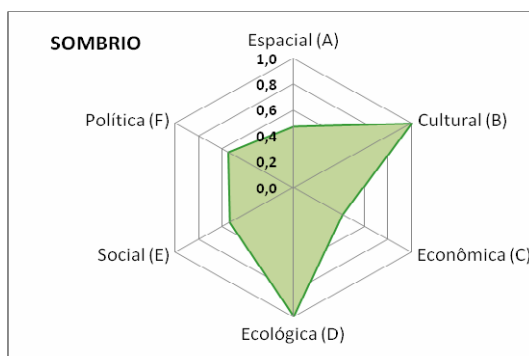


Figura 76: Polígono Sombrio.

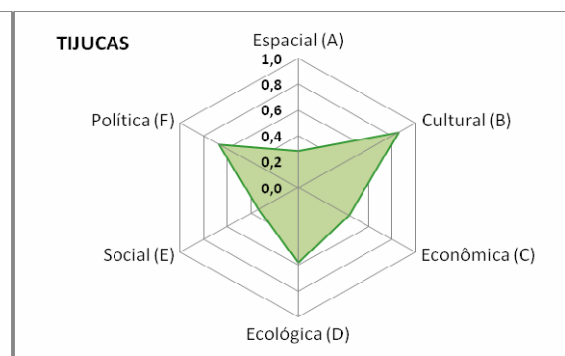


Figura 77: Polígono Tijucas.

ANEXO III – QUADROS DOS ÍNDICES

Município	Índice de Impacto da dimensão espacial (A)	Índice de urbanização (A1)	Índice de cobertura vegetal (A2)	Índice de uso do solo (A3)
Araquari	0,2824	0,0173	0,7942	0,0357
Araranguá	0,3667	0,1356	0,9520	0,0125
Balneário Arroio do Silva	0,5706	0,1001	0,8169	0,7948
Balneário Barra do Sul	0,3197	0,1853	0,7721	0,0018
Balneário Camboriú	0,5205	1,0000	0,5615	0,0000
Balneário Gaivota	0,3075	0,0370	0,8796	0,0059
Barra Velha	0,4096	0,1960	0,9438	0,0890
Biguaçu	0,1879	0,1161	0,4204	0,0273
Bombinhas	0,5894	0,3518	0,4164	1,0000
Camboriú	0,1787	0,1581	0,3659	0,0122
Florianópolis	0,4610	0,5652	0,8161	0,0018
Garopaba	0,2748	0,1045	0,7183	0,0015
Garuva	0,2589	0,0123	0,7194	0,0451
Governador Celso Ramos	0,2191	0,0860	0,5601	0,0112
Içara	0,3658	0,1250	0,9495	0,0228
Imaruí	0,2329	0,0044	0,6688	0,0254
Imbituba	0,3026	0,0298	0,8730	0,0050
Itajaí	0,5839	0,3129	0,6827	0,7561
Itapema	0,3036	0,4664	0,4386	0,0058
Itapoá	0,2070	0,0000	0,6077	0,0132
Jaguaruna	0,6043	0,0363	0,9095	0,8671
Joinville	0,2582	0,2903	0,4524	0,0318
Laguna	0,3122	0,0461	0,8848	0,0058
Navegantes	0,4189	0,3851	0,8632	0,0084
Palhoça	0,2745	0,2776	0,5451	0,0007
Passo de Torres	0,3392	0,0593	0,9401	0,0181
Paulo Lopes	0,3716	0,0035	0,5394	0,5718
Penha	0,4091	0,4813	0,7394	0,0065
Piçarras	0,3975	0,1539	0,9447	0,0939
Porto Belo	0,3547	0,4731	0,5638	0,0271
Santa Rosa do Sul	0,2441	0,0094	0,6005	0,1223
São Francisco do Sul	0,2715	0,0486	0,7632	0,0028
São João do Sul	0,3168	0,0076	0,9296	0,0133
São José	0,5042	0,9008	0,6066	0,0051
Sombrio	0,4763	0,1328	0,9590	0,3371
Tijucas	0,2852	0,0986	0,7381	0,0190

Município	Índice de urbanização (A1)	Coeficiente de cobertura urbana (A1a)
Araquari	0,0173	0,0173
Araranguá	0,1356	0,1356
Balneário Arroio do Silva	0,1001	0,1001
Balneário Barra do Sul	0,1853	0,1853
Balneário Camboriú	1,0000	1,0000
Balneário Gaivota	0,0370	0,0370
Barra Velha	0,1960	0,1960
Biguaçu	0,1161	0,1161
Bombinhas	0,3518	0,3518
Camboriú	0,1581	0,1581
Florianópolis	0,5652	0,5652
Garopaba	0,1045	0,1045
Garuva	0,0123	0,0123
Governador Celso Ramos	0,0860	0,0860
Içara	0,1250	0,1250
Imaruí	0,0044	0,0044
Imbituba	0,0298	0,0298
Itajaí	0,3129	0,3129
Itapema	0,4664	0,4664
Itapoá	0,0000	0,0000
Jaguaruna	0,0363	0,0363
Joinville	0,2903	0,2903
Laguna	0,0461	0,0461
Navegantes	0,3851	0,3851
Palhoça	0,2776	0,2776
Passo de Torres	0,0593	0,0593
Paulo Lopes	0,0035	0,0035
Penha	0,4813	0,4813
Piçarras	0,1539	0,1539
Porto Belo	0,4731	0,4731
Santa Rosa do Sul	0,0094	0,0094
São Francisco do Sul	0,0486	0,0486
São João do Sul	0,0076	0,0076
São José	0,9008	0,9008
Sombrio	0,1328	0,1328
Tijucas	0,0986	0,0986

Município	Índice de cobertura vegetal (A2)	Coeficiente de cobertura por mata atlântica (A2a)	Coeficiente de cobertura por vegetação nativa (A2b)	Coeficiente de cobertura por pastagem (A2c)
Araquari	0,7942	0,0906	0,4911	0,0357
Araranguá	0,9520	0,0509	0,0642	0,0290
Balneário Arroio do Silva	0,8169	0,0272	0,4229	0,0992
Balneário Barra do Sul	0,7721	0,0000	0,6838	0,0000
Balneário Camboriú	0,5615	0,5893	0,4887	0,2376
Balneário Gaivota	0,8796	0,0097	0,2568	0,0946
Barra Velha	0,9438	0,0357	0,0740	0,0588
Biguaçu	0,4204	0,8344	0,7027	0,2018
Bombinhas	0,4164	0,7903	0,6615	0,2990
Camboriú	0,3659	1,0000	0,8437	0,0586
Florianópolis	0,8161	0,5073	0,0361	0,0082
Garopaba	0,7183	0,4361	0,3563	0,0526
Garuva	0,7194	0,7541	0,0652	0,0225
Governador Celso Ramos	0,5601	0,7043	0,5986	0,0169
Içara	0,9495	0,0161	0,0656	0,0699
Imaruí	0,6688	0,5097	0,4199	0,0641
Imbituba	0,8730	0,1474	0,2051	0,0286
Itajaí	0,6827	0,5084	0,4188	0,0248
Itapema	0,4386	0,9105	0,7663	0,0075
Itapoá	0,6077	0,2624	0,9099	0,0047
Jaguaruna	0,9095	0,0094	0,1627	0,0993
Joinville	0,4524	0,7814	0,8045	0,0568
Laguna	0,8848	0,0262	0,0000	0,3194
Navegantes	0,8632	0,2238	0,1728	0,0137
Palhoça	0,5451	0,6593	0,6922	0,0131
Passo de Torres	0,9401	0,0194	0,1305	0,0299
Paulo Lopes	0,5394	0,1168	1,0000	0,2649
Penha	0,7394	0,4236	0,3454	0,0128
Piçarras	0,9447	0,0866	0,0703	0,0090
Porto Belo	0,5638	0,6228	0,5488	0,1370
Santa Rosa do Sul	0,6005	0,1175	0,0809	1,0000
São Francisco do Sul	0,7632	0,0309	0,6771	0,0024
São João do Sul	0,9296	0,0826	0,0507	0,0779
São José	0,6066	0,5998	0,5010	0,0794
Sombrio	0,9590	0,0474	0,0203	0,0554
Tijucas	0,7381	0,0594	0,5099	0,2164

Município	Índice de uso do solo (A3)	Coefficiente de cobertura por lavoura permanente (A3a)
Araquari	0,0357	0,0357
Araranguá	0,0125	0,0125
Balneário Arroio do Silva	0,7948	0,7948
Balneário Barra do Sul	0,0018	0,0018
Balneário Camboriú	0,0000	0,0000
Balneário Gaivota	0,0059	0,0059
Barra Velha	0,0890	0,0890
Biguaçu	0,0273	0,0273
Bombinhas	1,0000	1,0000
Camboriú	0,0122	0,0122
Florianópolis	0,0018	0,0018
Garopaba	0,0015	0,0015
Garuva	0,0451	0,0451
Governador Celso Ramos	0,0112	0,0112
Içara	0,0228	0,0228
Imarú	0,0254	0,0254
Imbituba	0,0050	0,0050
Itajaí	0,7561	0,7561
Itapema	0,0058	0,0058
Itapoá	0,0132	0,0132
Jaguaruna	0,8671	0,8671
Joinville	0,0318	0,0318
Laguna	0,0058	0,0058
Navegantes	0,0084	0,0084
Palhoça	0,0007	0,0007
Passo de Torres	0,0181	0,0181
Paulo Lopes	0,5718	0,5718
Penha	0,0065	0,0065
Piçarras	0,0939	0,0939
Porto Belo	0,0271	0,0271
Santa Rosa do Sul	0,1223	0,1223
São Francisco do Sul	0,0028	0,0028
São João do Sul	0,0133	0,0133
São José	0,0051	0,0051
Sombrio	0,3371	0,3371
Tijucas	0,0190	0,0190

Município	Índice de Impacto da dimensão cultural (B)	Índice de preservação de bens histórico-culturais (B1)
Araquari	1,0000	1,0000
Araranguá	1,0000	1,0000
Balneário Arroio do Silva	1,0000	1,0000
Balneário Barra do Sul	1,0000	1,0000
Balneário Camboriú	0,9856	0,9856
Balneário Gaivota	1,0000	1,0000
Barra Velha	1,0000	1,0000
Biguaçu	0,9492	0,9492
Bombinhas	1,0000	1,0000
Camboriú	1,0000	1,0000
Florianópolis	0,9350	0,9350
Garopaba	0,9173	0,9173
Garuva	1,0000	1,0000
Governador Celso Ramos	0,8886	0,8886
Içara	1,0000	1,0000
Imaruí	1,0000	1,0000
Imbituba	0,9626	0,9626
Itajaí	0,9003	0,9003
Itapema	1,0000	1,0000
Itapoá	1,0000	1,0000
Jaguaruna	1,0000	1,0000
Joinville	0,8803	0,8803
Laguna	0,0000	0,0000
Navegantes	1,0000	1,0000
Palhoça	0,9668	0,9668
Passo de Torres	1,0000	1,0000
Paulo Lopes	0,8014	0,8014
Penha	0,9350	0,9350
Piçarras	1,0000	1,0000
Porto Belo	0,8975	0,8975
Santa Rosa do Sul	1,0000	1,0000
São Francisco do Sul	0,2068	0,2068
São João do Sul	1,0000	1,0000
São José	0,9862	0,9862
Sombrio	1,0000	1,0000
Tijucas	0,8537	0,8537

Município	Índice de preservação de bens histórico-culturais (B1)	Coefficiente de tombamento de bens histórico-culturais (B1a)
Araquari	1,0000	0,0000
Araranguá	1,0000	0,0000
Balneário Arroio do Silva	1,0000	0,0000
Balneário Barra do Sul	1,0000	0,0000
Balneário Camboriú	0,9856	0,0144
Balneário Gaivota	1,0000	0,0000
Barra Velha	1,0000	0,0000
Biguaçu	0,9492	0,0508
Bombinhas	1,0000	0,0000
Camboriú	1,0000	0,0000
Florianópolis	0,9350	0,0650
Garopaba	0,9173	0,0827
Garuva	1,0000	0,0000
Governador Celso Ramos	0,8886	0,1114
Içara	1,0000	0,0000
Imaruí	1,0000	0,0000
Imbituba	0,9626	0,0374
Itajaí	0,9003	0,0997
Itapema	1,0000	0,0000
Itapoá	1,0000	0,0000
Jaguaruna	1,0000	0,0000
Joinville	0,8803	0,1197
Laguna	0,0000	1,0000
Navegantes	1,0000	0,0000
Palhoça	0,9668	0,0332
Passo de Torres	1,0000	0,0000
Paulo Lopes	0,8014	0,1986
Penha	0,9350	0,0650
Piçarras	1,0000	0,0000
Porto Belo	0,8975	0,1025
Santa Rosa do Sul	1,0000	0,0000
São Francisco do Sul	0,2068	0,7932
São João do Sul	1,0000	0,0000
São José	0,9862	0,0138
Sombrio	1,0000	0,0000
Tijucas	0,8537	0,1463

Município	Índice de Impacto da dimensão econômica (C)	Índice de emprego e renda (C1)	Índice do PIB (C2)	Índice das empresas (C3)
Araquari	0,4535	0,6313	0,2451	0,4841
Araranguá	0,2811	0,3468	0,1270	0,3696
Balneário Arroio do Silva	0,5236	0,6508	0,0152	0,9047
Balneário Barra do Sul	0,5197	0,5859	0,0228	0,9505
Balneário Camboriú	0,3361	0,1584	0,0822	0,7676
Balneário Gaivota	0,5588	0,7463	0,0138	0,9163
Barra Velha	0,4565	0,5902	0,3173	0,4619
Biguaçu	0,1892	0,3566	0,2109	0,0000
Bombinhas	0,4111	0,4770	0,0343	0,7219
Camboriú	0,4523	0,5466	0,0603	0,7500
Florianópolis	0,2922	0,1144	0,3866	0,3757
Garopaba	0,4640	0,5951	0,0946	0,7024
Garuva	0,5717	0,6753	0,2496	0,7903
Governador Celso Ramos	0,4460	0,5201	0,0309	0,7869
Içara	0,4788	0,4563	0,2188	0,7612
Imaruí	0,5668	0,8408	0,0236	0,8361
Imbituba	0,4217	0,5280	0,1201	0,6170
Itajaí	0,3029	0,2820	0,3822	0,2444
Itapema	0,3851	0,3412	0,0567	0,7574
Itapoá	0,5339	0,6121	0,0025	0,9870
Jaguaruna	0,4416	0,4400	0,0845	0,8003
Joinville	0,5645	0,2764	0,7817	0,6354
Laguna	0,2836	0,6424	0,1222	0,0863
Navegantes	0,4729	0,6288	0,1316	0,6584
Palhoça	0,3654	0,3920	0,1306	0,5737
Passo de Torres	0,5661	0,6687	0,0297	1,0000
Paulo Lopes	0,5281	0,6377	0,0830	0,8635
Penha	0,3847	0,5059	0,0827	0,5656
Piçarras	0,4591	0,5189	0,0390	0,8195
Porto Belo	0,3729	0,4232	0,1240	0,5715
Santa Rosa do Sul	0,4869	0,5316	0,0433	0,8857
São Francisco do Sul	0,4583	0,5310	0,6036	0,2404
São João do Sul	0,4798	0,4443	0,0246	0,9705
São José	0,2500	0,1871	0,2513	0,3115
Sombrio	0,4139	0,3954	0,1459	0,7003
Tijucas	0,4291	0,3995	0,4061	0,4816

Município	Índice de emprego e renda (C1)	Coeficiente do IDH-M Renda (C1a)	Coeficiente da população inserida na PEA (C1b)	Coeficiente da intensidade da pobreza - linha de ¼ do salário mínimo (C1c)	Coeficiente da intensidade da pobreza - linha de ½ do salário mínimo (C1d)
Araquari	0,6313	0,0000	0,6731	0,4746	0,7238
Araranguá	0,3468	0,3363	0,7818	0,1984	0,3069
Balneário Arroio do Silva	0,6508	0,2780	0,1533	0,5198	0,5145
Balneário Barra do Sul	0,5859	0,2422	0,2344	0,3044	0,5159
Balneário Camboriú	0,1584	0,9641	0,4507	0,0078	0,0407
Balneário Gaivota	0,7463	0,1435	0,0000	0,4746	0,6542
Barra Velha	0,5902	0,2915	0,3081	0,4117	0,5488
Biguaçu	0,3566	0,3632	0,5050	0,0812	0,2132
Bombinhas	0,4770	0,3901	0,1341	0,2097	0,2224
Camboriú	0,5466	0,1883	0,2507	0,2578	0,3674
Florianópolis	0,1144	1,0000	0,5708	0,0282	0,0000
Garopaba	0,5951	0,1749	0,2972	0,3686	0,4837
Garuva	0,6753	0,1928	0,3219	0,5198	0,6959
Governador Celso Ramos	0,5201	0,1659	0,4313	0,3298	0,3479
Içara	0,4563	0,1614	0,4851	0,1843	0,2875
Imaruí	0,8408	0,0135	0,6234	1,0000	1,0000
Imbituba	0,5280	0,2197	0,5405	0,4145	0,4576
Itajaí	0,2820	0,5516	0,5797	0,0855	0,1736
Itapema	0,3412	0,7265	0,2635	0,1222	0,2327
Itapoá	0,6121	0,3767	0,3115	0,5473	0,5891
Jaguaruna	0,4400	0,2780	0,5286	0,1674	0,3992
Joinville	0,2764	0,5919	0,5457	0,1172	0,1259
Laguna	0,6424	0,2197	0,3605	0,5021	0,6478
Navegantes	0,6288	0,1839	0,1288	0,3785	0,4494
Palhoça	0,3920	0,3632	0,4109	0,1780	0,1641
Passo de Torres	0,6687	0,1300	0,2973	0,4718	0,6301
Paulo Lopes	0,6377	0,0000	0,3499	0,4682	0,4325
Penha	0,5059	0,2646	0,3400	0,2775	0,3508
Piçarras	0,5189	0,4170	0,2738	0,3468	0,4197
Porto Belo	0,4232	0,4036	0,3406	0,1956	0,2412
Santa Rosa do Sul	0,5316	0,0762	0,7613	0,4040	0,5598
São Francisco do Sul	0,5310	0,4439	0,2737	0,4068	0,4349
São João do Sul	0,4443	0,1839	1,0000	0,3277	0,6333
São José	0,1871	0,6278	0,6292	0,0000	0,0053
Sombrio	0,3954	0,2825	0,8207	0,2698	0,4151
Tijucas	0,3995	0,5605	0,3482	0,2182	0,2885

Município	Índice do PIB (C2)	Coeficiente do PIB (C2a)	Coeficiente de participação das indústrias na economia municipal (C2b)
Araquari	0,2451	0,0166	0,4736
Araranguá	0,1270	0,0643	0,1897
Balneário Arroio do Silva	0,0152	0,0012	0,0291
Balneário Barra do Sul	0,0228	0,0016	0,0440
Balneário Camboriú	0,0822	0,1122	0,0522
Balneário Gaivota	0,0138	0,0000	0,0275
Barra Velha	0,3173	0,0195	0,6150
Biguaçu	0,2109	0,0853	0,3364
Bombinhas	0,0343	0,0080	0,0606
Camboriú	0,0603	0,0226	0,0979
Florianópolis	0,3866	0,6828	0,0904
Garopaba	0,0946	0,0102	0,1790
Garuva	0,2496	0,0107	0,4884
Governador Celso Ramos	0,0309	0,0042	0,0575
Içara	0,2188	0,0561	0,3814
Imaruí	0,0236	0,0047	0,0424
Imbituba	0,1201	0,0359	0,2043
Itajaí	0,3822	0,5741	0,1903
Itapema	0,0567	0,0294	0,0839
Itapoá	0,0025	0,0049	0,0000
Jaguaruna	0,0845	0,0093	0,1597
Joinville	0,7817	1,0000	0,5633
Laguna	0,1222	0,0280	0,2163
Navegantes	0,1316	0,0396	0,2236
Palhoça	0,1306	0,0746	0,1865
Passo de Torres	0,0297	0,0001	0,0592
Paulo Lopes	0,0830	0,0009	0,1650
Penha	0,0827	0,0122	0,1531
Piçarras	0,0390	0,0108	0,0671
Porto Belo	0,1240	0,0079	0,2400
Santa Rosa do Sul	0,0433	0,0013	0,0852
São Francisco do Sul	0,6036	0,2071	1,0000
São João do Sul	0,0246	0,0021	0,0470
São José	0,2513	0,2823	0,2202
Sombrio	0,1459	0,0183	0,2735
Tijucas	0,4061	0,0366	0,7755

Município	Índice das empresas (C3)	Coeficiente de participação das empresas na economia municipal (C3a)
Araquari	0,4841	0,5159
Araranguá	0,3696	0,6304
Balneário Arroio do Silva	0,9047	0,0953
Balneário Barra do Sul	0,9505	0,0495
Balneário Camboriú	0,7676	0,2324
Balneário Gaivota	0,9163	0,0837
Barra Velha	0,4619	0,5381
Biguaçu	0,0000	1,0000
Bombinhas	0,7219	0,2781
Camboriú	0,7500	0,2500
Florianópolis	0,3757	0,6243
Garopaba	0,7024	0,2976
Garuva	0,7903	0,2097
Governador Celso Ramos	0,7869	0,2131
Içara	0,7612	0,2388
Imaruí	0,8361	0,1639
Imbituba	0,6170	0,3830
Itajaí	0,2444	0,7556
Itapema	0,7574	0,2426
Itapoá	0,9870	0,0130
Jaguaruna	0,8003	0,1997
Joinville	0,6354	0,3646
Laguna	0,0863	0,9137
Navegantes	0,6584	0,3416
Palhoça	0,5737	0,4263
Passo de Torres	1,0000	0,0000
Paulo Lopes	0,8635	0,1365
Penha	0,5656	0,4344
Piçarras	0,8195	0,1805
Porto Belo	0,5715	0,4285
Santa Rosa do Sul	0,8857	0,1143
São Francisco do Sul	0,2404	0,7596
São João do Sul	0,9705	0,0295
São José	0,3115	0,6885
Sombrio	0,7003	0,2997
Tijucas	0,4816	0,5184

Município	Índice de Impacto da dimensão ecológica (D)	Índice de conservação ambiental (D1)
Araquari	0,8268	0,8268
Araranguá	0,9829	0,9829
Balneário Arroio do Silva	0,8595	0,8595
Balneário Barra do Sul	0,7761	0,7761
Balneário Camboriú	0,8120	0,8120
Balneário Gaivota	0,9214	0,9214
Barra Velha	0,9836	0,9836
Biguaçu	0,7355	0,7355
Bombinhas	0,7471	0,7471
Camboriú	0,6303	0,6303
Florianópolis	0,7061	0,7061
Garopaba	0,8669	0,8669
Garuva	0,2214	0,2214
Governador Celso Ramos	0,7707	0,7707
Içara	0,9844	0,9844
Imaruí	0,8439	0,8439
Imbituba	0,9338	0,9338
Itajaí	0,7463	0,7463
Itapema	0,7073	0,7073
Itapoá	0,6801	0,6801
Jaguaruna	0,9498	0,9498
Joinville	0,0729	0,0729
Laguna	0,9441	0,9441
Navegantes	0,9407	0,9407
Palhoça	0,6873	0,6873
Passo de Torres	0,9643	0,9643
Paulo Lopes	0,6617	0,6617
Penha	0,8722	0,8722
Piçarras	0,9814	0,9814
Porto Belo	0,7942	0,7942
Santa Rosa do Sul	0,9751	0,9751
São Francisco do Sul	0,7748	0,7748
São João do Sul	0,9865	0,9865
São José	0,8154	0,8154
Sombrio	0,9980	0,9980
Tijucas	0,5812	0,5812

Município	Índice de conservação ambiental (D1)	Coefficiente de cobertura por unidades de conservação municipais (D1a)	Coefficiente de conservação da cobertura vegetal (D1b)	Coefficiente de conservação da mata atlântica (D1c)
Araquari	0,8268	0,0000	0,5075	0,0121
Araranguá	0,9829	0,0000	0,0448	0,0065
Balneário Arroio do Silva	0,8595	0,0000	0,4179	0,0035
Balneário Barra do Sul	0,7761	0,0000	0,6716	0,0000
Balneário Camboriú	0,8120	0,0097	0,4776	0,0766
Balneário Gaivota	0,9214	0,0000	0,2239	0,0119
Barra Velha	0,9836	0,0000	0,0448	0,0045
Biguaçu	0,7355	0,0000	0,6866	0,1070
Bombinhas	0,7471	0,0000	0,6567	0,1021
Camboriú	0,6303	0,1447	0,8358	0,1286
Florianópolis	0,7061	0,2793	0,5373	0,0653
Garopaba	0,8669	0,0000	0,3433	0,0560
Garuva	0,2214	0,4700	0,8657	1,0000
Governador Celso Ramos	0,7707	0,0000	0,5970	0,0908
Içara	0,9844	0,0000	0,0448	0,0021
Imaruí	0,8439	0,0000	0,4030	0,0653
Imbituba	0,9338	0,0007	0,1791	0,0188
Itajaí	0,7463	0,2933	0,4030	0,0649
Itapema	0,7073	0,0000	0,7612	0,1169
Itapoá	0,6801	0,0000	0,9254	0,0342
Jaguaruna	0,9498	0,0000	0,1493	0,0012
Joinville	0,0729	1,0000	0,7910	0,9903
Laguna	0,9441	0,0000	0,1642	0,0034
Navegantes	0,9407	0,0000	0,1493	0,0286
Palhoça	0,6873	0,0000	0,8358	0,1023
Passo de Torres	0,9643	0,0000	0,1045	0,0025
Paulo Lopes	0,6617	0,0000	1,0000	0,0149
Penha	0,8722	0,0000	0,3284	0,0549
Piçarras	0,9814	0,0000	0,0448	0,0111
Porto Belo	0,7942	0,0000	0,5373	0,0802
Santa Rosa do Sul	0,9751	0,0000	0,0597	0,0150
São Francisco do Sul	0,7748	0,0000	0,6716	0,0040
São João do Sul	0,9865	0,0000	0,0299	0,0105
São José	0,8154	0,0000	0,4776	0,0762
Sombrio	0,9980	0,0000	0,0000	0,0061
Tijucas	0,5812	0,0000	0,4925	0,7638

Município	Índice de Impacto da dimensão social (E)	Índice de saúde (E1)	Índice de saneamento (E2)	Índice de educação (E3)	Índice de habitação (E4)	Índice de segurança (E5)
Araquari	0,4167	0,4701	0,7652	0,4330	0,2474	0,1679
Araranguá	0,3891	0,3533	0,7902	0,3543	0,2601	0,1877
Balneário Arroio do Silva	0,4875	0,7659	0,6026	0,5224	0,1051	0,4417
Balneário Barra do Sul	0,3957	0,3907	0,5457	0,4307	0,1204	0,4909
Balneário Camboriú	0,4611	0,4262	0,4252	0,3543	0,4561	0,6438
Balneário Gaivota	0,4352	0,4391	0,7369	0,4352	0,0760	0,4890
Barra Velha	0,3854	0,4705	0,6306	0,4847	0,1488	0,1924
Biguaçu	0,3839	0,3380	0,6601	0,4904	0,1637	0,2674
Bombinhas	0,3627	0,4308	0,6909	0,3468	0,0582	0,2868
Camboriú	0,3836	0,5129	0,6489	0,4956	0,0597	0,2008
Florianópolis	0,4849	0,4047	0,5639	0,3470	0,3075	0,8016
Garopaba	0,3962	0,3090	0,7134	0,6274	0,1133	0,2179
Garuva	0,3789	0,3587	0,7528	0,4485	0,0675	0,2668
Governador Celso Ramos	0,3168	0,3176	0,6357	0,4205	0,2101	0,0000
Içara	0,3945	0,4576	0,7862	0,3695	0,1613	0,1981
Imaruí	0,6017	0,4797	0,8143	0,5379	0,5646	0,6121
Imbituba	0,4197	0,3128	0,7732	0,4634	0,2532	0,2959
Itajaí	0,4459	0,3861	0,5863	0,3268	0,2299	0,7005
Itapema	0,3327	0,4077	0,6636	0,3286	0,1576	0,1058
Itapoá	0,5176	0,5028	0,7132	0,2605	0,1113	1,0000
Jaguaruna	0,4190	0,3849	0,8625	0,4159	0,2038	0,2280
Joinville	0,3356	0,2188	0,5637	0,3529	0,1904	0,3522
Laguna	0,4226	0,3684	0,7340	0,4816	0,2443	0,2848
Navegantes	0,5121	0,4545	0,5907	0,4869	0,0958	0,9326
Palhoça	0,3478	0,2872	0,7417	0,4752	0,1182	0,1167
Passo de Torres	0,4526	0,3384	0,7483	0,3890	0,1146	0,6725
Paulo Lopes	0,4801	0,3183	0,6596	0,7436	0,1559	0,5231
Penha	0,3823	0,3569	0,6493	0,3905	0,1725	0,3425
Piçarras	0,4343	0,4579	0,6105	0,4826	0,1013	0,5193
Porto Belo	0,3700	0,3390	0,6783	0,4523	0,1102	0,2700
Santa Rosa do Sul	0,4946	0,4899	0,8266	0,4612	0,2459	0,4495
São Francisco do Sul	0,3834	0,3383	0,7222	0,2482	0,1332	0,4750
São João do Sul	0,5450	0,4663	0,8144	0,3785	0,5493	0,5166
São José	0,4223	0,2601	0,4033	0,3917	0,4211	0,6352
Sombrio	0,5410	0,3206	0,9129	0,3791	0,2146	0,8777
Tijucas	0,3345	0,2897	0,6597	0,3400	0,1262	0,2570

Município	Índice de saúde (E1)	Coeficiente do IDH-M Longevidade (E1a)	Coeficiente de esperança de vida ao nascer (E1b)	Coeficiente de mortalidade por doenças transmissíveis (E1c)	Coeficiente de Mortalidade infantil (E1d)
Araquari	0,4701	0,2021	0,2004	0,2159	0,0826
Araranguá	0,3533	0,6809	0,6749	0,8040	0,0058
Balneário Arroio do Silva	0,7659	0,0213	0,0281	0,3850	1,0000
Balneário Barra do Sul	0,3907	0,6277	0,6274	0,6070	0,0897
Balneário Camboriú	0,4262	0,4043	0,4042	0,1131	0,0030
Balneário Gaivota	0,4391	0,4362	0,4323	0,2251	0,0856
Barra Velha	0,4705	0,2766	0,2812	0,2742	0,0411
Biguaçu	0,3380	0,7872	0,7803	0,4578	0,0183
Bombinhas	0,4308	0,4574	0,4569	0,0000	0,0502
Camboriú	0,5129	0,0000	0,0000	0,3116	0,0158
Florianópolis	0,4047	0,3404	0,3392	0,3828	0,0006
Garopaba	0,3090	0,7340	0,7276	0,3070	0,0374
Garuva	0,3587	0,5106	0,5097	0,4175	0,0364
Governador Celso Ramos	0,3176	0,6915	0,6872	0,5346	0,0919
Içara	0,4576	0,0745	0,0738	0,2453	0,0083
Imaruí	0,4797	0,0851	0,0879	1,0000	0,1099
Imbituba	0,3128	0,6596	0,6555	0,4768	0,0121
Itajaí	0,3861	0,4043	0,4042	0,5722	0,0024
Itapema	0,4077	0,3085	0,3128	0,1290	0,0165
Itapoá	0,5028	0,0000	0,0053	0,1806	0,0862
Jaguaruna	0,3849	0,4149	0,4130	0,5508	0,0618
Joinville	0,2188	1,0000	1,0000	0,4948	0,0000
Laguna	0,3684	0,4149	0,4130	0,5318	0,0140
Navegantes	0,4545	0,0957	0,0949	0,2362	0,0121
Palhoça	0,2872	0,6915	0,6872	0,3798	0,0098
Passo de Torres	0,3384	0,5426	0,5448	0,2055	0,0749
Paulo Lopes	0,3183	0,6915	0,6872	0,5577	0,1447
Penha	0,3569	0,4574	0,4569	0,3786	0,0565
Piçarras	0,4579	0,0957	0,0949	0,3009	0,0826
Porto Belo	0,3390	0,5426	0,5431	0,0937	0,0510
Santa Rosa do Sul	0,4899	0,0213	0,0281	0,1340	0,1171
São Francisco do Sul	0,3383	0,4894	0,4903	0,4464	0,0124
São João do Sul	0,4663	0,0213	0,0281	0,2483	0,0947
São José	0,2601	0,7872	0,7803	0,3818	0,0010
Sombrio	0,3206	0,6809	0,6749	0,2397	0,0117
Tijucas	0,2897	0,8511	0,8524	0,5033	0,0099

Município	Índice de saneamento (E2)	Coeficiente de cobertura do esgotamento sanitário (E2a)	Coeficiente de cobertura do abastecimento de água (E2b)	Coeficiente de cobertura da coleta domiciliar de lixo (E2c)	Coeficiente de cobertura da rede de drenagem urbana (E2d)
Araquari	0,7652	0,0514	0,4640	0,1867	0,2373
Araranguá	0,7902	0,1597	0,5279	0,0687	0,0830
Balneário Arroio do Silva	0,6026	0,0177	0,9180	0,6422	0,0116
Balneário Barra do Sul	0,5457	0,0290	0,7469	0,7101	0,3312
Balneário Camboriú	0,4252	1,0000	0,9758	0,0441	0,2792
Balneário Gaivota	0,7369	0,0013	0,2510	0,7900	0,0100
Barra Velha	0,6306	0,1676	0,8200	0,2609	0,2290
Biguaçu	0,6601	0,2534	0,7841	0,0848	0,2373
Bombinhas	0,6909	0,0044	0,6084	0,4990	0,1247
Camboriú	0,6489	0,4257	0,7718	0,1058	0,1012
Florianópolis	0,5639	0,5786	0,9271	0,0015	0,2373
Garopaba	0,7134	0,0007	0,5861	0,3224	0,2373
Garuva	0,7528	0,0932	0,4733	0,4208	0,0016
Governador Celso Ramos	0,6357	0,0774	0,9314	0,3762	0,0721
Içara	0,7862	0,0244	0,7251	0,0821	0,0236
Imaruí	0,8143	0,0306	0,4179	0,2937	0,0006
Imbituba	0,7732	0,0231	0,7630	0,1057	0,0153
Itajaí	0,5863	0,4274	0,9704	0,0202	0,2367
Itapema	0,6636	0,0336	0,9163	0,1585	0,2373
Itapoá	0,7132	0,0053	0,6640	0,4776	0,0004
Jaguaruna	0,8625	0,0489	0,2402	0,2610	0,0000
Joinville	0,5637	0,2426	0,9784	0,0000	0,5241
Laguna	0,7340	0,2434	0,7070	0,0670	0,0468
Navegantes	0,5907	0,2249	0,9181	0,1077	0,3865
Palhoça	0,7417	0,0393	0,9232	0,0345	0,0361
Passo de Torres	0,7483	0,0000	0,0000	1,0000	0,0069
Paulo Lopes	0,6596	0,0043	0,6570	0,7003	0,0000
Penha	0,6493	0,1640	0,7691	0,2323	0,2373
Piçarras	0,6105	0,2732	0,7761	0,4021	0,1068
Porto Belo	0,6783	0,0204	0,8080	0,4026	0,0558
Santa Rosa do Sul	0,8266	0,0007	0,1306	0,5573	0,0050
São Francisco do Sul	0,7222	0,1115	0,6376	0,1250	0,2373
São João do Sul	0,8144	0,0171	0,0733	0,6202	0,0320
São José	0,4033	0,3722	1,0000	0,0146	1,0000
Sombrio	0,9129	0,0931	0,0535	0,1873	0,0144
Tijucas	0,6597	0,2680	0,8634	0,1775	0,0524

Município	Índice de educação (E3)	Coefficiente do IDH-M Educação (E3a)	Coefficiente de inserção na escola (E3b)	Coefficiente de suficiência docente (E3c)	Coefficiente de alfabetização (E3d)
Araquari	0,4330	0,4522	0,8871	0,2587	0,6700
Araranguá	0,3543	0,5796	0,8243	0,4667	0,7121
Balneário Arroio do Silva	0,5224	0,6688	0,5380	0,0138	0,6900
Balneário Barra do Sul	0,4307	0,6178	0,9371	0,0323	0,6900
Balneário Camboriú	0,3543	0,8726	0,6955	0,0149	1,0000
Balneário Gaivota	0,4352	0,4713	0,7057	0,5559	0,5264
Barra Velha	0,4847	0,4650	0,9005	0,1238	0,5721
Biguaçu	0,4904	0,5541	0,8087	0,0000	0,6757
Bombinhas	0,3468	0,5478	0,8467	0,4363	0,7821
Camboriú	0,4956	0,2420	0,8533	0,3172	0,6050
Florianópolis	0,3470	1,0000	0,6339	0,0180	0,9600
Garopaba	0,6274	0,2293	0,7895	0,2568	0,2150
Garuva	0,4485	0,3631	0,9302	0,2608	0,6521
Governador Celso Ramos	0,4205	0,3631	0,8778	0,5794	0,4979
Içara	0,3695	0,5350	0,8526	0,3838	0,7507
Imaruí	0,5379	0,0191	0,8292	1,0000	0,0000
Imbituba	0,4634	0,5796	0,7475	0,2200	0,5993
Itajaí	0,3268	0,6561	0,8812	0,2961	0,8593
Itapema	0,3286	0,6561	0,9687	0,1945	0,8664
Itapoá	0,2605	0,5350	1,0000	0,6425	0,7807
Jaguaruna	0,4159	0,4140	0,8371	0,5483	0,5371
Joinville	0,3529	0,8471	0,6545	0,1161	0,9707
Laguna	0,4816	0,5032	0,6911	0,2721	0,6071
Navegantes	0,4869	0,3758	0,8030	0,1985	0,6750
Palhoça	0,4752	0,5796	0,7423	0,0246	0,7529
Passo de Torres	0,3890	0,4713	0,8089	0,5439	0,6200
Paulo Lopes	0,7436	0,0000	0,8160	0,2088	0,0007
Penha	0,3905	0,3694	0,8612	0,5447	0,6629
Piçarras	0,4826	0,5350	0,0000	0,7866	0,7479
Porto Belo	0,4523	0,3885	0,7161	0,4406	0,6457
Santa Rosa do Sul	0,4612	0,3567	0,8001	0,4721	0,5264
São Francisco do Sul	0,2482	0,6624	0,8949	0,6222	0,8279
São João do Sul	0,3785	0,2930	0,8526	0,9949	0,3457
São José	0,3917	0,7771	0,6935	0,0675	0,8950
Sombrio	0,3791	0,4650	0,8788	0,4955	0,6443
Tijucas	0,3400	0,5669	0,8164	0,6162	0,6407

Município	Índice de habitação (E4)	Coeficiente de densidade demográfica (E4a)	Coeficiente da população habitando domicílios inadequados (E4b)	Coeficiente de ocorrência de domicílios inadequados (E4c)
Araquari	0,2474	0,0185	0,6838	0,0398
Araranguá	0,2601	0,0848	0,5946	0,1009
Balneário Arroio do Silva	0,1051	0,0348	0,2724	0,0082
Balneário Barra do Sul	0,1204	0,0250	0,3303	0,0060
Balneário Camboriú	0,4561	1,0000	0,3683	0,0000
Balneário Gaivota	0,0760	0,0168	0,1892	0,0221
Barra Velha	0,1488	0,0577	0,3308	0,0578
Biguaçu	0,1637	0,0733	0,3608	0,0570
Bombinhas	0,0582	0,1725	0,0000	0,0022
Camboriú	0,0597	0,1145	0,0423	0,0223
Florianópolis	0,3075	0,4426	0,4739	0,0061
Garopaba	0,1133	0,0626	0,2292	0,0481
Garuva	0,0675	0,0056	0,1368	0,0602
Governador Celso Ramos	0,2101	0,0569	0,5698	0,0036
Içara	0,1613	0,0833	0,3600	0,0406
Imaruí	0,5646	0,0031	1,0000	0,6908
Imbituba	0,2532	0,0887	0,6496	0,0213
Itajaí	0,2299	0,2700	0,4106	0,0091
Itapema	0,1576	0,2737	0,1828	0,0163
Itapoá	0,1113	0,0130	0,2763	0,0447
Jaguaruna	0,2038	0,0145	0,5069	0,0901
Joinville	0,1904	0,2030	0,3674	0,0009
Laguna	0,2443	0,0484	0,6390	0,0454
Navegantes	0,0958	0,2255	0,0367	0,0251
Palhoça	0,1182	0,1448	0,2055	0,0043
Passo de Torres	0,1146	0,0200	0,3156	0,0082
Paulo Lopes	0,1559	0,0000	0,2916	0,1760
Penha	0,1725	0,1663	0,3366	0,0145
Piçarras	0,1013	0,0608	0,1826	0,0604
Porto Belo	0,1102	0,0624	0,2665	0,0016
Santa Rosa do Sul	0,2459	0,0184	0,6115	0,1079
São Francisco do Sul	0,1332	0,0300	0,3469	0,0228
São João do Sul	0,5493	0,0111	0,6368	1,0000
São José	0,4211	0,8484	0,4085	0,0063
Sombrio	0,2146	0,0764	0,5199	0,0475
Tijucas	0,1262	0,0419	0,2908	0,0459

Município	Índice de segurança (E5)	Coeficiente de ocorrência de homicídios (E5a)
Araquari	0,1679	0,1679
Araranguá	0,1877	0,1877
Balneário Arroio do Silva	0,4417	0,4417
Balneário Barra do Sul	0,4909	0,4909
Balneário Camboriú	0,6438	0,6438
Balneário Gaivota	0,4890	0,4890
Barra Velha	0,1924	0,1924
Biguaçu	0,2674	0,2674
Bombinhas	0,2868	0,2868
Camboriú	0,2008	0,2008
Florianópolis	0,8016	0,8016
Garopaba	0,2179	0,2179
Garuva	0,2668	0,2668
Governador Celso Ramos	0,0000	0,0000
Içara	0,1981	0,1981
Imaruí	0,6121	0,6121
Imbituba	0,2959	0,2959
Itajaí	0,7005	0,7005
Itapema	0,1058	0,1058
Itapoá	1,0000	1,0000
Jaguaruna	0,2280	0,2280
Joinville	0,3522	0,3522
Laguna	0,2848	0,2848
Navegantes	0,9326	0,9326
Palhoça	0,1167	0,1167
Passo de Torres	0,6725	0,6725
Paulo Lopes	0,5231	0,5231
Penha	0,3425	0,3425
Piçarras	0,5193	0,5193
Porto Belo	0,2700	0,2700
Santa Rosa do Sul	0,4495	0,4495
São Francisco do Sul	0,4750	0,4750
São João do Sul	0,5166	0,5166
São José	0,6352	0,6352
Sombrio	0,8777	0,8777
Tijucas	0,2570	0,2570

Município	Índice de Impacto da dimensão política (F)	Índice de administração pública (F1)
Araquari	0,6472	0,6472
Araranguá	0,5596	0,5596
Balneário Arroio do Silva	0,6667	0,6667
Balneário Barra do Sul	0,7613	0,7613
Balneário Camboriú	0,6238	0,6238
Balneário Gaivota	0,6302	0,6302
Barra Velha	0,4729	0,4729
Biguaçu	0,6237	0,6237
Bombinhas	0,5420	0,5420
Camboriú	0,6482	0,6482
Florianópolis	0,6239	0,6239
Garopaba	0,6075	0,6075
Garuva	0,5815	0,5815
Governador Celso Ramos	0,5489	0,5489
Içara	0,5654	0,5654
Imaruí	0,4551	0,4551
Imbituba	0,5644	0,5644
Itajaí	0,5813	0,5813
Itapema	0,5055	0,5055
Itapoá	0,7599	0,7599
Jaguaruna	0,5742	0,5742
Joinville	0,4466	0,4466
Laguna	0,3695	0,3695
Navegantes	0,4664	0,4664
Palhoça	0,5585	0,5585
Passo de Torres	0,6842	0,6842
Paulo Lopes	0,5373	0,5373
Penha	0,4894	0,4894
Piçarras	0,5170	0,5170
Porto Belo	0,5809	0,5809
Santa Rosa do Sul	0,6107	0,6107
São Francisco do Sul	0,6767	0,6767
São João do Sul	0,6337	0,6337
São José	0,4281	0,4281
Sombrio	0,5538	0,5538
Tijucas	0,6682	0,6682

Município	Índice de administração pública (F1)	Coef. de relação desp. cap. e rec. org. (F1a)	Coef. de relação desp. corrente. e rec. orçamentária (F1b)	Coef. de desp. mun. por função de educ. e cul. (F1c)	Coef. de desp. mun. por funç. de saúde e sane. (F1d)	Coef. de desp. mun. por fun. de seg. nac. e def. pub. (F1e)
Araquari	0,6472	0,4303	0,7314	0,4774	0,1248	0,0000
Araranguá	0,5596	0,6467	0,7420	0,2041	0,2140	0,3954
Balneário Arroio do Silva	0,6667	0,9502	0,5740	0,1423	0,0000	0,0000
Balneário Barra do Sul	0,7613	0,3844	0,5976	0,0000	0,0854	0,1260
Balneário Camboriú	0,6238	0,4575	0,5441	0,3529	0,2894	0,2371
Balneário Gaivota	0,6302	0,8739	0,5815	0,0845	0,1136	0,1954
Barra Velha	0,4729	0,8734	0,7157	0,4875	0,2797	0,2790
Biguaçu	0,6237	0,6322	0,6861	0,2481	0,2968	0,0184
Bombinhas	0,5420	0,4294	0,7854	0,4824	0,0868	0,5059
Camboriú	0,6482	0,0683	0,7384	0,8303	0,0816	0,0406
Florianópolis	0,6239	0,3055	0,7270	0,3707	0,0505	0,4266
Garopaba	0,6075	0,2066	0,7288	0,3509	0,6762	0,0000
Garuva	0,5815	0,3358	0,7542	0,5165	0,4305	0,0556
Governador Celso Ramos	0,5489	0,2670	0,7149	0,3898	0,8159	0,0681
Içara	0,5654	0,5638	0,7323	0,3320	0,4308	0,1143
Imaruí	0,4551	0,3317	0,8350	1,0000	0,5579	0,0000
Imbituba	0,5644	0,4250	0,6770	0,3644	0,5567	0,1548
Itajaí	0,5813	0,6832	0,5574	0,1572	0,4046	0,2910
Itapema	0,5055	0,6298	0,6969	0,6816	0,0346	0,4298
Itapoá	0,7599	0,2872	0,5417	0,2846	0,0870	0,0000
Jaguaruna	0,5742	0,0000	0,9177	0,9524	0,2591	0,0000
Joinville	0,4466	0,3532	0,5371	0,1683	1,0000	0,7084
Laguna	0,3695	0,2896	1,0000	0,5751	0,8231	0,4647
Navegantes	0,4664	0,5123	0,6821	0,7454	0,3397	0,3886
Palhoça	0,5585	0,7947	0,7099	0,4338	0,2637	0,0054
Passo de Torres	0,6842	0,2887	0,8052	0,3152	0,1700	0,0000
Paulo Lopes	0,5373	0,5243	0,7595	0,4752	0,5546	0,0000
Penha	0,4894	0,3855	0,7675	0,4334	0,0889	0,8779
Piçarras	0,5170	0,9999	0,5950	0,2945	0,2318	0,2938
Porto Belo	0,5809	0,3113	0,7944	0,2516	0,3481	0,3900
Santa Rosa do Sul	0,6107	0,2188	0,7814	0,3722	0,4595	0,1145
São Francisco do Sul	0,6767	0,2945	0,6317	0,2094	0,3968	0,0840
São João do Sul	0,6337	0,1930	0,8178	0,2637	0,0842	0,4727
São José	0,4281	0,6323	0,6097	0,5230	0,0947	1,0000
Sombrio	0,5538	0,6381	0,7307	0,7027	0,1596	0,0000
Tijucas	0,6682	0,2450	0,0000	0,4549	0,5711	0,3879

Município	IGIA	Índice de Imp. dim. espacial (A)	Índice de Imp. dim. cultural (B)	Índice de Imp. dim. econôm. (C)	Índice de Imp. dim. ecológica (D)	Índice de Imp. dim. social (E)	Índice de Imp. dim. política (F)
Araquari	0,5788	0,2824	1,0000	0,4535	0,8268	0,4167	0,6472
Araranguá	0,5696	0,3667	1,0000	0,2811	0,9829	0,3891	0,5596
Balneário Arroio do Silva	0,6597	0,5706	1,0000	0,5236	0,8595	0,4875	0,6667
Balneário Barra do Sul	0,6005	0,3197	1,0000	0,5197	0,7761	0,3957	0,7613
Balneário Camboriú	0,5920	0,5205	0,9856	0,3361	0,8120	0,4611	0,6238
Balneário Gaivota	0,6237	0,3075	1,0000	0,5588	0,9214	0,4352	0,6302
Barra Velha	0,5975	0,4096	1,0000	0,4565	0,9836	0,3854	0,4729
Biguaçu	0,4784	0,1879	0,9492	0,1892	0,7355	0,3839	0,6237
Bombinhas	0,5739	0,5894	1,0000	0,4111	0,7471	0,3627	0,5420
Camboriú	0,5173	0,1787	1,0000	0,4523	0,6303	0,3836	0,6482
Florianópolis	0,5529	0,4610	0,9350	0,2922	0,7061	0,4849	0,6239
Garopaba	0,5695	0,2748	0,9173	0,4640	0,8669	0,3962	0,6075
Garuva	0,4605	0,2589	1,0000	0,5717	0,2214	0,3789	0,5815
Governador Celso Ramos	0,5108	0,2191	0,8886	0,4460	0,7707	0,3168	0,5489
Içara	0,6112	0,3658	1,0000	0,4788	0,9844	0,3945	0,5654
Imaruí	0,6057	0,2329	1,0000	0,5668	0,8439	0,6017	0,4551
Imbituba	0,5813	0,3026	0,9626	0,4217	0,9338	0,4197	0,5644
Itajaí	0,5638	0,5839	0,9003	0,3029	0,7463	0,4459	0,5813
Itapema	0,5064	0,3036	1,0000	0,3851	0,7073	0,3327	0,5055
Itapoá	0,5914	0,2070	1,0000	0,5339	0,6801	0,5176	0,7599
Jaguaruna	0,6389	0,6043	1,0000	0,4416	0,9498	0,4190	0,5742
Joinville	0,3883	0,2582	0,8803	0,5645	0,0729	0,3356	0,4466
Laguna	0,4323	0,3122	0,0000	0,2836	0,9441	0,4226	0,3695
Navegantes	0,6179	0,4189	1,0000	0,4729	0,9407	0,5121	0,4664
Palhoça	0,5017	0,2745	0,9668	0,3654	0,6873	0,3478	0,5585
Passo de Torres	0,6501	0,3392	1,0000	0,5661	0,9643	0,4526	0,6842
Paulo Lopes	0,5505	0,3716	0,8014	0,5281	0,6617	0,4801	0,5373
Penha	0,5561	0,4091	0,9350	0,3847	0,8722	0,3823	0,4894
Piçarras	0,6121	0,3975	1,0000	0,4591	0,9814	0,4343	0,5170
Porto Belo	0,5375	0,3547	0,8975	0,3729	0,7942	0,3700	0,5809
Santa Rosa do Sul	0,6195	0,2441	1,0000	0,4869	0,9751	0,4946	0,6107
São Francisco do Sul	0,4862	0,2715	0,2068	0,4583	0,7748	0,3834	0,6767
São João do Sul	0,6448	0,3168	1,0000	0,4798	0,9865	0,5450	0,6337
São José	0,5360	0,5042	0,9862	0,2500	0,8154	0,4223	0,4281
Sombrio	0,6451	0,4763	1,0000	0,4139	0,9980	0,5410	0,5538
Tijucas	0,4973	0,2852	0,8537	0,4291	0,5812	0,3345	0,6682

**ANEXO IV: PROGRAMA DE GERAÇÃO DOS MAPAS TEMÁTICOS (LINGURAGEM DE
PROCESSAMENTO DE HIPERTEXTO PHP)**

```
<?php

//Pega o codigo do indicador para utilizar nesse script ...

$cod = $_GET['cod'];

$cod = str_replace ("\\", "", $cod);

$cod = str_replace (".", "", $cod);

$cod = str_replace ("'", "", $cod);

$cod = trim($cod);

Header("Content-Type: image/png");

//script para conectar com o banco de dados ...

include ("conecta_banco.php");

$stab = 'sc_' . $cod; //SELECIONA A TABELA


//Define as cores da legenda ...

//cor amarela ...

$cor_02['R'] = 249;
$cor_02['G'] = 248;
$cor_02['B'] = 191;

//cor verde ...

$cor_01['R'] = 165;
$cor_01['G'] = 200;
$cor_01['B'] = 165;

//cor vermelha ...

$cor_03['R'] = 244;
$cor_03['G'] = 150;
$cor_03['B'] = 150;

//cor azul ...

$cor_04['R'] = 79;
$cor_04['G'] = 191;
$cor_04['B'] = 232;

//cor bege do fundo ...

$cor_05['R'] = 248;
$cor_05['G'] = 244;
$cor_05['B'] = 228;

//Define o tamanho total da imagem

$im = ImageCreate(875,1291);
```

```

//Define trÃªs cores ...

$white = ImageColorAllocate($im, 255, 255, 255);
$black = ImageColorAllocate($im, 0, 0, 0);
$cinza = ImageColorAllocate($im, 102, 102, 102);

$cor01 = ImageColorAllocate($im,
$cor_01['R'],$cor_01['G'],$cor_01['B']);
$cor02 = ImageColorAllocate($im,
$cor_02['R'],$cor_02['G'],$cor_02['B']);
$cor03 = ImageColorAllocate($im,
$cor_03['R'],$cor_03['G'],$cor_03['B']);
$cor04 = ImageColorAllocate($im,
$cor_04['R'],$cor_04['G'],$cor_04['B']);
$cor05 = ImageColorAllocate($im,
$cor_05['R'],$cor_05['G'],$cor_05['B']);

//Cria o background da imagem ... -----
-----

imagefilledrectangle($im,5,5,870,1286,$white);

//Cria a moldura da imagem ...

imagerectangle($im,5,5,870,1286,$black);

//Cria o tÃ­tulo ... -----

//Pesquisa o nome do indicador

$query_nome = mysql_query("SELECT cod_ind, nome FROM sc_ind
WHERE cod_ind = '$cod'");

while ($res_nome = mysql_fetch_array($query_nome)){

$nome_ind = $res_nome[1];

}

//Escreve o nome no indicador ...

Imagestring($im,6,27,40,$nome_ind,$black);

//Cria o subtítulo dos municípios ...

$string_subtitle1 = "para os Municípios Costeiros de Santa Catarina";

Imagestring($im,8,27,60,$string_subtitle1,$black);

//Cria a linha divisória ...

Imageline($im,27,93,364,93,$black);
Imageline($im,27,94,364,94,$black);

```

```
//Cria o box da legenda ... -----
Imagefilledrectangle($im,647,896,831,1140,$white);

//Cria a moldura do box da legenda ...
Imagerectangle($im,647,896,831,1140,$black);

//Escreve a palavra "LEGENDA"
$string = "LEGENDA";

imagestring($im,5,709,914,$string,$black);

//Cria a linha que sublinha a legenda ...
ImageLine($im, 656, 931, 818, 931, $black);

// CRIAR CONSULTA AQUI PARA DEFINIR OS INTERVALOS ...

$consulta_intervalos = mysql_query("SELECT min, L1, L2, max FROM
sc_ind_fator
WHERE cod_ind = '$cod'");

while ($res = mysql_fetch_array($consulta_intervalos)){

$ind_min = $res[0];

$ind_L1 = $res[1];

$ind_L2 = $res[2];

$ind_max = $res[3];

}

$ind_L1_aux = str_replace(',','.', $ind_L1);
$ind_L2_aux = str_replace(',','.', $ind_L2);

$ind_L1_aux = $ind_L1 +0.0001;
$ind_L2_aux = $ind_L2 +0.0001;

$ind_L1_aux = str_replace('.',',', $ind_L1_aux);
$ind_L2_aux = str_replace('.',',', $ind_L2_aux);

$ind_L1_exibe = $ind_L1_aux;
$ind_L2_exibe = $ind_L2_aux;
```

```

//Desenha os retângulos dos intervalos ...

//Escreve o primeiro intervalo

$string1 = "Impacto Baixo";

$string1c = "(" . $ind_min . " - " . $ind_L1 . ")";

imagestring($im,5,698,950,$string1,$black);

imagestring($im,3,693,970,$string1c,$black);

//Escreve o segundo intervalo

$string2 = "Impacto Médio";
$string2c = "(" . $ind_L1 . " - " . $ind_L2 . ")";

imagestring($im,5,698,1008,$string2,$black);

imagestring($im,3,693,1028,$string2c,$black);

//Escreve o terceiro intervalo

$string3 = "Impacto Alto";

$string3c = "(" . $ind_L2 . " - " . $ind_max . ")";

imagestring($im,5,698,1066,$string3,$black);

imagestring($im,3,693,1086,$string3c,$black);

// desenha quadradinhos ... -----

imagefilledrectangle($im,658, 956,684,979,$cor01);

imagerectangle($im,658, 956,684,979,$black);

imagefilledrectangle($im,658,1014,684,1039,$cor02);

imagerectangle($im,658,1014,684,1039,$black);

imagefilledrectangle($im,658,1072,684,1095,$cor03);

imagerectangle($im,658,1072,684,1095,$black);

//Escreve nome dos municípios ... -----

$j = 1;

$sql = "SELECT A.cod_mun, A.nome_mun, B.valor_ind FROM sc_mun A, $tab B

```

```

WHERE (A.cod_mun = B.cod_mun)
ORDER BY A.nome_mun";

$query = mysql_query($sql) or die ("não pude pesquisar" .
mysql_error());

while ($row = mysql_fetch_array($query)){

$cod_mun[$j] = $row[0];

$nome_mun[$j] = $row[1];

$valor_ind[$j] = $row[2];

$j = $j + 1;

}

$y = 160;

for ($i = 1; $i <= 36; $i++){

$j = $i;

$sn1 = $cod_mun[$j] . " - " . $nome_mun[$j] . " (" . $valor_ind[$j] .
") " ;

imagestring($im, 3, 27, $y, $sn1, $black);

$y = $y + 25;

}

//Define a espessura das linhas ...

imagesetthickness($im, 2);

// Começa a desenhar os poligonos ... -----

//município 1 - Araquari

$values[1] = array(
530, 254, 527, 252, 525, 249, 525, 246, 527, 242, 532, 241, 534, 238,
537, 235, 534, 233, 537, 230, 540, 230, 542, 228, 546, 229, 548, 232,
551, 230, 553, 227, 555, 225, 557, 223, 559, 220, 554, 219, 552, 218,
552, 213, 555, 210, 558, 209, 558, 205, 562, 202, 567, 201, 573, 197,
576, 199, 580, 199, 583, 198, 586, 192, 588, 196, 591, 198, 586, 201,
590, 201, 594, 199, 599, 199, 606, 202, 601, 203, 602, 207, 605, 208,
605, 217, 599, 217, 596, 219, 594, 222, 592, 225, 594, 230, 598, 234,
602, 241, 606, 250, 609, 257, 611, 262, 614, 264, 612, 268, 610, 272,
608, 277, 604, 276, 601, 275, 598, 274, 595, 280, 592, 282, 588, 282,
586, 282, 585, 273, 582, 271, 580, 268, 579, 264, 578, 262, 575, 261,
571, 260, 567, 259, 565, 256, 562, 254, 558, 254, 555, 254, 552, 255,
550, 258, 547, 258, 543, 259, 540, 261, 536, 261, 534, 258, 532, 256);

$n[1] = 84;

```

```
// -----

//município 2 - Araruangá

$values[2] = array(

276,1122,278,1125,281,1128,284,1130,288,1132,291,1134,294,1137,
298,1135,302,1132,302,1129,305,1126,310,1125,315,1123,318,1120,
321,1117,324,1118,326,1114,328,1112,331,1110,334,1108,336,1106,
339,1104,342,1102,345,1101,348,1099,350,1097,353,1096,356,1097,
358,1099,360,1101,364,1097,366,1095,368,1093,371,1091,373,1089,
376,1087,378,1085,381,1083,385,1080,389,1077,388,1074,384,1073,
377,1069,372,1068,368,1066,364,1064,360,1062,357,1060,354,1059,
352,1061,350,1065,349,1068,347,1072,345,1076,343,1080,342,1083,
340,1086,336,1085,334,1082,331,1082,330,1078,328,1076,320,1076,
317,1077,313,1079,314,1083,313,1086,308,1087,305,1089,302,1091,
298,1091,293,1090,294,1094,290,1094,286,1094,282,1097,280,1101,
282,1105,283,1108,286,1109,287,1112,284,1114,280,1116,277,1118);

$n[2] = 84;

// -----

//município 3 - Balneário Arroio do Silva

$values[3] = array(

294,1137,298,1139,301,1142,304,1144,307,1146,311,1151,314,1148,
317,1145,319,1142,324,1136,331,1129,338,1122,341,1119,344,1117,
346,1115,348,1113,350,1111,352,1109,354,1107,356,1105,358,1103,
360,1101,356,1098,354,1096,351,1097,348,1099,345,1101,341,1103,
337,1105,334,1108,331,1110,328,1112,326,1114,324,1118,321,1118,
318,1120,315,1123,310,1125,306,1126,303,1128,302,1132,299,1134);

$n[3] = 42;

// -----

//município 4 - Balneário Barra do Sul

$values[4] = array(

592,223,594,221,596,220,597,218,599,217,
605,217,605,208,601,206,600,204,601,202,
607,202,608,204,611,204,614,205,620,208,
621,212,621,216,621,221,620,223,620,226,
623,232,631,236,629,237,627,239,625,242,
623,244,622,246,621,248,619,250,617,254,
616,257,613,263,611,262,610,259,607,253,
606,250,605,248,604,246,602,242,601,240,
599,236,598,234,596,233,594,231,593,228,
592,226,592,223);

$n[4] = 47;
```

```
// -----

//município 5 - Balneário Camboriú

$values[5] = array(
603,412,600,412,599,413,602,414,603,416,606,417,607,418,
609,420,610,422,612,422,613,423,614,425,615,427,617,427,
619,427,621,427,621,430,622,433,625,433,625,439,627,439,
629,440,631,442,633,442,635,441,636,439,636,436,638,435,
638,432,639,430,639,427,641,426,641,424,637,424,636,421,
636,419,633,421,631,420,629,423,626,423,624,423,622,421,
621,419,619,418,618,416,618,414,620,413,621,412,622,408,
620,407,618,406,615,407,613,407,612,408,610,411,608,410,
606,409,604,410
);

$n[5] = 58;

// -----

//município 6 - Balneário Gaivota

$values[6] = array(
268,1198,271,1196,273,1192,275,1190,277,1188,279,1185,283,1181,
286,1178,289,1175,292,1172,294,1169,296,1166,298,1164,300,1161,
304,1157,302,1159,306,1155,308,1153,311,1151,308,1148,306,1146,
304,1144,301,1142,298,1140,296,1138,293,1136,291,1140,289,1143,
285,1144,283,1147,282,1150,280,1154,278,1157,275,1160,272,1162,
268,1164,264,1165,262,1167,260,1170,257,1172,253,1173,251,1176,
250,1180,248,1183,246,1184,244,1188,248,1190,252,1193,256,1196,
259,1199,262,1199,264,1198);

$n[6] = 52;

// -----

//município 7 - Barra Velha

$values[7] = array(
560,320,559,318,557,317,558,315,558,312,560,311,561,309,
565,307,566,305,568,304,569,306,572,306,576,304,577,302,
577,299,575,298,576,296,580,294,580,282,579,280,581,278,
580,275,580,272,581,270,585,272,585,281,587,282,592,282,
594,280,595,278,597,277,597,274,599,273,603,275,606,276,
608,277,607,279,606,282,605,286,602,292,602,298,601,301,
601,307,600,309,600,312,601,314,602,317,602,324,597,325,
593,327,590,327,587,328,585,329,582,329,580,331,577,331,
574,331,574,327,573,325,572,324,571,322,569,320,566,320,
563,320,559,320);

$n[7] = 65;
```

```
// -----
```

```
//município 8 - Biguaçu
```

```
$values[8] = array(
```

```
548,559,550,558,551,556,555,554,556,551,558,549,560,546,
563,544,566,544,568,545,572,543,576,541,586,542,590,542,
592,544,594,544,597,543,601,541,604,543,607,543,611,542,
610,536,612,534,615,536,620,536,621,541,618,543,619,556,
625,560,629,562,629,569,626,570,622,571,622,574,620,576,
618,577,618,581,617,583,617,586,614,590,616,595,617,597,
617,600,618,604,619,606,618,608,615,609,613,610,610,610,
609,608,607,607,604,608,601,607,603,606,603,603,602,601,
599,601,597,603,594,603,588,605,587,607,585,608,579,609,
579,604,582,599,582,596,577,596,577,592,579,588,575,585,
572,582,567,583,564,581,562,579,561,575,559,572,558,570,
560,568,562,567,560,565,560,562,557,561,554,561,552,561,
549,560);
```

```
$n[8] = 85;
```

```
// -----
```

```
//município 9 - Bombinhas
```

```
$values[9] = array(
```

```
639,494,640,492,643,492,644,490,646,489,647,487,649,486,
651,484,653,483,655,484,658,485,661,485,662,488,665,489,
665,494,663,496,660,496,659,498,661,499,663,498,666,497,
668,496,670,494,673,494,673,491,671,491,669,492,667,491,
667,488,665,487,665,481,667,479,671,477,672,475,675,475,
676,473,674,472,673,470,673,467,671,468,671,471,669,472,
666,472,664,471,662,469,662,465,661,464,659,468,657,469,
657,471,657,475,655,476,655,479,653,479,652,481,647,481,
645,485,642,485,641,487,638,487,637,490,637,493);
```

```
$n[9] = 62;
```

```
// -----
```

```
//município 10 - Camboriú
```

```
$values[10] = array(
```

```
556,468,558,467,558,464,559,462,561,461,563,460,562,458,
562,455,564,454,566,453,568,450,568,445,569,443,570,442,
573,442,573,438,575,437,577,435,577,432,578,430,580,429,
582,429,584,428,586,427,589,426,591,424,592,421,593,418,
594,416,599,413,601,414,603,415,604,416,607,418,610,422,
613,422,615,427,621,427,621,430,622,433,625,433,625,439,
625,446,623,446,621,448,619,449,617,451,614,451,612,450,
609,450,607,451,605,453,604,455,602,457,603,459,605,460,
607,462,609,463,608,465,606,466,603,467,601,469,600,471,
```

```
590,471,586,472,583,473,580,474,578,474,578,471,576,469,
573,469,570,469,569,471,569,473,567,474,564,474,562,475,
560,473,558,472,556,470);
```

```
$n[10] = 80;
```

```
// -----
```

```
//município 11 - Florianópolis
```

```
$values[11] = array(
```

```
665,684,663,681,663,679,663,676,664,671,665,669,666,666,
669,664,671,661,672,659,672,657,673,655,673,652,675,651,
675,648,676,646,679,643,682,641,684,639,686,638,688,635,
688,631,691,629,694,627,694,622,692,621,691,619,691,616,
690,614,692,609,693,605,695,601,697,598,699,595,701,594,
704,591,707,590,709,589,709,584,710,581,711,579,714,577,
715,575,714,573,711,573,709,576,706,576,704,575,702,572,
700,568,699,564,696,561,697,556,694,554,692,558,689,557,
687,559,689,561,690,564,690,567,687,569,683,570,680,571,
674,569,673,573,671,577,669,576,666,576,664,575,662,573,
659,572,658,574,656,577,652,577,650,579,650,581,655,580,
657,581,656,583,654,585,651,590,653,592,656,593,656,598,
658,599,660,601,659,603,657,604,656,609,657,611,660,611,
662,613,660,615,658,617,658,620,656,621,654,620,650,622,
650,625,645,626,643,628,645,630,647,633,650,635,652,633,
655,634,656,639,657,642,657,647,654,648,650,647,647,647,
643,651,640,656,640,661,644,663,647,665,644,669,643,673,
644,678,646,681,641,685,636,686,639,688,638,692,640,694,
642,695,644,697,642,700,643,703,642,705,640,706,640,709,
641,711,643,712,650,710,650,705,652,703,652,700,652,697,
653,695,655,694,658,693,660,692,662,694,663,697,667,697,
671,695,670,693,669,690,672,689,672,686,669,685);
```

```
$n[11] = 153;
```

```
// -----
```

```
//município 11 - Outra parte de Florianópolis
```

```
$values_aux[11] = array(
```

```
636,622,639,623,639,626,641,627,641,630,640,632,637,633,
636,636,632,636,631,632,628,632,629,626,632,622);
```

```
$n_aux[11] = 13;
```

```
// -----
```

```
//município 12 - Garopaba
```

```
$values[12] = array(
```

```
618,806,618,803,620,799,620,796,624,794,625,791,627,790,
627,786,628,782,630,779,628,776,624,778,621,776,620,772,
620,769,621,766,621,762,624,756,623,754,623,749,619,753,
618,755,616,756,613,759,611,762,611,766,607,769,604,771,
```

```
602,772,601,776,596,776,593,779,590,782,588,789,591,791,
594,793,593,798,594,802,597,804,600,805,604,806,606,809,
608,810,614,810,618,810
);
```

```
$n[12] = 45;
```

```
// -----
```

```
//município 13 - Garuva
```

```
$values[13] = array(
507,68,601,68,599,72,597,73,596,75,
594,76,594,79,592,83,590,84,589,86,
589,89,593,91,594,93,594,97,595,100,
596,102,596,105,590,108,589,110,585,112,
582,112,580,114,579,116,579,119,580,121,
574,121,572,122,571,124,569,125,567,123,
565,119,565,113,563,109,559,107,559,98,
557,96,556,94,557,99,557,101,557,104,
557,108,561,112,561,115,561,118,560,120,
558,119,555,119,554,117,552,116,548,117,
497,117,494,116,478,116,476,112,476,109,
473,103,473,85,474,83,478,81,478,78,
481,78,483,79,484,81,487,81,489,82,
490,84,493,84,497,82,506,82,506,79,
504,78,504,75,506,74,507,72,507,69,
505,68
);
```

```
$n[13] = 76;
```

```
// -----
```

```
//município 14 - Governador Celso Ramos
```

```
$values[14] = array(
622,535,626,533,629,533,631,532,634,533,637,532,639,532,
640,530,643,531,645,532,647,528,650,528,651,530,651,536,
652,538,655,538,655,541,653,542,652,544,652,547,654,548,
654,551,656,552,655,554,653,554,652,556,651,554,650,551,
648,550,646,551,644,553,643,555,643,561,645,562,643,563,
642,565,643,567,641,568,640,571,638,572,636,573,633,573,
632,571,630,570,629,568,629,562,627,561,625,560,623,558,
619,557,619,554,618,551,618,542,620,541,620,538,620,535
);
```

```
$n[14] = 56;
```

```
// -----
```

```
//município 15 - Içara
```

```
$values[15] = array(
388,1074,386,1074,381,1072,378,1070,374,1068,370,1067,368,1066,
```

```

369,1050,368,1038,367,1031,372,1032,375,1030,375,1025,376,1020,
376,1013,376,1005,385,1004,392,1005,396,1005,401,1003,405,1003,
408,1003,410,1002,413,1002,416,1002,419,1004,422,1006,427,1006,
430,1008,431,1012,430,1016,430,1020,430,1023,426,1023,424,1025,
421,1027,421,1030,420,1034,422,1038,420,1041,420,1044,424,1045,
428,1047,422,1050,419,1052,416,1054,413,1056,410,1059,407,1061,
404,1064,401,1066,399,1069,396,1071,393,1074,389,1077,388,1074
);

```

```

$n[15] = 56;

```

```

// -----

```

```

//municipio 16 - Imaruí

```

```

$values[16] = array(
576,889,575,892,571,894,566,892,560,892,552,893,539,894,
524,894,522,892,516,891,510,894,509,891,509,891,510,888,
508,885,506,882,507,878,509,876,507,873,509,869,506,866,
508,862,511,860,512,858,514,856,519,856,518,852,520,850,
522,849,522,843,519,840,516,836,512,830,513,826,515,823,
517,819,520,818,522,820,526,822,531,822,532,816,534,811,
535,806,536,802,537,796,542,796,546,795,551,795,555,795,
558,797,558,800,560,802,563,801,566,801,571,800,576,800,
576,804,576,808,578,810,580,812,582,815,580,818,583,820,
581,823,584,825,584,830,581,832,584,834,584,837,582,840,
582,845,582,849,586,852,588,856,587,859,585,865,582,870,
580,876,578,879,576,884,577,887,578,890
);

```

```

$n[16] = 82;

```

```

// -----

```

```

//municipio 17 - Imbituba

```

```

$values[17] = array(
585,888,593,887,592,883,593,879,593,875,595,872,597,870,
599,866,601,862,603,859,606,856,608,854,614,852,612,849,
609,850,608,846,608,842,609,839,609,835,608,832,608,829,
609,826,611,823,614,820,616,817,616,814,617,811,616,809,
613,809,609,811,607,810,605,808,603,807,600,806,598,806,
596,804,594,803,593,798,585,799,576,800,576,807,578,809,
580,811,582,815,579,818,583,820,581,823,584,825,584,830,
582,832,584,834,584,838,582,840,581,844,582,848,584,850,
586,852,588,856,587,860,585,864,583,867,582,871,581,874,
578,877,576,882,577,889
);

```

```

$n[17] = 66;

```

```

// -----

```

```

//municipio 18 - Itajaí

```

```
$values[18] = array(
563,455,565,454,567,452,568,450,568,447,568,445,569,442,
573,442,573,438,575,437,577,435,577,432,578,430,579,429,
581,429,583,428,585,428,586,427,587,427,589,426,591,424,
591,422,592,420,593,418,594,416,596,415,598,414,600,412,
603,412,604,410,606,409,608,410,610,411,611,409,613,407,
615,407,617,407,621,407,621,397,619,397,617,395,617,392,
614,392,613,390,611,388,608,386,606,386,608,381,605,381,
602,383,598,383,597,381,598,378,599,376,597,375,594,376,
592,379,587,379,587,373,589,370,589,367,586,366,584,366,
583,368,583,371,580,372,575,372,575,374,575,378,575,382,
573,382,573,385,570,386,568,387,566,391,566,394,568,395,
569,397,573,399,574,401,573,403,571,405,568,406,565,407,
564,409,560,410,546,410,544,413,543,415,540,420,538,423,
537,425,538,427,540,429,541,431,539,435,540,438,544,442,
545,445,548,447,550,448,553,448,555,451,558,454,561,454
);
```

```
$n[18] = 105;
```

```
// -----
```

```
//município 19 - Itapema
```

```
$values[19] = array(
601,472,603,473,606,473,608,474,611,474,613,473,615,474,
618,474,621,473,623,472,625,470,626,468,628,469,628,472,
631,472,634,473,637,473,635,472,634,470,632,467,630,467,
630,464,628,463,626,459,626,456,627,454,630,454,632,453,
633,451,633,442,630,442,629,440,627,439,625,439,625,443,
625,446,623,446,619,449,617,451,614,451,612,450,609,450,
607,451,605,453,604,455,602,457,604,460,606,461,608,463,
608,464,607,466,604,467,602,468,600,471
);
```

```
$n[19] = 54;
```

```
// -----
```

```
//município 20 - Itapoá
```

```
$values[20] = array(
602,67,604,66,607,66,609,65,610,63,
611,61,613,60,616,60,617,63,618,64,
619,66,622,66,624,68,626,68,630,67,
631,69,629,73,629,79,628,81,628,97,
629,99,630,101,630,110,630,116,631,119,
633,123,633,126,635,128,636,132,636,135,
633,137,630,138,627,139,624,139,622,138,
619,138,617,137,615,135,612,135,610,134,
607,131,597,126,594,124,591,123,585,120,
580,120,579,119,579,115,580,113,583,112,
587,112,587,110,591,107,593,106,596,106,
597,103,595,101,594,96,594,92,591,90,
```

```

590,88,588,87,588,84,590,83,592,81,
593,79,593,76,596,75,599,72,600,70,
601,68
);

$n[20] = 71;

// -----

//município 21 - Jaguaruna

$values[21] = array(
428,1047,430,1043,434,1042,436,1041,439,1038,442,1037,443,1035,
446,1033,450,1031,454,1029,458,1027,462,1024,466,1022,470,1020,
474,1018,478,1015,482,1012,485,1010,488,1009,491,1008,493,1006,
494,1004,497,1003,499,1002,502,1001,503,999,508,998,514,995,
519,993,524,990,530,987,536,985,541,982,538,978,533,976,
529,978,523,979,517,977,514,976,511,974,508,972,506,970,
502,968,503,965,501,961,497,963,492,962,489,960,488,957,
486,953,483,953,480,958,478,961,476,963,473,965,469,967,
465,969,461,971,457,975,459,978,462,983,466,987,465,990,
466,994,463,997,466,1001,463,1003,460,1006,455,1008,451,1010,
446,1011,441,1010,436,1012,431,1012,430,1017,430,1023,426,1023,
422,1026,421,1031,419,1034,421,1038,420,1042,420,1045,425,1045);

$n[21] = 84;

// -----

//município 22 - Joinville

$values[22] = array(
515,219,518,218,518,206,521,206,522,204,
524,203,526,204,529,205,531,206,534,206,
534,209,535,211,537,212,539,216,541,217,
543,219,546,225,546,228,547,230,549,231,
551,230,551,227,555,225,556,223,558,222,
559,220,557,219,554,219,552,218,552,212,
556,210,557,208,557,205,573,197,577,199,
580,199,583,198,586,192,584,191,583,189,
579,187,576,181,574,179,572,178,566,178,
565,180,562,180,559,181,558,179,559,177,
563,175,575,175,575,169,573,168,572,170,
566,170,564,169,563,167,565,166,567,167,
570,167,574,165,575,163,573,162,570,162,
570,159,571,157,572,153,571,145,573,144,
573,141,571,138,567,136,564,130,562,128,
562,122,561,120,558,120,554,117,552,116,
548,117,543,117,502,117,498,116,479,116,
477,115,476,113,476,109,472,101,470,100,
465,100,463,102,460,103,457,105,452,108,
450,109,447,110,443,112,442,114,436,114,
436,117,435,119,431,120,430,122,426,124,
425,127,428,129,428,134,436,142,435,144,
432,144,430,146,428,144,425,144,423,146,
422,148,422,151,424,152,428,150,431,150,
432,153,432,159,430,163,430,166,431,168,

```

```
435,172,437,175,440,181,440,187,441,192,
444,194,446,196,447,198,449,201,453,203,
453,200,454,194,456,191,458,189,460,185,
460,179,461,177,468,177,470,176,471,173,
472,170,475,169,476,167,478,165,481,165,
481,168,479,171,476,171,474,173,474,177,
472,178,469,184,471,182,477,182,481,180,
484,181,490,181,492,183,489,184,486,186,
486,190,484,194,484,197,486,198,488,200,
488,207,489,209,497,211,500,212,510,217,
512,219);
```

```
$n[22] = 176;
```

```
// -----
```

```
//municipio 23 - Laguna
```

```
$values[23] = array(
542,982,545,982,548,981,552,980,556,980,556,975,557,971,
561,967,565,965,566,961,568,959,570,957,574,956,575,954,
574,949,577,946,579,943,579,940,575,940,572,937,572,932,
573,928,575,924,577,920,579,918,582,917,580,914,580,910,
581,906,582,903,584,899,587,895,589,891,594,886,587,888,
581,889,576,890,574,892,571,894,567,892,556,893,548,894,
539,894,534,895,530,895,528,894,525,894,522,893,519,891,
516,891,514,892,510,894,514,897,514,903,513,908,513,914,
515,917,518,920,519,925,521,928,522,932,520,936,518,939,
521,941,522,944,526,945,528,948,527,951,522,948,518,946,
517,948,518,950,522,952,525,957,522,958,521,960,519,962,
517,965,515,968,512,974,513,976,515,977,518,977,521,978,
523,979,525,978,528,978,530,977,534,976,537,977,539,980,
541,982);
```

```
$n[23] = 92;
```

```
// -----
```

```
//municipio 24 - Navegantes
```

```
$values[24] = array(
554,332,552,333,552,335,552,337,553,339,554,341,556,342,
557,344,557,347,556,350,562,353,560,355,556,357,555,359,
554,361,556,361,558,362,561,362,566,363,570,364,572,367,
574,370,575,372,581,372,583,371,583,368,584,366,587,366,
589,367,589,370,587,373,587,376,587,379,589,379,592,379,
594,376,597,375,599,376,598,379,597,381,598,383,601,383,
603,382,605,381,606,381,608,381,607,383,606,386,609,386,
612,389,613,391,615,392,616,392,616,388,617,386,617,381,
617,378,618,376,618,373,619,371,620,368,621,364,623,362,
622,360,619,360,617,361,614,362,611,362,609,366,606,366,
601,366,597,367,595,369,593,368,593,365,593,359,594,357,
589,357,586,356,583,356,580,356,580,352,580,347,577,345,
572,343,571,341,568,341,566,339,563,339,560,340,560,337,
560,335,556,333);
```

```
$n[24] = 93;
```

```
// -----  
  
//município 25 - Palhoça  
  
$values[25] = array(  
580,710,580,705,582,703,581,700,582,695,586,694,589,691,  
594,691,596,688,600,689,601,687,603,685,599,683,598,680,  
597,677,596,673,597,669,596,667,596,664,595,662,592,662,  
590,661,587,661,587,658,585,657,585,654,583,651,581,648,  
581,643,581,639,582,635,586,634,591,634,595,634,598,634,  
600,635,605,636,607,634,611,635,613,638,616,643,611,643,  
610,645,610,648,612,651,613,653,615,654,616,656,618,657,  
616,659,620,661,619,664,617,665,617,669,617,673,617,677,  
619,680,622,681,624,682,623,686,624,688,620,690,618,692,  
618,695,619,697,621,697,623,695,623,699,622,702,622,706,  
625,708,632,707,635,709,634,712,635,714,638,715,637,718,  
634,717,631,717,629,720,629,723,630,726,632,729,635,729,  
638,728,638,732,637,734,633,736,629,740,625,739,621,738,  
617,739,615,737,613,735,611,737,607,738,603,737,600,737,  
597,735,595,735,594,733,588,732,587,729,586,726,584,723,  
583,721,583,714);  
  
$n[25] = 107;  
  
// -----  
  
//município 26 - Passo de Torres  
  
$values[26] = array(  
245,1228,246,1225,249,1222,252,1219,254,1216,256,1213,258,1210,  
261,1207,263,1204,266,1201,268,1198,263,1198,259,1199,256,1196,  
253,1194,250,1192,247,1190,245,1189,242,1188,240,1190,238,1192,  
236,1195,235,1198,234,1203,231,1206,229,1203,226,1201,224,1200,  
221,1200,219,1203,218,1207,217,1212,216,1217,220,1217,222,1220,  
226,1220,231,1220,235,1221,234,1224,238,1224,240,1225,237,1227,  
233,1228,232,1231,238,1230,243,1231);  
  
$n[26] = 46;  
  
// -----  
  
//município 27 - Paulo Lopes  
  
$values[27] = array(  
529,794,532,793,532,790,533,787,536,786,540,785,541,782,  
543,780,542,777,544,774,546,772,547,769,547,766,547,763,  
548,760,548,757,546,755,544,753,545,750,548,748,548,745,  
546,743,543,743,545,739,545,736,548,735,550,737,552,738,  
554,737,553,734,553,732,550,731,548,730,546,727,545,723,  
547,719,549,718,551,715,553,712,554,708,557,710,560,710,  
562,709,563,712,565,713,567,712,569,711,571,713,574,713,  
574,707,575,704,576,702,578,700,580,699,581,701,580,704,  
579,706,579,712,581,713,583,715,583,718,582,720,584,723,  
586,726,587,730,589,732,592,733,594,734,597,735,600,737,  
603,736,606,738,609,738,611,737,613,736,617,739,621,738,  
626,739,629,740,627,744,626,747,622,750,620,753,617,754,  
616,758,613,758,611,760,610,763,610,766,607,769,604,771,
```



```
601,771,601,775,596,775,593,779,590,782,589,786,587,789,
592,789,594,793,594,796,593,798,589,799,585,799,580,800,
575,800,570,800,566,801,561,801,558,802,558,798,557,796,
554,795,549,795,545,795,541,796,537,796,534,794,532,796,
529,797);
```

```
$n[27] = 120;
```

```
// -----
```

```
//municipio 28 - Penha
```

```
$values[28] = array(
593,358,593,367,594,369,596,369,597,367,600,366,609,366,
610,364,611,362,615,362,616,361,619,361,620,360,622,360,
623,362,625,362,628,363,630,361,631,359,631,354,633,353,
635,352,635,349,635,347,631,347,631,344,629,343,628,345,
628,348,622,348,621,346,619,344,618,342,616,341,615,339,
612,339,612,342,609,342,607,344,606,346,605,348,602,350,
600,353,597,355,595,356,594,357);
```

```
$n[28] = 46;
```

```
// -----
```

```
//municipio 29 - Piçarras
```

```
$values[29] = array(
555,331,556,329,556,326,557,324,559,323,560,320,564,320,
569,320,571,322,573,325,574,327,574,330,576,331,579,331,
581,329,584,329,586,328,589,327,592,327,598,325,602,324,
602,326,603,331,604,336,606,337,606,340,608,343,607,345,
606,347,604,349,602,350,601,352,598,354,596,356,594,357,
588,357,586,356,580,356,580,347,578,346,575,344,572,343,
571,341,568,341,566,339,563,339,561,340,560,339,560,335,
558,334,555,332,555,331);
```

```
$n[29] = 52;
```

```
// -----
```

```
//municipio 30 - Porto Belo
```

```
$values[30] = array(
598,474,600,475,602,477,603,480,599,480,599,483,600,485,601,
488,601,491,604,491,605,493,606,495,608,496,626,496,629,496,
629,498,632,497,634,496,637,496,638,494,637,492,637,489,638,
487,641,487,642,485,645,485,647,481,652,481,653,479,655,479,
655,476,657,475,657,469,659,468,661,464,664,464,664,461,662,
462,661,461,659,463,658,463,655,464,654,466,653,469,651,473,
649,474,645,476,642,476,640,475,638,475,637,473,634,473,631,
472,628,472,628,469,626,468,624,471,622,473,619,474,616,474,
613,473,611,474,608,474,606,473,603,473,600,471);
```

```
$n[30] = 62;
```

```
// -----
```

```
//municipio 31 - Santa Rosa do Sul
```

```
$values[31] = array(
203,1148,206,1148,209,1146,211,1144,214,1142,216,1140,219,1139,
222,1137,225,1136,228,1134,231,1132,234,1130,237,1128,236,1132,
234,1134,234,1138,236,1141,242,1141,246,1143,248,1146,248,1149,
248,1152,251,1155,253,1157,255,1159,258,1161,261,1163,264,1165,
262,1167,260,1170,257,1172,253,1173,251,1176,250,1180,248,1183,
246,1185,243,1188,240,1186,238,1184,235,1182,233,1181,230,1179,
228,1176,224,1173,221,1170,218,1167,215,1165,213,1162,211,1160,
209,1157,206,1155,203,1153,202,1151);
```

```
$n[31] = 53;
```

```
// -----
```

```
//municipio 32 - Sao Francisco do Sul
```

```
$values[32] = array(
580,154,580,155,584,156,586,157,588,159,
591,160,593,161,595,161,597,161,598,159,
601,157,603,154,605,153,607,151,610,151,
611,148,611,145,613,144,615,142,617,141,
618,138,617,137,615,135,611,135,608,132,
606,131,602,129,598,127,595,125,592,123,
587,121,584,120,581,120,580,121,574,121,
572,122,570,125,570,130,571,132,572,134,
574,137,576,139,578,143,577,146,575,149,
575,151,577,153,580,154
);
```

```
$n[32] = 48;
```

```
// -----
```

```
//municipio 32 - Outra parte de Sao Francisco do Sul
```

```
$values_aux[32] = array(
590,185,592,184,591,182,592,180,594,179,
595,177,597,176,600,176,602,175,602,172,
608,169,611,169,611,166,615,164,615,158,
618,158,618,155,620,154,624,154,627,154,
629,153,630,150,642,150,645,144,645,141,
640,140,638,139,642,137,643,135,645,134,
651,134,654,133,656,134,656,143,658,147,
660,149,660,152,663,152,665,153,665,156,
663,157,662,159,659,165,657,166,655,168,
648,186,645,191,645,196,642,202,637,210,
635,211,634,213,633,216,632,218,632,221,
631,223,631,229,630,231,628,230,627,228,
625,227,624,225,624,219,626,215,626,209,
624,208,623,206,621,205,620,203,618,202,
615,202,611,200,608,200,606,201,604,198,
601,193,598,189,591,188,590,185,590,182
);
```

```

$n_aux[32] = 80;

// -----

//município 33 - Sao Joao do Sul

$values[33] = array(
174,1184,178,1182,181,1178,185,1176,190,1175,194,1174,198,1173,
202,1171,206,1169,204,1164,203,1159,201,1155,202,1151,206,1155,
210,1158,213,1162,215,1165,219,1168,223,1172,226,1175,230,1178,
233,1181,239,1184,243,1188,240,1190,238,1193,236,1196,234,1199,
234,1203,231,1206,228,1203,224,1201,221,1200,219,1204,218,1210,
216,1217,211,1216,207,1215,203,1212,198,1212,199,1208,196,1206,
195,1202,195,1198,192,1196,188,1194,184,1193,180,1192,177,1190,
173,1189,169,1188,162,1186,169,1184);

$n[33] = 53;

// -----

//município 34 - São José

$values[34] = array(
586,609,586,612,586,616,584,618,584,622,584,626,580,629,
579,633,579,636,581,635,589,634,597,634,602,635,606,636,
607,633,611,636,612,638,614,639,616,642,619,644,621,643,
621,637,622,633,624,632,627,632,628,630,628,626,630,624,
631,622,627,619,625,617,624,614,625,612,620,607,617,608,
614,610,610,610,608,608,605,608,602,607,603,604,602,601,
598,602,593,603,589,604,587,607
);

$n[34] = 46;

// -----

//município 35 - Sombrio

$values[35] = array(
234,1139,233,1137,234,1134,236,1132,237,1128,241,1127,245,1125,
249,1123,254,1123,259,1123,263,1123,268,1122,272,1122,276,1122,
280,1126,285,1130,290,1133,294,1137,291,1140,289,1143,285,1144,
283,1147,282,1150,280,1154,277,1158,273,1162,270,1164,263,1165,
260,1162,256,1160,253,1157,251,1155,248,1152,248,1148,246,1143,
241,1141,236,1141);

$n[35] = 37;

// -----

//município 36 - Tijucas

$values[36] = array(
631,531,629,527,627,526,627,523,626,521,626,518,625,516,
625,510,627,506,627,500,629,499,629,496,607,496,605,494,
604,491,601,491,601,487,599,483,599,480,603,480,603,478,
601,476,598,474,600,471,595,471,589,471,586,472,584,473,

```

```

582,474,578,474,578,471,576,469,570,469,569,472,568,474,
564,474,562,475,559,482,560,484,559,486,559,489,561,490,
562,493,570,497,570,500,573,500,574,502,577,503,579,504,
581,508,580,510,578,511,578,514,580,514,582,516,584,514,
586,514,588,514,590,512,593,514,593,517,591,518,589,520,
586,521,584,522,581,522,580,524,581,526,580,528,578,529,
575,532,572,535,570,537,566,541,562,544,571,544,575,542,
590,542,592,543,593,546,595,545,597,544,598,542,600,541,
602,540,603,542,605,543,607,543,610,542,611,540,610,538,
610,535,612,534,614,536,616,537,620,535,624,534,626,533,
629,533,631,532
);

$N[36] = 100;

// -----

//pinta os poligonos ...

$ind_L1 = str_replace(',', '.', $ind_L1);
$ind_L2 = str_replace(',', '.', $ind_L2);

for ($i =1; $i <= 36; $i++){
$valor_ind[$i] = str_replace(',', '.', $valor_ind[$i]);

if (($valor_ind[$i] >= $ind_min)&&($valor_ind[$i] <= $ind_L1)){
$cor = $cor01; //cor verde ...
}

if (($valor_ind[$i] > $ind_L1)&&($valor_ind[$i] < $ind_L2)){
$cor = $cor02; //cor amarela ...
}

if ($valor_ind[$i] >= $ind_L2){
$cor = $cor03; //cor vermelha ...
}

imagefilledpolygon($im,$values[$i],$N[$i] , $cor);
}

//Pinta os poligonos auxiliares

if (($valor_ind[11] >= $ind_min)&&($valor_ind[11] <= $ind_L1)){
$cor = $cor01; //cor verde ...

```

```

}

if (($valor_ind[11] > $ind_L1)&&($valor_ind[11] < $ind_L2)){

$cor = $cor02; //cor amarela ...

}

if ($valor_ind[11] >= $ind_L2){

$cor = $cor03; //cor vermelha ...

}

imagefilledpolygon($im,$values_aux[11],$n_aux[11],$cor);

if (($valor_ind[32] >= $ind_min)&&($valor_ind[32] <= $ind_L1)){

$cor = $cor01; //cor verde ...

}

if (($valor_ind[32] > $ind_L1)&&($valor_ind[32] < $ind_L2)){

$cor = $cor02; //cor amarela ...

}

if ($valor_ind[32] >= $ind_L2){

$cor = $cor03; //cor vermelha ...

}

}

imagefilledpolygon($im,$values_aux[32],$n_aux[32],$cor);

// -----

//Escreve o numero de cada municipio ...

imagestring($im,4,573,238,'1',$black);

imagestring($im,4,306,1105,'2',$black);

imagestring($im,4,337,1137,'3',$black);

imagestring($im,4,612,233,'4',$black);

imagestring($im,4,647,412,'5',$black);

```

```
imagestring($im,4,266,1175,'6',$black);
imagestring($im,4,587,306,'7',$black);
imagestring($im,4,590,571,'8',$black);
imagestring($im,4,686,476,'9',$black);
imagestring($im,4,585,445,'10',$black);
imagestring($im,4,675,592,'11',$black);
imagestring($im,4,602,786,'12',$black);
imagestring($im,4,529,88,'13',$black);
imagestring($im,4,628,541,'14',$black);
imagestring($im,4,397,1031,'15',$black);
imagestring($im,4,548,844,'16',$black);
imagestring($im,4,590,824,'17',$black);
imagestring($im,4,587,397,'18',$black);
imagestring($im,4,636,450,'19',$black);
imagestring($im,4,611,104,'20',$black);
imagestring($im,4,481,988,'21',$black);
imagestring($im,4,491,146,'22',$black);
imagestring($im,4,545,921,'23',$black);
imagestring($im,4,625,376,'24',$black);
imagestring($im,4,599,714,'25',$black);
imagestring($im,4,238,1204,'26',$black);
imagestring($im,4,566,759,'27',$black);
imagestring($im,4,636,351,'28',$black);
imagestring($im,4,586,337,'29',$black);
imagestring($im,4,618,480,'30',$black);
imagestring($im,4,230,1161,'31',$black);
imagestring($im,4,588,138,'32',$black);
imagestring($im,4,206,1185,'33',$black);
imagestring($im,4,602,617,'34',$black);
```

```
imagestring($im,4,260,1136,'35',$black);
imagestring($im,4,602,512,'36',$black);

//Desenha as bordas dos poligonos auxiliares
imagepolygon($im,$values_aux[11],$n_aux[11],$black);
imagepolygon($im,$values_aux[32],$n_aux[32],$black);

// -----

//Desenha as bordas ...

for ($i =1; $i <= 36; $i++){
    imagepolygon($im,$values[$i],$n[$i] , $black);
}

ImagePNG($im);
Imagedestroy($im);

?>
```