

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental
Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental

Bertoldo Silva Costa

A SOCIEDADE CATARINENSE E O LIXO

RESÍDUOS SÓLIDOS, PROPOSTA DE MODELO DE GESTÃO

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Santa Catarina, para obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental.

Orientadora: Prof. Dr^a Sandra Sulamita Nahas Baasch

FLORIANÓPOLIS
SANTA CATARINA
Fevereiro 2002.

ESTA DISSERTAÇÃO FOI JULGADA PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE
MESTRADO EM ENGENHARIA

ESPECIALIDADE ENGENHARIA AMBIENTAL E APROVADA EM SUA FORMA
FINAL PELO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA
AMBIENTAL

Prof Dr Flávio Rubens Lapolli.

Coordenador do Curso de Pós-graduação

Prof^a Dr^a Sandra S. N. Baasch.

Orientadora

Banca examinadora:

Prof Dr Flávio Lapolli

Prof Dr Paulo Belli Filho

Prof^a Anna Virginia Machado

AGRADECIMENTOS

Este documento representa a conclusão do esforço de um período de atividades didáticas desenvolvidas no Curso de Pós-graduação em Engenharia Ambiental. Esforço no sentido de contribuir, em um dos mais importantes ramos da engenharia ambiental, aplicando-o a serviço de nossa gente.

Desejo também externar agradecimentos à Coordenadoria de Pós-graduação de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina pelo apoio institucional e aos professores do Programa com quem tive a oportunidade de compartilhar idéias fundamentais à elaboração do trabalho.

À Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente – SDM, pela disponibilização das informações.

À minha orientadora Dr^a Sandra S. N. Baasch, professora e pesquisadora incansável, pelo acolhimento do tema, incentivo, paciência e, principalmente, pela sua atenção aos detalhes e às idéias imprescindíveis.

Ao amigo e sócio Paulo José Aragão pelo estímulo, paciência e compreensão.

Desejo agradecer, em especial, à minha esposa Rosemeri Machado Costa, meus filhos Caroline Machado Costa, Gustavo Machado Costa, Leandro Machado Costa e Carina Machado Costa e meus pais, Wilson Costa e Jamira Silva Costa, que contribuíram de maneira especial para que eu pudesse concluir este curso.

À todos estes, e à Deus, por quem serei eternamente grato e reconhecido.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
JUSTIFICATIVA	14
OBJETIVOS	15
CAPITULO 1: A QUESTÃO AMBIENTAL E O DESENVOLVIMENTO	16
1 O LONGO CAMINHO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	16
RESÍDUOS SÓLIDOS: CONSUMO SUSTENTÁVEL	20
DEMOGRÁFICA: A DISCUSSÃO QUE ATRAVESSOU O SÉCULO	23
O CONTEXTO DA URBANIZAÇÃO NO BRASIL	24
CAPITULO 2: GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	28
2 PRINCÍPIOS BÁSICOS	28
FUNDAMENTOS JURÍDICOS	30
PROPOSTAS DE POLÍTICA NACIONAL PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM TRAMITAÇÃO	32
CAPITULO 3: OS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	35
3 ENTENDIMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	35
EPIDEMIOLOGIA, SAÚDE PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS.	37
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	39
SITUAÇÃO ATUAL	39
COMPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS	40
DESTINO FINAL DO LIXO	41
CAPITULO 4: ASPECTOS METODOLÓGICOS	43
4 MÉTODO DE TRABALHO	43
CARACTERIZAÇÃO POLÍTICO ADMINISTRATIVA	44
CAPITULO 5: SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM SANTA CATARINA	51
5 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS	51
5.1 EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO CATARINENSE	51
5.2 ANÁLISE POPULACIONAL POR FAIXA DE POPULAÇÃO	54
5.3 POPULAÇÃO POR ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIO	55
5.4 ANÁLISE E SITUAÇÃO GERAL DO ESTADO	57
CAPITULO 6: CONTRIBUIÇÃO PARA A FORMULAÇÃO DA POLÍTICA ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DE SANTA CATARINA	68
1 INTRODUÇÃO	68
a. Princípios	68
b. Objetivos	68
c. Diretrizes	69
d. Modelo de Gestão Proposto	71
e. Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	72
CAPITULO 6: CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES	75
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77

ANEXOS

ANEXO 1	ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO IRANI – AMAI	81
1	ASPECTOS GERAIS	82
2	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	83
ANEXO 2	ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO VALE DO RIO DO PEIXE – AMARP	87
1	ASPECTOS GERAIS	87
2	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	88
ANEXO 3	ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO URUGUAI CATARINENSE - AMAUC	92
1	ASPECTOS GERAIS	92
2	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	93
ANEXO 4	ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DO ALTO VALE DO ITAJAÍ - AMAVI	97
1	ASPECTOS GERAIS	97
2	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	98
ANEXO 5	ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO EXTREMO OESTE CATARINENSE- AMEOSC	102
1	ASPECTOS GERAIS	102
2	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	103
ANEXO 6	ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ENTRE RIOS - AMERIOS	107
1	ASPECTOS GERAIS	107
2	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	108
ANEXO 7	ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO EXTREMO SUL CATARINENSE – AMESC	112
1	ASPECTOS GERAIS	112
2	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	114
ANEXO 8	ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA FOZ DO RIO ITAJAÍ - AMFRI	118
1	ASPECTOS GERAIS	118
2	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	119
ANEXO 9	ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO MEIO OESTE CATARINENSE - AMMOC	123
1	ASPECTOS GERAIS	123
2	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	124
ANEXO 10	ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO MÉDIO VALE DO ITAJAÍ - AMMVI	129
1	ASPECTOS GERAIS	129
2	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	130
ANEXO 11	ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO NOROESTE CATARINENSE – AMNOROESTE	134
1	ASPECTOS GERAIS	134
2	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	135
ANEXO 12	ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO OESTE DE SANTA CATARINA - AMOSC	139
1	ASPECTOS GERAIS	139
2	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	140
ANEXO 13	ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO PLANALTO NORTE CATARINENSE – AMPLA	144
1	ASPECTOS GERAIS	144
2	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	145
ANEXO 14	ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO PLANALTO SUL CATARINENSE - AMPLASC	149
1	ASPECTOS GERAIS	149
2	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	150
ANEXO 15	ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO CARBONÍFERA - AMREC	154
1	ASPECTOS GERAIS	154
2	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	155
ANEXO 16	ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DO NORDESTE DE SANTA CATARINA - AMUNESC.	160
1	ASPECTOS GERAIS	160
2	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	161
ANEXO 17	ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DO CONTESTADO – AMURC	166
1	ASPECTOS GERAIS	166
2	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	167
ANEXO 18	ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA - AMUREL.	171
1	ASPECTOS GERAIS	171
2	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	172
ANEXO 19	ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO SERRANA - AMURES.	176
1	ASPECTOS GERAIS	176

2	RESÍDUOS SÓLIDOS _____	177
ANEXO 20	ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO VALE DO ITAPOCU- AMVALI _____	181
1	ASPECTOS GERAIS _____	181
2	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS _____	182
ANEXO 21	ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA GRANDE FLORIANÓPOLIS - GRANFPOLIS _____	186
1	ASPECTOS GERAIS _____	186
2	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS _____	187

TABELAS

Tabela 1: Lista simples de Necessidades Básicas Materiais e Não Materiais	22
Tabela 2: Evolução populacional total, urbana e rural, residente do Brasil, anos 1940 - 2000	26
Tabela 3: Propostas Legislativas Federais de Modelos de Resíduos Sólidos	33
Tabela 4: Tempo de Sobrevivência, em dias, do microorganismos patogênicos nos resíduos sólidos.	38
Tabela 5: Enfermidades Relacionadas com os resíduos Sólidos, Transmitidas por macrovetores e reservatórios.....	39
Tabela 6: Produção de Resíduos Sólidos Per Capita em Alguns Países e Cidades.....	40
Tabela 7: Brasil - Composição Média do Lixo	40
Tabela 8- Composição dos resíduos domésticos em diversos países - % do peso total	41
Tabela 9: Tratamento e Disposição Final do Lixo Coletado em outros países - 1990 (Em %)	41
Tabela 10: Destino Final do Lixo (Em %).....	42
Tabela 11: Regiões hidrográficas que integram as associações de municípios	45
Tabela 12: População nas datas dos recenseamentos gerais, taxa média geométrica de crescimento anual, percentual populacional.....	52
Tabela 13: Faixa populacional, em função da população urbana, por municípios	54
Tabela 14: Números de municípios por faixa populacional e valor relativo à faixa populacional	55
Tabela 15: População total urbana e rural por Associações de Municípios e participação no Estado	56
Tabela 16: Quadro síntese da situação, por associação de municípios	59
Tabela 17: Indicadores de coleta, tratamento, e destinação final de resíduos sólidos em Santa Catarina (1999/2000).....	62
Tabela 18: Municípios com disposição final adequada de resíduos sólidos.....	65
Tabela 19: Proposta de modelo institucional de gestão	71
Tabela 20: Volume Médio Per Capta Gerado - AMAI.....	85
Tabela 21: Síntese Da Situação de Resíduos Sólidos da AMAI.....	86
Tabela 22: Volume Médio Per Capta Gerado - AMARP.....	90
Tabela 23: Síntese da Situação De Resíduos Sólidos da AMARP	91
Tabela 24: Volume Médio Per Capta Gerado - AMAUC	95
Tabela 25: Síntese da Situação De Resíduos Sólidos da AMAUC.....	96
Tabela 26: Volume Médio Per Capta Gerado - AMAVI	100
Tabela 27: Síntese Da Situação de Resíduos Sólidos da AMAVI.....	101
Tabela 28: Volume Médio Per Capta Gerado - AMEOSC	105
Tabela 29: Síntese da Situação De Resíduos Sólidos da AMEOSC.....	106
Tabela 30: Volume Médio Per Capta Gerado - AMERIOS	110
Tabela 31: Síntese Da Situação de Resíduos Sólidos da AMERIOS.....	111
Tabela 32: Volume Médio Per Capta Gerado AMESC	116
Tabela 33: Síntese da Situação De Resíduos Sólidos da AMESC.....	117
Tabela 34: Volume Médio Per Capta Gerado - AMFRI	121
Tabela 35: Síntese da Situação De Resíduos Sólidos da AMFRI	122
Tabela 36: Volume Médio Per Capta Gerado - AMMOC	127
Tabela 37: Síntese da Situação De Resíduos Sólidos da AMMOC.....	128
Tabela 38: Volume Médio Per Capta Gerado - AMMVI.....	132
Tabela 39: Síntese da Situação De Resíduos Sólidos da AMMVI	133
Tabela 40: Volume Médio Per Capta Gerado - AMNOROESTE	137
Tabela 41: Síntese Da Situação de Resíduos Sólidos da AMNOROESTE.....	138
Tabela 42: Volume Médio Per Capta Gerado - AMOSC.....	142
Tabela 43: Síntese Da Situação de Resíduos Sólidos da AMOSC	143
Tabela 44: Volume Médio Per Capta Gerado - AMPLA.....	147
Tabela 45: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMPLA	148
Tabela 46: Volume Médio Per Capta Gerado - AMPLASC	152
Tabela 47: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMPLASC.....	153
Tabela 48: Volume Médio Per Capta Gerado - AMREC.....	158
Tabela 49: Síntese da Situação De Resíduos Sólidos da AMREC	159
Tabela 50: Volume Médio Per Capta Gerado - AMUNESC.....	164
Tabela 51: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMUNESC	165

Tabela 52: Volume Médio Per Capta Gerado - AMURC	169
Tabela 53: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMURC.....	170
Tabela 54: Volume Médio Per Capta Gerado - AMUREL	174
Tabela 55: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMUREL.....	175
Tabela 56: Volume Médio Per Capta Gerado - AMURES	179
Tabela 57: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMURES.....	180
Tabela 58: Volume Médio Per Capta Gerado - AMVALI.....	184
Tabela 59: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMVALI	185
Tabela 60: Volume Médio Per Capta Gerado - GRANFPOLIS.....	189
Tabela 61: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da GRANFPOLIS	190

FIGURAS E MAPAS

Mapas

Mapa 1: O Estado representado por Associações de Municípios	49
Mapa 2: O Estado representado por regiões hidrográficas.....	50
Mapa 3: Disposição Final de Resíduos Sólidos no Estado de Santa Catarina.....	67

Figuras

Figura 1: Taxa de Crescimento anual do Brasil em %, período 1960 – 2000.	25
Figura 2 : Distribuição relativa da população por situação do domicílio Brasil:.....	26
Figura 3: População de Santa Catarina segundo censos demográficos de 1940/2000	53
Figura 4: Taxa geométrica de crescimento anual e tendência	53
Figura 5: Estimativa de crescimento populacional para Santa Catarina até 2050.....	54
Figura 6: População relativa por Associações de Municípios, ano 2000	57
Figura 7: Estimativa de Geração de Resíduos até ano 2050. em kg/dia.....	58
Figura 8: População atendida por serviço de coleta de resíduos sólidos em SC.....	60
Figura 9: Dados relativos à população atendida por coleta e sem coleta	60
Figura 10 :População urbana atendida por coleta no Estado.....	61
Figura 11: Quantidade de resíduos sólidos urbano gerados e destino.....	63
Figura 12: Quantidade relativa de resíduos coletados e forma de disposição	63
Figura 13: Situação da disposição final de resíduos domiciliares por municípios.....	64
Figura 14: Forma de disposição por municípios	64
Figura 15: População por municípios AMAI, ano 2000	82
Figura 16: Dados absolutos da população atendida por coleta e sem coleta	83
Figura 17: Quantidade de resíduos sólidos gerados e Forma de disposição.....	84
Figura 18: População por municípios AMARP, ano 2000.....	88
Figura 19: Dados absoluto da população atendida por coleta e sem coleta.....	88
Figura 20: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição.....	89
Figura 21: População por municípios da AMAUC, ano 2000.....	92
Figura 22: Dados absolutos da população atendida por coleta e sem coleta	93
Figura 23: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição.....	94
Figura 24: População total e urbana dos municípios da AMAVI, ano 2000	97
Figura 25: Dados absolutos da população atendida por coleta e sem coleta	98
Figura 26: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição.....	98
Figura 27: População por municípios da AMEOSC, ano 2000.....	102
Figura 28: Dados absolutos da população atendida por coleta e sem coleta	103
Figura 29: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição.....	104
Figura 30: População por municípios da AMERIOS, ano 2000.....	107
Figura 31: Dados absolutos à população atendida por coleta e sem coleta	108
Figura 32: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição.....	109
Figura 33: População por municípios da AMESC, ano 2000.....	113
Figura 34: Dados absolutos da população atendida por coleta e sem coleta	114
Figura 35: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição.....	114
Figura 36: População total e urbana dos municípios da AMFRI, ano 2000	119
Figura 37: Dados absolutos da população atendida por coleta e sem coleta	120
Figura 38: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição.....	120
Figura 39: População por municípios da Região AMMOC, ano 2000	124
Figura 40: População total e urbana atendida por coleta de resíduos sólidos na AMMOC.....	125
Figura 41: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição.....	125
Figura 42: população total e urbana dos municípios da AMMVI, ano 2000.....	130
Figura 43: Dados absolutos da população atendida por coleta e sem coleta	131
Figura 44: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição.....	131

Figura 45: População por municípios da Região AMNOROESTE, ano 2000.....	134
Figura 46: Dados absolutos da população atendida por coleta e sem coleta.....	136
Figura 47: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição.....	136
Figura 48: População por municípios da AMOSC, ano 2000.....	139
Figura 49: Dados absolutos da população atendida por coleta e sem coleta.....	140
Figura 50: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição.....	141
Figura 51: População por municípios da Região AMPLA, ano 2000.....	144
Figura 52: Dados absolutos da população atendida por coleta e sem coleta.....	145
Figura 53: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição.....	146
Figura 54: População por municípios da Região AMPLASC, ano 2000.....	149
Figura 55: Dados absolutos à população atendida por coleta e sem coleta.....	150
Figura 56: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição.....	151
Figura 57: População por municípios AMREC, ano 2000.....	154
Figura 58: População total e urbana atendida por coleta de resíduos sólidos na AMREC.....	155
Figura 59: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição.....	157
Figura 60: População total e urbana dos municípios da AMUNESC, ano 2000.....	161
Figura 61: Dados absolutos à população atendida por coleta e sem coleta.....	162
Figura 62: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição.....	162
Figura 63: População total e urbana dos municípios da AMURC, ano 2000.....	166
Figura 64: Dados absolutos da população atendida por coleta e sem coleta.....	167
Figura 65: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição.....	168
Figura 66: População total e urbana dos municípios da AMUREI, ano 2000.....	171
Figura 67: Dados absolutos da população atendida por coleta e sem coleta.....	172
Figura 68: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição.....	173
Figura 69: População total e urbana dos Municípios da AMURES, ano 2000.....	176
Figura 70: Dados absoluto da população atendida por coleta e sem coleta.....	177
Figura 71: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição.....	178
Figura 72: População por município da AMVALI, ano 2000.....	181
Figura 73: Dados absolutos da população atendida por coleta e sem coleta.....	182
Figura 74: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição.....	183
Figura 75: População por municípios GRANFPOLIS, ano 2000.....	186
Figura 76: Dados absolutos da população atendida por coleta e sem coleta.....	187
Figura 77: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição.....	188

RESUMO

Santa Catarina ocupa a sétima posição na formação do Produto Interno Bruto Brasileiro - PIB com somente 1,12% do território e 3,15% da população do País, sendo o sexto per capita, o quinto em exportação, o terceiro em telefonia celular, o sétimo em arrecadação de ICMS, o primeiro em nível de escolaridade, possuindo o menor número de analfabetos e sendo o segundo melhor colocado no que diz respeito à mortalidade infantil.

Apesar dos diversos indicadores econômicos positivos, os investimentos necessários em saneamento ambiental correspondentes a abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana, para a obtenção de um adequado padrão de qualidade de vida, compatível com crescimento populacional e econômico do Estado, não têm sido observados.

Com referência aos resíduos sólidos, objeto deste documento, constatou-se que a coleta atingiu em dezembro de 2000, aproximadamente, 63,39% e 80,52% da população total e urbana, respectivamente. Entretanto, o transporte de resíduos sólidos se faz, na maioria dos casos, de forma sanitariamente insatisfatória, com uma frota defasada e sucateada, ou seja, 25% com mais de 6 anos e 75% na faixa dos 10 anos. Quanto ao tratamento, como forma de diminuição do impacto de disposição dos resíduos, são poucas as iniciativas. A disposição final, através de aterros sanitários planejados e construídos sob licenciamento do órgão de controle ambiental do Estado (FATMA), representa 16,5% dos resíduos sólidos gerados pela população urbana, sendo que os 83,5% restantes, dispostos em depósitos a céu aberto, são os responsáveis direta e indiretamente pela poluição dos recursos hídricos do Estado de Santa Catarina.

Tendo como referência o diagnóstico elaborado e o resultado da análise do levantamento de dados sobre resíduos sólidos municipais no Estado de Santa Catarina, as leis específicas de resíduos, a Agenda 21 Global, a Agenda 21 Brasileira (em fase de discussão) a Agenda 21 Catarinense, (também, em fase de discussão), a proposta de política do CONAMA, apresentamos uma proposta de modelo de gestão dos resíduos, incentivando a cooperação entre os municípios, em busca de soluções consorciadas ou por meio de planos regionais de ação integrada, consideradas as peculiaridades regionais e por meio de articulação e integração com as Políticas de saúde, meio ambiente, saneamento e recursos hídricos e outras implantadas no Estado, com vistas à melhoria da qualidade de vida dos cidadãos.

ABSTRAT

The society of Santa Catarina and the Solid Waste – A proposal for a management model

Key words: solid waste, garbage, sustainable development, management, *Agenda 21*

Santa Catarina is the seventh most important state in contribution to the Gross Domestic Product (GDP). It covers only 1.12% of the country and it has 3.15% of the population. In Brazil, it is the highest per capita income, the fifth state with the highest amount of exportation, the third one in quantity of cellular phones, the seventh one in taxes, and it is number one in schooling. It has the least amount of illiteracy and it is the second state with the least infant mortality rate. In spite of such good economic indicators, the necessary investments in environmental sanitation concerning water systems, sewage, solid waste and urban drainage, have not been done, which would contribute to a high quality of life compatible with the economic and population growth in the state. As to the solid waste, wich is the focus of this study, it was noticed that the garbage collection reached about 63.39% and 80.52% of the whole population and the urban population, respectively, in December, 2000. However, the garbage transportation is not often done reasonably, due to old and wrecked trucks, that is, 25% of them are 6 years old and 75% are 10 years old. Concerning the treatment, there are just a few opportunities to decrease the impact of the waste disposal. Final disposal, in planned landfills built under license of the state environmental department (*FATMA*), represents 16,5% of the solid waste from urban population, and the other 83.5% is disposed outdoors, and is directly and indirectly responsible for polluting the water supply in *Santa Catarina*. A proposal for managing solid waste is introduced here based on the results and data collected on solid waste in the cities in *Santa Catarina*, on specific rules and regulations, Global Agenda 21, Brazilian Agenda 21 (in the process), Agenda 21 in *Santa Catarina* (also in the process) and on the policy proposed by *CONAMA*. This proposal motivates cooperation among cities, either searching for mutual solutions or through regional plans of combined activities, considering regional peculiarities, integrating and joining different policies such as health, environment, sanitation, water systems and other state government policies, all of this aiming a better quality of life for all citizens.

INTRODUÇÃO

O Estado de Santa Catarina, uma das unidades da República Federativa do Brasil, está localizado no sul do território brasileiro e juntamente com os estados do Paraná e do Rio Grande do Sul formam a Região Sul. Santa Catarina é o menor estado dessa Região e, ainda assim, tem extensão territorial quase equivalente à de países como a Áustria, Hungria, Irlanda e Portugal, e quase três vezes maior do que a da Holanda e a da Bélgica.

O território catarinense encontra-se 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. (Atlas SC).

A linha litorânea catarinense inicia na foz do rio Saí-Guaçu, na divisa com o Estado do Paraná, seguindo até a foz do rio Mampituba, na divisa com o Estado do Rio Grande do Sul, numa extensão de 561,4km. A costa catarinense corresponde a 7% do litoral brasileiro. (Atlas SC).

O modelo catarinense de desenvolvimento tem sua marca na equilibrada distribuição das atividades econômicas. A agropecuária, a indústria e os serviços estão presentes em todo o Estado e cada região desenvolveu uma especialização dentro de sua vocação físico-territorial.

É assim que o oeste agrícola, pecuário e agro-industrial convive com o norte das indústrias eletro-metal-mecânicas; com o planalto dos ramos madeireiro, mobiliário, de papel e papelão; com o sul do carvão e da cerâmica e com o vale do rio Itajaí, da indústria têxtil e do vestuário.

Com somente 1,12% do território e 3,15% da população do país, Santa Catarina ocupa a sétima posição na formação do Produto Interno Bruto Brasileiro - PIB, o sexto per capita, o quinto em exportação, o terceiro em telefonia celular, o sétimo em arrecadação de ICMS, o primeiro em nível de escolaridade, possuindo o menor número de analfabetos e o segundo melhor colocado no que diz respeito à mortalidade infantil.¹

Segundo dados da Secretária do Estado e Desenvolvimento Econômico e Integrado ao Mercosul. em 1997, o Produto Interno Bruto do Estado - PIB registrou um aumento recorde nos últimos 10 anos, acusando uma taxa de crescimento de 6,8% em relação a 1996, totalizando um movimento de R\$ 33,9 bilhões, obtidos por 2,6 milhões de pessoas economicamente ativas. Com esse incremento, a renda per capita do catarinense registrou um aumento real de 5%, passando de R\$ 6.084,00 para R\$ 6.844,00. A evolução do PIB catarinense no ano de 1997 superou, mais uma vez, o índice brasileiro que alcançou um crescimento de 3,68%.

Apesar dos diversos indicadores econômicos positivos, os investimentos necessários em saneamento ambiental correspondentes a abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana, para a obtenção de um adequado padrão de qualidade de vida compatível com crescimento populacional e econômico do Estado, não têm sido observados.

¹ <http://www.sc.gov.br/desenvolvimento/default.htm>

A situação de atendimento, pela infra-estrutura existente em saneamento, ainda está aquém do que Santa Catarina almeja em termos de investimentos.

Com relação ao abastecimento de água, o Estado cobre aproximadamente 90% da população urbana, que dispõe de água tratada, não se podendo garantir, no entanto, que a água oferecida à população tenha um controle de qualidade adequado.

Em termos de esgoto sanitário, apenas 6,85% da população urbana possui coleta e apenas parte desse volume coletado é tratado satisfatoriamente. De acordo com estudos realizados, Santa Catarina - a fim de resgatar o déficit sanitário em coleta e tratamento de esgoto sanitário -, necessitaria investir em média 0,37% de seu PIB por ano, para atingir uma meta de atendimento de 41% da população urbana do Estado em 10 anos.²

O planejamento, a elaboração de projetos, bem como a execução de obras em macro e micro drenagem das áreas urbanas e adjacentes, estão seriamente comprometidas devido à falta sistemática de recursos e escassez de mão-de-obra qualificada em todos os níveis, para a realização de uma infra-estrutura necessária para evitar a perda de bens e vidas humanas.

Com referência aos resíduos sólidos, objeto deste documento, constatou-se que a coleta atingiu, em dezembro de 2000, aproximadamente, 63,39 e 80,52% da população total e urbana, respectivamente. Entretanto, o transporte de resíduos sólidos se faz na maioria dos casos de forma sanitariamente insatisfatória, com uma frota defasada e sucateada, ou seja, 25% com mais de 6 anos e 75% na faixa dos 10 anos. Quanto ao tratamento, como forma de diminuição do impacto de disposição dos resíduos, são poucas as iniciativas. A disposição final, através de aterros sanitários planejados e construídos sob licenciamento do órgão de controle ambiental do Estado (FATMA), representa 16,5% dos resíduos sólidos gerados pela população urbana, sendo que os 83,5% restantes, dispostos em depósitos a céu aberto, são os responsáveis direta e indiretamente pela poluição dos recursos hídricos do Estado de Santa Catarina.

JUSTIFICATIVA

A sociedade moderna foi condicionada a um aumento de consumo e à cultura de descarte. Essa cultura levou à produção de toneladas de lixo que, na maioria das vezes, não tem destino adequado.

O cidadão deve estar consciente de que sua responsabilidade não se encerra na entrega do lixo para a coleta. Para tal, serão necessárias mudanças nos hábitos de consumo, não apenas no que diz respeito à quantidade, mas também ao tipo de produto adquirido.

A Agenda 21 propõe que *“a sociedade precisa desenvolver formas eficazes de lidar com o problema da eliminação de um volume cada vez maior de resíduos. Os Governos, juntamente com a indústria, as famílias e o público em geral, devem envidar um esforço para reduzir a geração de resíduos e de produtos descartados”*.

São exatamente nestes princípios que o trabalho proposto justifica-se, mostrando alternativas e buscando soluções conjuntas, tornando-se mais uma contribuição à pesquisa científica, tanto no que diz respeito ao plano social quanto ambiental.

² <http://www.sc.gov.br/meioambiente/default.htm>

OBJETIVOS

Constitui-se objetivo geral deste documento apresentar:

- O diagnóstico dos resíduos sólidos do Estado de Santa Catarina;
- Propor um Modelo de Gestão de Resíduos Sólidos no Estado de Santa Catarina.

Entre outros objetivos:

- Permitir mostrar o quadro em que se encontram os municípios catarinenses;
- Contribuir com uma política de resíduos sólidos para o Estado de Santa Catarina;
- Fornecer subsídios ao governo estadual, para a formulação de projeto de lei de uma política estadual para a gestão.

CAPITULO 1: A QUESTÃO AMBIENTAL E O DESENVOLVIMENTO

1 O LONGO CAMINHO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A preocupação da comunidade internacional com os limites do desenvolvimento do planeta datam da década de 60, quando começaram as discussões sobre os riscos da degradação do meio ambiente. Tais discussões ganharam tanta intensidade que levaram a ONU a promover uma Conferência sobre o Meio Ambiente, de 5 a 16 de junho de 1972, em Estocolmo. Esta que, até aquela data, havia sido a maior Conferência das Nações Unidas. Representantes de 113 países, mais de 250 entidades internacionais e mais de mil jornalistas participaram daquele acontecimento, que colocaria em dimensões planetárias os diferentes aspectos que envolvem a questão ambiental.

Os interesses das nações industrializadas, no entanto, movidos pelas questões relativas ao controle dos efeitos das contaminações e ao respeito aos fatores ambientais na exploração dos recursos naturais, prevaleceram naquela Conferência.

Os países do terceiro mundo viam suas perspectivas de ajuda internacional, de comércio e desenvolvimento econômico, senão comprometidas, pelo menos submetidas aos desígnios das nações desenvolvidas.

Ao mesmo tempo que o espírito da Conferência tendia a contrapor os interesses dos países desenvolvidos àqueles em vias de desenvolvimento, a questão ambiental era formulada a partir de incorporação daqueles que consideravam a proteção dos recursos ambientais.

Em 1973, o canadense Maurice Strong lançou o conceito de eco-desenvolvimento, cujos princípios foram formulados por Ignacy Sachs. Os caminhos do desenvolvimento seriam seis: satisfação das necessidades básicas; solidariedade com as gerações futuras; participação da população envolvida; preservação dos recursos naturais e do meio ambiente; elaboração de um sistema social que garanta emprego, segurança social e respeito a outras culturas; programas de educação. Esta teoria referia-se principalmente às regiões subdesenvolvidas, envolvendo uma crítica à sociedade industrial. Foram os debates em torno do eco-desenvolvimento que abriram espaço ao conceito de desenvolvimento sustentável.³

Outra contribuição à discussão veio com a Declaração de Cocoyok, das Nações Unidas. A declaração afirmava que a causa da explosão demográfica era a pobreza, que também gerava a destruição desenfreada dos recursos naturais. Os países industrializados contribuíam para esse quadro com altos índices de consumo. Para a ONU, não há apenas um limite mínimo de recursos para proporcionar bem-estar ao indivíduo, há também um máximo.

A ONU voltou a participar na elaboração de um outro relatório, o Dag-Hammarskjöld, preparado pela fundação de mesmo nome, em 1975, com colaboração de políticos e pesquisadores de 48 países. O Relatório Dag-Hammarskjöld completa o de Cocoyok, afirmando que as potências coloniais concentraram as melhores terras das colônias nas mãos de uma minoria, forçando a população pobre a usar outros solos, promovendo a

³ The WWW Virtual Library: <http://www.ulb.ac.be/ceese/sustvl.html> -.

devastação ambiental. Os dois relatórios têm em comum a exigência de mudanças nas estruturas de propriedade do campo e a rejeição pelos governos dos países industrializados.

No ano de 1987, a Comissão Mundial da ONU sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento -UNCED, apresentou um documento chamado Our Common Future, mais conhecido por relatório Brundtland. O relatório diz que:

“Desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a sua própria necessidade. Ele contém dois conceitos-chaves:

- 1) *o conceito de necessidades, sobretudo as necessidades essenciais dos pobres do mundo, que devem receber a máxima prioridade; 2) a noção das limitações que o estágio da tecnologia e da organização social impõe ao meio ambiente, impedindo-o de atender às necessidades presentes e entre a humanidade e a natureza. No contexto específico das crises do desenvolvimento e do meio ambiente surgidas nos anos 80 – que as atuais instituições políticas e econômicas nacionais e internacionais ainda não conseguiram e talvez não consigam superar -, a busca do desenvolvimento sustentável requer:*
- *um sistema político que assegure a efetiva participação dos cidadãos no processo decisório;*
 - *um sistema econômico capaz de gerar excedentes e know-how técnico em bases confiáveis e constantes;*
 - *um sistema social que possa resolver as tensões causadas por um desenvolvimento não-equilibrado;*
 - *um sistema de produção que respeite a obrigação de preservar a base ecológica do desenvolvimento;*
 - *um sistema tecnológico que busque constantemente novas soluções;*
 - *um sistema internacional que estimule padrões sustentáveis de comércio e financiamento;*
 - *um sistema administrativo flexível e capaz de autocorrigir-se.”(Brundtland, 1988, pp. 46 e ss)⁴*

O relatório não apresenta as críticas à sociedade industrial que caracterizaram os documentos anteriores; demanda crescimento tanto em países industrializados como em subdesenvolvidos, inclusive ligando a superação da pobreza nestes últimos ao crescimento contínuo dos primeiros. Assim, foi bem aceito pela comunidade internacional.

De 3 a 14 de junho de 1992, representantes de todos os povos do mundo transformaram a cidade do Rio de Janeiro na Cúpula da Terra. Chefes dos Estados Membros das Nações Unidas e representantes de Organizações Não Governamentais do Planeta realizaram a Conferência sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento – UNCED-92.

⁴ Extraído do livro o Labirinto: de Héctor Ricardo Leis.

A Cúpula da Terra foi convocada com o intuito de buscar soluções para o crescente dano ecológico infligido ao planeta pelo ser humano.

Deliberou-se o compromisso mundial que pretendia alcançar o desenvolvimento sustentável, em que os ecossistemas não fossem deteriorados.

Segundo o estabelecido na referida Conferência, o objetivo era alcançar um sistema mundial de desenvolvimento que tornasse possível *“satisfazer as necessidades das gerações futuras”*.

Os documentos maiores da UNCED-92 são a Declaração do Rio sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento e a Carta da Terra.

O primeiro refere à postura de compromissos assumidos pelos Estados signatários sobre os desafios que a humanidade deverá enfrentar para superar os obstáculos à justiça e à equidade social. A Declaração do Rio é constituída por 27 princípios.

“Para alcançar o desenvolvimento sustentável e uma melhor qualidade de vida para todas as pessoas, os Estados deveriam reduzir e eliminar os sistemas de produção e consumo não sustentados e fomentar políticas demográficas apropriadas.”⁵

O segundo materializa a reflexão das Organizações Não Governamentais que buscam novas formas de convívio entre os povos face às ameaças contra a biosfera, sustento de todos os seres vivos de Terra. A Carta da Terra é constituída por 8 princípios.

“Estados, instituições, corporações e povos contribuem em níveis diferentes para a iniquidade ambiental, vivência de degradação ecológica e capacidade de reagir à destruição ambiental. Enquanto todos têm responsabilidade na melhora da qualidade ambiental, aqueles que espoliaram, ou os que continuam a fazê-lo, devem interromper essa espoliação ou reduzir esse consumo e arcar com os custos da realização e proteção ecológica, suprimindo a maioria dos recursos financeiros e tecnológicos.”⁶

A Educação Ambiental mereceu atenção especial dos participantes reunidos no Fórum Plenário e o resultado dessa reflexão está contido no Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. Expressa o compromisso com a proteção da vida na Terra através do processo dinâmico representado pela Educação, reconhecendo o seu papel nuclear na formação de valores e na ação social transformadora.

“A educação ambiental deve integrar conhecimentos, aptidões, valores, atitudes e ações. Deve converter cada oportunidade em experiências educativas de sociedades sustentáveis.”⁷

Outro grande produto constituído na ECO-RIO 92, foi a Agenda 21, que oferece um quadro de referência com propostas concretas relativas aos 27 princípios enfeixados na Conferência voltados às discussões de ações políticas que envolvam todos os agentes sociais, mostrando caminhos para melhor uso possível da diversidade biológica e cultural dos diferentes ecossistemas e sociossistemas, orientando para práticas locais coadunadas aos interesses eco-desenvolvimentistas globais. Este documento talvez seja

⁵ Princípio 8: Declaração do Rio sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento.

⁶ Princípio 7: Carta da Terra.

⁷ Princípio 15: Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global.

o mais importante e extenso documento produzido pelas Nações Unidas nos últimos anos, embora, estranhamente pouco ou mal divulgado.

A Agenda 21, é um documento discutido e negociado exaustivamente entre os países ali presentes. Este Documento com 40 capítulos, voltados para o futuro, tem conteúdo abrangente. Nele, identificam-se problemas, propõem-se formas de trata-los e estimam-se os custos de investimento para que deixem de existir. Trata-se de temas sociais, tais como o combate à pobreza, a promoção da saúde, demografia. Abordam-se segmentos específicos, tais como a questão da mulher, da infância e da juventude, dos indígenas, dos trabalhadores e sindicatos, dos agricultores, das ONG's e como cada um desses grupos é atingido pelos problemas ambientais. Enfatizam-se questões culturais e educacionais, como a mudança dos padrões de consumo, a promoção de ensino, da conscientização e do treinamento. Há tópicos dedicados à ciência e à transferência de tecnologia, ao manejo ambientalmente saudável da biotecnologia, e outros que abordam os aspectos institucionais que interferem na gestão ambiental e o desenvolvimento sustentável e a informação necessária para a tomada de decisões. Finalmente, abordam-se temas ambientais específicos, como os resíduos perigosos e radioativos, o manejo de substâncias químicas, a atmosfera, os recursos hídricos, a conservação da biodiversidade, o combate ao desflorestamento, o planejamento e gerenciamento dos recursos terrestres.

Ainda que a Agenda 21 não resolva todas as divergências iniciais, representa um passo significativo para alcançar uma governabilidade participativa de questões globais, estabelecendo claras indicações para um processo demográfico global.⁸

Segundo (LEIS, 2000)⁹, depois da quantidade de informações divulgadas na ocasião da realização da conferência de Rio/92, não há dúvidas de que se não se modificar o atual modelo de desenvolvimento econômico e não se produzir uma aproximação entre critérios ambientais e processos econômicos, a espécie humana corre sérios riscos a médio ou longo prazo.

A avaliação dos cinco anos pós-Rio/92 evidencia que a civilização sustentável depende de mudança de padrões de consumo material, para que se reduza a pressão sobre os recursos da natureza e a destruição ambiental.

Para se transformar esses padrões, deverá haver revisão de valores os quais se assentam as noções básicas de felicidade e sucesso que impulsionam a ação individual e coletiva .(Ribeiro 2000).¹⁰

A Agenda 21 teve um caráter contraditório, o que a torna difícil de ser avaliada. Por programa de ação normativo, bastante exaustivo (estabelecendo 115 áreas de ações prioritárias, ao longo de 40 capítulos), sobre a transição rumo a um modelo de desenvolvimento sustentável, contemplando como deveriam ser as relações Norte-Sul em um contexto de governabilidade democrática. Por outro lado, é negativo que os requerimentos financeiros e os mecanismos institucionais para sua implementação não tenham recebido tratamento adequado (Guimarães, 1992)¹¹.

⁸ Héctor Ricardo Leis. O Labirinto: ensaios sobre ambientalismo e globalização. 1996.

⁹ Pa44.

¹⁰ Mauricio Andrés Ribeiro. Ecologizar: Pensando o Meio Ambiente Humano. 2000.pg77.

¹¹ GUIMARAES, R. ECOPOLITICS IN THE Trird World: an Institutional analysis of Environmental Management in Brasil. Tese de Doutorado, University of Connecticut, 1996.

Os cálculos estabelecidos indicam uma necessidade de 125 bilhões de dólares anuais, até o ano 2000, em recursos novos e adicionais aos existentes atualmente para ajuda ao desenvolvimento (equivalentes aproximadamente a 0,35% do PIB dos países desenvolvidos). Foi assim indicado que os países do Norte devem se comprometer a destinar 0,7% de seu produto à transferência, de recursos aos países do Sul. Lamentavelmente, não foram estabelecidos prazos concretos para que isso ocorresse e nem sequer foram considerados, para efeito de calcular seu impacto negativo, os milhões de dólares que, anualmente, os países do Sul transferem para o Norte, como parte do pagamento da dívida externa. Do mesmo modo, o gerenciamento dos fundos da Agenda 21 foi um ponto polêmico e mal-resolvido. A indicação do Banco Mundial, como agente privilegiado para o manejo desses fundos, não parece uma boa garantia para a priorização dos objetivos ecológicos se, além de qualquer retórica, levarmos em conta seu desempenho real até o momento. Em termos retóricos, tampouco a Rio/92 parece haver avançado muito em relação à Conferência de Estocolmo, de 1972. Problemas da maior importância, assim como o tráfico de resíduos tóxicos do Norte para o Sul, assim como a questão da energia nuclear, não merecendo um tratamento destacado, ficando relegados a breves menções na Agenda 21. Diversos encontros realizados pela Comissão de Desenvolvimento Sustentável, criada para supervisionar a implementação da Agenda 21, pode-se constatar que não havia nenhum dinheiro novo disponível.¹²

Os fatos mostram, portanto, que estamos muito longe da cooperação internacional e do desenvolvimento sustentável.

No mês de setembro de 2002, em Johannesburgo, na África do Sul, será realizada a RIO+10, reunião da Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas.

A RIO+10 poderá ser tornar um novo espaço para negociação e elaboração de medidas que não fiquem apenas no papel, mas possibilitem a consecução das metas.

RESÍDUOS SÓLIDOS: CONSUMO SUSTENTÁVEL

Na segunda metade do século XX, iniciaram-se nos anos 50, os valores da frugalidade no Brasil. Não devíamos deixar alimentos no prato, porque havia muita gente passando fome; não devíamos sair de um quarto sem antes apagar a luz; deixar a torneira aberta só o suficiente, para não desperdiçar água. As roupas dos irmãos mais velhos eram aproveitadas pelos mais novos, assim como os livros escolares, durante vários anos. Hortas, galinheiros e quintais completavam o abastecimento alimentar.(Ribeiro, 2000).

Na década de 60, os movimentos alternativos questionavam a sociedade consumista e, em 1972, ocorria a “*Conferência de Estocolmo sobre o Ambiente Humano*” e o tema ambiental foi colocado em pauta. Ao mesmo tempo, as alterações urbanas que desencadearam a crise ambiental, nos anos 70, têm suas origens no modelo de desenvolvimento urbano-industrial implantado no Brasil em oposição ao modelo primário-exportador, vigente nos anos 50, que consolidou o crescimento urbano desordenado e o desenvolvimento predatório.

¹² Héctor Ricardo Leis. O Labirinto: ensaios sobre ambientalismo e globalização. 1996. pgs 46 e 47.

A década de 80 é marcada pela deterioração dos setores essenciais como uma consequência do desenvolvimento predatório e o fracasso das políticas de planejamento pautadas apenas na racionalidade e ao que se intitulou na época de “*tecnocratismo*”.

O início da década de 90 foi um período efervescente, devido à Eco/92, aos encontros de cidades, voltados para o meio ambiente, aos avanços legais e institucionais, evento que foi elaborada a Agenda 21, onde a questão resíduos sólidos recebe atenção especial. Em 1997, avaliaram-se os cinco anos decorridos desde a Conferência do Rio de Janeiro, e, no final dos anos 90, empresários começam a mostrar nova postura, os empreendedores públicos aos poucos modificam sua cultura e internalizam valores e comportamentos, na busca do consumo sustentável, versão contemporânea dos anos 50. A avaliação dos cinco anos pós-Rio/92 evidencia que a civilização sustentável depende de mudança de padrões de consumo material, para que se reduza a pressão sobre os recursos da natureza e a destruição ambiental. Para se transformar esses padrões, deverá haver revisão de valores sobre os quais se assentam as noções básicas de felicidade e sucesso que impulsionam a ação individual e coletiva.

Os países ricos e as classes ricas nos países pobres e desiguais adotaram padrões de consumo que primam pelo desperdício, com graves consequências ambientais: o volume crescente do lixo e dos resíduos sólidos vem levando à poluição e à degradação ambiental.

A propaganda e a publicidade desenvolvem técnicas de vendas e convencimento ao consumidor. São técnicas pragmáticas, não questionam os impactos negativos do consumo sobre a saúde, a qualidade de vida e o meio ambiente. A avaliação de impactos sociais de cada produto vendido pode neutralizar os impactos negativos ou desenvolver medidas compensatórias, do modo como se atua diante dos empreendimentos que provocam impactos ambientais.

O aumento do consumo tem neutralizado os ganhos obtidos pela tecnologia sustentável, pressionando a natureza e seus recursos. A superação do modelo de capitalismo consumista em direção à civilização pós-materialista é um caminho para o desenvolvimento com sustentabilidade.

Para modificar estas tendências de consumo e consequente degradação ambiental torna-se necessário uma mudança cultural e de comportamento baseada em valores preservacionistas, que não são novos, mas que se encontram em antigas civilizações e culturas.

Galtung¹³ propõe um quadro sintético, mostrando a necessidade básica de consumo, que inclui tanto as necessidades materiais como as não-materiais, bem como os satisfatores dessas necessidades.

¹³ GALTUNG, Johann, Develoment, environment and tecnologia. New Yirk: UNCTAD, 1979.

Tabela 1: Lista simples de Necessidades Básicas Materiais e Não Materiais

Necessidades materiais	Satisfatores materiais.	Criatividade
Necessidades fisiológicas	Alimento, água, etc.	Criatividade
Necessidade ambiental individual	Roupa	Identidade
Necessidade de proteção ambiental (familiar/grupal)	Abrigo	Autonomia
Saúde, significando bem-estar somático	Cuidado médico preventivo e curativo	Convivência
Educação, auto-expressão, diálogo	Escola	Participação
Liberdade de impressão e de expressão		Auto-satisfação
Liberdade para mover-se e ser movido	Modos de transporte	Sentido de vida

Fonte: Galtung

Para cada necessidade básica, os produtos consumidos e os processos tecnológicos pelos quais são produzidos são fatores de maior ou menor degradação ambiental. As pautas de consumo por classe de renda afetam diretamente e indiretamente o meio ambiente, e esses impactos não são considerados nos balanços econômicos convencionais.

A proposta da Agenda 21, principal produto da Rio/92, é estimular mudanças em padrões insustentáveis de produção e consumo, voltada para o século XXI. Ali se sugerem ações que atendam às necessidades básicas, reduzam pressões ambientais e o desperdício perdulário de recursos não-renováveis da “sociedade do descartável”, juntamente com a crise de escassez de matérias-primas e a conscientização dos problemas ambientais se constituam em pressão modernizadora no que tange às práticas de manejo tradicionais.

A Agenda 21, no capítulo 4, propõe “programas para desenvolver a consciência dos consumidores e a participação ativa da mulher, enfatizando seu papel decisivo na realização das mudanças necessárias para reduzir ou eliminar padrões insustentáveis de consumo e produção...”

O ecossistema urbano tem produzido ritmos e estilos de vida, usos do tempo, relações casa-trabalho, com impactos sobre as famílias: tensionam-se as relações entre pais e filhos, entre os adultos, entre parentes próximos e distantes. Muitas vezes as cidades estressa as relações humanas de forma direta, confirmando que o homem é produto do meio, por sua vez moldado pela ação humana.

A família vem sofrendo profunda crise com os impactos trazidos pela comunicação de massa, pelos movimentos migratórios, pela escola e por demais instituições sociais. A televisão – instalada em local de nobreza nas casas e nas intimidades dos quartos e os novos meios de comunicação de massa influenciam o modo como se usa a casa e o diálogo entre os membros do grupo familiar. Mais recentemente, a internet vem se instalando nos abrigos humanos competindo, gradativamente, com a televisão. O consumo e a violência verbal e mental explicam sua presença no cotidiano da vida urbana, nas relações sociais e econômicas injustas, na intolerância racial e cultural.

Instalar o conceito, na família, de desenvolvimento sustentável é valorizar a ética ecológica profunda, da frugalidade, da sustentabilidade, o não desperdício, o não consumismo. É estimular a adoção de hábitos e estilos de vida pós-materialistas, o compromisso com a não violência física e psíquica, com a paz pessoal, interpessoal e social e com a natureza. É promover a não agressão verbal, o exercício da fraternidade, a ajuda às crianças – seres em perigo na biodiversidade – e a prevenção da poluição verbal e mental nas relações familiares. É informar sobre o planejamento familiar e sobre as relações entre as populações, meio ambientes e uso dos recursos naturais.

CAPRA, quando descreve a Crise de Percepção, mostra que, “Há soluções para os principais problemas de nosso tempo, algumas delas até mesmo simples. Mas requer uma mudança radical em nossas percepções, no nosso pensamento e nos nossos valores.” Segundo CAPRA, a partir do ponto de vista sistêmico, as únicas soluções viáveis são as soluções “sustentáveis”.

No âmbito da gestão dos resíduos sólidos, cabe à família sustentável, a participação ativa na reutilização de produtos, na reciclagem de resíduos, ações que exigem a adoção de hábitos e atitudes domésticas buscando soluções “sustentáveis”. Nas escolas, a antiga disciplina de educação para o lar precisa ser resgatada, voltada agora para “soluções sustentáveis”.

Por outro lado, indústria ambientalmente responsável e pró-ativa precisa visar à adoção de padrões sustentáveis de consumo e à educação voltada para a sociedade sustentável. É preciso informação sobre o produto e sobre o fornecedor e apoiar boicotes a produtos que causem degradação, compatibilizando os direitos do consumidor com o direito ambiental. É preciso promover o uso eficiente e eficaz de energia e recursos, reequilibrar relação campo-cidade, promover paz e desarmamento, reduzir ao mínimo a geração de resíduos e embalagens.

DEMOGRÁFICA: A DISCUSSÃO QUE ATRAVESSOU O SÉCULO

Até a metade do século XX, os debates giravam em torno da distribuição espacial da população. A situação mudou depois de Segunda Guerra Mundial, quando as taxas de crescimento demográfico serviram para justificar a pobreza do Terceiro Mundo. O aumento da população se colocava como uma das principais causas do subdesenvolvimento em que viviam mais de 80% da população mundial.

Os organismos internacionais, baseados nas teorias desenvolvimentistas dos anos 50, recomendaram aos governos dos países pobres a aplicação de políticas de controle demográfico, denominadas também de planificação familiar e consideradas imprescindíveis para o desenvolvimento.

Vários países consideraram que a ajuda das nações mais ricas para levar adiante programas de planificação familiar não era a única nem a mais eficaz que podiam receber. O tema que foi amplamente discutido na Conferência Internacional sobre População de Bucarest, realizada em 1974, tendo sido discutido um plano estratégico de ação para conter a explosão demográfica nos países do terceiro mundo.

Dias (1993) salienta que o planeta Terra em 1990, possuía aproximadamente 5,3 bilhões de habitantes.

Para DAMIANI, (1991); DOWBOR, (1993); MARTINE, (1993) a superpopulação não pode ser apontada como a única causa da fome, da miséria e da degradação ambiental. É importante lembrar que, com apenas 20% da população mundial. Os países desenvolvidos consomem 80% dos recursos naturais (alimentos e matéria-prima), usando 75% de toda a energia gerada no planeta, 79% dos combustíveis, 85% da madeira e 72% do aço (LINHARES, 1997).

A população mundial já soma 6,1 bilhões de pessoas. O número dobrou em relação aos anos 60 e poderá chegar a 9,3 bilhões em 2050, segundo estimativa do Relatório do Fundo das Nações Unidas FUNUAP. Os países em desenvolvimento concentram 85% dos habitantes da terra. A previsão poderá contribuir para agravar as condições de sobrevivência no planeta, onde a riqueza mundial cresce US\$ 30 bilhões anuais, enquanto a concentração de renda leva 1,2 bilhões de pessoas a viverem com menos de US\$ 1,00/dia.¹⁴

Discussão sobre a questão demográfica está centrada na má distribuição da renda. Mais que a queda da natalidade, o que preocupa é o controle dos recursos naturais, e que ameaça esgotá-los não é o consumo dos pobres do Sul, mas sim o desperdício das sociedades ricas do Norte.

O crescimento anual médio de produção mundial de alimentos nos últimos 20 anos excede os 3%, enquanto o aumento demográfico situa-se pouco acima dos 2%. Isso demonstra que é falsa a idéia segundo a qual, para vencer a fome, é preciso controlar o crescimento demográfico.¹⁵

No entanto, o debate sobre o crescimento demográfico e a distribuição de recursos do planeta, iniciado dois séculos antes, continua sem solução.

O CONTEXTO DA URBANIZAÇÃO NO BRASIL

Em 1872, o Brasil realizou seu primeiro levantamento demográfico. Havia, então, no Império, 9,9 milhões de habitantes.¹⁶

Quando o IBGE assumiu a responsabilidade da realização do Censo Demográfico, em 1940, verificou-se que a população havia crescido, totalizando 41,2 milhões de

¹⁴ Dados divulgados no Jornal VALOR. Dia 12/12/2001. A12.. Numero 406.

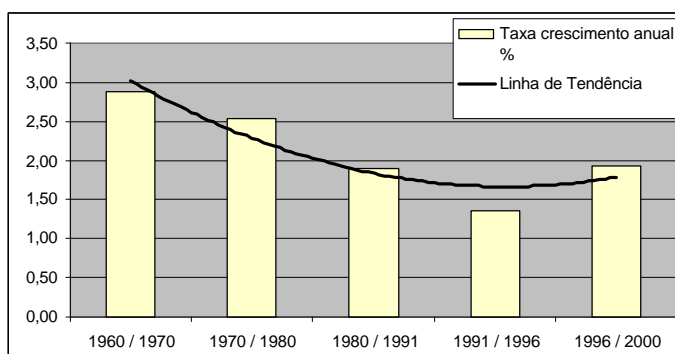
¹⁵ Enciclopédia do Mundo Contemporâneo. 1999.

¹⁶ Brasil em números v.3 ano 1994, pg19.

habitantes. Sessenta anos depois, os resultados preliminares do Censo de 2000 mostram uma população de 169,59 habitantes, o que representa um aumento de 4,11 vezes, num período de 70 anos.

O ritmo de crescimento anual da população brasileira recuou de 2,52% entre 1970 e 1980, para 1,90 no período de 1980 e 1991, para 1,35% no período de 1991 e 1996 e, cresceu no período de 1996 e 2000, registrando 1,93%, demonstrando uma tendência da tomada de crescimento populacional.

Figura 1: Taxa de Crescimento anual do Brasil em %, período 1960 – 2000.



Fone: Dados Censo, IBGE.

Desde a fase de colonização movimentos populacionais estiveram associados à necessidade de mão-de-obra, o que está patente por exemplo, no recrutamento compulsório da população africana. Por ocasião da transição para o trabalho livre, a imigração européia sustentou a necessidade de força de trabalho para a agricultura capitalista do café e a indústria nascente. Esse movimento foi de tal modo importante que, em determinadas décadas, seu peso chegou a corresponder a uma proporção elevada em relação ao crescimento vegetativo. Após a revolução de 1930, inauguram o período das maciças migrações internas, especialmente a de nordestinos e mineiros, que, a partir das décadas de 1940 e 1950, foram atraídos pelo brilho do crescimento urbano e industrial do eixo Rio –São Paulo.¹⁷

A partir da Segunda Guerra Mundial, a urbanização se acentuou no Brasil.

Na década de 50, a implantação da indústria automobilística tornou-se o carro-chefe do modelo de desenvolvimento urbano.

Na década de 60, a cada dez pessoas, mais de quatro viviam num centro urbano e uma vivia em cidade. Somente as cidades de Rio de Janeiro e São Paulo tinham mais de 1 milhão de habitantes.

Na década de 70, o êxodo rural e o crescimento negativo das pequenas cidades alimentavam o rápido crescimento das chamadas regiões metropolitanas. As cidade de Recife, Salvador e Belo Horizonte, passavam a ter mais de 1 milhão de habitantes.

Na década de 80, foi acentuada a tendência de urbanização o que confirmou, em grande parte, o efeito demográfico dos movimentos migratórios anteriores, destacando o crescimento urbano, o esvaziamento rural. Os municípios de Fortaleza, Curitiba, Porto

¹⁷ Indicadores Sociais: Uma Análise da Década de 1980. FIBGE, 1995, pág.36.

Alegre e Brasília haviam também ultrapassado a marca de 1 milhão de habitantes e Manaus, Belém e Goiânia tinham em 1980, população entre 500 mil e 1 milhão de habitantes.

De acordo com os resultados preliminares do Censo Demográfico de 2000, 81,77% a população brasileira, totalizando milhões 137.755.550 habitantes, vive em cidades. O crescimento vegetativo do estoque populacional existente demanda mais por infraestrutura e serviços.

Tabela 2: Evolução populacional total, urbana e rural, residente do Brasil, anos 1940 - 2000

Ano	População		
	Total	Urbana	Rural
1940	41.236.315	12.882.225	28.354.090
1950	51.944.397	18.782.891	33.161.506
1960	70.070.457	31.303.034	38.767.423
1970	93.139.037	52.084.984	41.054.053
1980	119.502.706	80.936.409	38.566.297
1991	146.917.459	110.875.826	36.041.633
1996	157.079.573	123.082.167	33.997.406
2000	169.590.693	137.755.550	31.835.143

FONTE:FIBGE, Censos Demográficos.

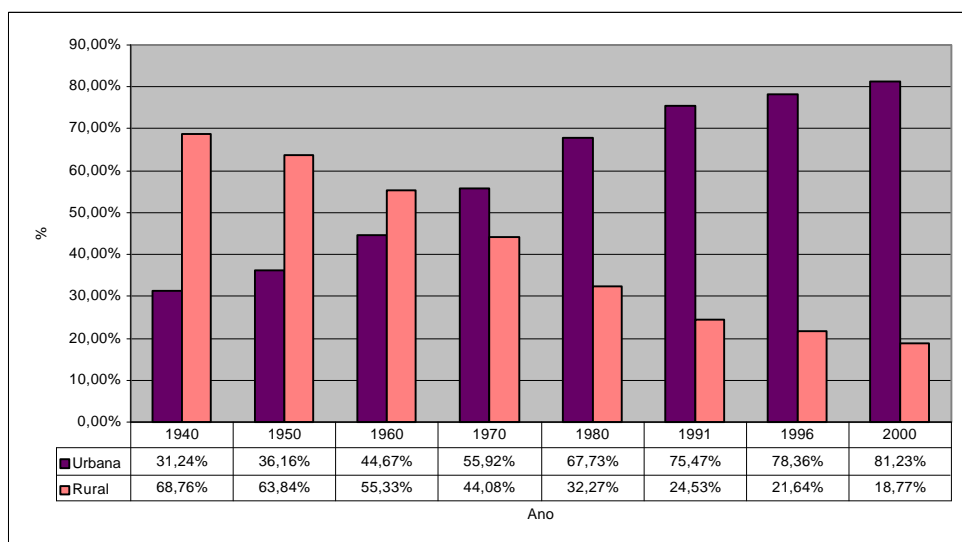


Figura 2 : Distribuição relativa da população por situação do domicílio Brasil:

Fonte: Censos Demográficos do IBGE. De 1940 a 2000.

A figura 1, permite observar que a distribuição da população no território brasileiro caracteriza-se por um lado, pela dispersão da população em vastas áreas rurais, que lhes dificultam o acesso à infra-estrutura e serviços de educação e saúde e muitas vezes é fator da expulsão dessas populações para as áreas urbanas, inchando-as. Por outro lado, a grande concentração da população em áreas urbanas tem gerado problemas ambientais devido ao congestionamento, incapacidade de atendimento as necessidades básicas de habitação.

O crescimento urbano demográfico nas grandes cidades resulta, em grande parte, de migrações. A população brasileira migra do campo para as pequenas cidades, das pequenas para as médias cidades e destas para as metrópoles.¹⁸

¹⁸ Ecolizar Pensando o Ambiente Humano; Mauricio Andrés ribeiro, pg. 223.

CAPITULO 2: GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

2 PRINCÍPIOS BÁSICOS

Movimentos federalistas mundiais postulam maior competência e responsabilidade para o nível local, das cidades e municípios, e para o nível planetário, diminuindo o poder e atribuições dos Estados-Nações, ineficazes para lidar com temas emergentes.

Os Estados-Nações, “monstros paranóides incontroláveis, especialmente quando submetidos à situação de pressão”, nas palavras de Edgar Morin,¹⁹ “incapazes de pensar globalmente e agir localmente”, nas palavras de Fritjof Capra,²⁰

A política é essencialmente a relação entre seres humanos, individualmente ou em grupos sociais ou étnicos. Ela pode ser feita localmente, ou globalmente, passando por escalas intermediárias.

Os problemas associados aos resíduos decorrem de dois componentes principais: A crescente geração de resíduos e a evolução “qualitativa” dos mesmos. Quanto ao primeiro componente, o rápido crescimento ocorre em função, tanto do crescimento populacional e seu adensamento espacial, quanto do aumento de geração per capita de resíduos, impostos pelos padrões de propaganda, que intensificam a associação do consumo à qualidade de vida. Com relação ao segundo componente, a evolução na composição da massa de resíduos se deve à evolução dos materiais empregados pela sociedade.(Figueiredo, 1994).

O Projeto BRA/90/024²¹, teve como subsidiar debates sobre o grave problema que representam os resíduos sólidos no Brasil, direcionados à Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente - CNUMAD, a "Rio/92". Os principais produtos desenvolvidos no âmbito do Projeto BRA/90/024 foram três eventos precursores da "Rio/92", ocorridos em São Paulo, denominados REMAI'91- Resíduos e Meio Ambiente Internacionais, que permitiram aprimorar o nível das informações e possibilitaram valiosas trocas de experiências, revelando o estágio em que se encontrava a área de resíduos no Brasil e no contexto internacional.

O Projeto BRA/92/01722: “*Gestão e Tecnologias de Tratamento de Resíduos*”, constitui iniciativa inédita por ser a primeira experiência de projeto de cooperação internacional no Brasil a contar com a participação simultânea de representantes de várias instâncias federais, estaduais e municipais. Foram elaboradas propostas de modelos de gestão de resíduos sólidos para os três níveis de ação governamental, com vistas ao fortalecimento institucional e gerencial do setor no Brasil. O marco conceitual norteador das atividades foi consubstanciado nos princípios do Desenvolvimento Sustentável e naqueles contidos na "Agenda 21".

O Projeto BRA/92/017 teve como objetivo básico contribuir para a formação de uma política gerencial ambientalmente adequada para o setor de resíduos sólidos urbanos, mediante o desenvolvimento de modelos de gestão que proporcionassem a minimização dos riscos ambientais inerentes ao tratamento e disposição inadequados, contribuindo,

¹⁹ MORIM, Edgar. O grande projeto, op.cit.

²⁰ CAPRA, fritjof. O ponto de mutação, op.cit.

²¹ Projeto realizado por iniciativa da A Agencia Brasileira de Cooperação – ABC, no ano de 1990.

²² Projeto desenvolvido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, no ano de 1992.

em última instância, para a melhoria do nível da qualidade de vida nos centros urbanos. Para dar cumprimento a estes objetivos, foram elaborados, após ampla consulta aos representantes nacionais da área de saneamento ambiental, dois documentos: “*Modelos de Gestão de Resíduos para a Ação Governamental no Brasil: Aspectos Institucionais, Legais e Financeiros*” e “*Proposta de Base Legal para os Modelos de Gestão*”.

O conceito de gestão de resíduos sólidos abrange atividades referentes à tomada de decisões estratégicas com relação aos aspectos institucionais, administrativos, operacionais, financeiros, enfim à organização do setor para esse fim, envolvendo políticas, instrumentos e meios. (Lima, 2000)²³.

A gestão para os resíduos sólidos, referida na Agenda 21, visa essencialmente subsidiar o desenvolvimento de ações a serem implementadas com o intuito de minimizar a problemática causada pela geração e acúmulo de lixo.

Os Capítulos 19, 20, 21 e 22 da Agenda 21 são dedicados à proposição de estratégias na busca de soluções para a problemática dos resíduos sólidos. Estes capítulos abrem espaços para as decisões a respeito de determinados hábitos que geram desperdícios e degradação do meio ambiente. Enfatizam ainda a efetiva e crescente participação de todos os segmentos da sociedade.

O capítulo 21 da Agenda 21²⁴, introduz o conceito de manejo ambientalmente saudável dos resíduos, que deve ir além do simples depósito ou aproveitamento por métodos seguros dos resíduos gerados e buscar a causa fundamental do problema, procurando mudar os padrões não sustentáveis de produção do ambiente.

“O manejo ambientalmente saudável desses resíduos deve ir além do simples depósito ou aproveitamento por métodos seguros dos resíduos gerados e buscar resolver a causa fundamental do problema, procurando mudar os padrões não sustentáveis de produção e consumo. Isso implica na utilização do conceito de manejo integrado do ciclo vital, o qual apresenta oportunidade única de conciliar o desenvolvimento com a proteção do meio ambiente.”(Agenda 21, Capítulo, 21. Item 21.4)

O Item 21.5, deste capítulo da Agenda 21, define as bases fundamentais que devem alicerçar as ações necessárias, que transcrevemos a seguir.

“Em consequência, a estrutura da ação necessária deve apoiar-se em uma hierarquia de objetivos e centrar-se nas quatro principais áreas de programas relacionadas com os resíduos, a saber:

- (a) Redução ao mínimo dos resíduos;*
- (b) Aumento ao máximo da reutilização e reciclagem ambientalmente saudáveis dos resíduos;*
- (c) Promoção do depósito e tratamento ambientalmente saudáveis dos resíduos;*
- (d) Ampliação do alcance dos serviços que se ocupam dos resíduos.”*

²³ Lima, José Dantas, Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil. Pg. 21.

²⁴ trata do “*Manejo Ambientalmente Saudável dos Resíduos Sólidos e Questões Relacionadas com os Esgotos*”

Como as quatro áreas de programas estão correlacionadas e se apóiam mutuamente, a Agenda determina que estas devem “*estar integradas a fim de constituir uma estrutura ampla e ambientalmente saudável para o manejo dos resíduos sólidos municipais*”.

Assim, quando se pensa em gestão de resíduos sólidos, tomando como pressuposto o manejo ambientalmente saudável dos resíduos, este deve incorporar o conceito de “*gestão integrada dos resíduos*”.

Para Lima (2000), gerenciar os resíduos de forma integrada é articular ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que uma administração municipal desenvolve, apoiada em critérios sanitários, ambientais e econômicos, para coletar, tratar e dispor o lixo de uma cidade, ou seja: é acompanhar de forma criteriosa todo o ciclo dos resíduos, da geração à disposição final (“do berço ao túmulo”), empregando as técnicas e tecnologias mais compatíveis com a realidade local.

Para *Baasch (1995)*, Uma gestão eficiente está diretamente relacionada com a educação da comunidade.

Ao conceito proposto por Lima (2000), deve-se considerar que todos os setores da sociedade devem participar em todas as áreas de programas de gestão. Sendo que a combinação que se dará a cada uma das atividades proposta no item 21.5 da Agenda 21, podem variar segundo as condições socio-econômicas e físicas locais, taxas de produção de resíduos e a composição destes resíduos.

FUNDAMENTOS JURÍDICOS

A limpeza urbana é um dos serviços públicos de competência municipal. Há que se considerar, entretanto, esse tema de extrema importância ambiental, com reflexos diretos na saúde da população, de tal modo que o legislador constitucional conferiu à União Federal, competência para traçar normas gerais destinadas a garantir o controle da poluição e impedir a degradação do meio ambiente (CF.artigo 24, VI). É indiscutível, portanto, a submissão do tema “disposição de resíduos sólidos” ao regramento da legislação sanitária e ambiental.

A legislação Brasileira, ligada a questões ambientais, sofreu considerável avanço nos últimos anos. Hoje, existe no cenário nacional um amplo aparato normativo que demonstra a tutela jurídica do meio ambiente em nosso país. O aspecto institucional circunscreve-se, de certa forma, à atuação integrada do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, criado pela Lei n. 6.938/81, que representa um conjunto articulado de órgãos, entidades, regras e práticas da União, do Distrito Federal, dos estados e dos municípios, responsáveis pela proteção da qualidade ambiental.

O Brasil constitui uma forma federativa de Estado, pressupondo a união e a autonomia político-administrativa das unidades federadas. Essas unidades correspondem aos entes descentralizados, União, Distrito Federal, estados e municípios, que se caracterizam por dois aspectos:

- ✓ a capacidade de legislar de forma plena (sem interferência de outra unidade federada ou da União) em determinados campos definidos constitucionalmente (competência exclusiva ou privativa); e
- ✓ a participação na elaboração da vontade nacional (através das leis federais e nacionais), mediante representação das unidades federadas (Senado).

Nesse sentido, somente os estados são efetivamente unidades da Federação Brasileira. Entretanto, segundo o texto constitucional, os municípios e o Distrito Federal também são considerados unidades federadas, embora sem participação na formação da vontade nacional, por faltar representação no Congresso Nacional.

O federalismo brasileiro é de natureza cooperativa e de integração (não meramente dualista), visto constituir-se não só de competências exclusivas ou privadas (competência de natureza horizontal), mas também de competências comuns e concorrentes (competência de natureza vertical), a respeito das mesmas matérias, nas quais pode haver condomínio administrativo e legislativo (objetivando a cooperação, coordenação e articulação entre os entes federados e seus órgãos e entidades vinculadas), pautada segundo a hierarquia das normas jurídicas, de nível nacional, estadual e municipal.

Na Constituição Federal de 1988, a característica do federalismo de integração se faz de forma acentuada, em alta complexidade e inter-relações dos diferentes setores da vida produtiva brasileira, especialmente da industrialização acelerada e da expressiva concentração populacional nos grandes centros.

A nova ordem jurídica constitucional perfaz, assim, os ajustes necessários para dar conta da nova realidade nacional, e isto repercute fundamentalmente na organização dos espaços urbano-regionais metropolitanos, os quais passam a merecer distinto equacionamento institucional, perpetrando novas formas de gestão intergovernamental em nosso federalismo de integração.

Por não terem representação nacional, os municípios não são unidades federadas como os estados representados no Senado Federal. Entretanto, são autonomias políticas, porque possuem o poder de organizar (Leis Orgânicas) e de produzir o direito de forma legislativa (Câmara Legislativa) de sua competência privada, em matéria de interesse local. Incluem-se aqui, sua administração final porque institui e arrecada os tributos de sua competência, e a prestação de serviços públicos, entre eles os serviços de limpeza pública local e em sentido amplo (coleta, compactação, transporte, tratamento e disposição de resíduos sólidos domésticos e públicos).

A repartição de competência, definiu-se por um sistema constitucional, cujos critérios são:

- ✓ poderes da União enumerados expressamente (artigos 21 e 22 da Constituição Federal);
- ✓ poderes definidos (de modo indicativo) para os municípios (artigos 23, 29 e 30; e
- ✓ poderes enumerados e remanescentes dos estados (os não reservados expressa, implícita ou expressa à União e aos municípios – artigos 23, 24 e 25 e parágrafos). Outros dispositivos constitucionais, também regulam competências, observados, entretanto, os critérios básicos acima.

Considerando que a coleta, o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos são matérias incluídas na competência comum referente ao saneamento básico, prescrita no artigo 23, inciso IX, da Constituição Federal, também abrangido pelas questões ambientais, é preciso caracterizar a competência dos entes governamentais para exercer o controle ambiental nesse setor, do ponto de vista material e formal.

Naturalmente, em função do alto grau de inter-relação produtiva e da grande densidade populacional dos centros urbanos, o problema se torna particularmente crítico, quando se consideram os impactos transfronteiriços dos despejos residuais domésticos e industriais das cidades conurbadas numa dada região, em confronto com os limites institucionais (autonomias) locais para a gestão desse problema. Há neste caso, precisamente, o fenômeno metropolitano, isto é, a existência de um grande aglomerado urbano, com problemas especificamente globais, mas que envolve, em seu interior, vários municípios autônomos.

Cabe à União, em matéria ambiental, relacionada diretamente ao setor de resíduos sólidos, a competência privativa de instituir, entre outras, diretrizes nacionais para o desenvolvimento urbano e saneamento básico (artigo 21, inciso XX). Nas diretrizes para o saneamento básico, incluem-se as que possam relacionar-se com o setor de resíduos sólidos. Porém, essas diretrizes são nacionais e se referem a serviços públicos de interesse comum de todos os entes federados. Isso significa que a União não pode estabelecer diretrizes que, especificamente, digam respeito à gestão administrativa estadual, distrital, regional ou local desses serviços públicos, sob pena de praticar intervenção na autonomia daqueles entes, proibida pelo estatuto constitucional. A instituição dessas diretrizes deve ser feita mediante lei de caráter nacional.

Em Santa Catarina, a legislação ambiental avançou enormemente com o advento da Lei nº 5.793 de 15 de outubro de 1980, que dispõe sobre a proteção e melhoria da qualidade ambiental e do Decreto nº 14.250, de 5 de junho de 1981 que regulamenta dispositivos da Lei nº 5.793, de 15 de outubro de 1980, referentes à proteção e a melhoria da qualidade ambiental. Essa posição do legislador em defesa das questões ambientais foi referendada na Constituição do estado de Santa Catarina, em 1989, na qual diversos diplomas legais ambientais foram incorporados à Lei maior de Santa Catarina.

PROPOSTAS DE POLÍTICA NACIONAL PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM TRAMITAÇÃO

A Câmara dos Deputados criou uma Comissão Especial destinada a dar parecer em 52 projetos sobre resíduos, muitos dos quais estão há mais de 10 anos em discussão. A Comissão, composta por 64 deputados de todos os partidos, 32 titulares e 32 suplentes, dada à diversidade de assuntos, decidiu constituir grupos de trabalho com a tarefa de examinar, separadamente, cada um dos temas propostos pelos 52 projetos. O presidente da Comissão Deputado Emerson Kapaz, elaborou uma Relatório Preliminar, sob forma de substitutivo de projeto de lei de resíduos sólidos, que encontra-se em discussão, o objetivo é atender a maioria das propostas de todos os projetos em tramitação.

As várias iniciativas em tramitação/discussão visando o advento de uma política nacional para a questão de resíduos sólidos urbanos. Sem entrar no mérito de cada iniciativa, o que extrapolaria os limites da presente Tese, foram destacados os pontos contidos em cada uma das propostas que guardam algum grau de proximidade com a temática da gestão institucional, ou seja, quanto aos papéis e responsabilidades dos vários entes públicos na questão do gerenciamento dos resíduos sólidos.

O que importa observar é que não há, em todas as propostas, o claro objetivo de intervenção firme na questão regulatória que envolve o problema dos resíduos sólidos, atraindo os estados e a União para o exercício de papéis hoje de competência exclusiva

dos municípios, mesmo de áreas metropolitanas, ainda que para estas últimas haja dispositivos legais que forcem o compartilhamento de responsabilidades, sob a égide da saúde pública e do meio ambiente, vistos os interesses comuns envolvidos.

Não há, em conseqüência, claras definições de competências e responsabilidades, apesar da vaga reiteração do princípio genérico da descentralização político-administrativa.

Não existem, também, maiores preocupações quanto ao desenho institucional de um modelo de gestão, ainda que sejam percebidas intenções de reproduzir o modelo do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA ou mesmo de atrelamento a ele, Tabela 3.

Tabela 3: Propostas Legislativas Federais de Modelos de Resíduos Sólidos

Propostas	Localização	Comentários
Relatório Preliminar de Política Nacional de resíduos Sólidos. Dep. Emerson Kapaz	CAPÍTULO I	Determina que os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Especiais sejam analisados pelos órgãos competentes do SISNAMA.
	CAPÍTULO II	Define quem implantará a Política.
	CAPÍTULO III, SEÇÃO I e II	Aborda sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos Determina que os Municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes e o Distrito Federal ficam obrigados a instituir coleta seletiva de resíduos sólidos. Instituir Fundo Distrital ou Municipal de Limpeza Urbana. cria o Fundo Federal de Resíduos Sólidos. Prevê a transferência de no mínimo 5% (cinco por cento) dos recursos orçamentários da área de saneamento básico. Cria o Conselho Gestor, para gerenciar os recursos do Fundo Federal de Resíduos Sólidos.
Projeto de lei - Política de resíduos Sólidos n.º 3029/97 Aut. Dep. Luciano Zica	Capítulo I, seção II	Aborda a organização da gestão, da fiscalização e da operação do Sistema Nacional de Resíduos Sólidos - SISNARES.
	Capítulo I, seção III, art. 7º	Criação do Sistema Nacional de Resíduos Sólidos - SISNARES
	Capítulo I, seção IV, art. 9º	SISNARES, órgão criado para integrar a União, Estados e Municípios com relação à gestão e tratamento de resíduos.
	Capítulo I, seção V, art. 17º	Responsabilidades Municipais.
Projeto de lei - Política de resíduos Sólidos n.º 3333/92 Aut. Dep. Fábio Feldman	Capítulo I, seção I, art. 5º	Designa ao Poder Público Municipal a coleta, o transporte, o tratamento e disposição final dos resíduos domiciliares, públicos e de unidades de serviços de saúde.
	Capítulo II, seção II, art. 10º	Objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos.
	Capítulo II, seção II, art. 11º	Fundamentos básicos da Política Nacional de Resíduos Sólidos.
	Capítulo II, seção III, art. 13º	O Governo Federal destinará no mínimo 15% dos recursos da área de saneamento básico aos Estados e Municípios para cooperação técnica e financeira em ações, projetos, programas e planos relacionados ao gerenciamento de resíduos.
	Capítulo II, seção IV, art. 16º 1º e 2º	Cabe ao Município indicar as condições de disposição para coleta e a publicidade do mesmo.
	Capítulo II, seção V, art. 17º 1º e 2º	Define que a limpeza pública é uma obrigação conjunta do Poder Político do Município e de todos os cidadãos, e proíbe algumas formas de disposição final de resíduos sólidos.
Capítulo IV, art. 37º	Constituição da Comissão Interministerial de Resíduos Sólidos.	
Minuta de Decreto Federal		Dispõe sobre os princípios e diretrizes da Política Nacional de Gestão de Resíduos Sólidos, institui o Sistema Nacional de Gestão de Resíduos e dá outras providências.
Minuta de Resolução CONAMA		Dispõe sobre o controle ambiental e respectivas responsabilidades na geração e nos sistemas de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e dá outras providências.
	Capítulo II, seção I, art. 8º	Atribui aos órgãos estaduais e municipais a função de controle ambiental da coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos.
	Capítulo II, parágrafo único	Atribui ao órgão estadual do meio ambiente ou em convênio com o órgão municipal, promover o controle e licenciamento ambiental do transbordo, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos.

Propostas	Localização	Comentários
	Capítulo II, seção II	Municípios devem elaborar um plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
	Capítulo II, parágrafo único, art. 20º, art. 21º	Determina a possibilidade de consórcio. Determina responsabilidades do poder municipal. Determina que órgãos ambientais deverão criar programas que incentivem a implantação de sistemas de tratamento e/ou destinação dos resíduos urbanos não abrangidos pela coleta regular ou não aceitos nas unidades municipais.
	Capítulo II, art. 24º	Atribuições ao Poder Público de determinadas áreas para disposição final, implantação e a operação do tratamento e disposição final de resíduos sólidos.
Projeto de lei - Poder Executivo		Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências
	Art. 3º	Propõe a descentralização político-administrativa, integração e articulação da administração federal e desta com os Estados-membros, Distrito Federal e M? que concerne às políticas públicas de saneamento básico, saúde pública e meio ambiente. Cooperação entre as entidades da federação, setores produtivos e sociedade.
	Art. 5º I, II, III, IV, V, VI, VII e VIII	Competências e diretrizes do Poder Público.
	Art. 6º	Instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos.
Anteprojeto de Lei - Política de gestão de Resíduos Sólidos (PNRS/MMA)		Institui a Política de Gestão de resíduos Sólidos e dá outras providências.
	Capítulo II, Art. 6º, I, VII	Propõe a descentralização política-administrativa.
	Capítulo VII	Cooperação entre o Poder Público, o setor produtivo e sociedade civil.
	Art. 7º, IV	Incentivo às parcerias.
	Art. 7º, X	Articulação institucional entre gestores para cooperação técnico e financeira.
	Capítulo VIII	Da integração das ações para gestão de resíduos sólidos, determina as providências do Ministério do Meio Ambiente.
	Capítulo X, Art. 19º	Governo Federal deverá estabelecer normas e padrões para o tratamento.
	Art. 20º	Os Governos Federal, Estaduais e o Distrito Federal, deverão criar programas para os Municípios, de incentivo a coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos.
	Art. 24º	Atribuições ao Poder Público Municipal e do Distrito Federal.
Projeto de Lei n.º 4502 Aut. Dep. Ivan Valente	Capítulo I	Disposições Preliminares.
	Capítulo II, Art. 5º, IV	Propõe o desenvolvimento e a implantação, nos níveis municipal, estadual e federal de programas de gerenciamento de RS. Aborda as cooperações nos níveis internacionais, interestadual e intermunicipal.
	Capítulo II, Art. 6º, I, II	Propõe a descentralização político-administrativa; a integração das ações nas áreas de saneamento básico, meio ambiente e saúde.
	Capítulo II, Art. 7º	Propõe os instrumentos da Política Nacional de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
	Capítulo II, Art. 8º	Atribui ao Governo Federal a coordenação da Política Nacional de Gerenciamento de RS.
	Capítulo II, Art. 9º	Delega ao Governo Federal a distribuição de 15% dos recursos da área a saneamento para assuntos relacionados ao gerenciamento de RS.
	Capítulo II, Art. 10º	Incumbe ao Poder Público a normalização, supervisão, coordenação e fiscalização do gerenciamento de RS.
Projeto de lei Aut. Sem. José Ignácio		Dispõe sobre Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
	Capítulo II, Art. II, III, IV	Dispõe sobre a ação articulada e integrada do poder público, agentes econômicos e segmentos org. da sociedade civil; sobre a cooperação de caráter institucional entre o poder público federal, estadual e municipal, bem como sobre a participação social no gerenciamento de RS.
	Capítulo II, Art. 5º, IV	Propõe a gestão dos Resíduos Sólidos será feito pela União, Estados, Municipais, Distrito Federal.

CAPITULO 3: OS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

3 ENTENDIMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A etimologia da palavra lixo, embora controversa, remete sempre à língua latina. Para alguns filósofos deriva de *lix* que em latim tem o significado de cinza ou lixívia. Contudo, outros estudiosos entendem que a palavra provém do latim medieval já decadente, onde o verbo *lixare* indicava o ato de polir, desbastar, tomando em português a conotação de sujeira, restos ou o supérfluo que é removido ou arrancado, na tarefa de lixar materiais diversos como o metal, a madeira, etc.¹

O dicionário Aurélio explica que o substantivo masculino lixo significa “aquilo que se varre da casa, do jardim, da rua e se joga fora; entulho. Por extensão tudo o que não presta e se joga fora”. Ainda de acordo com o notável dicionarista e escritor, é sinônimo de sujeira, sujeira, imundície, referindo-se também à coisa ou coisas inúteis, velhas, sem valor.

Modernamente, talvez desde meados da década de 60 do século passado, um novo jargão técnico foi adotado pelos sanitaristas, que passaram a utilizar a designação “resíduos sólidos”.

A palavra resíduos também deriva do latim *residuu*, significando aquilo que resta de qualquer substância. Logo, foi adjetivado de “sólido” para diferenciar dos restos líquidos lançados com os esgotos domésticos e das emissões gasosas das chaminés à atmosfera.

Batalha, 1986, define resíduo sólido como “material inútil, indesejável ou descartado, com estados sólido e semi-sólido resultantes de atividades da comunidade, sejam eles de origem doméstica, hospitalar, comercial, de serviços, de varrição e industrial”.

Se pensada através de uma ótica mais ampla, a conceituação de resíduos pode ser apresentada como um descontrole entre os fluxos de certos elementos em um dado sistema ecológico, implementado na instabilidade do próprio sistema. Portanto, se considerarmos um ecossistema, onde seus diversos atores compõem um todo harmônico, através de relações de complementaridade, nas quais cada componente depende do ciclo de vida dos demais, encontraremos dificuldade na conceituação de “resíduo”, mesmo porque os elementos decorrentes do metabolismo dos organismos, ou de seus ciclos de vida, seriam utilizados como nutrientes para os demais organismos, perpetuando assim a vida do sistema.²⁵

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) apresenta uma definição técnica e abrangente no que diz respeito aos componentes representativos dos resíduos, considerando-os como um produto resultante das atividades das comunidades de origem industrial, agrícola, comercial, hospitalar, de serviços e de varrição, como é definido na NBR 10004/87. Para essa Norma resíduos sólidos são “aqueles resíduos em estado sólido e semi-sólido que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviáveis seu lançamento na rede

²⁵ Paulo Jorge Moraes Figueiredo. A Sociedade do Lixo, pg.47.

pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face a melhor tecnologia disponível.”

Para Figueiredo (1994) a idéia de resíduo, lixo ou “o que sobra”, decorre da agregação aleatória de elementos bem definidos que, quando agrupados, se transformam em uma massa sem valor comercial e com um potencial de agressão ambiental variável segundo a sua composição. Mais do que isso, o potencial de agressão ambiental não pode ser estabelecido como o somatório de cada elemento individual, mas sim pelo conjunto combinado que compõe esses “coquetéis”. Assim, a massa de resíduos de uma sociedade tem sua gênese na agregação destes componentes que, além de salientar o potencial de risco de cada elemento e acrescentar um incremento aleatório em função do conjunto, dificulta, ou até mesmo impossibilita, a reintegração destes elementos ao meio natural.

A resolução do Conama 258 de 2000, que propõe “DIRETRIZES PARA A FORMULAÇÃO DE UMA POLÍTICA NACIONAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS” em seu artigo 2 define resíduos sólidos como “*aqueles que se apresentam nos estados sólido, semi-sólido e os líquidos não passíveis de tratamento convencional, resultantes de atividades humanas*”. A denominação de resíduos sólidos definidos nesta Resolução é ampla e atual.

O artigo 3º do Conama 258 de 2000, classifica os resíduos sólidos quanto a categoria e sua natureza. O qual transcrevemos a seguir:

I - quanto à categoria:

Artigo I. a) resíduos urbanos: provenientes de residências ou qualquer outra atividade que gere resíduos com características domiciliares, bem como os resíduos de limpeza pública urbana;

Artigo II. b) resíduos industriais: provenientes de atividades de pesquisa e produção de bens, bem como os provenientes das atividades de mineração e aqueles gerados em áreas de utilidades e manutenção dos estabelecimentos industriais;

Artigo III.c) resíduos de serviços de saúde: provenientes de qualquer unidade que execute atividades de natureza médico-assistencial às populações humana ou animal, centros de pesquisa, desenvolvimento ou experimentação na área de farmacologia e saúde, bem como os medicamentos vencidos ou deteriorados;

Artigo IV.d) resíduos de atividades rurais: provenientes da atividade agrosilvopastoril, inclusive os resíduos dos insumos utilizados nestas atividades;

Artigo V. e) resíduos de serviços de transporte: decorrentes da atividade de transporte e os provenientes de portos, aeroportos, terminais rodoviários, ferroviários e portuários e postos de fronteira;

Artigo VI.f) rejeitos radioativos: materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados de acordo com norma da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN, e que sejam de reutilização imprópria ou não prevista.

II - quanto à natureza:

a) *resíduos classe I – perigosos: são aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde ou ao meio ambiente;*

b) *resíduos classe II - não inertes: são aqueles que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduos classe I – perigosos ou classe III – inertes;*

c) *resíduos classe III – inertes: são aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e que não apresentam constituintes solúveis em água em concentrações superiores aos padrões de potabilidade;*

§ 1º *A determinação da classe dos resíduos, segundo a sua natureza, deverá ser feita conforme norma estabelecida pelo organismo normatizador federal competente, que será definido na regulamentação desta Lei.*

§ 2º *Quando um resíduo não puder ser classificado nos termos da norma mencionada no § 1º, o órgão ambiental competente poderá estabelecer classificação provisória.*

EPIDEMIOLOGIA, SAÚDE PÚBLICA E RESÍDUOS SÓLIDOS.

O lixo diferencia-se das outras questões do saneamento básico e ambiental, pois, em todas as etapas do seu manejo, o recurso humano está presente. Desde a sua produção nos domicílios até o tratamento final existem pessoas lidando com o lixo.²⁶

Segundo definição da Organização Mundial de Saúde, a Saúde Pública é a ciência e a arte de evitar doenças, prolongando a vida e promovendo saúde e eficiência através de esforços promovidos pelas comunidades. Estes esforços são realizados pelo saneamento ambiental, controle das infecções transmissíveis, educação individual na higiene pessoal, organização de serviços médicos e desenvolvimento de instituições sociais que facilitem a diagnose, o trabalho preventivo das doenças e assegurem a cada indivíduo um padrão de vida adequado.²⁷

Os resíduos sólidos, se descartados inadequadamente no ambiente, podem provocar alterações intensas no solo, na água e no ar, além da possibilidade de causarem danos a todas as formas de vida, trazendo problemas que podem aparecer, com frequência, somente anos depois de terem sido descartados.

Muitos dos resíduos sólidos são constituídos por substâncias de alto teor energético e oferecem disponibilidade simultânea de água, alimentos e abrigo, são preferidos por inúmeros organismos vivos, a ponto de algumas espécies os utilizarem como nicho ecológico. Diversas formas são utilizadas atualmente para esconder a destinação final inadequada de resíduos, prática comum no Brasil, Desta forma, inúmeras possibilidades de contaminação ou poluição podem ocorrer, trazendo reflexos à saúde coletiva.

As medidas tomadas para a solução adequada do problema dos resíduos sólidos têm, sob o aspecto sanitário, objetivo comum a outras medidas de saneamento: prevenir e controlar doenças a eles relacionadas.

²⁶ Sandra Sulamita Nahas Baasch. Um Sistema de Suporte Multicriterio Aplicado na Gestão dos Resíduos Sólidos nos Municípios Catarinenses. Tese de doutorado, 1995.

²⁷ Francisco Paes Leme. Engenharia do saneamento Ambiental. 1982.

Para Leme (1982) o objetivo da epidemiologia pode ser definido como a determinação dos fatores que influenciam e causam a ocorrência de doenças entre a população, encarada como um todo, de modo a fornecer uma base lógica para o seu controle e prevenção. Considera ainda como o estudo dos fatores sociais e ambientais que determinam a saúde humana, o destino dos patógenos no ambiente e a importância da quantidade destes patógenos nos processos das doenças.

Os resíduos sólidos constituem problema sanitário porque favorecem a proliferação de moscas²⁸, baratas²⁹, esconderijo de ratos³⁰.

A Tabela 4, destaca os principais agentes patogênicos, microorganismos, prejudiciais a saúde humana, presentes na massa dos resíduos sólidos.

Tabela 4: Tempo de Sobrevivência, em dias, do microorganismos patogênicos nos resíduos sólidos.

Microorganismos	Doenças	Resíduos Sólidos(dias)
Bactérias	-	-
Salmonella typhi	Febre tifóide	29 - 70
Salmonella Paratyphi	F. paratifóide	29 - 70
Salmonela sp	Salmonelose	29 - 70
Shigella	Disenteria bacilar	02 - 07
Coliformes fecais	Gastroenterose	35
Leptospira	Leptospirose	15 - 43
Mycrobacterium tuberculosis	Tuberculose	150 - 180
Vibrio cholerae	Cólera	1 - 13
Vírus		
Enterovírus	Poliomielite (Poliovirus)	20 - 70
Helmintos		
Ascaris lumbricoides	Ascaridíase	2.000 – 2.500
Trichuris trichicoides	Trichiuríase	1.800
Larvas de ancilóstomos	Ancilostomose	35
Outras larvas de vermes	-	25 - 40
Protozoários		
Entamoeba histolytica		08 - 12

Fonte: Manual de Saneamento. Ministério da Saúde. Fundação Nacional da Saúde. 1999.

²⁸ As moscas têm sido responsáveis pela transmissão de várias doenças, tais como: diarreias infecciosas, amebíase, salmonelose, helmintose como ascaridíase, teníase e outras parasitoses, boubá, difteria, tracoma.

²⁹ As baratas que pousam e vivem nos resíduos sólidos onde encontram líquidos fermentáveis, têm importância sanitária muito relativa na transmissão de doenças gastro intestinais, através do transporte mecânico de bactérias e parasitas das imundícies para os alimentos e pela eliminação de fezes infectadas. Podem, ainda, transmitir doenças do trato respiratório e outras de contágio direto, pelo mesmo processo.

³⁰ animais esses envolvidos na transmissão de peste bubônica, leptospirose e tifo murino.

Tabela 5: Enfermidades Relacionadas com os Resíduos Sólidos, Transmitidas por macrovetores e reservatórios.

Vetores	Forma de Transmissão	Enfermidades
Rato e Pulga	Mordida, urina, fezes e picadas	Leptospirose, Peste bubônica, Tifo murino
Mosca	Asas, patas, corpo, fezes e saliva	Febre tifóide, Cólera, Amebíase, Disenteria, Giardíase, Ascaridíase,
Mosquito	Picada	Málaria, Febre amarela, Dengue, Leishmaniose
Barata	Asas, patas, corpo e fezes	Febre tifóide, Cólera, Giardíase
Gado e Porco	Ingestão de carne contaminada	Teníase, Cisticercose
Cão e Gato	Urina e fezes	Toxoplasmose

Fonte: Manual de Saneamento. Ministério da Saúde. Fundação Nacional da Saúde. 1999.

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

SITUAÇÃO ATUAL

A exemplo do ocorrido em vários países do Terceiro Mundo, o rápido processo de urbanização no Brasil pegou as cidades despreparadas e sem estrutura referente aos serviços básicos como transportes, saúde, educação, saneamento básico e, principalmente da questão de resíduos sólidos. Somados à escassez de recursos financeiros, os problemas se agravam a ponto de tornar, se não insuportável, muito difícil a vida da maior parcela da população dos grandes centros urbanos.

Um dos maiores desafios com que se defronta a sociedade moderna é o equacionamento da questão do lixo urbano. Além do expressivo crescimento da geração de resíduos sólidos, sobretudo nos países em desenvolvimento, observa-se, ainda, ao longo dos últimos anos, mudanças significativas em suas características. Essas mudanças são decorrentes principalmente dos modelos de desenvolvimento adotados e da mudança nos padrões de consumo.

O crescimento populacional aliado à intensa urbanização acarreta a concentração da produção de imensas quantidades de resíduos e a existência cada vez menor de áreas disponíveis para a disposição desses materiais. Junta-se a esses fatos, as questões institucionais, que tornam cada vez mais difícil para os municípios dar um destino adequado ao lixo produzido.

A produção de lixo tem sido diretamente associada ao estágio de desenvolvimento de uma região; em geral, quanto mais evoluída maior o volume e peso de resíduos e dejetos de todo tipo. Todavia há outros fatores que influenciam a geração de lixo como: variações sazonais e climáticas, hábitos e costumes da população, densidade demográfica, leis e regulamentações específicas, entre outros.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (1995), na década de setenta a quantidade per capita de lixo gerada por dia no mundo era de aproximadamente de 200 a 500g/hab./dia, atualmente estima-se entre 500 a 1000g/hab./dia. Nos países desenvolvidos essa cifra alcança valores de duas à quatro vezes maiores.

No Brasil, são produzidas diariamente, segundo o Manual de Gerenciamento Integrado (IPT/CEMPRE, 1995), cerca de 241 mil toneladas de lixo, dos quais 90 mil são de origem domiciliar. Dessa forma, a média nacional de produção de resíduos por habitante, estaria em torno de 600g/dia. Uma cidade como São Paulo, no entanto, produz em média 1 kg/dia de lixo por habitante.

Tabela 6: Produção de Resíduos Sólidos per capita em alguns países e cidades

PAÍSES	g / hab-dia	CIDADES	g / hab-dia
Canadá	1.900	México DF	900
Estados Unidos	1.500	Rio de Janeiro	900
Holanda	1.300	Buenos Aires	800
Suíça	1.200	Santiago de Chile	800
Japão	1.000	San Salvador	680
Europa	900	Tegucigalpa	520
Índia	400	Lima	500

Fonte: Oficina Pan-americana de La Salud/OMS, Zepeda, 1995, dados de 1990

Nas áreas urbanas, o serviço de lixo coletado atingia, em 1997, 70% dos domicílios. Apesar desta boa cobertura no atendimento, *vis à vis* outros países em desenvolvimento, cerca de metade do lixo urbano brasileiro não coletado era simplesmente jogado (sem ser queimado ou enterrado). Isto significa a existência de quase 3 milhões de domicílios urbanos nesta condição.

COMPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS

O conhecimento da composição do lixo é imprescindível para o planejamento de investimento em coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos. No que se refere à composição do lixo brasileiro, os dados mais recentes mostram a seguinte distribuição:

Tabela 7: Brasil - Composição Média do Lixo

ITENS	% PESO
Matéria orgânica	52,5
Papel e papelão	24,5
Plásticos	2,9
Vidros	1,6
Metais ferrosos e não ferrosos	2,3
Outros ³¹	16,2
Total	100,0

Fonte: Manual de Compostagem, J.T. Pereira Neto, 1992

Verifica-se que os países de maior renda *per capita* respondem por alto percentual de resíduos inorgânicos como vidro, papel, plásticos e metal. Ao contrário, os países de menor renda apresentam resíduos com alto conteúdo de alimentos.

³¹ Inclui trapos, borracha, couro, madeira, etc.

Tabela 8- Composição dos resíduos domésticos em diversos países - % do peso total

Países	Ano	Metal	Papel	Vidro	Orgânico	Plástico	Outros
Nigéria	1990	5,0	17,0	2,0	43,0	4,0	29,0
Suécia	1987	7,0	50,0	8,0	15,0	8,0	12,0
USA	1983	9,2	42,7	10,3	14,6	1,7	21,5
Áustria	1992	4,9	40,3	8,1	22,4	9,0	15,3
Colômbia	1989	1,0	22,0	2,0	56,0	5,0	14,0
Dinamarca	1988	4,1	32,9	6,1	44,0	6,8	6,1
França	1992	3,2	49,0	9,4	16,3	8,4	13,7
Japão (Capital)	1988	1,2	43,6	1,0	34,0	5,6	14,6
Hungria (Capital)	1992	4,4	20,0	6,1	34,7	5,7	29,1

Fontes: Propria, Warner Bolletin, OPS/OMS, Boletim CEE

DESTINO FINAL DO LIXO

A Tabela 9, mostra a situação do tratamento e a disposição final do lixo em alguns países desenvolvidos e na América Latina, em 1990. Entretanto, atualmente, observa-se na Europa uma tendência à volta da reciclagem da maior parte do lixo inorgânico que era destinado à incineração. Este fato é consequência dos diversos problemas causados ao meio ambiente pela ineficácia dos equipamentos, quanto à qualidade dos gases lançados pelas usinas de incineração. Como exemplo, podemos citar recente lei italiana de fevereiro de 1997, que obriga as municipalidades a adotarem a coleta seletiva, de forma a aumentar a qualidade dos materiais recicláveis viabilizando, assim, sua comercialização. O não cumprimento da lei acarretará o impedimento à implantação de aterros e/ou usinas de incineração.

Tabela 9: Tratamento e disposição final do lixo coletado em outros países - 1990 (Em %)

País ou Região	Aterro Sanitário	Incineração	Compostagem
Estados Unidos	80	19	< 1
Japão	30	70	2
Alemanha	70	30	3
França	55	40	9
Suíça	20	80	-
Suécia	40	55	5
Espanha	80	15	5
América Latina	98	< 1	< 1

Fonte: Oficina Pan-americana de La Salud-OPS/OMS, F. Zepeda, 1995

A quantidade de resíduos sólidos municipais (MSW) incinerados na União Européia deverá aumentar de 31 milhões de toneladas por ano (Mtpa), em 1990 para 56,5 Mtpa, em 2004. Este crescimento é devido ao aumento na geração de resíduos e à redução do uso de aterros sanitários. Grandes aumentos nas quantidades de outros resíduos que vão para incineração também estão previstos. A proibição da disposição de

lodo de esgoto no mar, juntamente com o aumento da produção deste resíduo devido à implementação do Plano Diretor de Saneamento, também contribuirão para substanciais investimentos em novas unidades de incineração na União Européia.

No Brasil, cerca de 49% do lixo coletado é disposto em vazadouros, sem qualquer tipo **de tratamento**. Outros 45% destinam-se a aterros controlados ou sanitários e 5% recebem tratamento em usina. Nas regiões N e NE a parcela do lixo recolhido que é jogada em vazadouros é bem maior, em torno de 90%. Na Região Norte, dentro desses 90%, aproximadamente 23% são jogados em áreas alagadas. Nas regiões S e SE o quadro é menos dramático, principalmente para os municípios com mais de 300 mil hab., onde a maior parte do lixo coletado recebe tratamento adequado.

Tabela 10: Destino Final do Lixo (Em %)

Grandes Regiões	Vazadouro	Aterro			Usina		
		Controlado	Sanitário	Total	Compostagem	Reci - Clagem	Total
Norte	89,7	4,0	3,7	7,7	2,6	0,0	2,6
Nordeste	90,7	5,4	2,3	7,9	0,7	0,7	1,5
C. Oeste	54,0	27,0	13,1	40,1	5,0	0,3	5,9
Sudeste	26,6	24,6	40,5	65,2	4,4	3,5	8,2
Sul	40,7	52,0	4,9	57,0	1,0	1,2	2,2
Brasil	49,3	21,9	23,3	45,3	3,0	2,2	5,4

Fonte: IBGE/DPE/Deiso - Dept.º de Estatística e Indicadores Sociais - PNSB/89, in Texto para Discussão nº 403, Seroa da Motta

É importante destacar que nas regiões N e NE, apenas cerca de 10% de todo o lixo coletado recebia algum tipo de tratamento.

CAPITULO 4: ASPECTOS METODOLÓGICOS

4 MÉTODO DE TRABALHO

Os procedimentos adotados para a elaboração do presente trabalho incluem uma série de estágios, leitura, análise e discussão dos seguintes documentos:

- levantamentos de dados de resíduos sólidos municipais, realizado pela SDM no ano de 96/98 e 99, através da aplicação de questionários respondidos pelas prefeituras;
- relatório da Polícia de Proteção Ambiental de Santa Catarina, realizado por solicitação do Ministério Público do Estado, onde foram vistoriados todos os locais de disposição de resíduos sólidos, por municípios, em 2000;
- informações da FATMA, referentes ao licenciamento do destino final dos resíduos sólidos no Estado, atualizados em outubro de 2001;
- dados populacionais preliminares do Censo 2000 realizado pelo IBGE.

Fundamentados nos documentos disponibilizados pela SDM, foram elaboradas planilhas visando atualizar e integrar as informações, aproveitando a organização política administrativa existente no Estado e agrupando os 293 municípios de duas formas:

- por associação de municípios agrupadas de forma espontânea pela semelhança socio-econômica, cultural e geográfica, visando uma “gestão associativa” na busca das soluções de interesses comuns. Atualmente, o Estado é constituído por 21 associações municipais que formam a Federação dos Municípios Catarinenses; e
- por regiões hidrográficas divididas em 10 grandes regiões, não constituídas necessariamente de uma única bacia hidrográfica, mas podendo ser formadas, em alguns casos, por um conjunto de bacias. Observou-se que as regiões hidrográficas, em alguns casos, interagem geograficamente com as associações de municípios.

Considerando que o diagnóstico deve servir como subsídio à proposição de gestão de resíduos sólidos, o município é o elemento chave dessa gestão, podendo de forma associada ou compartilhada, buscar soluções comuns para gerir seus resíduos.

O levantamento de dados municipais, principal fonte de informações para elaboração do diagnóstico, considerou como referência o agrupamento por associação de município, uma vez que a estruturação por bacias e regiões hidrográficas vem sendo lentamente incorporada às organizações municipais, através da criação de comitês de bacias.

A elaboração de planilhas, por associação de município, objetivou organizar informações de forma a permitir a comparação e a análise da consistência dos dados fornecidos pelos municípios, procurando-se identificar uma tendência média de comportamento nos dados coletados, uma vez que não existe precisão nas informações prestadas pelos municípios.

Com essa argumentação, foi feita uma validação dos dados relativos da quantidade gerada de resíduos sólidos urbanos, informada pelos municípios, constatando-se falta de informações e uma grande variação nos valores informados. Decidiu-se, então, consolidar os dados utilizando-se base estatística, de forma a definir uma quantidade per capita média ponderada consistente, que melhor representasse a região da área urbana. Identificando uma média por associação, calculou-se o desvio padrão utilizando-se o método do intervalo de confiança e adaptando-se o valor do coeficiente de segurança de 0,95 (95% de confiança). O anexo I mostra os resultados.

Uma vez conhecida a quantidade média gerada por associação de município, estimaram-se os volumes de resíduos gerados e as quantidades depositadas, adequadamente, em aterros sanitários ou em depósitos a céu aberto (lixões).

Foi, então, elaborado o diagnóstico e um mapa que retrata a situação da disposição dos resíduos sólidos urbanos de Santa Catarina, considerando a disposição adequada, quando da existência de aterros sanitários licenciados pelo órgão ambiental do Estado, e a disposição inadequada em depósitos a céu aberto (lixões).

CARACTERIZAÇÃO POLÍTICO ADMINISTRATIVA

Por sua relevância na gestão dos resíduos sólidos, dois aspectos foram considerados:

- o agrupamento dos municípios em associações municipais, vinte e uma (21), segundo a Federação das Associações de Municípios no Estado; e
- o agrupamento dos municípios em regiões hidrográficas, proposta pelo Diagnóstico Geral de Bacias Hidrográficas, publicado pela SDM, que divide o Estado em 10 regiões hidrográficas.

Nos dois casos, esses agrupamentos constituem outra divisão territorial, tanto para fins didáticos, quanto estatísticos. O agrupamento das associações municipais ocorreu de forma espontânea, observando-se características naturais e socio-econômicas semelhantes, tornando-se relevante na gestão integrada dos resíduos sólidos.

A Tabela 11 Permite visualizar as semelhanças de municípios e as regiões hidrográficas.

Tabela 11: Regiões hidrográficas que integram as associações de municípios

Associações de Municípios	Região Hidrográfica	Bacia/Sub-Bacia Hidrográfica	Número de Municípios
AMAI ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO IRANI	RH 2 - Meio Oeste	Rio Chapecó Rio Irani	16
AMARP ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO VALE DO RIO DO PEIXE	RH 3 - Vale do Rio Peixe	Rio do Peixe Rio Jacutinga	17
	RH 4 - Planalto de Lages	Rio Negro Rio Canoinhas Rio Iguaçu	
	RH 5 - Planalto de Canoinhas	Rio Canoas Rio Pelotas	
AMAUC ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO URUGUAI CATARINENSE	RH 2 - Meio Oeste	Rio Irani Rio do Peixe	16
	RH 3 - Vale do Rio Peixe	Rio Jacutinga Rio Chapecó	
AMAVI ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO VALE DO ITAJAÍ	RH 7 – Vale Itajaí	Rio Itajaí-Açu Rio Itajaí do Sul Rio Itajaí do Oeste Rio Itajaí do Norte Rio Itajaí Mirim	28
AMEOSC ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO EXTREMO OESTE CATARINENSE	RH 1 - Extremo Oeste	Rio Peperiguaçu Rio das Antas	18
AMERIOS ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ENTRE RIOS	RH 1 – Extremo Oeste	Rio Peperi-Guaçu Rio das Antas	18

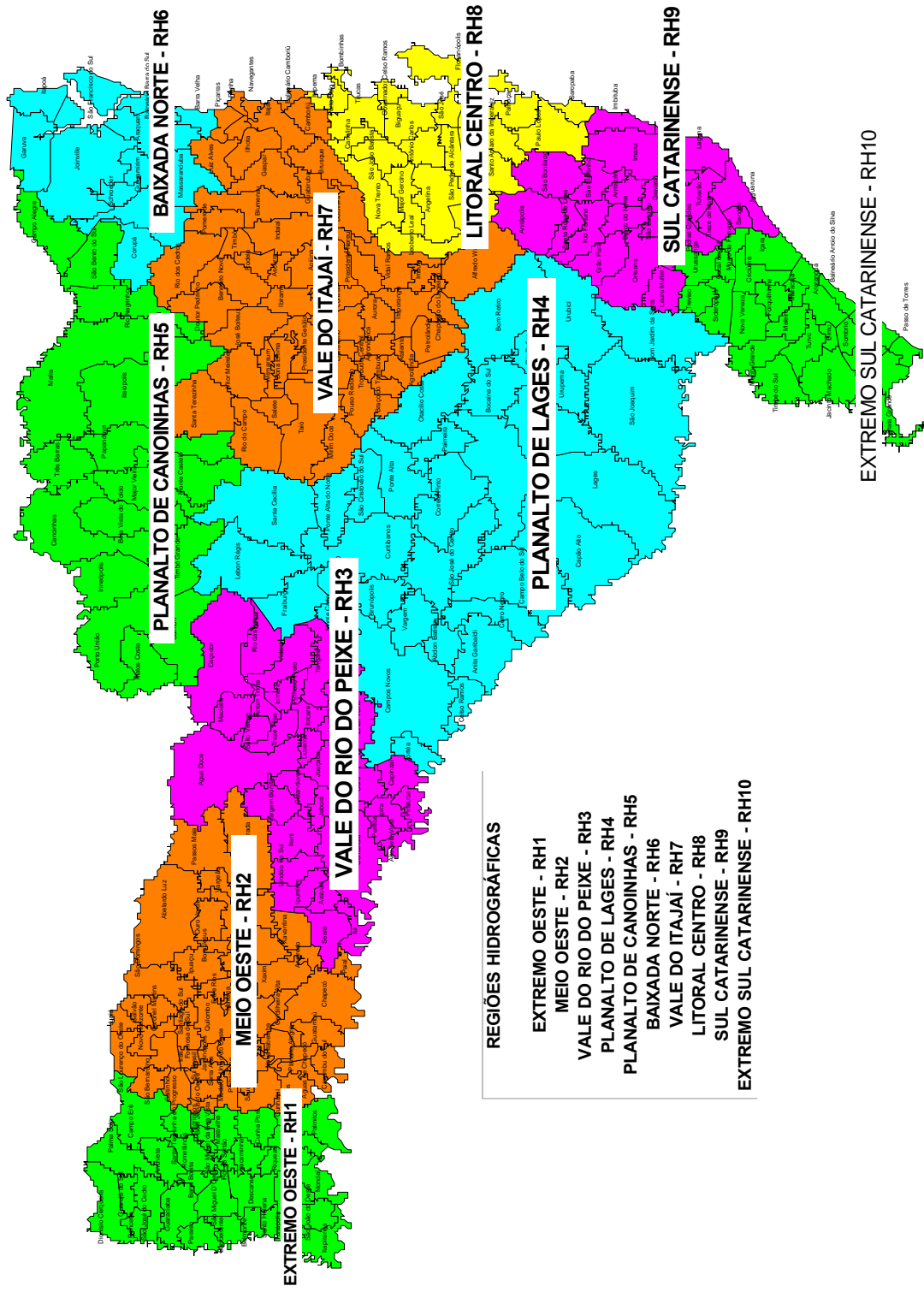
Associações de Municípios	Região Hidrográfica	Bacia/Sub-Bacia Hidrográfica	Número de Municípios
	RH 2 - Meio Oeste	Rio Chapecó Rio Irani	
AMESC ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO EXTREMO SUL CATARINENSE	RH 10 - Extremo Sul Catarinense	Rio Urussanga Rio Araranguá Rio Mampituba	15
	RH 7 – Vale Itajaí	Rio Itajaí-Açu Rio Itajaí do Sul Rio Itajaí do Oeste Rio Itajaí do Norte Rio Itajaí Mirim	
AMFRI ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA FOZ DO RIO ITAJAÍ	RH 8 - Litoral Centro	Rio Tijucas Rio Biguaçu Rio Cubatão do Sul Rio da Madre	11
AMMOC ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO MEIO OESTE CATARINENSE	RH 3 - Vale do Rio do Peixe	Rio do Peixe Rio Jacutinga	13
AMMVI ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO MÉDIO VALE DO ITAJAÍ	RH 7 - Vale do Itajaí	Rio Tijucas Rio Biguaçu Rio Cubatão do Sul Rio da Madre	14
AMNORESTE ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO NOROESTE CATARINENSE	RH 2 - Meio Oeste	Rio Chapecó Rio Irani	4
AMOSC ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO OESTE DE SANTA CATARINA	RH 2 - Meio Oeste	Rio Chapecó Rio Irani	20

Associações de Municípios	Região Hidrográfica	Bacia/Sub-Bacia Hidrográfica	Número de Municípios
AMPLA ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO PLANALTO NORTE CATARINENSE	RH 5- Planalto de Canoinhas	Rio Negro Rio Canoinhas Rio Iguaçu	4
AMPLASC ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO PLANALTO SUL CATARINENSE	RH 4 - Planalto de Lages	Rio Canoas Rio Pelotas	7
AMREC ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO CARBONÍFERA	RH 10 - Extremo Sul Catarinense	Rio Urussanga Rio Araranguá Rio Mampituba	10
AMUNESC ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO NORDESTE DE SANTA CATARINA	RH 5 - Planalto de Canoinhas RH 6 – Baixada Norte	Rio Negro Rio Canoinhas Rio Iguaçu Rio Cubatão Rio Itapocu	9
AMURC AMURC ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DO CONTESTADO	RH 5 - Planalto de Canoinhas	Rio Negro Rio Canoinhas Rio Iguaçu	8
AMUREL ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA	RH 9 – Sul Catarinense	Rio Duna Rio Tubarão	18
AMURES ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO SERRANA	RH 4 - Planalto de Lages	Rio Canoas Rio Pelotas	18
AMVALI ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO VALE DO ITAPOCU	RH 6 – Baixada Norte	Rio Cubatão Rio Itapocu	7

Associações de Municípios	Região Hidrográfica	Bacia/Sub-Bacia Hidrográfica	Número de Municípios
GRANFPOLIS ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA GRANDE FLORIANÓPOLIS	RH - 7 Vale Itajaí	Rio Itajaí-Açu Rio Itajaí do Sul Rio Itajaí do Oeste Rio Itajaí do Norte Rio Rio Itajaí Mirim	22
	RH 8 -Litoral Centro	Rio Tijucas Rio Biguaçu Rio Cubatão do Sul Rio Tijucas Rio da Madre	
	RH 9 - Sul Catarinense	Rio Duna Rio Tubarão	
Total de Municípios			293

Fonte: Fecam e SDM

MAPA 2: REGIÕES HIDROGRÁFICAS



CAPITULO 5: SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM SANTA CATARINA

5 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

5.1 EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO CATARINENSE

Segundo os resultados preliminares do Censo Demográfico de 2000, a população de Santa Catarina atingiu um total de 5.349.580 habitantes. A série de censos mostrou que a população catarinense vem experimentando sucessivos crescimentos, tendo aumentado 4,54 vezes, somente ao longo dos últimos 60 anos.

O Estado de Santa Catarina, nos últimos decênios, tem sofrido o processo de desruralização, com crescimento vertiginoso da população urbana. Esse fenômeno pode ser constatado quando observamos que, no ano de 1940, 78,47% da população vivia em área rural. No entanto, no ano 2000, esse percentual inverteu-se, verificando-se que a concentração da população na área urbana foi de 78,73%, demonstrando assim o forte processo de migração da população rural para a área urbana. Essa inversão aconteceu em função dos fatores:

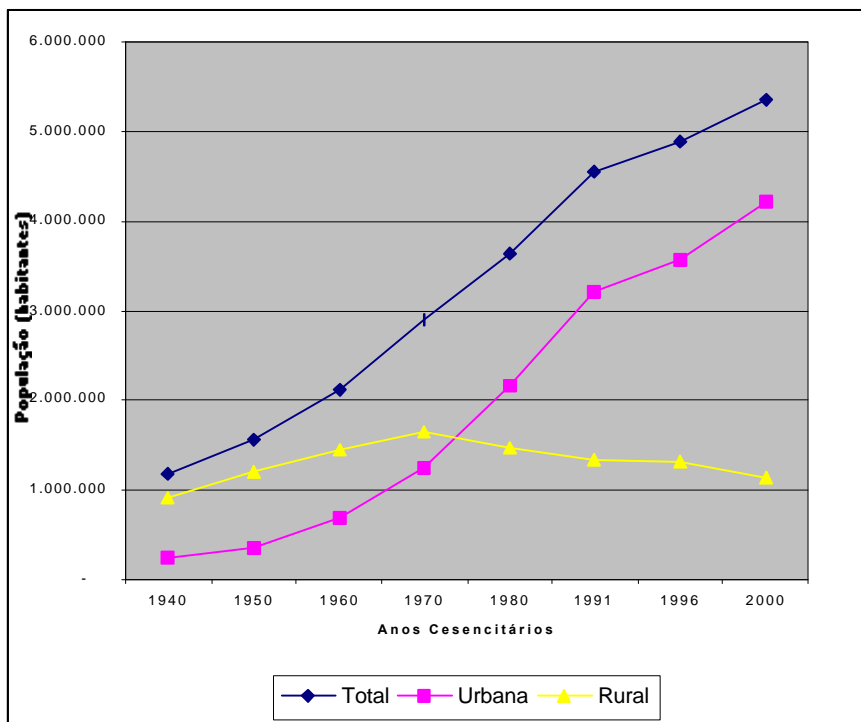
- mecanização das atividades agrárias e a conseqüente liberação de mão-de-obra;
- decadência econômica de propriedades rurais, acarretando a “fuga dos campos”;
- ampliação do mercado de trabalho em áreas urbanas, atraindo a população rural;
- atração, em particular, pelos salários em geral mais elevados nas cidades;
- redução das áreas novas de ocupação agrícola; e
- suposição de maiores oportunidades de emprego e condições de vida cultural nas cidades.

Tabela 12: População nas datas dos recenseamentos gerais, taxa média geométrica de crescimento anual, percentual populacional

DATAS DOS RECENSIAMENTOS GERAIS	POPULAÇÃO RESIDENTE	TAXA MÉDIA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO ANUAL	PERCENTUAL DE CRESCIMENTO EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL
	Total		
1940	1.178.340		
1950	1.560.501	1,0285	
1960	2.129.252	1,0316	
1970	2.901.734	1,0314	
1980	3.627.933	1,0226	
1991	4.541.994	1,0206	
1996	4.875.244	1,0143	
2000	5.349.580	1.0235	
	Urbana		
1940	253.717		21,53%
1950	362.716	1,0364	23,24%
1960	688.358	1,0662	32,33%
1970	1.246.043	1,0611	42,94%
1980	2.154.238	1,0563	59,38%
1991	3.208.537	1,0369	70,64%
1996	3.565.130	1,0213	73,13%
2000	4.211.979	1,0426	78,73%
	Rural		
1940	924.623		78,47%
1950	1.197.785	1,0262	76,76%
1960	1.440.894	1,0187	67,67%
1970	1.655.691	1,0140	57,06%
1980	1.473.695	0,9884	40,62%
1991	1.333.457	0,9910	29,36%
1996	1.310.114	0,9965	26,87%
2000	1.137.601	0,9653	21,27%

Fonte: IBGE, Censos Demográficos.

Figura 3: População de Santa Catarina, segundo censos demográficos de 1940/2000

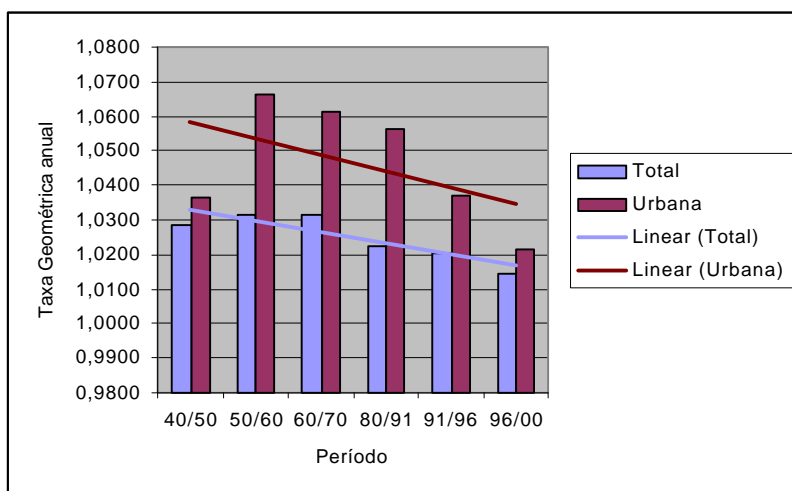


Fonte: IBGE, Censos Demográficos de 1940/2000

A taxa geométrica total de crescimento anual, no período de 1950/1960, foi de 1,0316 ao ano, a mais alta já registrada e a mais baixa foi observada no período de 96/00, mostrando a tendência do declínio de crescimento.

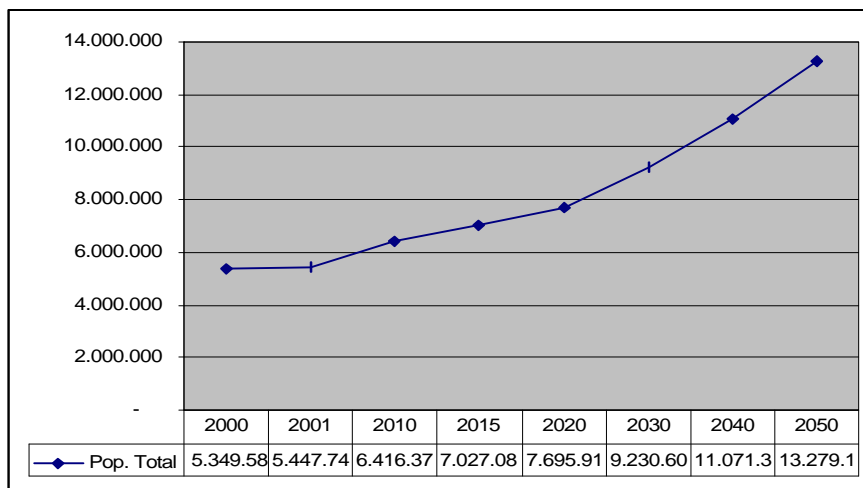
Na última década, a taxa média geométrica, de crescimento anual, entre 1991/1996 foi de 1,0143% a mais baixa já registrada no período, e a maior aceleração de aumento da população foi registrada entre 1996/2000, atingindo 1,0235.

Figura 4: Taxa geométrica de crescimento anual e tendência



A população catarinense somou 5,3 milhões de habitantes no ano de 2000. O número dobrou em relação a década de 60 (últimos 40 anos) e poderá dobrar novamente nos próximos 40 anos, podendo chegar a 11,1 milhões de pessoas residentes.

Figura 5: Estimativa de crescimento populacional para Santa Catarina até 2050.



Segundo estimativa realizada com base nos dados censitários do IBGE, de 1991 e 2000. Figura nº 4, mostra a curva de tendência, até o ano de 2050, tomando-se como base a taxa de crescimento de 1991 e 2000, obtidas com base nos dados censitário do IBGE.

5.2 ANÁLISE POPULACIONAL POR FAIXA DE POPULAÇÃO

Tabela 13: Faixa populacional, em função da população urbana, por municípios

Faixa	População Urbana	%	%
População Urbana	Habitantes	População Urbana	Acumulado
até 10.000	635.123	15,08%	15,1%
10.000 a 20.000	434.082	10,31%	25%
20.000 a 50.000	874.386	20,76%	46%
50.000 a 100.000	527.623	12,53%	59%
100.000 a 500.000	1.740.765	41,33%	100%
	4.211.979	100,0%	

Fonte: Dados Preliminares, Censo 2000, IBGE

A Tabela 13 permite verificar que 46% da população urbana do Estado vivem em municípios com população urbana de até 50.000 habitantes e que 41,33% estão concentrados em municípios com mais de 100.000 habitantes na área urbana.

Tabela 14: Números de municípios por faixa populacional e valor relativo da faixa populacional

Faixa	Nº	%	%
População Urbana	Municípios	Nº Municípios	Acumulado
até 10.000	221	75,43%	75,43%
10.000 a 20.000	31	10,58%	86,01%
20.000 a 50.000	26	8,87%	94,88%
50.000 a 100.000	7	2,39%	97,27%
100.000 a 500.000	8	2,73%	100,00%
	293	100,00%	

Fonte: dados preliminares, Censo 2000, IBGE

A Tabela 14 permite verificar que dos 293 municípios catarinenses apenas 221 possuem população urbana de até 10.000 habitantes, correspondendo a 75,43% da população urbana do Estado. Quando se observam municípios com população urbana de até 20.000 habitantes, esse número passa para 252, correspondendo a 86%.

Verifica-se, então, que um grande número possui população urbana com menos de 20.000 habitantes. A maior parcela populacional, porém, está concentrada nas cidades, com população superior a 100.000 habitantes.

5.3 POPULAÇÃO POR ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIO

Os dados preliminares do Censo Demográfico de 2000 contabilizam 21 associações de municípios no Estado de Santa Catarina.

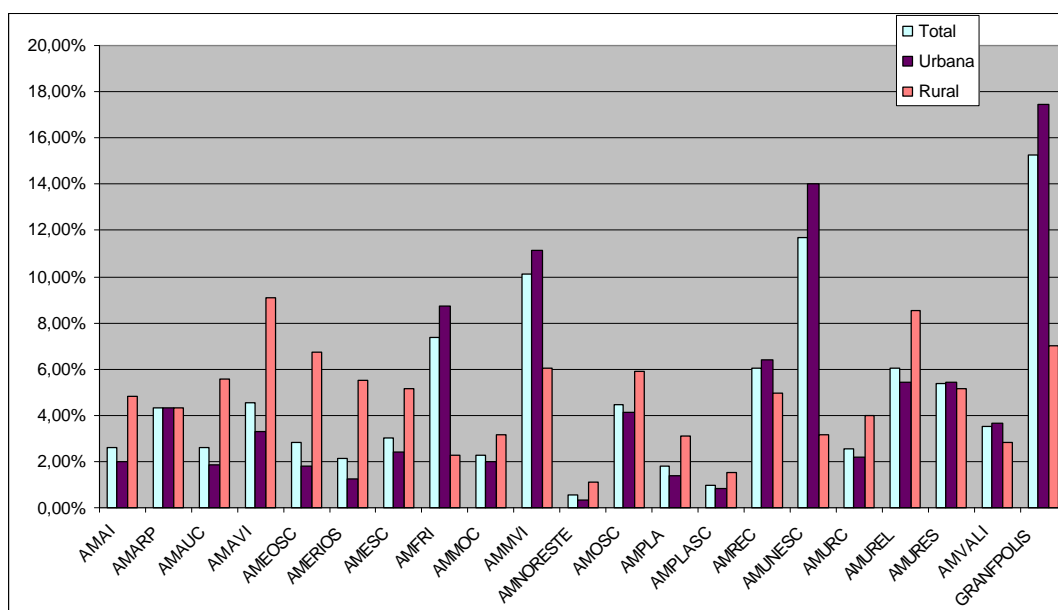
A Tabela 15, que trata da população das associações, demonstra que as maiores concentrações populacionais urbanas encontram-se nos centros localizados nas associações da GRANFPOLIS (17,46%), AMUNESC (14,01%) e AMMAVI (11,16%) que juntas, em 2000, são responsáveis por 42,63% da população urbana do Estado. São associações localizadas nas regiões litorâneas.

Santa Catarina apresenta uma densidade populacional de 56,14 hab./km² sendo que apenas 5 regiões possuem densidade superior a 100 hab./km². A região com maior densidade populacional é a da AMFRI com 259 hab./km², seguida da AMREC com 155,85 hab/km² e a da AMUNESC com 140,21 hab./km².

Tabela 15: População total urbana e rural por Associações de Municípios e participação no Estado

Associações de Municípios	População			% Relação ao Estado			Área Total	Densidade Demográfica
	Pop. Total	Pop. Urb.	Pop. Rural	Total	Urbana	Rural	Km ²	(hab/km ²)
AMAI	139.979	85.122	54.857	2,62%	2,02%	4,82%	4.713,10	29,70
AMARP	231.698	182.172	49.526	4,33%	4,33%	4,35%	7.127,30	32,51
AMAUC	141.145	78.070	63.075	2,64%	1,85%	5,54%	3.311,40	42,62
AMAVI	242.450	139.383	103.067	4,53%	3,31%	9,06%	7.427,60	32,64
AMEOSC	152.298	75.883	76.415	2,85%	1,80%	6,72%	3.553,10	42,86
AMERIOS	114.179	51.251	62.928	2,13%	1,22%	5,53%	3.064,20	37,26
AMESC	160.081	101.312	58.769	2,99%	2,41%	5,17%	2.975,20	53,81
AMFRI	393.678	367.699	25.979	7,36%	8,73%	2,28%	1.520,00	259,00
AMMOC	120.879	84.536	36.343	2,26%	2,01%	3,19%	3.928,30	30,77
AMMVI	539.088	469.933	69.155	10,08%	11,16%	6,08%	4.481,20	120,30
AMNOROESTE	28.099	15.327	12.772	0,53%	0,36%	1,12%	813,10	34,56
AMOSC	239.679	172.647	67.032	4,48%	4,10%	5,89%	2.950,50	81,23
AMPLA	94.190	58.991	35.199	1,76%	1,40%	3,09%	4.366,30	21,57
AMPLASC	52.045	34.578	17.467	0,97%	0,82%	1,54%	3.215,30	16,19
AMREC	324.584	268.023	56.561	6,07%	6,36%	4,97%	2.082,70	155,85
AMUNESC	625.781	589.961	35.820	11,70%	14,01%	3,15%	4.463,10	140,21
AMURC	137.799	92.653	45.146	2,58%	2,20%	3,97%	5.494,40	25,08
AMUREL	324.473	227.848	96.625	6,07%	5,41%	8,49%	4.524,90	71,71
AMURES	286.232	227.395	58.837	5,35%	5,40%	5,17%	16.174,80	17,70
AMVALI	186.060	153.992	32.068	3,48%	3,66%	2,82%	2.025,20	91,87
GRANFPOLIS	815.163	735.203	79.960	15,24%	17,46%	7,03%	7.074,40	115,23
Total	5.349.580	4.211.979	1.137.601	100,0	100,0%	100,0%	95.286,10	56,14

Figura 6: População relativa por Associações de Municípios, ano 2000



5.4 ANÁLISE E SITUAÇÃO GERAL DO ESTADO

5.4.1 INTRODUÇÃO

Segundo estudos e pesquisas realizados pelo BRDE, no ano de 1993, a geração de resíduos sólidos municipais no Estado de Santa Catarina, foi estimada em 2.570 ton./dia, chegando-se a per capita de geração de resíduos sólidos de 0,77 kg./dia.

Entre os anos de 1996 e 1998 a SDM, com o objetivo de obter informações mais precisas - da situação dos municípios catarinenses com relação a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos -, elaborou levantamento de dados sobre resíduos sólidos municipais, através de questionários que foi enviado sistematicamente às 293 prefeituras do Estado. O questionário, constituído por perguntas objetivas e subjetivas, foi aplicado e respondido via correio. Foram gerados dados, chegando-se a estimativa de 3.106 ton./dia, indicando uma geração per capita de resíduos sólidos de 0,93 kg./hab./dia.

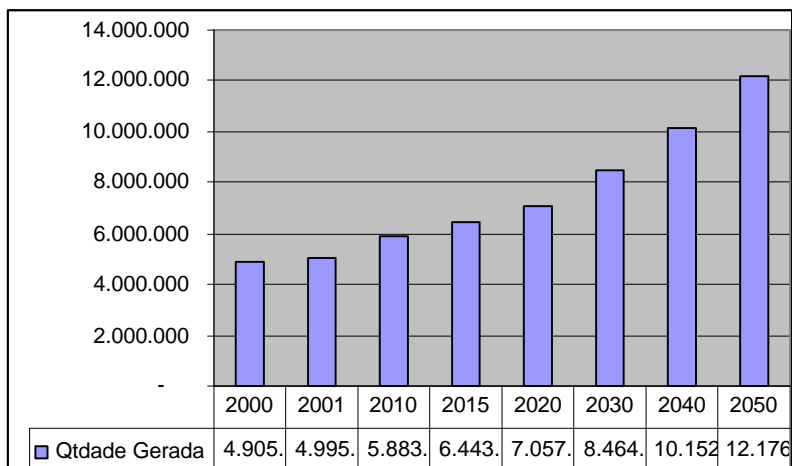
A SDM, entre os anos de 1999 e 2000, reaplicou o questionário dando continuidade aos levantamentos anteriores. Os municípios que responderam, representaram 91% da população total do Estado, segundo os dados do IBGE/ 2000. Esse levantamento permitiu estimar que no Estado, no ano de 2000, foram gerados 4.906 ton./dia de resíduos sólidos de origem doméstica, indicando uma geração per capita de 0,917 kg./hab./dia.

As respostas dos municípios ao questionário, demonstraram, na sua maior parte, falta de conhecimento, induzindo à ausência de planejamento e organização adequada.

Os levantamentos de dados não podem ser interpretados como um instrumento de aferição das quantidades de resíduos gerados e/ou coletados - pois são números

informados pela municipalidade - mas como fonte oficial de informação sobre as condições ambientais do Estado, no que se refere à destinação final dos resíduos sólidos domiciliares.

Figura 7: Estimativa de geração de Resíduos até ano 2050. em kg./dia



Admitindo que a geração de resíduos sólidos permaneça constante para os próximos 50 anos e tomando como referência a projeção populacional apresentada na Figura 4, estima-se que o volume gerado de resíduos sólidos urbanos em Santa Catarina será de 12 ton./dia, mais do que o dobro gerado atualmente.

5.4.2 SITUAÇÃO ATUAL

O cenário atual foi traçado a partir do levantamento de dados sobre resíduos sólidos municipais no Estado de Santa Catarina, realizado pela SDM entre os anos de 1996/1998 e 1999/2000, enfocando a geração de resíduos urbanos.

A Tabela 16 apresenta uma síntese da situação atual dos resíduos sólidos nas vinte e uma (21) associações de municípios do Estado de Santa Catarina.

Tabela 16: Quadro síntese da situação, por associação de municípios

Associações	Número	População			População atendida com coleta			Forma de Disposição	Geração Per capita resíduos	Qtidade gerada Urb.		Qtidade coletada		
		Total	Urbana	Rural	Total	Aterro	Lixão			Aterro sanitário	Lixão	Total	aterro	lixão
AMAI	16	139.979	85.122	54.857	52.352	0	52.352	0	16	0,44	37	23	0	23
AMARP	17	231.698	182.172	49.526	119.358	0	119.358	0	17	1,02	186	122	0	122
AMAUC	16	141.145	78.070	63.075	66.902	8.058	58.844	1	15	0,7	55	47	6	41
AMAVI	28	242.450	139.383	103.067	105.720	0	105.720	0	28	1,74	243	184	0	184
AMEOSC	18	152.298	75.883	76.415	45.101	26.963	18.138	4	14	1,04	79	47	28	19
AMERIOS	18	114.179	51.251	62.928	27.621	6.173	21.448	5	13	0,66	34	18	4	14
AMESC	15	160.081	101.312	58.769	77.469	0	77.469	0	15	0,69	70	53	0	53
AMFRI	11	393.678	367.699	25.979	336.152	23.581	312.571	3	8	0,77	283	259	18	241
AMMOC	13	120.879	84.536	36.343	60.780	0	60.780	0	13	0,74	63	45	0	45
AMMVI	14	539.088	469.933	69.155	425.573	73.167	352.406	1	13	0,86	404	366	63	303
AMNORESTE	4	28.099	15.327	12.772	7.928	0	7.928	0	4	0,77	12	6	0	6
AMOSC	20	239.679	172.647	67.032	131.966	119.109	12.857	3	17	0,77	133	102	92	10
AMPLA	4	94.190	58.991	35.199	45.786	4146	41.640	1	3	0,49	29	22	2	20
AMPLASC	7	52.045	34.578	17.467	24.156	0	24.156	0	7	1,37	47	33	0	33
AMPREC	10	324.584	268.023	56.561	224.843	0	224.843	0	10	0,64	172	144	0	144
AMUNESC	9	625.781	589.961	35.820	496.815	0	496.815	0	9	0,65	383	323	0	323
AMURC	8	137.799	92.653	45.146	71.083	0	71.083	0	8	1,33	123	95	0	95
AMUREL	18	324.473	227.848	96.625	93.288	0	93.288	0	18	0,78	178	73	0	73
AMURES	18	286.232	227.395	58.837	165.861	0	165.861	0	18	0,55	125	91	0	91
AMVALL	7	186.060	153.992	32.068	132.793	6.228	126.565	0	7	2,69	414	357	17	340
GRANFOPOLIS	22	815.163	735.203	79.960	679.742	390.857	288.885	4	18	1,03	757	700	403	298
ESTADO	293	5.349.580	4.211.979	1.137.601	3.391.289	658.282	2.733.007	22	271	0,917	3.826	3.110	632	2.478

Per capita = 3.110x 1.000 / 3.391.289 = 0,917 kg/hab.dia

A média per capita de geração de resíduos sólidos no Estado de Santa Catarina, tendo como base as informações do levantamento de dados de 1996/1998 e 1999/2000, é de 0,917 kg./hab./dia. A menor geração, média per capita, pertence aos municípios integrantes da região da associação dos municípios do Alto Irani - AMAI com 0,44 kg./hab./dia, enquanto a região da associação de municípios do Vale do Itapocu - AMVALI, registrou a maior geração de resíduos sólidos 2,69 kg./hab./dia. Além da AMVALI, as regiões das associações dos municípios da AMAVI com 1,74 kg./hab./dia, da AMEOSC com 1,04 kg./hab./dia, da AMPLASC com 1,37 kg./hab./dia, da AMURC com 1,33 kg./hab./dia e da GRANFPOLIS com 1,03 kg./hab./dia, geram resíduos acima da média estadual.

A população atendida por serviços de coleta de resíduos sólidos é de 3.291.289 habitantes, correspondendo a 63,39% e 80,52% da população total e urbana do Estado, respectivamente.

Ainda na área urbana, 820.690 habitantes (19,48%) não são atendidos por esse tipo de serviço.

Figura 8: População atendida por serviço de coleta de resíduos sólidos em SC

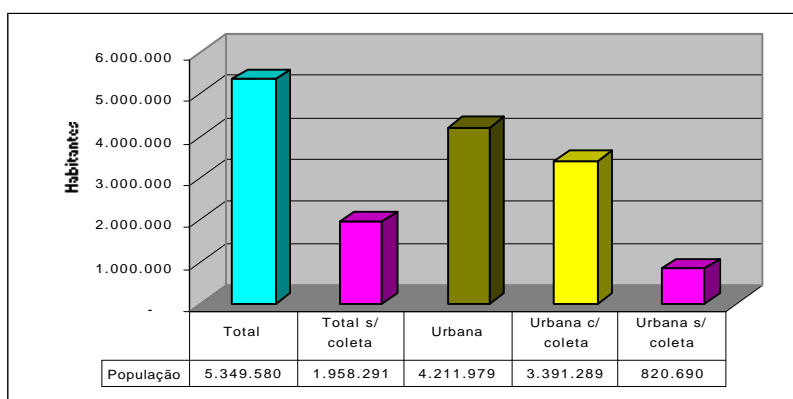
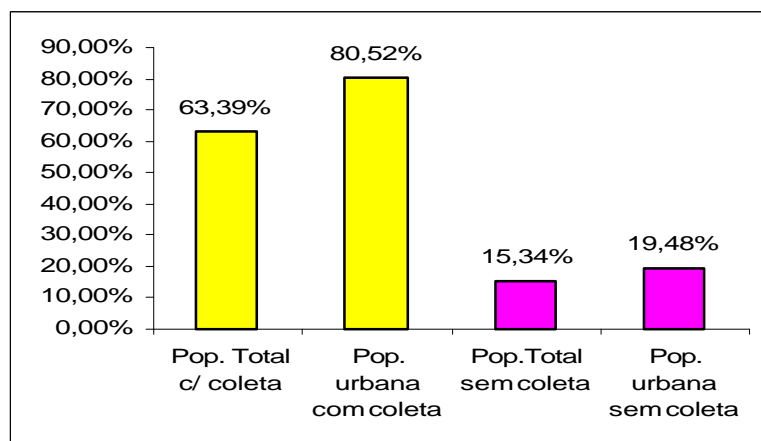


Figura 9: Dados relativos da população atendida e não atendida por coleta



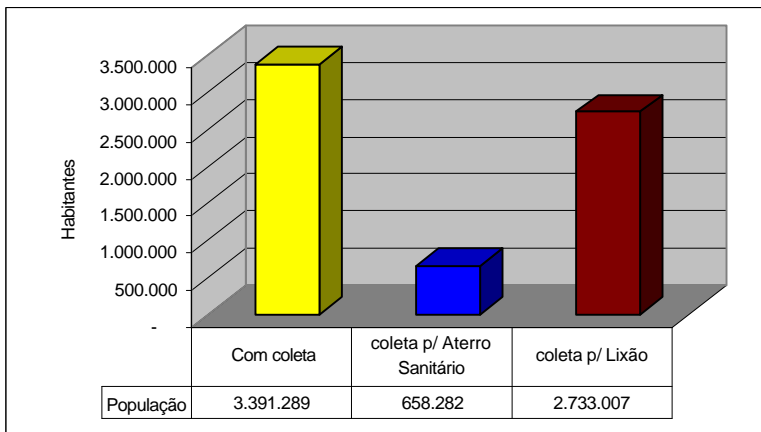


Figura 10 :População urbana atendida por coleta no Estado

Dos resíduos sólidos, gerados por 3.291.289 habitantes, que são atendidos por coleta regular, 80,59% são depositados em lixão e 19,41% são dispostos em aterros sanitários.

A coleta seletiva é uma iniciativa isolada, identificada em 36 municípios, porém em escala reduzida, ou seja, cobrindo apenas partes de determinadas áreas dos municípios.

A compostagem aparece em número pouco significativo e pouco estruturado, considerando o grande potencial a ser explorado.

A etapa do processo de gerenciamento de resíduos sólidos de maior impacto negativo e dificuldade de solução, é a destinação final, identificada pela existência de depósitos a céu aberto (lixão), que tem provocado problemas sanitários e ambientais, agravados pelos resíduos hospitalares e industriais.

Já a adoção de aterros sanitários (projetados, construídos e operados conforme técnicas de engenharia), em menor escala, têm se constituído em opção capaz de propiciar um satisfatório grau de controle ambiental da poluição.

Os resíduos hospitalares, de responsabilidade dos geradores, na maior parte dos casos são queimados sem o devido controle ambiental, ou em ordem decrescente, depositados em lixões, aterros sanitários, fossas e aterros controlados.

Por sua vez, os resíduos industriais, também de responsabilidade dos geradores, são dispostos em ordem decrescente, em lixões, aterro sanitário, reaproveitados, queimados (em menor escala), tratados e/ou depositados em área própria da empresa. Segundo informações da FATMA, o Estado possui apenas um aterro Industrial (classe I), de particular, operando com licença ambiental, situado no município de Blumenau.

A Tabela 17 apresenta os principais indicadores da coleta, tratamento e destinação final de resíduos sólidos em Santa Catarina, obtidos através do levantamento de dados sobre resíduos sólidos municipais.

Tabela 17: Indicadores de coleta, tratamento, e destinação final de resíduos sólidos em Santa Catarina(1999/2000)

ABORDAGEM	DADOS LEVANTADOS
Geração de resíduos sólidos urbanos	3.826 ton./dia, indicando uma geração per capita de 0,917 Kg./hab./dia
Coleta convencional	81,28% da população urbana dos municípios possuem coleta regular de resíduos sólidos urbanos.
	70% da frota de veículos têm mais de 6 anos de uso.
Coleta seletiva	Iniciativa presente em alguns poucos municípios, não atingindo grau de representatividade pela quantidade coletada.
Formas de tratamento	Nulas iniciativas de compostagem, com estrutura inadequada.
	Prática da queima, sem controle ambiental de resíduos de saúde.
Destino final	Atendimento a 16,50% da população urbana do Estado, por aterros sanitários, com licença ambiental de operação.
	Os resíduos gerados por 83,50% da população urbana do Estado são dispostos sem controle sanitário e ambiental ou não são coletados.
Modelo de administração	86,10% dos municípios adotam administração direta no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.
	13,90% dos municípios adotam administração indireta.
Aspectos legais	24% dos municípios possuem algum tipo de normatização.
Resíduos serviços de saúde (coleta)	54% dos municípios que responderam esse item dizem possuir coleta diferenciada dos resíduos sólidos de origem hospitalar.
Destino final dos resíduos de serviços de saúde	46% incineração/queima 20% depósito a céu aberto 6% aterro controlado 12% aterro Sanitário 16% fossa, enterrado ou vala
Resíduos sólidos industriais (coleta)	25% coleta e destino final pela empresa geradora 60% coletados pelos municípios 10% coletados em contêineres 5% dos municípios pesquisados não realizam coleta nas indústrias.
Destino final dos resíduos industriais	32% depósitos a céu aberto 16% aterro sanitário 20% aterro controlado 20% reaproveitamento 8% queima 5% aterro próprio

Tomando como referência a média per capita de resíduos sólidos gerados de 0,917 kg./habitantes/dia, estima-se que foram gerados no Estado no ano de 2000, 4.906 ton./dia de origem domiciliar, sendo 3.826 ton./dia na área urbana. Dessas, foram coletadas 3.110 ton./dia, correspondendo a 63,39% da população total e 81,28% somente da população urbana.

Das 3.110 ton./dia de resíduos sólidos coletados, 632 ton./dia (20,32%) são dispostas em aterros sanitários devidamente licenciados pelo órgão ambiental estadual, 2.478 ton./dia (79,68%) são depositadas em lixões e 716 ton./dia simplesmente não coletadas.

Figura 11: Quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados e destino

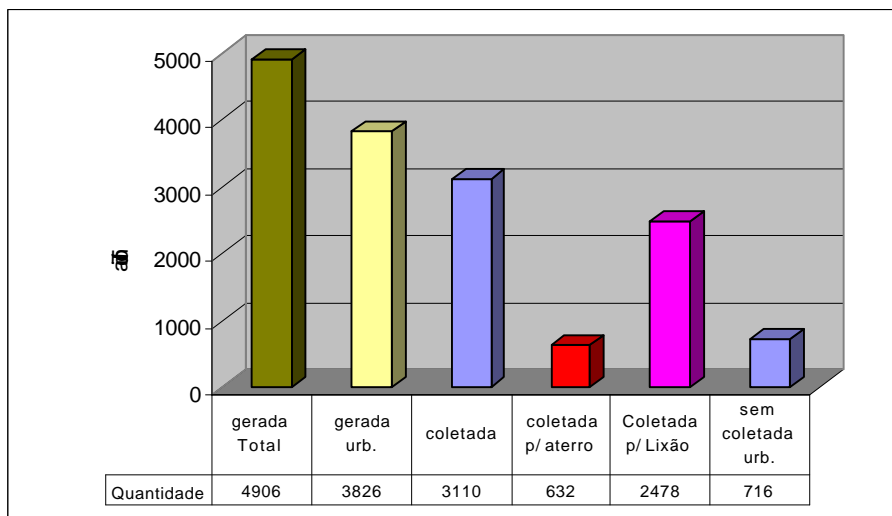
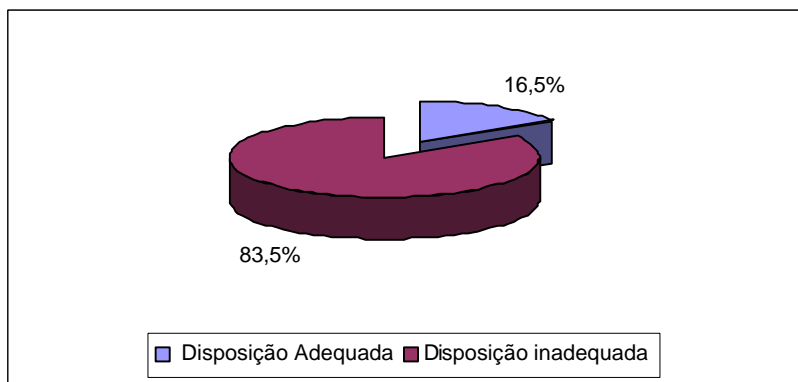


Figura 12: Quantidade relativa de resíduos coletados e forma de disposição



O Estado de Santa Catarina, quanto à forma de disposição dos resíduos urbanos domiciliares gerados, apresenta um cenário desequilibrado. Do total dos resíduos gerados na área urbana, 16,50% são dispostos de forma adequada (em aterros sanitários), devidamente licenciados pela FATMA, ou seja, com licença ambiental de operação - LAO³². Os restantes 83,5% são dispostos em lixões ou simplesmente não são coletados, considerados como solução inadequada.

A situação dos resíduos sólidos é mais grave quando se analisa a condição de disposição, em função do número de municípios. Dos 293 municípios, apenas 22 dispõem os resíduos

³² Foram consideradas como válidas as licenças que até 12/12/2000, não estavam vencidas. As que vencerão no decorrer do ano de 2001, foram desconsideradas, ou seja, foram consideradas válidas para efeito da presente análise.

sólidos domiciliares coletados, em sistemas adequados (aterro sanitário), correspondendo a 8% do total dos municípios do Estado. Aqueles municípios cujos resíduos sólidos domiciliares são depositados através de sistemas inadequados representam a maioria, correspondendo a 92% (271 municípios).

Figura 13: Situação da disposição final de resíduos domiciliares por municípios

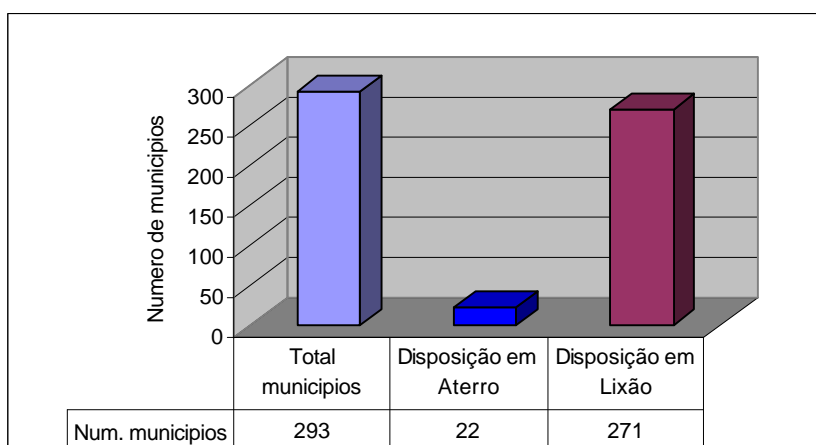
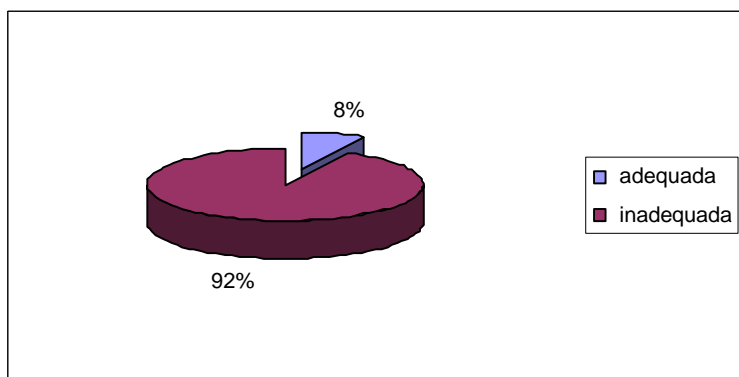


Figura 14: Forma de disposição por municípios



A Tabela 18 mostra os municípios que dispõem seus resíduos de forma adequada, em aterro sanitário. Desses municípios observa-se que:

- 15 (68,2%) possuem população urbana menor que 10 mil habitantes;
- 4 (18,2%) população urbana entre 10 e 50 mil habitantes;
- 1 (4,5) população urbana entre 50 e 100 mil habitantes; e
- 2 (9,1) possuem população maior que 100 mil habitantes.

É importante registrar que dos 22 municípios que dispõem seus resíduos sólidos adequadamente, 86,4% (19) possuem população urbana inferior a 50.000 habitantes.

Tabela 18: Municípios com disposição final adequada de resíduos sólidos

	Municípios	Associação de Município	População Urbana. 1	Validade LAO.2	Local do Aterro Sanitário (município)2	Operadora Responsável. 2
1	Biguaçu	GRANFPOLIS	42.857	19/12/01	Biguaçu	Fomacco
2	Bombinhas	AMFRI	8.698	19/12/01	Biguaçu	Fomacco
3	Brusque	AMMVI	73.167	28/05/02	Brusque	Recicle
4	Caibi	AMERIOS	3.043	02/02/02	Palmitos	Astrige
5	Chapecó	AMOSC	134.343	07/06/01	Chapecó	-----
6	Cunha Porã	AMERIOS	5.278	08/09/01	Saudade	Tucano
7	Cunhataí	AMERIOS	335	02/02/02	Palmitos	Astrige
8	Descanso	AMEOSC	3.880	10/03/02	Saudade	Tucano
9	Flor do Sertão	AMERIOS	194	10/03/02	Saudade	Tucano
10	Florianópolis	GRANFPOLIS	321.671	19/12/01	Biguaçu	Fomacco
11	Governador Celso Ramos	GRANFPOLIS	10.842	19/12/01	Biguaçu	Fomacco
12	Ilhota	AMFRI	6.425	28/05/02	Brusque	Recicle
13	Itaiópolis	AMPLA	8.752	11/02/01	Itaiópolis	-----
14	Palma Sola	AMEOSC	3.190	04/04/02	Palma Sola	-----
15	Pinhalzinho	AMOSC	9.259	10/03/02	Saudade	Tucano
16	Porto Belo	AMFRI	9.951	19/12/01	Biguaçu	Fomacco
17	São Carlos	AMOSC	5.347	02/02/02	Palmitos	Astrige
18	São José do Cedro	AMEOSC	6.657	24/01/02	São José do Cedro	São José do Cedro
19	São Miguel do Oeste	AMEOSC	27.390	10/03/02	Saudade	Tucano
20	Saudade	AMERIOS	2.896	10/03/02	Saudade	Tucano
21	Seara	AMAUC	9.480	17/09/02	Seara	Ronetran
22	Tijucas	GRANFPOLIS	18.647	19/12/01	Biguaçu	Fomacco

Fonte:1.IBGE; 2 FATMA, Outubro/2001. Foram consideradas válidas as LAOs quem venceram após dez/2000.

No Estado existem 7 aterros sanitários em operação e licenciados pela FATMA. Os aterros situados nos municípios de Biguaçu, Brusque, Saudade, Palmitos são privados, os situados nos municípios de Chapecó, Itaiópolis e Seara são municipais.

O Mapa 3 apresenta dados relativos ao destino final dos resíduos sólidos nos municípios, caracterizados por tipo de solução adotada e pelo seguinte critério de enquadramento:

- aterro sanitário: disposição adequada;

- lixões: disposição inadequada.

Quanto aos dados de resíduos de serviços de saúde e de resíduos industriais, as respostas fornecidas pelos municípios, representam uma tendência sob a ótica da visão municipal, o que significa que deve haver variação importante nos dados reais apresentados.

Da análise dos dados consignados no levantamento sobre resíduos sólidos municipais no Estado de Santa Catarina, pode-se dizer quanto aos aspectos:

- legais: inexistência de diretrizes gerais, sendo que a legislação atual (existente) não é indutiva ao gerenciamento dos resíduos sólidos, deixando lacunas;
- aspectos institucionais e financeiros: inexistência de investimentos orçamentários financeiros, suficientes para a implementação de uma política municipal de gerenciamento dos resíduos sólidos, cedendo lugar aos investimentos dirigidos e soluções precárias, de curto prazo e emergenciais;
- aspectos administrativos e operacionais: inexistência, na maioria dos casos, de setor administrativo e operacional planejado e dimensionado para atuar no setor de resíduos sólidos urbanos em termos de município. Predomina a destinação final dos resíduos de forma inadequada, sanitária e ambientalmente;
- ambientais: impactos ambientais permanentes, pela falta de tomada de decisão na interrupção do ciclo do descaso, no gerenciamento de resíduos sólidos, representados pela disposição direta no solo, sem controle ambiental e sanitário, atingindo recursos hídricos e poluindo a atmosfera. Impactos sociais negativos são representados pelo desenvolvimento de atividades de subsistência (catação e criação de animais).

A disposição dos resíduos gerados pela indústria não é acompanhada pela grande maioria dos municípios, que acabam permitindo que os mesmos sejam depositados em lixões.

Os resíduos de saúde também são lançados nos lixões, sem conhecimento dos procedimentos e das responsabilidades atribuídas aos geradores.

A seguir são apresentadas, de forma agrupada, a situação de cada uma das 21 associações de municípios do Estado de Santa Catarina.

CAPITULO 6: CONTRIBUIÇÃO PARA A FORMULAÇÃO DA POLÍTICA ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DE SANTA CATARINA

1 INTRODUÇÃO

A proposições da política estadual de resíduos sólidos basearam-se no diagnóstico elaborado e no resultado da análise do levantamento de dados sobre resíduos sólidos municipais no Estado de Santa Catarina, nas leis específicas de resíduos, na Agenda 21 Global, na Agenda 21 Brasileira (em fase de discussão) na Agenda 21 Catarinense, (também, em fase de discussão), nas leis de gestão de resíduos sólidos dos estados de Pernambuco e do Rio Grande do Sul, no projeto de lei do Estado de São Paulo e, finalmente, na proposta de política do CONAMA.

Apresentamos, a seguir, as contribuições em forma de princípios, os objetivos e as diretrizes da proposta de gestão dos resíduos:

a. Princípios

- Integração das ações nas áreas de saneamento, meio ambiente, saúde pública e ação social.
- Promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo.
- Redução, ao mínimo, dos resíduos, por meio do incentivo às práticas, ambientalmente adequadas, de reutilização, reciclagem e recuperação.
- Participação social no gerenciamento dos resíduos sólidos.
- Regularidade, continuidade e universalidade dos sistemas de coleta e transporte, tratamento e disposição final adequada dos resíduos sólidos.
- Responsabilidade pelos geradores no gerenciamento dos seus resíduos sólidos.
- Responsabilidade pós-consumo do fabricante e/ou importador pelos produtos e respectivas embalagens, ofertados ao consumidor final.
- Responsabilidade por danos causados pelos agentes econômicos e sociais com a adoção do princípio do poluidor pagador.
- Cooperação entre o poder público, o setor produtivo e a sociedade civil.
- Cooperação interinstitucional entre os órgãos do Estado e dos municípios, estimulando a busca de soluções consorciadas.
- Integração da política de resíduos sólidos às políticas de erradicação do trabalho nos lixões.
- Garantir o acesso da população à educação ambiental.
- Adotar os Princípios do Desenvolvimento Sustentável como premissa na proposição do modelo de Gestão de Resíduos Sólidos para o Estado de Santa Catarina, baseado em agenda mínima para alcançar os objetivos gerais propostos, a curto e médio prazos.

b. Objetivos

- Preservar a saúde pública.

- Proteger e melhorar a qualidade do meio ambiente.
- Estimular a recuperação de áreas degradadas.
- Assegurar a utilização adequada e racional dos recursos naturais.
- Estimular a implantação em todos os municípios catarinenses, dos serviços de gestão de resíduos sólidos.

Disciplinar o gerenciamento dos resíduos.

Estimular a implantação, em todos municípios catarinenses dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos.

Gerar benefícios sociais e econômicos.

Estimular a criação de linhas de crédito para auxiliar os municípios no projeto e na implantação de sistemas licenciados, pelo órgão ambiental do Estado.

Ampliar o nível de informações existentes, de forma a integrar ao cotidiano dos cidadãos, a questão dos resíduos sólidos e a busca de soluções para a mesma.

Implementar o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos, incentivando a cooperação entre municípios e a adoção de soluções conjuntas, mediante planos regionais.

c. Diretrizes

Incentivar a não geração, minimização, reutilização e reciclagem de resíduos através da:

- o alteração de padrões de produção e de consumo;
- o desenvolvimento de tecnologias limpas; e
- o aperfeiçoamento da legislação pertinente.

Incentivar o desenvolvimento de programas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos.

Compatibilizar o gerenciamento de resíduos sólidos, com o gerenciamento dos recursos hídricos, desenvolvimento regional e com a proteção ambiental.

Definir os procedimentos relativos ao acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final de resíduos sólidos.

Incentivar as parcerias do governo com organizações, que permitam otimizar a gestão dos resíduos sólidos.

Incentivar a implantação de indústrias recicladoras de resíduos sólidos;

Incentivar a criação e o desenvolvimento de associações e/ou cooperativas de catadores e classificadores de resíduos sólidos.

Desenvolver programas de capacitação técnica, na área de gerenciamento de resíduos sólidos.

Estabelecer critérios para o gerenciamento de resíduos perigosos.

Incentivar a parceria entre estado, municípios e entidades particulares para a capacitação técnica e gerencial dos técnicos em limpeza urbana, das prefeituras;

Incentivar a parceria entre estado, municípios e sociedade civil, para a implantação do programa de educação ambiental, com enfoque específico e dirigido para a área de resíduos sólidos.

Incentivar a criação de novos mercados e a ampliação dos já existentes, para os produtos reciclados.

Dar preferência, nas compras governamentais, aos produtos compatíveis com os princípios e fundamentos da Lei.

Articular a institucionalidade dos gestores, visando a cooperação técnica e financeira, especialmente nas áreas de saneamento, meio ambiente e saúde pública.

Garantir o acesso da população no serviço de limpeza urbana.

Investir em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologias, que não agridam o meio ambiente.

Ação reparadora mediante a identificação e a recuperação de áreas degradadas pela disposição inadequada de resíduos.

Flexibilizar a prestação de serviços de limpeza urbana, com a adoção de modelos gerenciais e tarifários, que assegurem a integridade econômica e financeira.

Fomentar a criação e articulação de fóruns, conselhos municipais e regionais para garantir a participação da comunidade no processo de gestão integrada dos resíduos sólidos.

Incorporar a política de Gestão de Resíduos Sólidos, com os objetivos expressos nas políticas de Desenvolvimento Urbano, Saúde, Saneamento, Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

Induzir os municípios a adotar práticas de gerenciamento e gestão que garantam a integridade econômica de seus sistemas de limpeza pública, baseada na remuneração justa dos serviços prestados e na vinculação dos valores cobrados à efetiva execução dos mesmos.

Apoiar técnica e financeiramente os municípios na formulação e implantação de seus planos estratégicos de ação para o gerenciamento dos resíduos sólidos, de acordo com critérios a serem definidos em instância colegiada para o fim.

Introduzir o conceito de gerenciamento integrado de resíduos sólidos e estabelecer metas estaduais/regionais e locais para prevenção, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e destinação final para todo e qualquer resíduo sólido gerado.

Incentivar e promover a articulação e a integração entre os municípios para a busca de soluções regionais compartilhadas através de consórcios, principalmente para o tratamento e a destinação final de resíduos sólidos.

d. Modelo de Gestão Proposto

A gestão de resíduos sólidos deverá prever a interação entre o Estado, os municípios, a iniciativa privada, com a participação da sociedade civil. E, por isso, a proposição do modelo está embasada justamente na visão da gestão integrada de resíduos sólidos, com a participação do Estado e do município no processo decisório, no sentido de promover a adequada e convergente articulação horizontal das áreas do meio ambiente, do desenvolvimento regional, da saúde, do saneamento, dos recursos hídricos, e da ação social, conforme pode ser observado na Tabela 19.

Tabela 19: Proposta de modelo institucional de gestão

ESFERA DE COMPETÊNCIA	ALTERNATIVAS
Grupo Colegiado Gestor	Conselho do Meio Ambiente de Santa Catarina – CONSEMA (criação de Câmara Técnica de Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos)
	Conselhos municipais de meio ambiente
Instância Técnica e Fomentadora	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente – SDM
Instância Executora	Município
	Órgãos setoriais
	Consórcios intermunicipais
	Iniciativa privada
Instância fiscalizadora	Fundação do Meio Ambiente
	Vigilância sanitária
	Órgãos municipais de meio ambiente
	Agência de Águas/Comitês de bacias hidrográficas

Adaptado da matriz institucional elaborada no projeto BRA – 017-92

A função executora dos serviços a cargo da esfera municipal, que passa a assumir todas as etapas do gerenciamento ou parcela, direta ou indiretamente, através de consórcios

intermunicipais ou da iniciativa privada. A possibilidade de execução pela iniciativa privada, de qualquer serviço, pressupõe que o poder concedente transferirá a função, sem se descaracterizar, sem perder a responsabilidade pela gerenciamento.

As instâncias normativas, técnicas e de fiscalização passariam a ser assumidas por estruturas já existentes no Sistema Estadual do Meio Ambiente, evitando-se assim o processo de tramitação legislativa - necessário à instituição de novas instâncias -, aproveitando-se, também, os princípios já contidos na Política Nacional do Meio Ambiente:

- ao CONSEMA/SC - Conselho do Meio Ambiente caberia a função normatizadora e formuladora de políticas de gestão ambiental, justificando a criação de Câmara Técnica de Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- os Conselhos Municipais de Meio Ambiente, exerceriam a função normatizadora e de políticas locais específicas; e
- a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, órgão do Sistema Estadual do Meio Ambiente, apoiaria tecnicamente os programas municipais de gerenciamento de resíduos sólidos, na obtenção de recursos financeiros, para o fomento da atividade, estimulando a criação de órgãos e conselhos municipais de meio ambiente, como autoridade fiscalizadora, consultiva e normativa local.

A fiscalização ambiental e sanitária, exercidas distintamente pela Fundação do Meio Ambiente – FATMA, pela vigilância sanitária e órgãos municipais do meio ambiente, passariam a contar, também, com as Agências de Águas e Comitês de Bacias Hidrográficas.

A operacionalização da proposta exige a elaboração de estudos de viabilidade, baseados em princípios de sustentabilidade, eficiência técnica, administrativa e operacional condizentes com o tipo e a quantidade de resíduos a serem gerenciados, tanto na esfera pública quanto na iniciativa privada.

e. Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

O efetivo gerenciamento dos resíduos sólidos deve passar pela elaboração de planos de gerenciamento considerando as diversas formas de geração, sob a responsabilidade exclusiva de seus respectivos geradores:

Resíduos Urbanos de Responsabilidade dos Municípios

Os municípios deverão elaborar planos de gerenciamento de resíduos urbanos, a serem apresentados e aprovados pelo órgão ambiental e fundamentados em princípios que conduzam à otimização de recursos, através da cooperação municipal, assegurada à participação da sociedade civil, com vistas à implantação de soluções conjuntas e ação integrada, voltadas à educação ambiental que estimulem:

- o gerador, para eliminar desperdícios e realizar a triagem e a seleção dos resíduos urbanos;
- o consumidor, para adotar práticas de consumo, ambientalmente saudáveis;
- o gerador e o consumidor, para reciclarem produtos;

- a sociedade para se co-responsabilizar, quanto ao consumo e à disposição dos resíduos; e
- o setor educacional, para incluir, nos planos escolares, programas educativos de minimização dos resíduos.
- a origem, caracterização e volume de resíduos gerados;
- os procedimentos a serem adotados na segregação, coleta, classificação, condicionamento, armazenamento, transporte, reciclagem, reutilização, tratamento e disposição final, conforme sua classificação, indicando os locais onde essas atividades serão implementadas;
- as ações preventivas e corretivas a serem praticadas no caso de situações de manuseio incorreto ou acidentes;
- soluções direcionadas:
 - à coleta seletiva;
 - à reciclagem;
 - à compostagem;
 - ao tratamento; e
 - à disposição final, ambientalmente adequada.
- a designação do responsável técnico, pelo plano de gerenciamento de resíduos e pela adoção das medidas de controle.

Nos municípios com população flutuante significativa, o Plano deverá induzir o poder público - em parceria com os setores produtivos e a sociedade civil organizada - a executar ações que promovam a minimização, a reutilização, a reciclagem e a coleta seletiva dos resíduos.

Resíduos Industriais de Responsabilidade das Indústrias

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Industriais deverá prever a implantação de Bolsas de Resíduos, objetivando o reaproveitamento e o gerenciamento eficiente dos resíduos sólidos: pilhas, baterias, lâmpadas e assemelhados, relativo à Lei Estadual nº 11.347 de 17/01/2000, que dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de resíduos sólidos potencialmente perigosos.

Resíduos de Serviços de Saúde

De responsabilidade das unidades de saúdes, tanto na esfera pública quanto na esfera privada (Lei Estadual nº 11.376 de 18/04/2000).

Resíduos de Atividade Rurais

Relativo à legislação de agrotóxicos, observadas as disposições de responsabilidades, estabelecida pela Lei Estadual nº 11.069 de 29/12/68 e pelo Decreto 1900 de 12/12/2000.

Resíduos de Serviços de Transporte, o Transportador

Caberá à administração dos terminais de transporte e postos de fronteira o gerenciamento de resíduos sólidos, desde a geração até a disposição final, atendendo, naturalmente, os requisitos ambientais e de saúde pública.

Rejeitos Radioativos

O gerenciamento de rejeitos radioativos obedecerá às determinações dos órgãos licenciadores competentes, à legislação específica e às normas estabelecidas pela CNEN.

A Política de Resíduos Sólidos do Estado de Santa Catarina deve contar com diferentes instrumentos de gestão que assegurem a sua implementação, tais como:

- os planos e programas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos;
- a capacitação técnica e valorização profissional;
- os instrumentos econômicos;
- a disseminação de informações;
- o licenciamento, o monitoramento e a fiscalização;
- as penalidades disciplinares e compensatórias.
- o apoio técnico e financeiro aos Estado e Municípios;
- a educação ambiental de forma consistente e continuada; e
- a valorização dos resíduos.

CAPITULO 6: CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Neste trabalho enfatizou-se alguns aspectos dos resíduos sólidos considerados atualmente como um dos mais graves problemas da sociedade urbana contemporânea.

Está apoiado também na busca de um paradigma sistêmico, onde as políticas ambientais devem basear-se na auto-regulação consciente, por meio de aprendizagem individual e social, e da formação de valores e comportamentos.

Numa sociedade consciente, a autodisciplina dispensaria regulações externas ou exógenas, por governo ou mediadores, bem como regulamentações necessárias para combater a ignorância ou desrespeito aos direitos dos outros. Cada indivíduo ou empresa consciente, desalienada, sabedora de seus limites, sem necessidade de poluir ou destruir para sobreviver, assumiria suas responsabilidades.(Ribeiro, 2000).

Retornando à conceituação de resíduos dos capítulos iniciais deste documento, percebe-se que, ao longo de toda a história, os desequilíbrios de fluxos de elementos dos diversos sistemas ecológicos sempre ocorreram e influenciaram de forma definitiva o processo evolutivo do planeta, seja através da extinção e estimulação de espécies, seja pelas alterações físico-químicas dos espaços decorrentes deste desequilíbrios.

Para Figueiredo (1994), os sistemas auto-organizadores ou auto-reguladores são aqueles em que, a exemplo dos organismos vivos, todos os seus elementos constitutivos vivos ou inanimados, estão ligados através de uma teia complexa de interdependências que envolvem fluxos de matéria e energia em ciclos contínuos, na busca de uma estabilidade dinâmica, influenciada ou realimentada por oscilações nos elementos internos e reagindo às alterações externas.

O órgão ambiental estadual (FATMA) tem muitas dificuldades em manter atualizadas as informações sobre a situação do licenciamento ambiental dos municípios, e pouco ou quase nada se conhece sobre o monitoramento dos sistemas licenciados.

A questão do lixo em Santa Catarina é, ainda, insatisfatória, uma vez que pouco se sabe sobre a relação destino final licenciado e a qualidade da operação do sistema, isto é, o sistema licenciado pode estar sendo operado de forma inadequada.

O trabalho está no início e é, por isso mesmo, que a implantação do “Inventário Estadual” é primordial:

- inspeção por técnicos habilitados, das instalações e destinação dos resíduos;
- aplicação de formulários padronizados, contendo informações das principais características do sistema de coleta e do transporte;
- características quantitativas e qualitativas dos resíduos urbanos;
- sistema de tratamento;
- localização e operacionalização de cada instalação;
- custos, receitas e avaliação dos serviços prestados;

- mapeamento geo-referencial dos locais onde estão depositados os resíduos sólidos;
e
- posição física dos corpos e mananciais d'água de abastecimento público.

Naturalmente, esse inventário deverá ser monitorado pelo Estado, permanentemente. A Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente – SDM, conforme modelo de gestão proposto, deverá estar no comando, sempre lembrando que a solução do problema de resíduos sólidos no Estado de Santa Catarina, envolve a ação conjunta entre o Estado, os municípios, o setor produtivo e a sociedade. A nova postura deve estar fundamentada nos princípios da gestão de resíduos e consolidada por uma proposta de anteprojeto de política estadual de resíduos sólidos.

Entendemos que cabe a SDM estimular a discussão ampla, aproveitando-se da elaboração do anteprojeto de política estadual de resíduos sólidos, buscando o enfrentamento do problema, cuja meta é a redução da geração de resíduos sólidos, sustentada pela reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final adequada.

O modelo de gestão de resíduo proposto, incentiva à cooperação entre os municípios, em busca de soluções consorciadas e compartilhadas, ou por meio de planos regionais de ação integrada, considerando-se as peculiaridades regionais e por meio da articulação e integração das políticas de saúde, meio ambiente, saneamento e recursos hídricos.

O problema não se equaciona, com soluções técnicas e econômicas. Elas são imprescindíveis, mas devem estar acompanhadas pela mudança de padrões de consumo e de atitudes que resultem na redução da geração de lixo. Essa mudança não cabe somente aos cidadãos, mas, também, aos setores produtivos, às instituições públicas, ao governo e às demais organizações da sociedade civil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Maria de Fátima: Do Lixo a Cidadania: Estratégia para a Ação, Brasília 94 pag.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL ABES, A Gestão e o Gerenciamento de Resíduos Sólidos a partir das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos. São Paulo, Anais do 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Ano 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL ABES, Determinação da Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Domiciliares do Município de João Pessoa/PB, Anais do 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, ano 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL ABES, Diretrizes para Implementação da Política Estadual de Resíduos Sólidos, Anais do 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Ano 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL ABES, Integrada, Diagnóstico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - ANAIS - IV SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS - Gestão Novembro de 2000 - ABES PE/PB/DN

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL ABES, Metodologia para Análise de Viabilidade de Soluções Intermunicipais no Tratamento e Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos. Anais do 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Ano 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL ABES, O Gerenciamento de Resíduos Sólidos Domiciliares: Problemas e Soluções – Um Estudo de Caso. Anais do 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Ano 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL ABES, Política Nacional de Resíduos Sólidos: Contribuição à Análise das Limitações à sua Implementação. Anais do IX Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental SILUBESA .

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL ABES, Regulamentação e Controle Ambiental da Utilização de Resíduos para Geração de Energia Térmica em Fornos de Produção de Clínquer. Anais do 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Ano 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL – ABES. Metodologias e Técnicas de Minimização, reciclagem, e Reutilização de Resíduos Sólidos Urbanos. 1999.

BAASCH, Sandra Sulamita Nahas. Um Sistema de Suporte Multicriterio Aplicado na Gestão dos Resíduos Sólidos nos Municípios Catarinenses. Tese de doutorado, 1995.

BRA/92/017, Modelos de Gestão de Resíduos Sólidos para a Ação Governamental na Região Metropolitana de São Paulo: Aspectos Institucionais, Legais e Financeiros. Projeto. Gestão e Tecnologias de Tratamento de Resíduos. São Paulo, 1999

CAPRA, fritjof. O ponto de mutação, op.cit.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL - CETESB. Diretoria Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares. Relatório Síntese.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Proposta de Gestão de Resíduos Sólidos no Estado de Santa Catarina. Unidade de Política Econômica e Industrial. Florianópolis, FIESC, 1990.

FEPAM, Estado do Rio Grande do Sul. Projeto de NT FEPAM n. 02/99, Licenciamento Ambiental de Sistemas de Incineração de Resíduos de Serviços de Saúde no nov. 1999, revisão 06.

FIGUEIREDO, Paulo Jorge Moraes: A sociedade do Lixo: Os Resíduos, a Questão Energética e a crise Ambiental; prefácio de A Osvaldo Sevá Filho. 2ª edição. Piracicaba: Editora Unimep, 1995.

FREITAS, de Jones, Enciclopédia do Mundo Contemporâneo Estatísticas e Informações Completas dos 217 países do planeta. Tradução, Editora Terceiro milênio. 1999.

FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SANTA CATARINA –FATMA, Relação dos Municípios que Possuem Aterro Sanitário ou Outra Alternativa de Destinação de Resíduos Sólidos Urbanos. Ano 2001.

FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE. Incineradores de Resíduos de Serviços de Saúde: IN-9.

FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE. Sistema de Incineração de Resíduos de Serviços da Saúde. Procedimentos para Licenciamento Ambiental: NT 01/99.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, Indicadores Sociais: Uma Análise da Década de 1980. FIBGE, 1995.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, Brasil em números v.3 ano 1994.

GALTUNG, Johann, Develoment, environment and tecnology. New York: UNCTAD, 1979.

GUIMARÃES, R. ECOPOLITICS, In the Trird World: an Institutional analysis of Environmental Management in Brasil. Tese de Doutorado, University of Connecticut, 1996.

<http://www.sc.gov.br/desenvolvimento/default.htm>

<http://www.sc.gov.br/meioambiente/default.htm>

<http://www.ulb.ac.be/ceese/sustvl.html> The WWW Virtual Library -.

JARDIM, Niza Silva. Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado, Manual de Saneamento 3ª Ed.- Brasília: Ministério da Saúde: Fundação Nacional de Saúde, 1999 - CEMPRE.

- JORNAL VALOR, Numero 406 Dia 12/12/2001. A12.
- LEI Nº 9.921, de 27 de Junho de 1993. Gestão dos Resíduos Sólidos no Estado do Rio Grande do Sul.
- LEIS, Héctor Ricardo: O labirinto: ensaios sobre ambientalismo e globalização - São Paulo: Gaia, Blumenau, SC: Fundação Universidade de Blumenau, 1996.
- LEME, Francisco Paes. Engenharia do Saneamento Ambiental. 1982.
- LEME, Francisco Paes: Engenharia do Saneamento Ambiental/Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1982.
- LIMA, José Dantas, Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil.
- MAURO, Cláudio Antônio. Laudos Periciais em Degradações Ambientais - Rio Claro: Laboratório de Planejamento Regional, DPR, IGCE, Unesp, 1997.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução n. 006, de 19 de Setembro, de 1991. Publicada no D.O.U de 30, de dezembro de 1991. Seção I, p 24.063.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução 258, de 30 de junho, de 1999. Aprova diretrizes para a Formulação de uma Política Nacional de Gestão de Resíduos Sólidos.
- MORIM, Edgar. O grande projeto, op,cit.
- MORIM, Edgar: Ciência com Consciência/Tradução de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória - Ed. Revista e modificada pelo autor - 3º ed - Rio de Janeiro: Betrand Brasil, 1999. 350 pag.
- MOTA, Suetônio: Urbanização e meio Ambiente - Rio de Janeiro: ABES, 1999 352 pag.
- OGATA, Maria Gravina: Os Resíduos Sólidos na Organização do Espaço e na Qualidade do Ambiente Urbano: uma contribuição geográfica ao estudo do problema na cidade de São Paulo/ Rio de Janeiro: IBGE, 1983
- PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD, Modelos de Gestão de Resíduos para a Ação Governamental no Brasil: Aspectos Institucionais, Legais e Financeiros, BRA/92/017, ano de 1992.
- PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD, Proposta de Base Legal para os Modelos de Gestão, BRA/92/017, ano de 1992.
- PROJETO BRA 92/017, Gestão e Tecnologia de Tratamento de Resíduos. Resumo Executivo e Recomendações:. São Paulo, 1999.
- PROJETO DE LEI N. 60/2001: Normatiza as Atividades Inerentes ao Sistema de Limpeza Urbana do Município do Rio de Janeiro.
- RIBEIRO, Maurício Andrés: Ecologizar: Pensando o Ambiente Humano - Belo Horizonte: Rona, 2000 398 pag.
- SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE, ESTADO DE PERNAMBUCO, Política de Resíduos Sólidos, ano 2000.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, CETESB - SÃO PAULO: SMA.CETESB. A Cidade e o Lixo - Preparada pelo Setor de Biblioteca da CETESB - São Paulo (Estado), 1998.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E MEIO AMBIENTA ESTADO DE SANTA CATARINA – SDM: Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina, Diagnóstico Geral, ano 1997.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE – SDM ESTADO DE SANTA CATARINA. Levantamento de Dados sobre Resíduos Sólidos Municipais, ano 1999 e 2001.

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SANTA CATARINA, Plano de Trabalho de Consultoria para a Formulação de Projeto de Lei de Uma Política Estadual para a Gestão de Resíduos Sólidos. 29 junho, 2001.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE, GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Encontro Técnico: Resíduos Sólidos e Meio Ambiente no Estado de São Paulo, 1992,.

**ANEXO : SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS POR ASSOCIAÇÕES DE
MUNICÍPIOS**

ANEXO 1 ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO IRANI – AMAI

1 ASPECTOS GERAIS

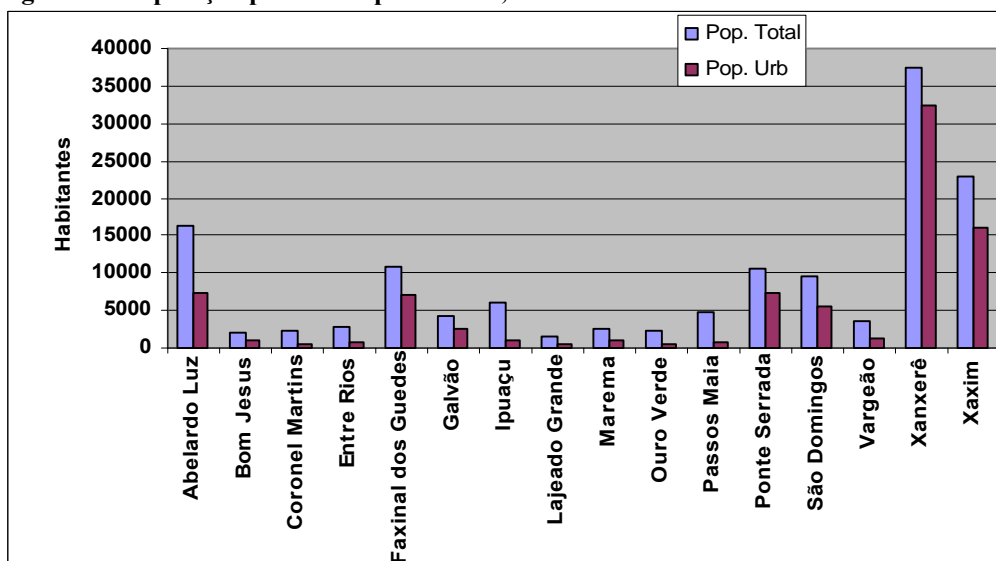
A microrregião que compõe a associação dos municípios do Alto Irani - AMAI - possui uma área total de 4.713 km² correspondente à 5,2% da área do Estado. Conta, atualmente, com 16 municípios, sendo Xanxerê a sede da associação: Abelardo Luz, Bom Jesus, Coronel Martins, Entre Rios, Faxinal dos Guedes, Galvão, Ipuacu, Lajeado Grande, Marema, Ouro Verde, Passos Maia, Ponte Serrada, São Domingos, Vargeão, Xanxerê e Xaxim.

Os rios Chapecó, Chapecozinho e do Mato pertencem à sub-bacia do rio Chapecó, já os rios Bahia, Xanxerê e Xaxim à sub-bacia do rio Irani. Essas sub-bacias integram as bacias hidrográficas do rio Uruguai, na vertente do Interior.

A principal fonte poluidora é a criação de aves e suínos, que abastecem as agroindústrias da região.

A população total da AMAI atingiu, segundo dados preliminares do Censo Demográfico de 2000, 139.979 habitantes desses, 85.122 habitantes vivem na área urbana, correspondendo a 60,81% da população.

Figura 15: População por municípios AMAI, ano 2000



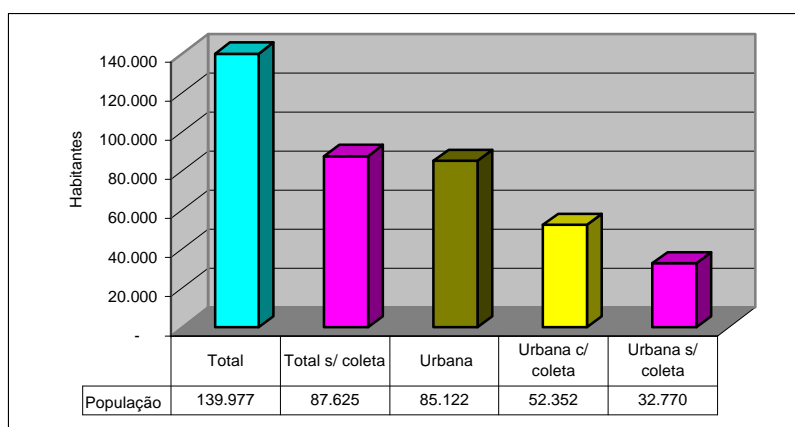
Apenas, os municípios de Xanxerê e Xaxim possuem população urbana maior que 10.000 habitantes, correspondendo a 56,83%.

Na AMAI, predomina o setor primário, com destaque para a criação de animais de pequeno porte (aves e suínos) e seus derivados. As culturas de milho, soja e feijão visam abastecer o setor secundário, ou seja, as agroindústrias. O setor terciário, de menor expressão, é completado por centros maiores como Chapecó.

2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A população atendida por serviços de coleta de resíduos sólidos é de 52.352 habitantes, correspondendo a 61,5% da população urbana da Região, isso significa que 38,5% (32.770 habitantes) ficam sem atendimento.

Figura 16: Dados absolutos da população atendida e não atendida por coleta.

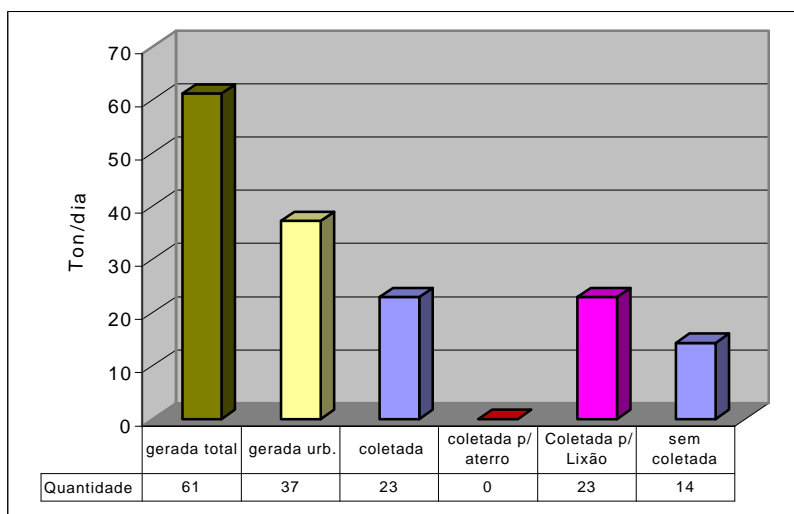


Tomando como referência a média per capita de resíduos sólidos gerados de 0,44 kg./habitantes/dia³³, estima-se que 61 ton./dia são geradas na Região.

A área urbana é representada por 37 ton./dia (60,7%). Dessas, são coletadas 23 ton./dia (62,2%), ficando demonstrado que 4 ton./dia (37,80%) deixam de ser coletadas. Todo o lixo urbano coletado é depositado em lixão.

³³ Número obtido, com base nos dados validados dos municípios. Anexo A

Figura 17: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição



Somente o município de Faxinal dos Guedes informou que possui coleta seletiva e que os resíduos de saúde são depositados nos lixões.

Tabela 20: Volume Médio Per Capta Gerado - AMAI

Município	Ano 2000		Quantidade Residuo gerado			
	Pop. Total	Pop. Urb	Percapta (Kg/habxdia)		Pop. Total kg/dia	Pop. Urbana kg/dia
	Abelardo Luz	16.420	7.227			-
Bom Jesus	2.048	990	0,251	0,251	514	249
Coronel Martins	2.387	458	0,083	0,083	199	38
Entre Rios	2.865	751			-	-
Faxinal dos Guedes	10.770	7.049	0,630	0,630	6.781	4.438
Galvão	4.220	2.480	0,455	0,455	1.920	1.128
Ipuçu	6.121	967	1,818	1,818	11.129	1.758
Lajeado Grande	1.571	475			-	-
Marema	2.631	939	0,575	0,575	1.513	540
Ouro Verde	2.350	625	0,756	0,756	1.776	472
Passos Maia	4.765	749			-	-
Ponte Serrada	10.567	7.233	0,190	0,190	2.004	1.372
São Domingos	9.537	5.428	0,482	0,482	4.598	2.617
Vargeão	3.522	1.380			-	-
Xanxerê	37.369	32.332	0,427	0,427	15.944	13.795
Xaxim	22.836	16.039	0,471	0,471	10.749	7.550
	139.979	85.122				

Validação dos Dados	
População Urbana	
Média ponderada residuos gerados	0,46
Desvio padrão	0,46
n	11
Int. Confiança	95,0%
Resultados	
Erro de estimativa	0,27
Limite Inferior	0,18
Limite Superior	0,73
Média ponderada residuos gerados: dados validados	0,44
Qtidade gerada (média ponderada) em ton/dia	37,21

Tabela 21: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMAI

	Município	Censo 2000			Pop.c/ Coleta	Perc. Atend (%)	Qtidade Perca (Kg/habxdia)	Gerado		Tipo adm	Coleta Seletiva	Destino Doméstico
		Total	Urb	Rural				Pop. Total Ton/dia	Pop. Urbana Ton/dia			
1	Abelardo Luz	16.420	7.227	9.193	0			-	-			Lixão
2	Bom Jesus	2.048	990	1.058	387	39,12	0,251	0,514	0,249	Adm Direta	Não possui	Lixão
3	Coronel Martins	2.387	458	1.929	153	33,43	0,083	0,199	0,038	Adm Direta	Não possui	Lixão
4	Entre Rios	2.865	751	2.114	0			-	-			Lixão
5	Faxinal dos Guedes	10.770	7.049	3.721	5598	79,41	0,630	6,781	4,438	Adm Direta	Possui	Lixão
6	Galvão	4.220	2.480	1.740	992	40,00	0,455	1,920	1,128	Adm Direta	Não possui	Lixão
7	Ipaçu	6.121	967	5.154	122	12,62	1,818	11,129	1,758	Adm Direta	Não possui	Lixão
8	Lajeado Grande	1.571	475	1.096	200	42,12		-	-	Adm Direta	Não possui	Lixão
9	Marema	2.631	939	1.692	233	24,80	0,575	1,513	0,540	Adm Direta	Não possui	Lixão
10	Ouro Verde	2.350	625	1.725	121	19,38	0,756	1,776	0,472	Adm Indireta	Não possui	Lixão
11	Passos Maia	4.765	749	4.016	0			-	-			Lixão
12	Ponte Serrada	10.567	7.233	3.334	5208	72,01	0,190	2,004	1,372	Adm Direta	Não possui	Lixão
13	São Domingos	9.535	5.428	4.107	2584	47,61	0,482	4,597	2,617	Adm Direta	Não possui	Lixão
14	Vargeão	3.522	1.380	2.142	0			-	-			Lixão
15	Xanxerê	37.369	32.332	5.037	25526	78,95	0,427	15,944	13,795	Outro	Não possui	Lixão
16	Xaxim	22.836	16.039	6.797	11227	70,00	0,471	10,749	7,550	Adm Direta	Não possui	Lixão
		139.977	85.122									
					52.352							

Qtidade Coletada Aterro Sanitário (Ton/dia)

Per Capita dados validados (Kg/hab.d)	0,44
Pop c/ coleta p/ aterro sanitário (hab.)	-
Qtidade Coletada Aterro Sanitário (Ton/dia)	-

Qtidade Coletada p/ Lixão (Ton/dia)

Per Capita dados validados (Kg/hab.d)	0,44
Pop c/ coleta p/ lixão (hab.)	52.352
Qtidade Coletada p/ Lixão (Ton/dia)	23

Qtidade Lixo/dia gerado (Pop Urbana)

Per Capita dados validados (Kg/hab.d)	0,44
Pop Urb geração total (hab.)	85.122
Qtidade (Ton/dia)	37

Perc Qtidade coletado para o aterro sanitário	0,00
Perc Qtidade coletado para o lixão	61,50
Perc Qtidade sem coleta/sem destino	38,50

Qtidade coletado Total	23
Perc Qtidade coletado para o aterro sanitário	0,00
Perc Qtidade coletado p/ lixão	100,00

ANEXO 2 ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO VALE DO RIO DO PEIXE – AMARP

1 ASPECTOS GERAIS

A região da associação dos municípios do Alto Vale do Rio do Peixe (AMARP), possui uma área de 7.127,3 km², correspondente a 7,48% da área do Estado e é formada por dezessete (17) municípios: Arroio Trinta, Caçador, Calmon, Curitibaanos, Fraiburgo, Frei Rogério, Ibiam, Iomerê, Macieira, Pinheiro Preto, Ponte Alta do Norte, Rio das Antas, Salto Veloso, Santa Cecília, São Cristovão do Sul, Timbó Grande e Videira.

A bacia hidrográfica é formada pelos rios Iguçu, do Peixe, Jacutinga, Negro e Canoinhas.

Como áreas preservadas, existem na região o Parque da Uva, Parque Nacional de Caçador, Reserva Municipal de Treze Tilhas e a Reserva de Joaçaba.

A economia é bastante diversificada, não existindo um setor preponderante sobre os demais. No setor primário, destacam-se a criação de animais de médio e pequeno porte (suínos e aves), as lavouras temporárias de milho, soja e feijão - muito importantes tanto para a região como para o Estado -, e a produção de frutas, principalmente a de maçã (1º produtor), de uva e de pêssego.

No setor secundário, predominam as indústrias alimentares, de madeira (serra e laminada), metalúrgica e mecânica, que complementam as atividades agrícolas.

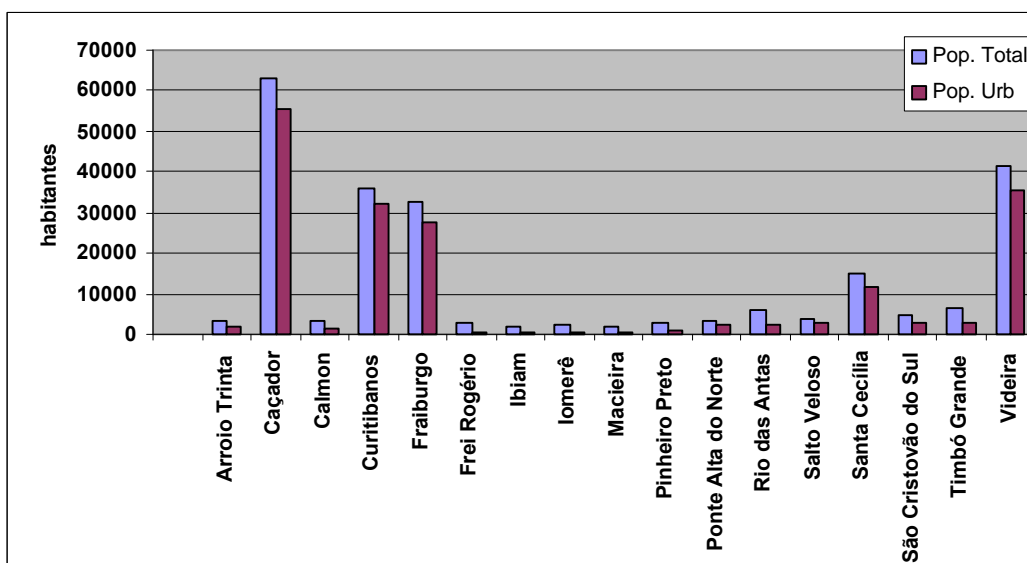
Videira apresenta o maior e mais diversificado parque industrial da Região, seguida por Fraiburgo e Curitibaanos, sendo a empresa Perdigão – que se destaca como uma das maiores agro-industriais da América Latina -, o seu maior expoente industrial.

O setor terciário é representado pelas atividades de prestação de serviços, comércio e transporte de mercadorias.

O transporte rodoviário tem na BR 116 e na BR 470 a sua espinha dorsal, com fluxos de tráfegos na faixa de 3.000 a 4.000 veículos por dia. A SC 453 interliga a SC 302 até a BR 116, sendo o principal corredor rodoviário entre os municípios da AMARP.

A Região foi povoada por colonos descendentes de europeus oriundos em sua maioria do Rio Grande do Sul e a população total da AMARP atingiu, segundo dados preliminares do Censo Demográfico de 2000, um total de 231.698 habitantes. Desses, 182.172 vivem na área urbana, correspondendo a 78,62% da população.

Figura 18: População por municípios AMARP, ano 2000



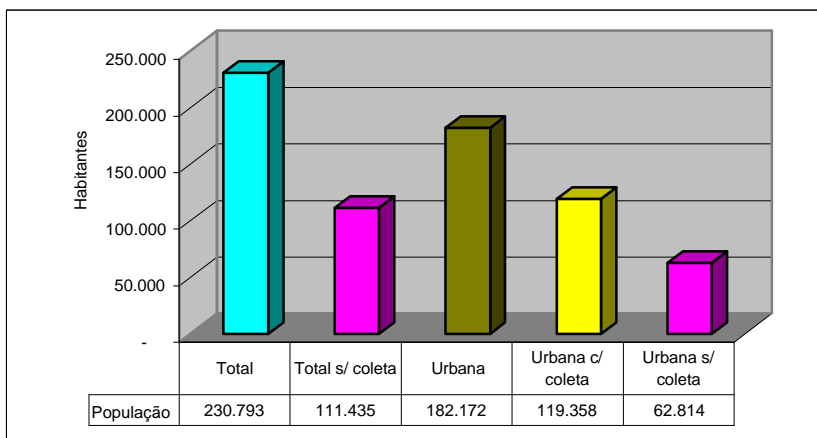
Fonte: IBGE, dados Censitário 2000.

Os municípios de Caçador, Curitibaanos, Fraiburgo, Santa Cecília e Videira possuem população urbana maior que 10.000 habitantes, correspondendo a 89,26% da população urbana da Região.

2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A população atendida por serviços de coleta de resíduos sólidos é de 119.358 habitantes, correspondendo a 65,52% da população urbana da Região, sendo que 34,48% (62.814 habitantes) ficam sem atendimento.

Figura 19: Dados absolutos da população atendida e não atendida por coleta.

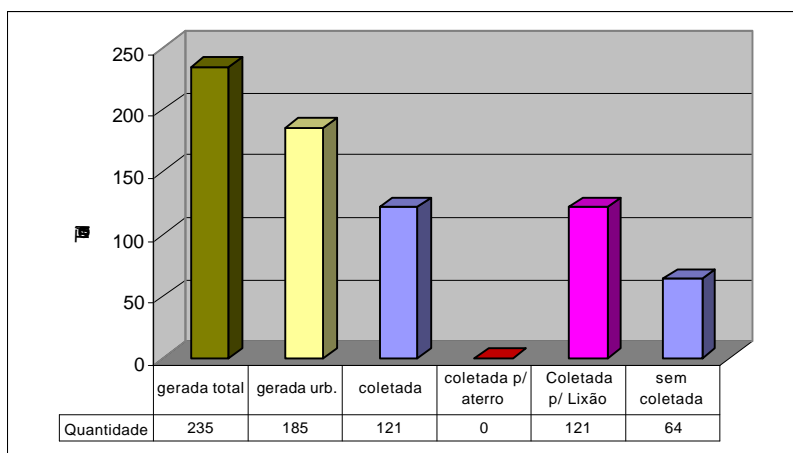


Tomando como referência a média per capita de resíduos sólidos gerados de 1,02 kg./habitantes/dia ³⁴, estima-se que são geradas 235 ton./dia na região.

Na área urbana são geradas 185 ton./dia dessas, 121 ton./dia (65,41%) são coletadas e 64 ton./dia (34,59%) ficam sem coleta.

A coleta regular de lixo na região atende 65,41% da população urbana, sendo coletadas 121 ton./dia. Todos os resíduos sólidos coletados são dispostos em lixões.

Figura 20: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição



Somente os municípios de Arroio Trinta e Timbó Grande informaram que utilizam o sistema de coleta seletiva, mas os resíduos de saúde são dispostos de forma inadequada.

³⁴ Número obtido, com base nos dados validados dos municípios. Tabela 22.

Tabela 22: Volume Médio Per Capta Gerado - AMARP

Município	Ano 2000		Quantidade Resíduo Gerado		
	População	População		Pop. Total	Pop. Urbana
	Total	Urb		kg/dia	kg/dia
Arroio Trinta	3.488	2.095	0,984	3.432	2.061
Caçador	63.185	55.400	0,444	28.054	24.598
Calmon	3.463	1.387	0,050	173	69
Curitibanos	36.037	32.417	0,591	21.298	19.158
Fraiburgo	32.837	27.512	1,015	33.336	27.930
Frei Rogério	2.969	485	0,520	1.544	252
Ibiam	1.954	501	0,300	586	150
Iomerê	2.553	682	1,393	3.556	950
Macieira	1.902	305		-	-
Pinheiro Preto	2.719	1.141	0,278	756	317
Ponte Alta do Norte	3.213	2.332	0,906	2.911	2.113
Rio das Antas	6.112	2.219	0,505	3.087	1.121
Salto Veloso	3.903	2.829	2,674	10.437	7.565
Santa Cecília	14.811	11.620		-	-
São Cristovão do Sul	4.605	2.820	0,184	847	519
Timbó Grande	6.492	2.772	1,050	6.817	2.911
Videira	41.455	35.655	1,941	80.464	69.206
	231.698	182.172			

	Média ponderada resíduos gerados	1,18
	Desvio padrão	0,71
	n	15
	Int. confiança	95,0%
	Resultados	
	Erro de estimativa	0,36
	Limite Inferior	0,82
	Limite superior	1,54
	Média ponderada resíduos gerados: dados validados	1,02
	Quantidade gerada (média ponderada) em ton/dia	185,12

Tabela 23: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMARP

	Município	População Censo 2000			Pop.c/ Coleta	Perc. Atend (%)	Qtidade Per capta (Kg/habxdia)	Gerado		Tipo adm	Coleta Seletiva	Destino Doméstico
		Total	Urbana	Rural				Pop. Total Ton/dia	Pop. Urbana Ton/dia			
1	Arroio Trinta	3.488	2.095	1.393	1.309	62,50	0,984	3.432	2.061	Adm. Direta	Não possui	Lixão
2	Caçador	63.185	55.400	7.785	31.163	56,25	0,444	28.054	24.598	Outro		Lixão
3	Calmon	3.463	1.387	2.076	555	40,00	0,050	173	69	Adm. Direta		Lixão
4	Curitibanos	35.037	32.417	2.620	25.999	80,20	0,591	20.707	19.158	Adm. Direta	Não possui	Lixão
5	Fraiburgo	32.837	27.512	5.325	15.484	56,28	1,015	33.336	27.930	Adm. Indireta	Não possui	Lixão
6	Frei Rogério	2.969	485	2.484	220	45,45	0,520	1.544	252	Adm. Direta	Não possui	Lixão
7	Ibiam	1.954	501	1.453	501	100,00	0,300	586	150	Adm. Direta	Não possui	Lixão
8	Iomerê	2.553	682	1.871	245	35,90	1,393	3.556	950	Economia Mista	Não possui	Lixão
9	Macieira	1.902	305	1.597	305	100,00		-	-	Outro	Possui	Lixão
10	Pinheiro Preto	2.719	1.141	1.578	513	45,00	0,278	756	317	Adm. Direta	Não possui	Lixão
11	Ponte Alta do Norte	3.213	2.332	881	1.658	71,11	0,906	2.911	2.113	Adm. Direta	Não possui	Lixão
12	Rio das Antas	6.112	2.219	3.893	740	33,33	0,505	3.087	1.121	Adm. Direta	Não possui	Lixão
13	Saito Veloso	3.903	2.829	1.074	1.853	65,49	2,674	10.437	7.565	Adm. Direta	Não possui	Lixão
14	Santa Cecília	14.811	11.620	3.191	10.458	90,00		-	-	Adm. Direta	Não possui	Lixão
15	São Cristóvão do Sul	4.605	2.820	1.785	2.033	72,09	0,184	847	519	Adm. Indireta	Não possui	Lixão
16	Timbó Grande	6.492	2.772	3.720	1.046	37,74	1,050	6.817	2.911	Adm. Direta	Possui	Lixão
17	Videira	41.550	35.655	5.895	25.277	70,89	1,941	80.649	69.206	Adm. Direta	Não possui	Lixão
		230.793	182.172		119.358							

Quantidade Coletada Aterro Sanitário (ton/dia)

Per capta dados validados (Kg/hab.dia)	1,02
População c/ coleta p/ aterro sanitário (hab.)	-
Quantidade coletada aterro sanitário (ton/dia)	-

Quantidade lixo/dia gerada (pop, urbana)

Per capta dados validados (Kg/hab.dia)	1,02
População urbana geração total (hab.)	182.172
Quantidade (Ton/dia)	185

Quantidade Coletada p/ Lixão (ton/dia)

Per capta dados validados (Kg/hab.dia)	1,02
População c/ coleta p/ lixão (hab.)	119.358
Quantidade coletada p/ lixão (ton/dia)	121

Perc. quantidade coletada para o aterro sanitário	0,00
Perc. quantidade coletada para o lixão	65,52
Perc. quantidade sem coleta/sem destino	34,48

Quantidade coletada total	121
Perc.quantidade coletada para o aterro sanitário	0,00
Perc. quantidade coletada p/ lixão	100,00

ANEXO 3 ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO URUGUAI CATARINENSE - AMAUC

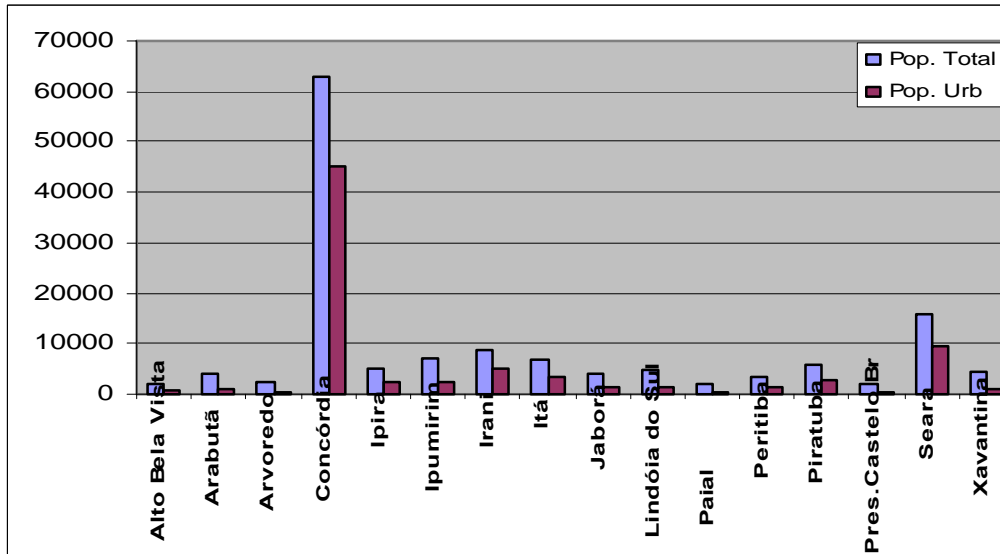
1 ASPECTOS GERAIS

A região que compõe a associação dos municípios da AMAUC possui uma área de 3.311,4 km², correspondente a 3,47% da área do Estado e é formada, atualmente, por 16 municípios: Alto Bela Vista, Arabutã, Arvoredo, Concórdia, Ipira, Ipumirim, Irani, Itá, Jaborá, Lindóia do Sul, Paial, Peritiba, Piratuba, Presidente Castelo Branco, Seara e Xavantina.

Os rios Uruguai (limite entre Santa Catarina e Rio Grande do Sul), do Peixe, Jacutinga e Engano, integram a Bacia Hidrográfica do Rio Uruguai, na vertente do Interior.

A criação de aves e suínos destina-se às agroindústrias da Região e é a principal responsável pela poluição dos rios. A área de preservação está representada pelo parque Ecológico Municipal de Piratuba. Quanto à população, a maior parte descende de alemães e italianos, procedentes do Rio Grande do Sul. A população total da AMAUC atingiu, segundo dados preliminares do Censo Demográfico de 2000, um total de 231.698 habitantes. Desses, 182.172 vivem na área urbana, correspondendo a 78,62% da população.

Figura 21: População por municípios da AMAUC, ano 2000



Fonte: IBGE, dados Censitário 2000.

Somente o município de Concórdia possui população urbana maior que 10.000 habitantes, e inferior a 50.000 habitantes, correspondendo a 57,87% da população urbana da Região.

A economia da Região está fundamentada na agropecuária e na agroindústria, porém, foi a extração da madeira que deu início ao desenvolvimento. Hoje, apesar da quase exaustão desse recurso natural, é significativa a sua parcela de contribuição econômica para a maioria dos municípios, principalmente aqueles onde o *pinus* tem se apresentado como alternativa saneadora e propulsora do setor.

O setor secundário está representado pela maior fatia da economia dessa Região e baseia-se essencialmente na agroindústria e na transformação da madeira.

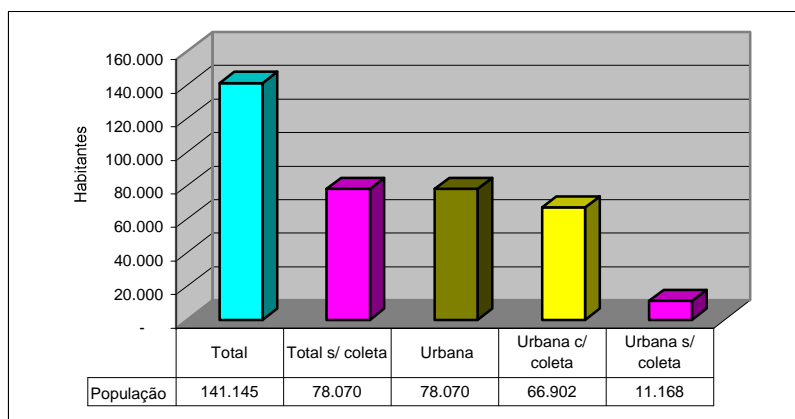
Concórdia é o maior e mais diversificado parque industrial da Região, seguido por Seara que tem na empresa Sadia o seu maior expoente industrial, uma das maiores agroindústrias da América Latina.

Quanto ao setor terciário, apesar de não possuir dados oficiais atualizados e confiáveis, tem apresentado grande crescimento, destacando-se as águas termais de Ipuratuba.

2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A população atendida por serviços de coleta de resíduos sólidos é de 66.902 habitantes, correspondendo a 85,70% da população urbana da Região, sendo que 14,30% (11.168 habitantes) ficam sem atendimento.

Figura 22: Dados absolutos da população atendida e não atendida por coleta.



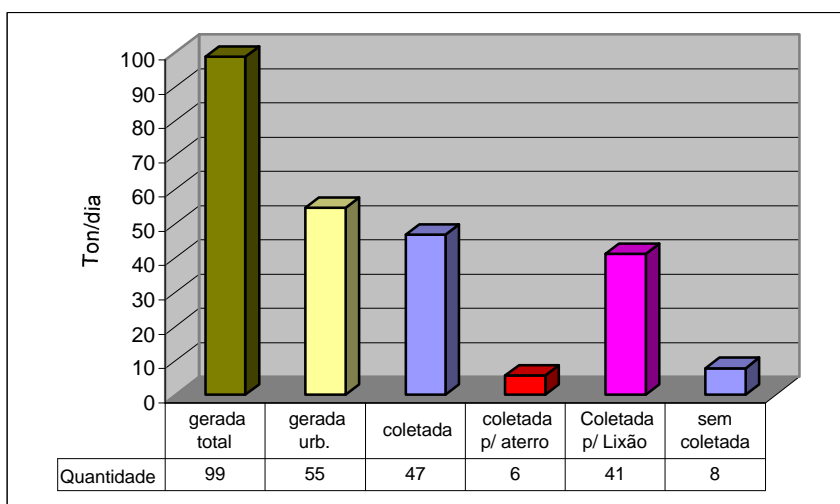
Tomando como referência a média per capita de resíduos sólidos gerados de 0,70 kg./habitantes/dia³⁵, estima-se que são geradas na Região 99 ton./dia. Na área urbana o número de toneladas gira em torno de 55 ton./dia (55,55%) dessas, são coletadas 47 ton./dia (85,45%), ficando sem coleta 8 ton./dia (14,55%).

A coleta regular de lixo na Região atende 85,69% da população urbana, na qual são coletadas 47 ton./dia. Dessas, 12,77% (6 ton./dia.) são colocadas em aterro sanitário, 87,23% (41 ton./dia) em lixões e 14,54% (8 ton./dia) não são coletadas.

³⁵ Número obtido, com base nos dados validados dos municípios. Anexo Tabela 24

O desempenho referencial deve-se ao município de Seara, o único cujos resíduos são colocados em aterro sanitário.

Figura 23: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição



Nenhum município possui coleta seletiva. Todos são administrados de forma direta e os resíduos de saúde são coletados e dispostos inadequadamente.

Tabela 24: Volume Médio Per Capta Gerado - AMAUC

Ano 2000					
Município	População Total	Pop. Urbana	Quantidade Resíduo Gerado		
			Per capita (Kg/habxdia)	Pop. Total kg/dia	Pop. Urbana kg/dia
Alto Bela Vista	2.095	520		-	-
Arabutã	4.155	967	1,22	5.069	1.180
Arvoredo	2.301	411		-	-
Concórdia	62.976	45.182	0,66	41.564	29.820
Ipira	4.971	2.208	5,32	26.446	11.747
Ipumirim	6.902	2.482	0,48	3.313	1.191
Irani	8.601	5.052	0,71	6.107	3.587
Itá	6.755	3.418	0,78	5.269	2.666
Jaborá	4.196	1.362	1,30	5.455	1.771
Lindóia do Sul	4.850	1.315	0,92	4.462	1.210
Paial	2.055	259	0,30	617	78
Peritiba	3.233	1.318	0,81	2.619	1.068
Piratuba	5.802	2.706		-	-
Pre.C.Branco	2.160	457	0,79	1.706	361
Seara	15.702	9.480		-	-
Xavantina	4.391	933	1,00	4.391	933
	141.145	78.070			

Validação dos Dados	
População Urbana	
Média ponderada resíduos gerados	0,86
Desvio padrão	1,33
n	12
Int. confiança	95,0%
Resultados	
Erro de estimativa	0,75
Limite inferior	0,10
Limite superior	1,61
Média ponderada resíduos gerados: c	0,70
Quantidade gerada (média ponderada) em ton/dia	54,58

Tabela 25: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMAUC

	Município	População Censo 2000			Pop.c/ Coleta	Perc. Atend (%)	Qt. Per capt (Kg/habxdia)	Gerado		Tipo adm	Coleta Seletiva	Destino Doméstico
		Total	Urb	Rural				Pop. Total Ton/dia	Pop. Urbana Ton/dia			
1	Alto Bela Vista	2.095	520	1.575		100,00	-	-	Adm. Direta	Sem coleta	Lixão	
2	Arabutã	4.155	967	3.188	681	70,42	1,22	50,69	Adm. Direta	Inadequada	Lixão	
3	Arvoredo	2.301	411	1.890	84	20,43	-	-	Adm. Direta	Inadequada	Lixão	
4	Concórdia	62.976	45.182	17.794	45.182	100,00	0,66	415,64	Outro	Adequada	Lixão	
5	Ipirá	4.971	2.208	2.763	751	34,00	5,32	264,46	Adm. Direta	Inadequada	Lixão	
6	Ipumirim	6.902	2.482	4.420	718	28,94	0,48	33,13	Adm. Direta	Adequada	Lixão	
7	Irani	8.601	5.052	3.549	4.261	84,34	0,71	60,82	Adm. Direta	Adequada	Lixão	
8	Itá	6.755	3.418	3.337	1.829	53,50	0,78	52,69	Adm. Direta		Lixão	
9	Jaborá	4.196	1.362	2.834	1.362	100,00	1,30	54,55	Adm Direta	Inadequada	Lixão	
10	Lindóia do Sul	4.850	1.315	3.535	548	41,67	0,92	44,62	Adm. Direta	Inadequada	Lixão	
11	Paial	2.055	259	1.796	96	37,04	0,30	6,17	Adm. Direta	Inadequada	Lixão	
12	Perituba	3.233	1.318	1.915	506	38,39	0,81	26,19	Adm Direta	Inadequada	Lixão	
13	Piratuba	5.802	2.706	3.096	2.165	80,00	-	-	Adm. Direta	Inadequada	Lixão	
14	Pres.Castelo Br	2.160	457	1.703	155	33,98	0,79	17,06	Adm. Direta	Inadequada	Lixão	
15	Seara	15.702	9.480	6.222	8.058	85,00	-	-	Outro	Adequada	Aterro Sanitário	
16	Xavantina	4.391	933	3.458	507	54,33	1,00	43,91	Adm. Direta	Adequada	Lixão	
		141.145	78.070		66.902							

Quantidade Coletada Aterro Sanitário (Ton/dia)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,70
Pop. c/ coleta p/ aterro sanitário (hab.)	8.058
Quantidade coletada aterro sanitário (ton/dia)	6

Quantidade Coletada p/ Lixão (Ton/dia)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,70
População c/ coleta p/ lixão (hab.)	58.844
Qtidade coletada p/ lixão (ton/dia)	41

Quantidade Lixo/dia Gerado (população urbana)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,70
População urbana geração total (hab.)	78.070
Quantidade (ton/dia)	55

Relação à Quantidade Total Gerada

Per. quantidade coletada para o aterro sanitário	10,3%
Perc quantidade coletada para o lixão	75,4%
Perc.quantidade sem coleta/sem destino	14,3%

Quantidade coletada total	47
Perc.quantidade coletada para o aterro sanitário	12,04
Perc.quantidade coletada p/ lixão	87,96

ANEXO 4 ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DO ALTO VALE DO ITAJAÍ - AMAVI

1 ASPECTOS GERAIS

A associação dos municípios do Alto Vale do Itajaí possui uma área total de 1.531 km², correspondente a 1,6% da área do Estado e é formada por 28 municípios: Agrolândia, Agronômica, Atalanta, Aurora, Braço do Trombudo, Chapadão do Lageado, Dona Emma, Ibirama, Imbuia, Ituporanga, José Boiteux, Laurentino, Lontras, Mirim Doce, Petrolândia, Pouso Redondo, Presidente Getúlio, Presidente Nereu, Rio do Campo, Rio do Oeste, Rio do Sul, Salete, Santa Terezinha, Taió, Trombudo Central, Vidal Ramos, Vitor Meireles e Witmarsum.

Os principais rio: Itajaí do Norte ou Hercílio, Itajaí-Açu, Itajaí do Oeste fazem parte da vertente do Atlântico.

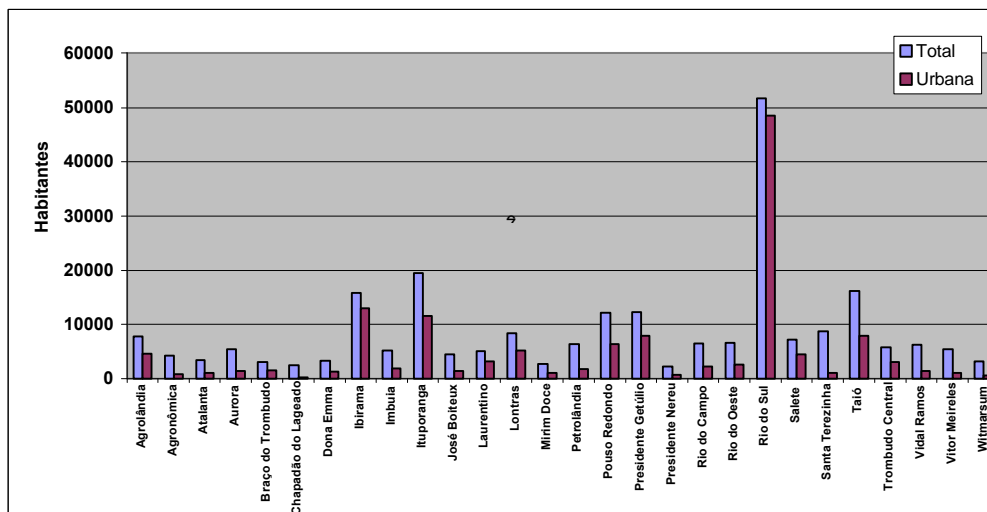
Foi colonizada por alemães e italianos, que se dedicavam principalmente ao cultivo do fumo e à criação de bovinos destinados à produção de leite e derivados.

A população total da AMAVI atingiu, segundo dados preliminares do Censo Demográfico de 2000, um total de 242.450 habitantes. Desses, 139.383 habitantes vivem na área urbana, correspondendo a 57,49% da população. A região abrigava em 2000, 4,55% da população do Estado.

Os municípios de Ibirama, Ituporanga e Rio do Sul possuem população superior a 10.000 habitantes e inferior a 50.000, sendo o município de Rio do Sul o mais expressivo da região. Os três juntos representam 52,50% da população urbana da Região.

Os outros vinte e cinco (25) municípios possuem população urbana menor que 10.000 habitantes e juntos representam 47,50% da população urbana da Região.

Figura 24: População total e urbana dos municípios da AMAVI, ano 2000



Fonte: IBGE, dados do Censo de 2000.

2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A população atendida por serviços de coleta de resíduos sólidos é de 105.720 habitantes, correspondendo a 75,85% da população urbana da Região, restando 24,15% (33.663 habitantes) para serem atendidos.

Tomando como referência a média per capita de resíduos sólidos gerados de 1,74 kg./habitantes/dia³⁶, estima-se que a Região produz 422 ton./dia dessas, 184 ton./dia (43,60%) são coletadas, 238 ton./dia (56,40%) ficam sem coleta, representando 59 ton./dia e são provenientes da geração de resíduos urbanos.

A coleta regular de lixo na Região atende 75,85% da população urbana, onde são coletadas 184 ton./dia. Os resíduos coletados são depositados em lixões.

Figura 25: Dados absolutos da população atendida e não atendida por coleta.

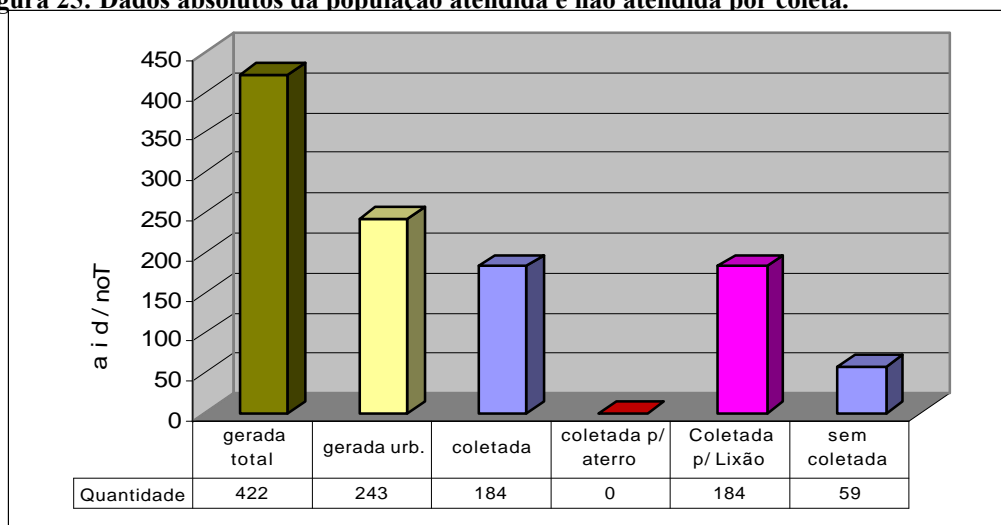
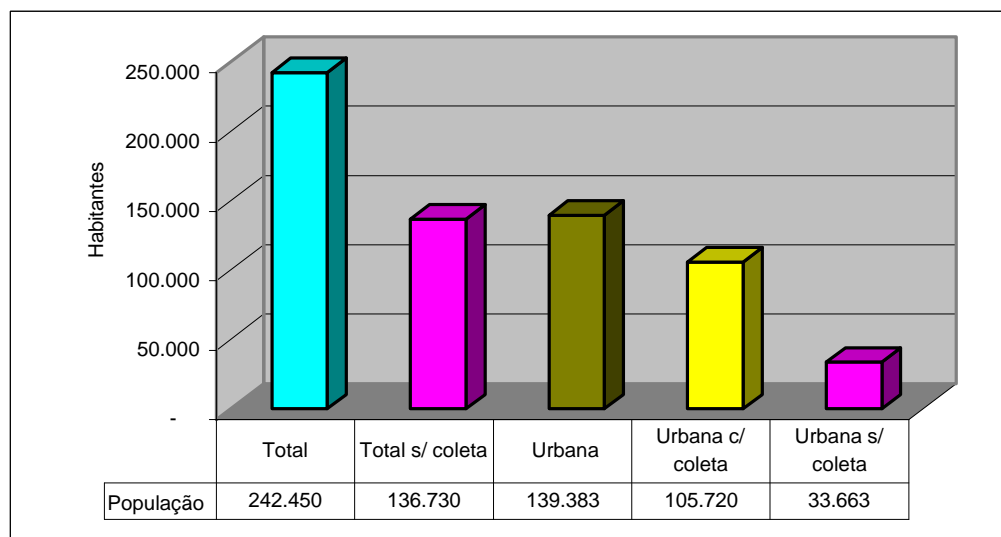


Figura 26: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição



Somente os municípios de Agronômica e Taió depositam os resíduos urbanos de forma adequada, em aterro sanitário. Os outros vinte e seis (26) utilizam sistema adequado de coleta de resíduos e os colocam em lixões. Os municípios de Atalanta, Rio do Sul e Braço do Trombudo informaram dispor de programa de coleta seletiva de lixo. Todos os municípios administram os resíduos diretamente.

Quanto aos resíduos de saúde nenhum município dispõe de sistema adequado de coleta.

³⁶ Número obtido, com base nos dados validados dos municípios. Tabela 26.

Tabela 26: Volume Médio Per Capta Gerado - AMAVI

Município	População Total	População Urbana	Quantidade Resíduo Gerado		
			Per capita (Kg/habxdia)	População Total kg/dia	Pop. Urbana kg/dia
Agrolândia	7.812	4.634	0,326	2.547	1.511
Agronômica	4.255	872		-	-
Atalanta	3.429	1.135	0,135	463	153
Aurora	5.470	1.479	0,500	2.735	740
Braço do Trombudo	3.186	1.622	0,412	1.313	668
Chapadão do Lageado	2.560	289		-	-
Dona Emma	3.307	1.368		-	-
Ibirama	15.786	13.102	4,147	65.465	54.334
Imbuia	5.236	1.953	0,343	1.796	670
Ituporanga	19.472	11.654		-	-
José Boiteux	4.589	1.463	0,267	1.225	391
Laurentino	5.062	3.238	0,496	2.511	1.606
Lontras	8.372	5.309	0,678	5.676	3.600
Mirim Doce	2.739	1.151		-	-
Petrolândia	6.413	1.827	1,739	11.152	3.177
Pouso Redondo	12.182	6.353	0,440	5.360	2.795
Presidente Getúlio	12.329	7.865		-	-
Presidente Nereu	2.303	776	0,104	240	81
Rio do Campo	6.522	2.288	0,069	450	158
Rio do Oeste	6.729	2.625		-	-
Rio do Sul	51.650	48.421		-	-
Salete	7.154	4.583	13,913	99.534	63.763
Santa Terezinha	8.826	1.142		-	-
Taió	16.261	7.888	0,804	13.074	6.342
Trombudo Central	5.767	3.145		-	-
Vidal Ramos	6.271	1.491		-	-
Vitor Meireles	5.518	1.098		-	-
Witmarsum	3.250	612	0,714	2.321	437
	242.450	139.383			

Validação dos Dados		
População Urbana		
Média ponderada resíduos gerados		2,41
	Desvio padrão	3,44
	n	21
	Int. Confiança	95,0%
	Resultados	
	Erro de estimativa	1,47
	Limite Inferior	0,94
	Limite superior	3,88
Média ponderada resíduos gerados: dados validados		1,74
Quantidade gerada (média ponderada) em ton/dia		242,53

Tabela 27: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMAVI

Município	População Censo 2000			Pop.urb.c/ Coleta	Perc. Atend (%)	Qtidade Percapta (Kg/hab.dia)	Gerado Pop. Total Ton/dia	Gerado Pop. Urbana Ton/dia	Tipo adm	Coleta Seletiva	Destino Doméstico
	Total	Urb	Rural								
Agrolândia	7.812	4.634	3.178	4634	100,00	0,326	2,55	1,51	Adm Direta	Não possui	Lixão
Agronômica	4.255	872	3.383	872	100,00	-	-	-	-	-	Lixão
Atalanta	3.429	1.135	2.294	1135	100,00	0,135	0,46	0,15	Adm Direta	Possui	Lixão
Aurora	5.470	1.479	3.991	487	32,96	0,500	2,74	0,74	Adm Direta	Não possui	Lixão
Braço do Trombudo	3.186	1.622	1.564	689	42,50	0,410	1,31	0,67	Adm Direta	Possui	Lixão
Chapadão do Lageado	2.560	289	2.271	182	63,00	-	-	-	-	-	Lixão
Dona Emma	3.307	1.368	1.939	1368	100,00	-	-	-	-	-	Lixão
Ibirama	15.786	13.102	2.684	7861	60,00	4,147	65,46	54,33	Adm Direta	Não possui	Lixão
Imbuia	5.236	1.953	3.283	1953	100,00	0,343	1,80	0,67	Adm Direta	Não possui	Lixão
Ituporanga	19.472	11.654	7.818	9906	85,00	-	-	-	-	-	Lixão
José Boiteux	4.589	1.463	3.126	1463	100,00	0,267	1,23	0,39	Adm Direta	-	Lixão
Laurentino	5.062	3.238	1.824	3238	100,00	0,500	2,53	1,62	Adm Direta	Não possui	Lixão
Lontras	8.372	5.309	3.063	3097	58,34	0,679	5,68	3,60	Adm Direta	Não possui	Lixão
Mirim Doce	2.739	1.151	1.593	472	41,00	-	-	-	-	-	Lixão
Petrolândia	6.413	1.827	4.586	568	31,08	1,739	11,15	3,18	Adm Direta	Não possui	Lixão
Pouso Redondo	12.182	6.353	5.829	1588	25,00	0,440	5,36	2,80	Adm Direta	Não possui	Lixão
Presidente Getúlio	12.329	7.865	4.460	4778	60,75	-	-	-	Adm Direta	Não possui	Lixão
Presidente Nereu	2.303	776	1.527	222	28,57	0,104	0,24	0,08	Adm Direta	Não possui	Lixão
Rio do Campo	6.522	2.288	4.228	636	27,79	0,069	0,45	0,16	Adm Direta	Possui	Lixão
Rio do Oeste	6.729	2.625	4.104	1055	40,18	-	-	-	Adm Direta	Não possui	Lixão
Rio do Sul	51.650	48.421	3.229	45163	93,27	-	-	-	Adm Direta	Possui	Lixão
Salete	7.154	4.583	2.541	2235	48,76	13,913	99,53	63,76	Adm Direta	Não possui	Lixão
Santa Terezinha	8.826	1.142	7.687	1142	100,00	-	-	-	-	-	Lixão
Taió	16.261	7.888	8.367	5361	67,97	0,804	13,07	6,34	Adm Direta	Não possui	Lixão
Trombudo Central	5.767	3.145	2.622	3145	100,00	-	-	-	-	-	Lixão
Vidal Ramos	6.271	1.491	4.780	1416	95,00	-	-	-	-	-	Lixão
Vitor Meireles	5.518	1.098	4.420	933	85,00	-	-	-	-	-	Lixão
Witmarsum	3.250	612	2.638	121	19,75	0,714	2,32	0,44	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Total	242.450	139.383	103.029	105.720							

Quantidade Coletada Aterro Sanitário (Ton/dia)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	1,74
Pop. c/ coleta p/ aterro sanitário (hab.)	-
Qtidade coletada aterro sanitário (Ton/dia)	-

Quantidade Coletada p/ Lixão (ton/dia)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	1,74
Pop c/ coleta p/ lixão (hab.)	105.720
Quantidade coletada p/ Lixão (Ton/dia)	184

Quantidade Lixo/Dia Gerado (Pop Urbana)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	1,74
Pop. urbana geração total (hab.)	139.383
Quantidade (ton/dia)	243

Perc.quantidade coletada para o aterro sanitário	0,00
Perc.quantidade coletada para o lixão	75,85
Perc quantidade sem coleta/sem destino	24,15

Quantidade coletada total	184
Perc.quantidade coletada para o aterro sanitário	0,00
Perc.quantidade coletada p/ lixão	100,00

ANEXO 5 ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO EXTREMO OESTE CATARINENSE- AMEOSC

1 ASPECTOS GERAIS

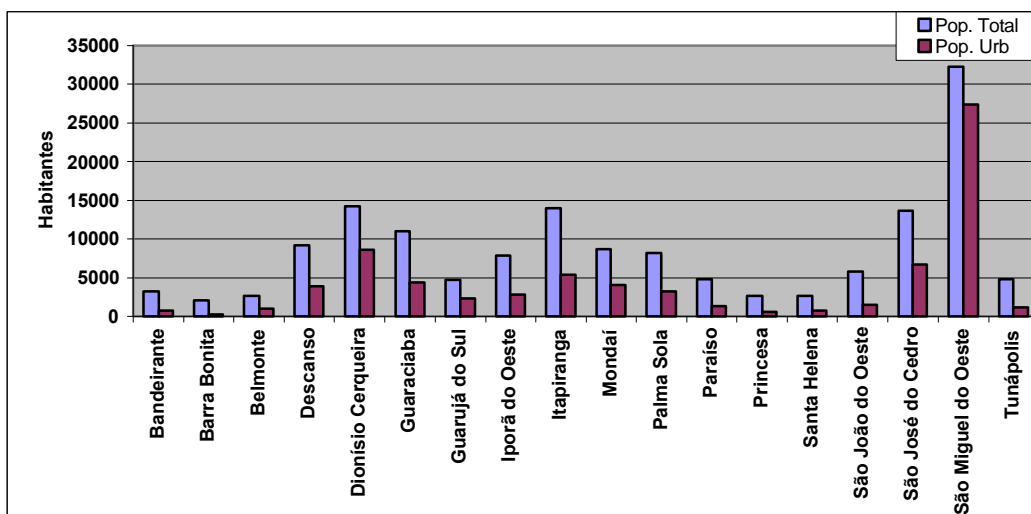
A associação dos municípios da AMEOSC possui uma área de 3.553,1 km², correspondente a 3,73.% da área do Estado e é formada por dezoito (18) municípios: Bandeirante, Barra Bonita, Belmonte, Descanso, Dionísio Cerqueira, Guaraciaba, Guarujá do Sul, Iporã do Oeste, Itapiranga, Mondai, Palma Sola, Paraíso, Princesa, Santa Helena, São João do Oeste, São José do Cedro, São Miguel do Oeste e Tunápolis.

Os rios Uruguai, Macaco Branco, das Antas, Peperi-Guaçu (divisa entre o Brasil e Argentina) e das Flores pertencem à Bacia do Rio Uruguai, que faz parte da vertente do Interior.

A criação de suínos, para abastecimento das agroindústrias, é a principal responsável pela poluição dos recursos hídricos. Como área de preservação existem a Reserva Municipal de Dionísio Cerqueira e o Parque Macaco Branco.

A maior parte da população é descendente de alemães e italianos provenientes do Rio Grande do Sul. A população total da AMOESC atingiu, segundo dados preliminares do Censo Demográfico de 2000, um total de 152.286 habitantes, desses, 75.883 habitantes vivem na área urbana, correspondendo a 49,83% da população.

Figura 27: População por municípios da AMEOSC, ano 2000



Fonte: IBGE, dados do Censo 2000.

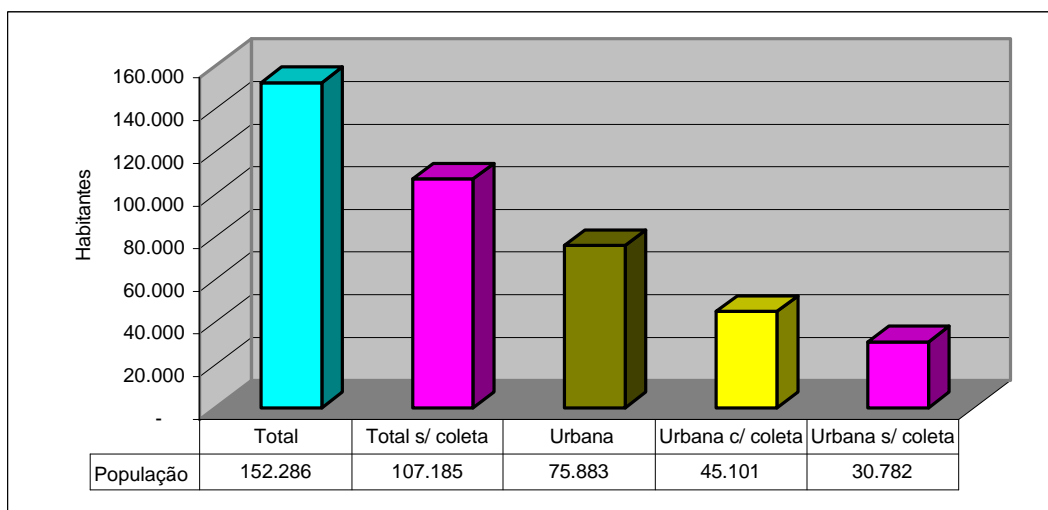
Somente o município de São Miguel do Oeste possui população urbana maior que 10.000 habitantes, os demais inferior a 50.000 habitantes, correspondendo a 39,10% da população urbana da Região.

O setor que predomina nessa Região é o primário, com destaque para a criação de animais (suínos, bovinos e aves) e para as culturas de milho, soja e feijão, que estão em sua grande maioria direcionadas para o setor secundário, ou seja, às indústrias alimentícias. Além disso, é grande produtora de mel, cera de abelha, leite de vaca e mandioca.

2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A população atendida por serviços de coleta de resíduos sólidos é de 45.101 habitantes, correspondendo a 59,44% da população urbana da Região, 40,56% (30.782 habitantes) ficam sem atendimento.

Figura 28: Dados absolutos da população atendida e não atendida por coleta.



Tomando como referência a média per capita de resíduos sólidos gerados de 1,04 kg./habitantes/dia³⁷, estima-se que a Região produz 159 ton./dia.

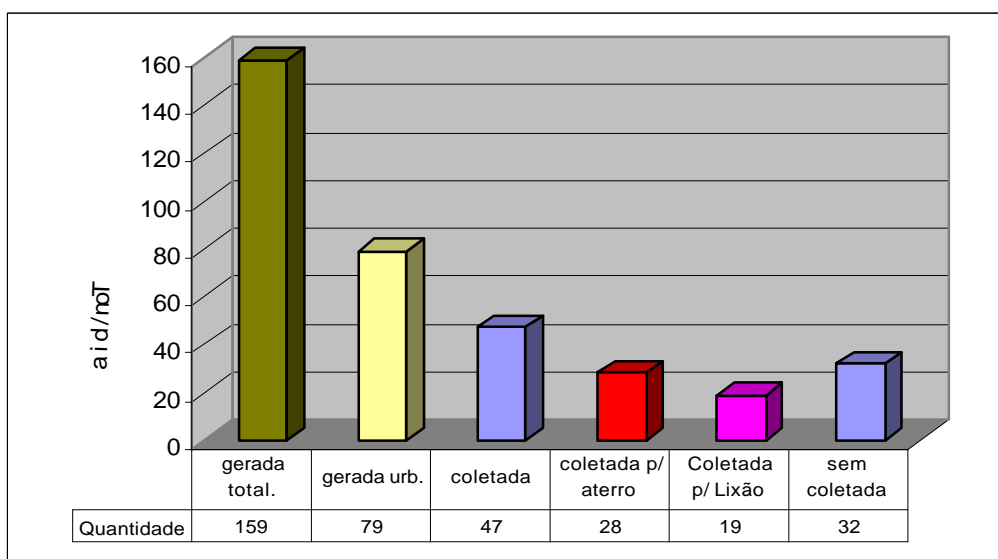
Na área urbana são geradas 79 ton./dia (49,69% do total) dessas, são coletadas 47 ton./dia (59,49%) e 32 ton./dia (40,51%) ficam sem coleta..

A coleta regular de lixo na Região atende 59,69% da população urbana, na qual são coletadas 47 ton./dia dessas, 56,57% (28 ton./dia.) são dispostas em aterro sanitário, 40,43% (19 ton./dia) em lixões e 40,51% (32 ton./dia) não são coletadas.

Os municípios de Belmonte, Palma Sola, São José do Cedro, São Miguel do Oeste, são referenciais de bom desempenho, uma vez que dispõem de sistema de coleta de resíduos sólidos urbanos adequado, isto é, em aterros sanitários.

³⁷ Número obtido, com base nos dados validados dos municípios. Tabela 28

Figura 29: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição



Somente o município de Mondai informou possuir programa de coleta seletiva. Todos são administrados de forma direta, sendo que os municípios de Bandeirantes e Barra Bonita não efetuam coleta dos resíduos urbanos e os resíduos de saúde são coletados e dispostos de forma inadequada.

Tabela 28: Volume Médio Per Capta Gerado - AMEOSC

Ano 2000						
Município	Pop.	Pop.	Quantidade Residuo gerado			
	Total	Urb	Percapta (Kg/habxdia)		Pop. Total kg/dia	Pop. Urbana kg/dia
Bandeirante	3.177	741			-	-
Barra Bonita	2.117	256			-	-
Belmonte	2.588	952	0,041	0,041	107	39
Descanso	9.113	3.880	4,452	4,452	40.574	17.275
Dionísio Cerqueira	14.253	8.603			-	-
Guaraciaba	11.031	4.363			-	-
Guarujá do Sul	4.695	2.271			-	-
Iporã do Oeste	7.879	2.848			-	-
Itapiranga	13.990	5.380	1,762	1,762	24.649	9.479
Mondaí	8.714	4.036	0,100	0,100	871	404
Palma Sola	8.202	3.190			-	-
Paraíso	4.795	1.302			-	-
Princesa	2.608	563			-	-
Santa Helena	2.584	740			-	-
São João do Oeste	5.778	1.494	1,143	1,143	6.603	1.707
São José do Cedro	13.677	6.657	1,578	1,578	21.576	10.501
São Miguel do Oeste	32.309	27.390	0,763	0,763	24.667	20.912
Tunápolis	4.776	1.217	1,176	1,176	5.619	1.432
	152.286	75.883				

Validação dos Dados	
População Urbana	
Média ponderada residuos gerados	1,21
Desvio padrão	1,39
n	8
Int. Confiança	95,0%
Resultados	
Erro de estimativa	0,96
Limite Inferior	0,25
Limite Superior	2,17
Média ponderada residuos gerados: dados	1,04
Quantidade gerada (média ponderada) em ton/dia	79,29

Tabela 29: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMEOSC

Município	População Censo 2000			Pop.urb.c/ Coleta	Perc. Atend (%)	Qtidade Percapta (Kg/habxdia)	Gerado		Tipo adm.	Coleta Seletiva	Destino
	Total	Urbana	Rural				Pop. Total Ton/dia	Pop. Urbana Ton/dia			
Bandeirante	3.177	741	2.436	-	0,00	-	-	-	Outro		Lixão
Barra Bonita	2.117	256	1.861	256	100,00	-	-	-	Outro		Lixão
Belmonte	2.588	952	1.636	465	48,88	0,041	107	39	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Descanso	9.113	3.880	5.233	3.880	100,00	4,452	40.574	17.275	Adm. Direta	Não possui	Aterro Sanitário
Dionísio Cerqueira	14.253	8.603	5.650	7.313	85,00	-	-	-	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Guaraciaba	11.031	4.363	6.668	1.411	32,34	-	-	-	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Guarujá do Sul	4.695	2.271	2.424	2.271	100,00	-	-	-	-	-	Lixão
Iporã do Oeste	7.879	2.848	5.031	949	33,31	-	-	-	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Itapiranga	13.990	5.380	8.610	1.478	27,47	1,762	24.649	9.479	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Mondai	8.714	4.036	4.678	1.198	29,68	0,100	871	404	Adm. Direta	Possui	Lixão
Palma Sola	8.202	3.190	5.012	3.190	100,00	-	-	-	-	-	Aterro Sanitário
Paraíso	4.795	1.302	3.493	1.107	85,00	-	-	-	Adm. Direta		Lixão
Princesa	2.608	563	2.045	411	73,00	-	-	-	-	-	Lixão
Santa Helena	2.584	740	1.844	740	100,00	-	-	-	-	-	Lixão
São João do Oeste	5.778	1.494	4.284	149	10,00	1,143	6.603	1.707	Adm. Direta	Não possui	Lixão
São José do Cedro	13.677	6.657	7.020	2.196	32,99	1,578	21.576	10.501	Adm. Direta	Não possui	Aterro Sanitário
São Miguel do Oeste	32.305	27.390	4.919	17.697	64,61	0,763	24.667	20.912	Outro	Não possui	Aterro Sanitário
Tunápolis	4.776	1.217	3.559	390	32,08	1,176	5.619	1.432	Adm. Direta	Não possui	Lixão
	152.286	75.883		45.101							

Quantidade Coletada Aterro Sanitário (Ton/dia)	
Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	1,04
Pop c/ coleta p/ aterro sanitário (hab.)	26.963
Quantidade coletada aterro sanitário (ton/dia)	28

Quantidade Coletada p/ Lixão (ton/dia)	
Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	1,04
Pop c/ coleta p/ lixão (hab.)	18.138
Quantidade coletada p/ Lixão (Ton/dia)	19

Quantidade Lixo/Dia Gerado (pop.urbana)	
Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	1,04
Pop.urbana geração total (hab.)	75.883
Quantidade (ton/dia)	79

Perc. quantidade coletada para o aterro sanitário	35,53
Perc. quantidade coletada para o lixão	23,90
Perc. quantidade sem coleta/sem destino	40,56

Quantidade coletada total	47
Perc. quantidade coletada para o aterro sanitário	59,78
Perc. quantidade coletada p/ lixão	40,22

ANEXO 6 ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ENTRE RIOS - AMERIOS

1 ASPECTOS GERAIS

A associação dos municípios da região da AMERIOS possui uma área de 3.064,2 Km², correspondente a 3,2.% da área do Estado e é composta atualmente por 18 municípios: Anchieta, Bom Jesus do Oeste, Caibi, Campo Erê, Cunha Porá, Cunhataí, Flor do Sertão, Iraceminha, Maravilha, Modelo, Palmitos, Riqueza, Romelândia, Saltinho, Santa Terezinha do Progresso, São Miguel da Boa Vista, Saudades e Tigrinhos.

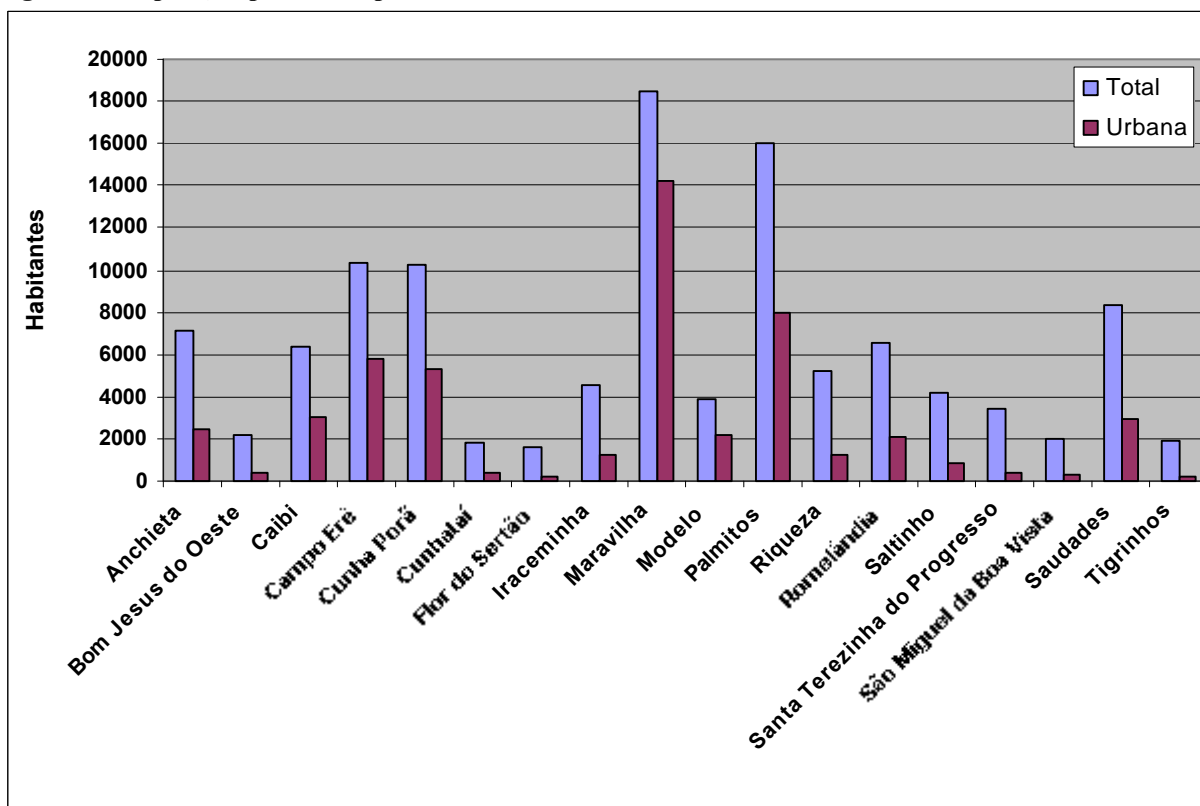
Os principais rios Uruguai, das Antas, Iracema, São Domingos e Rio Chapecó formam a Bacia do Uruguai, na vertente do Interior.

A criação de suínos, para abastecimento das agroindústrias, é a principal responsável pela poluição dos recursos hídricos.

A maior parte da população é descendente de alemães e italianos provenientes do Rio Grande do Sul.

A população total da AMERIOS atingiu, segundo dados preliminares do Censo Demográfico de 2000, um total de 152.286 habitantes desses, 75.883 habitantes vivem na área urbana, correspondendo a 49,83% da população.

Figura 30: População por municípios da AMERIOS, ano 2000



Fonte: IBGE, dados do Censo 2000.

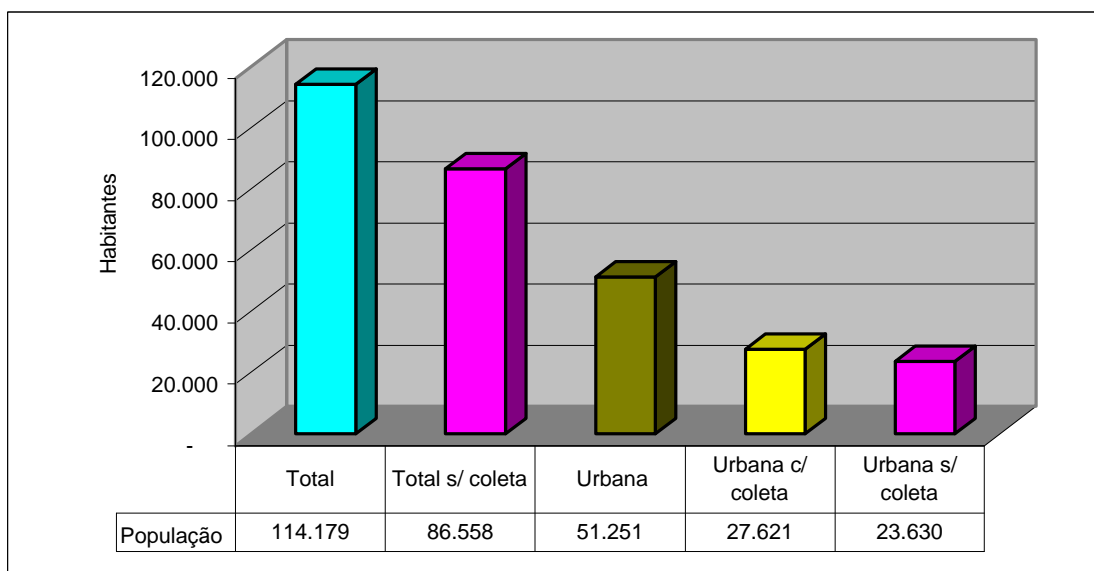
Somente o município de Maravilha possui população urbana maior que 10.000 habitantes, mas inferior a 15.000 habitantes, correspondendo a 27,76% da população urbana da Região.

O setor que predomina nessa Região é o primário, com destaque para a criação de animais (suínos, bovinos e aves) e para as culturas de milho, soja e feijão. Quanto às lavouras permanentes, destacam-se as culturas cítricas de laranja, tangerina e uva, cuja produção é uma das maiores do Estado e estão, em sua grande maioria, direcionadas ao setor secundário, ou seja, às indústrias alimentícias.

2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A população atendida por serviços de coleta de resíduos sólidos é de 27.621 habitantes, correspondendo a 53,89% da população urbana da Região, 46,11% (23.630 habitantes) ficam sem atendimento.

Figura 31: Dados absolutos da população atendida e não atendida por coleta.



Tomando como referência a média per capita de resíduos sólidos gerados de 0,66 kg./habitantes/dia³⁸, estima-se que são produzidas 76 ton./dia, na Região.

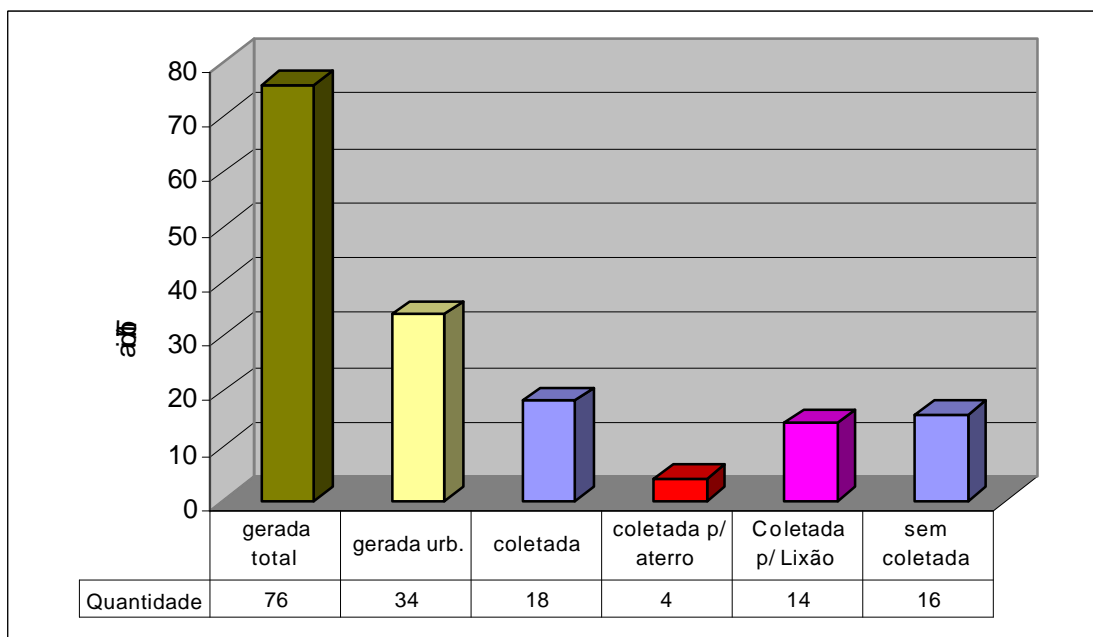
Na área urbana são produzidas 34 ton./dia (44,74% do total) dessas, 18 ton./dia (52,94%) são coletadas e 16 ton./dia (40,06%) deixam de ser coletadas.

³⁸ Número obtido, com base nos dados validados dos municípios. Tabela 30

A coleta regular de lixo na Região atende 52,94% da população urbana, onde são coletadas 18 ton./dia dessas, 22,22% (4 ton./dia.) são colocadas em aterro sanitário, 77,78% (14 ton./dia) são depositadas em lixões e 47,06 % (16 ton./dia) não são coletadas.

Os municípios de Caibi e Cunha Porá depositam seus resíduos urbanos no aterro sanitário situado no município de Palmitos, sendo operado pela empresa Astrige. Os municípios de Saudade, Cunhataí e Flor do Sertão, depositam os resíduos urbanos no aterro sanitário situado em Saudade, sendo operado pela empresa Tucano.

Figura 32: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição



Os municípios de Cunha Porá, Cunhataí, Maravilha, Palmitos e Saudades possuem programa de coleta seletiva. Apenas quatro (4) municípios são administrados de forma indireta e os resíduos de saúde são coletados e dispostos de forma inadequada.

Tabela 30: Volume Médio Per Capta Gerado - AMERIOS

Ano 2000						
Município	População		Quantidade Resíduo Gerado			
	Total	Urb	Per capta (Kg/habxdia)		População total kg/dia	População urbana kg/dia
Anchieta	7.134	2.443			-	-
Bom Jesus do Oeste	2.147	376			-	-
Caibi	6.345	3.043			-	-
Campo Erê	10.353	5.756	0,938	0,938	9.706	5.396
Cunha Porã	10.210	5.278	0,600	0,600	6.126	3.167
Cunhataí	1.822	335	0,178	0,178	324	60
Flor do Sertão	1.607	194			-	-
Iraceminha	4.590	1.223	0,125	0,125	574	153
Maravilha	18.524	14.230	0,878	0,878	16.255	12.487
Modelo	3.929	2.201	0,266	0,266	1.046	586
Palmitos	16.033	8.008	0,706	0,706	11.317	5.653
Riqueza	5.169	1.277			-	-
Romelândia	6.495	2.122			-	-
Saltinho	4.196	900			-	-
Santa Terezinha do Progresso	3.407	426			-	-
São Miguel da Boa Vista	2.020	331			-	-
Saudades	8.322	2.896	0,353	0,353	2.937	1.022
Tigrinhos	1.876	212			-	-
	114.179	51.251				

Validação dos Dados		
População Urbana		
Média ponderada resíduos gerados		0,71
	Desvio padrão	0,32
	n	8
	Int. Confiança	95,0%
Resultados		
	Erro de estimativa	0,22
	Limite inferior	0,49
	Limite superior	0,93
Média ponderada resíduos gerados: dados validados		0,66
Quantidade gerada (média ponderada) em ton/dia		34,02

Tabela 31: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMERIOS

Município	População Censo 2000			Pop.c/ Coleta	Perc. Atend (%)	Qtidade Percapta (Kg/habxdia)	Gerado	Gerado	Tipo adm.	Coleta Seletiva
	Total	Urbana	Rural				Pop. Total Ton/dia	Pop. Urbana Ton/dia		
Anchieta	7.134	2.443	4.691	2321	95,00		-	-		
Bom Jesus do Oeste	2.147	376	1.771	376	100,00		-	-	Adm Direta	Não possui
Caibi	6.345	3.043	3.302	2891	95,00		-	-		
Campo Eré	10.353	5.756	4.597	1910	33,18	0,938	9,7	5,4	Adm Direta	Não possui
Cunha Porã	10.210	5.278	4.932	1979	37,50	0,600	6,1	3,2	Adm Direta	Possui
Cunhataí	1.822	335	1.487	52	15,50	0,178	0,3	0,1	Adm Indireta	Possui
Flor do Sertão	1.607	194	1.413	165	85,00		-	-		
Iraceminha	4.590	1.223	3.367	282	23,08	0,125	0,6	0,2	Adm Direta	Não possui
Maravilha	18.524	14.230	4.294	7864	55,26	0,878	16,3	12,5	Adm Indireta	Possui
Modelo	3.929	2.201	1.728	1026	46,64	0,266	1,0	0,6	Adm Direta	Não possui
Palmitos	16.033	8.008	8.025	3868	48,30	0,706	11,3	5,7	Adm Indireta	Possui
Riqueza	5.169	1.277	3.892	268	21,00		-	-		
Romelândia	6.495	2.122	4.373	2122	100,00		-	-		
Saltinho	4.196	900	3.296	900	100,00		-	-		
Santa Terezinha do Progresso	3.407	426	2.981	0	0,00		-	-		
São Miguel da Boa Vista	2.020	331	1.689	331	100,00		-	-		
Saudades	8.322	2.896	5.426	1086	37,49	0,353	2,9	1,0	Adm Indireta	Possui
Tigrinhos	1.876	212	1.664	180	85,00		-	-		
	114.179	51.251		27.621						

Quantidade Coletada Aterro Sanitário (ton/dia)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,66
Pop. c/ coleta p/ aterro sanitário (hab.)	5.087
Qtidade Coletada Aterro Sanitário (ton/dia)	3

Quantidade Coletada p/ Lixão (ton/dia)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,66
Pop. c/ coleta p/ lixão (hab.)	22.534
Quantidade coletada p/ Lixão (Ton/dia)	15

Quantidade Lixo/dia Gerado (pop. urbana)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,66
Pop. urbana geração total (hab.)	51.251
Quantidade (ton/dia)	34

Perc.quantidade coletada para o aterro sanitário	9,93
Perc.quantidade coletada para o lixão	43,97
Perc.quantidade sem coleta/sem destino	46,11

Quantidade coletada total	18,3
Perc. quantidade coletada para o aterro sanitário	18,4
Perc. quantidade coletada p/ lixão	81,6

ANEXO 7 ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO EXTREMO SUL CATARINENSE – AMESC

1 ASPECTOS GERAIS

A associação dos municípios do Extremo Sul Catarinense – AMESC, possui uma área total de 2.975,2 km², correspondente a 3,12% da área territorial do Estado. Limita-se a leste com o oceano Atlântico, ao sul com Estado do Rio Grande do Sul, e ao norte com a associação da região Carbonífera (AMREC). É formada pelos municípios de Araranguá, Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota, Ermo, Jacinto Machado, Maracajá, Meleiro, Morro Grande, Passo de Torres, Praia Grande, Santa Rosa do Sul, São João do Sul, Sombrio, Timbé do Sul e Turvo.

A rede hidrográfica do extremo sul catarinense pertence a vertente do Atlântico e insere-se a duas bacias hidrográficas. Os rios que drenam essas duas bacias são de modo geral de pequena extensão, escoando do oeste para leste da Região, tendo suas nascentes na serra geral ou encosta.

A Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá abrange os municípios de Jacinto Machado e Araranguá. Os principais rios dessa bacia, além do rio Araranguá, são o rio Manoel Alvez, Amola Faca, Itoupava, o Rio da Pedra e outros.

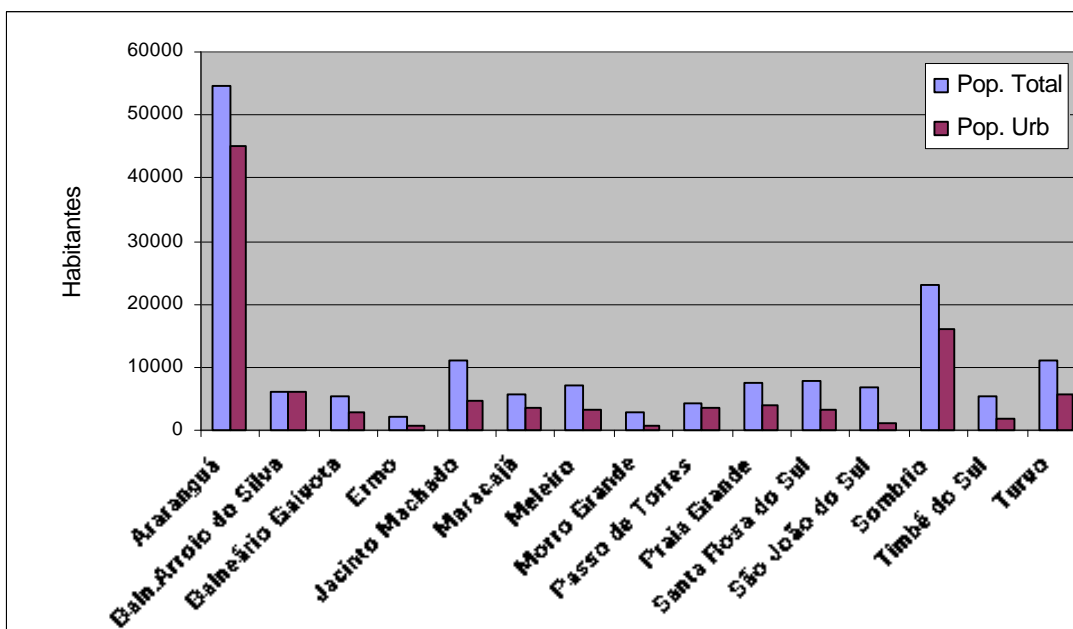
A Bacia Hidrográfica do Rio Mampituba interliga os municípios de Praia Grande, São João do Sul, Santa Rosa do Sul, Passo de Torres, Sombrio e parte dos municípios de Jacinto Machado e Araranguá. Os principais rios dessa bacia hidrográfica são: o rio Mampituba - que serve de divisor natural entre os estados de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul -, e os rios do Sertão e Canoas, afluentes do Mampituba, entre outros.

Na faixa litorânea destacam-se formações lacustres, sendo a lagoa de Sombrio, situada nos municípios de Sombrio, Santa Rosa do Sul, São João do Sul e Passo de Torres, com área de 50,60 km² a maior extensão. Também, merecem destaque a lagoa de Caverá com área de 3,50 km², a lagoa Mãe Luzia com área de 1,27 km², a Lagoa da Serra com área de 0,97 km², a Lagoa do Piritú com área de 0,80 km², a Lagoa de Fora com área de 0,70 km² e a Lagoa do Bicho com área de 0,30 km². Há que se mencionar, também, uma fonte hidromineral salgada, a única no Brasil, localizada no município de São João do Sul.

Foi povoada por imigrantes italianos, alemães e açorianos, tendo a agricultura como principal atividade e a população total da AMESC atingiu, segundo dados preliminares do Censo Demográfico de 2000, um total de 160.061 habitantes desses, 101.312 habitantes vivem na área urbana, correspondendo a 63,29% da população. A região abrigava em 2000, 3,00% da população do Estado.

Os municípios de Araranguá e Sombrio possuem população urbana maior que 10.000 habitantes, correspondendo a 60,13% da população urbana da Região. Os outros treze (13) possuem população inferior a 10.000 habitantes.

Figura 33: População por municípios da AMESC, ano 2000



Fonte: IBGE, dados do Censo 2000

No setor primário, a produção de arroz irrigado é a principal cultura da região, sendo a mais rentável, representando mais de 30,52% do total produzido no Estado. A cultura de fumo tem tradição na região e é bastante expressiva em termos estaduais. Destacam-se, também, as produções do milho, do feijão, da mandioca e da banana. Na pecuária, a avicultura representa 2,42% do Estado e a suinocultura 4,57%.

O setor secundário representa 4,23% do Estado, destacando-se o comércio de materiais de construção, fecularia, criação de pintos, confecções de roupas, de malha e outros.

O setor de turismo, como atividade econômica na região, é pouco expressivo, haja vista que a maioria dos municípios situa-se na faixa litorânea, ficando o turismo restrito aos eventos realizados nos balneários durante a alta temporada.

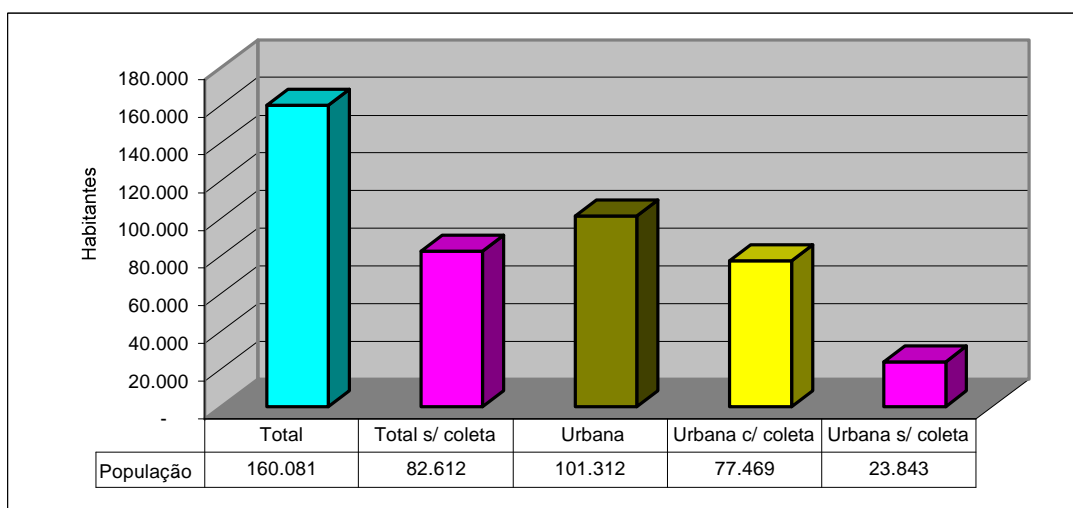
A rodovia federal BR 101 corta o território no sentido norte-sul, sendo sua principal via de acesso. Integra-se, ainda, ao sistema rodoviário, a BR 285, a SC 443, a SC 449, a SC 450 e a SC 485.

2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A população atendida por serviços de coleta de resíduos sólidos é de 77.649 habitantes, correspondendo a 76,47% da população urbana da Região, faltando atender 23,53% (23.843 habitantes).

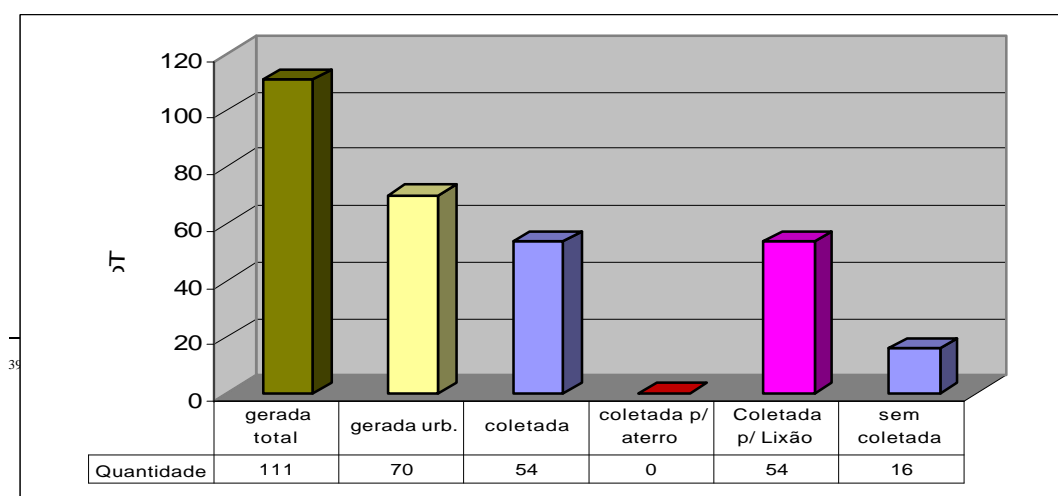
A coleta regular de lixo na Região atende 76,47% da população urbana, na qual são coletadas 54 ton./dia, todas são dispostas em lixões.

Figura 34: Dados absolutos da população atendida e não atendida por coleta.



Tomando como referência a média per capita de resíduos sólidos produzidos de 0,69 kg./habitantes/dia 39, estima-se que são geradas na Região 70 ton./dia de resíduos urbanos. Dessas, 54 ton./dia (77,14%) são coletadas, deixando-se de coletar 16 ton./dia (22,86%).

Figura 35: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição



Apenas o município de Morro Grande informou à Secretaria que possui programa de coleta seletiva. Todos os municípios administram os resíduos de forma direta - exceto o município de Turvo que administra indiretamente - e depositam os resíduos coletados em lixões e nenhum dispõe de sistema adequado de coleta de resíduos de saúde.

Tabela 32: Volume Médio Per Capta Gerado AMESC

Ano 2000						
Municípios	Pop. Total	Pop. Urbana	Quantidade Resíduo Gerado			
			Percapta (Kg/habxdia)		Pop. Total kg/dia	Pop. Urbana kg/dia
Araranguá	54.649	44.997	0,720	0,720	39.359	32.408
B.Arroio do Silva	6.028	5.861			-	-
Ba. Gaivota	5.450	2.977			-	-
Ermo	2.063	591	0,106	0,106	218	63
Jacinto Machado	10.920	4.536	0,608	0,608	6.634	2.756
Maracajá	5.541	3.521			-	-
Meleiro	7.080	3.206	0,205	0,205	1.451	657
Morro Grande	2.901	737			-	-
Passo de Torres	4.400	3.525	0,556	0,556	2.444	1.958
Praia Grande	7.290	3.934	0,569	0,569	4.147	2.238
Sta Rosa do Sul	7.809	3.043	1,151	1,151	8.986	3.502
São João do Sul	6.784	1.143	1,000	1,000	6.784	1.143
Sombrio	22.954	15.920			-	-
Timbé do Sul	5.322	1.683	0,758	0,758	4.032	1.275
Turvo	10.890	5.638	0,451	0,451	4.909	2.541
	160.081	101.312				

Validação dos Dados		
População Urbana		
Média ponderada resíduos gerados		0,67
Desvio padrão		0,32
n		15
Int. Confiança		95,0%
Resultados		
Erro de estimativa		0,16
Limite inferior		0,51
Limite superior		0,83
Média ponderada resíduos gerados: dados valid		0,69
Quantidade gerada (média ponderada) em ton/dia		70,16

Tabela 33: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMESC

Município	População Censo 2000			Pop.c/ Coleta	Perc. Atend (%)	Qtidade Percapta (Kg/habxdia)	Gerado		Tipo adm	Coleta Seletiva	Destino
	Total	Urb	Rural				Pop. Total	Pop. Urbana			
							Ton/dia	Ton/dia			
Araranguá	54.649	44.997	9.162	40022	88,94	0,720	39,36	32,41	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Baln.Arroio do Silva	6.028	5.861	1.058	4982	85,00		-	-			Lixão
Balneário Gaivota	5.450	2.977	1.929	2237	75,13		-	-	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Ermo	2.063	591	2.114	201	34,00	0,106	0,22	0,06	Adm Direta	Não possui	Lixão
Jacinto Machado	10.920	4.536	3.721	1576	34,74	0,608	6,63	2,76	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Maracajá	5.541	3.521	1.554	3521	100,00		-	-			Lixão
Meleiro	7.080	3.206	5.154	1203	37,53	0,205	1,45	0,66	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Morro Grande	2.901	737	1.096	381	51,76		-	-	Adm. Direta	Possui	Lixão
Passo de Torres	4.400	3.525	1.692	2820	80,00	0,556	2,44	1,96	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Praia Grande	7.290	3.934	1.725	1770	45,00	0,569	4,15	2,24	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Santa Rosa do Sul	7.809	3.043	4.016	1516	49,82	1,151	8,99	3,50	Adm. Direta	Não possui	Lixão
São João do Sul	6.784	1.143	3.334	253	22,09	1,000	6,78	1,14	Adm Direta	Não possui	Lixão
Sombrio	22.954	15.920	4.107	14487	91,00		-	-			Lixão
Timbé do Sul	5.322	1.683	2.142	390	23,20	0,758	4,03	1,28	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Turvo	10.890	5.638	5.037	2109	37,42	0,451	4,91	2,54	Adm. Indireta	Não possui	Lixão
	160.081	101.312			77.469						

Quantidade Coletada Aterro Sanitário (Ton/dia)

Per capta dados validados (Kg/hab.dia)	0,69
Pop. c/ coleta p/ aterro sanitário (hab.)	-
Qtidade coletada aterro sanitário (Ton/dia)	-

Quantidade Coletada p/ Lixão (Ton/dia)

Per capta dados validados (Kg/hab.dia)	0,69
Pop. c/ coleta p/ lixão (hab.)	77.469
Quantidade coletada p/ Lixão (Ton/dia)	54

Quantidade Lixo/Dia Gerado (Pop Urbana)

Per capta dados validados (Kg/hab.dia)	0,69
Pop. urbana geração total (hab.)	101.312
Quantidade (ton/dia)	70

Perc.quantidade coletada para o aterro sanitário	0,00
Perc.quantidade coletada para o lixão	76,47
Perc.quantidade sem coleta/sem destino	23,53

Quantidade coletada total	54
Perc. quantidade coletada para o aterro sanitário	0,00
Perc. quantidade coletada p/ lixão	100,00

ANEXO 8 ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA FOZ DO RIO ITAJAÍ - AMFRI

1 ASPECTOS GERAIS

A associação dos municípios da Foz do Rio Itajaí - AMFRI possui uma área total de 1.531 km² que corresponde a 1,6% da área do Estado. Integram essa associação os municípios de Balneário Camboriú, Bombinhas, Camboriú, Itajaí, Itapema, Ilhota, Luís Alves, Navegantes, Penha, Piçarras e Porto Belo.

Pertencentes ao sistema da vertente do Atlântico, os rios da região da AMFRI possuem, em sua maioria, perfil longitudinal com declives pouco acentuados e se caracterizam como rios de planície.

A Bacia Hidrográfica da Região é dividida em três bacias isoladas:

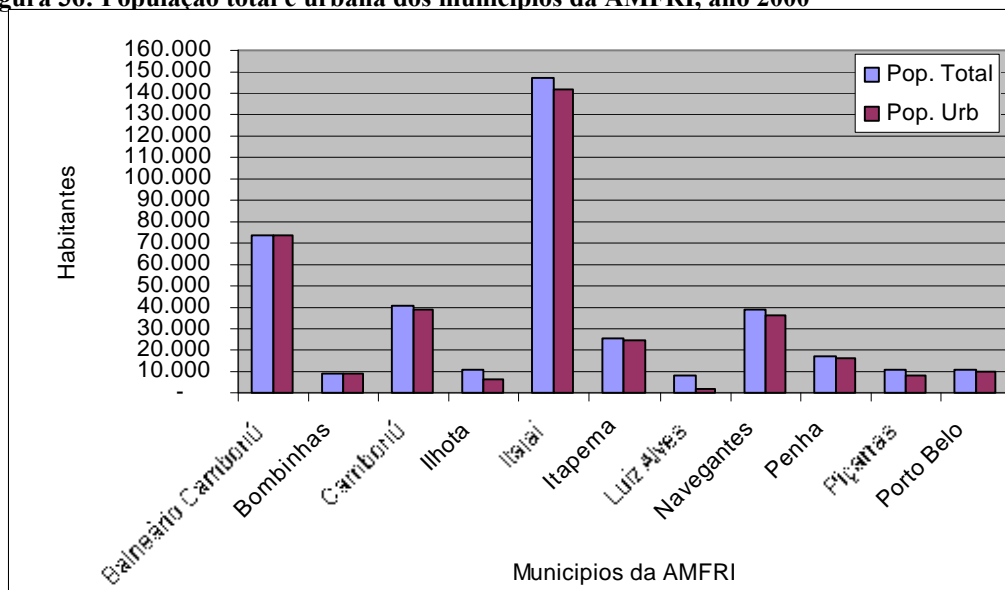
- a bacia do Rio Itajaí-Acú, com seus principais afluentes: Rio Itajaí- Mirim, Rio Brilhante, Rio do Meio, Rio Luís Alves, Rio Canoas, Rio Novo e Ribeirão Braço do Baú; e
- a Bacia do Rio Piçarras e os afluentes Rio do Peixe e Rio Piaba e a Bacia do Rio Camboriú com os seus principais afluentes: Rio do Braço, Rio Mulata e Rio Peroba.

Foi colonizada, inicialmente, por açorianos e, posteriormente, por alemães e italianos e a população da AMFRI atingiu, segundo dados preliminares do Censo Demográfico de 2000, um total de 393.698 habitantes desses, 367.699 habitantes vivem na área urbana, correspondendo a 93,40% da população. A região abrigava em 2000, 8,76% da população do Estado.

O município de Itajaí possui população superior a 100.000 habitantes, sozinho representa 38,78% da população urbana da Região.

Os municípios de Balneário Camboriú, Camboriú, Itapema, Navegantes e Penha registram população urbana maior que 10.000 habitantes e menor que 100.000, juntos representam 51,68% da população urbana da Região. A população dos outros cinco (5) municípios é menor que 10.000 habitantes e juntos representam 9,74% da população urbana da Região.

Figura 36: População total e urbana dos municípios da AMFRI, ano 2000



Fonte: IBGE, dados do Censo 2000.

No setor primário as atividades de Ilhota apresentam uma presença mais notada, 19,9% do total da área de AMAFRI.

A maior expressividade na ocupação de terras dessa Região é encontrada nas lavouras temporárias, onde podemos destacar a cana de açúcar e a mandioca. Na pecuária destacam-se os bovinos leiteiros e de corte, os suínos e as aves.

O setor secundário é responsável pela transformação de matérias-primas disponíveis na natureza e de produtos agropecuários.

2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A população atendida por serviços de coleta de resíduos sólidos é de 336.152 habitantes, correspondendo a 91,42% da população urbana da Região, os não atendidos representam, 8,58% (31.547 habitantes).

Tomando como referência a média per capita de resíduos sólidos produzidos de 0,77 kg./habitantes/dia⁴⁰, estima-se que são geradas na área urbana 284 ton./dia. Dessas, 259 ton./dia (91,20%) são coletadas, 25 ton./dia (8,80%) ficam sem coleta e 41 ton./dia são provenientes da geração de resíduos urbanos.

Dos resíduos coletados, 18 ton./dia (6,95%) são depositadas em aterro sanitário e 241 ton./dia (93,05%) em lixões.

⁴⁰ Número obtido, com base nos dados validados dos municípios. Tabela 34

Figura 37: Dados absolutos da população atendida e não atendida por coleta.

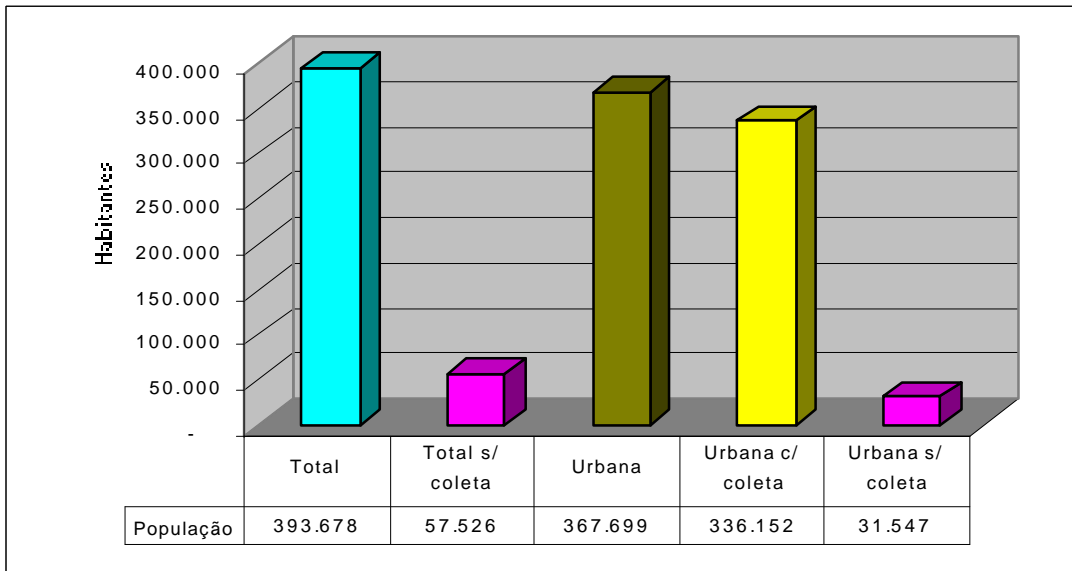
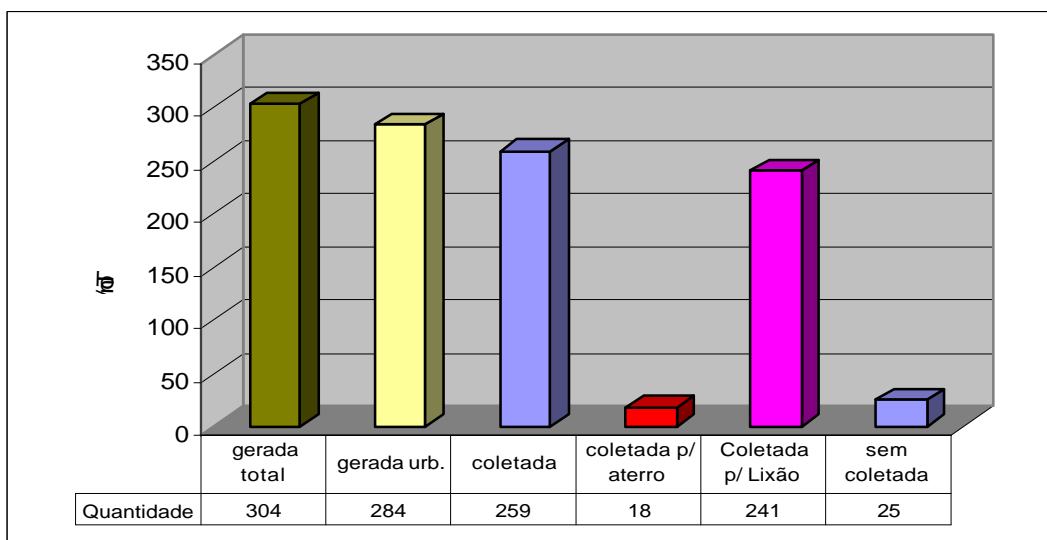


Figura 38: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição



Somente o município de Itajaí informou possuir programa de coleta seletiva de lixo. Todos os municípios administram os resíduos de forma direta - exceto o município de Rio Negrinho, que administra indiretamente - e fazem a coleta dos resíduos de saúde de forma inadequada.

Tabela 34: Volume Médio Per Capta Gerado - AMFRI

Ano 2000						
Município	Pop.	Pop.	Quantidade Resíduo Gerado			
	Total	Urb	Percepta		Pop. Total	Pop. Urbana
			(Kg/habxdia)		kg/dia	kg/dia
Balneário Camboriú	73.292	73.292	0,857	0,857	62.822	62.822
Bombinhas	8.698	8.698	0,600	0,600	5.219	5.219
Camboriú	41.351	39.356	0,480	0,480	19.848	18.891
Ilhota	10.552	6.425			-	-
Itajaí	147.395	141.856	0,866	0,866	127.688	122.890
Itapema	25.857	24.769	0,500	0,500	12.929	12.385
Luíz Alves	7.975	2.124	0,710	0,710	5.662	1.508
Navegantes	39.299	36.632	4,083	4,083	160.471	149.581
Penha	17.669	15.984			-	-
Piçarras	10.908	8.612			-	-
Porto Belo	10.682	9.951			-	-
	393.678	367.699				

Validação dos Dados	
População Urbana	
Média ponderada resíduos gerados	1,14
Desvio padrão	1,30
n	7
Int. Confiança	95,0%
Resultados	
Erro de estimativa	0,96
Limite inferior	0,18
Limite superior	2,11
Média ponderada resíduos gerados: dados valid	0,77
Quantidade gerada (média ponderada) em ton/dia	283,56

Tabela 35: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMFRI

Município	População Censo 2000			Pop.c/ Coleta	Perc. Atend (%)	Qtidade Percapta (Kg/habxdia)	Gerado Pop. Total Ton/dia	Gerado Pop. Urbana Ton/dia	Tipo adm.	Coleta Seletiva	Destino
	Total	Urbana	Rural								
Balneário Camboriú	73.292	73.292	-	73292	100,00	0,857	62,82	62,82	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Bombinhas	8.698	8.698	-	8698	100,00	0,600	5,22	5,22	Adm. Direta	Não possui	Aterro Sanitário
Camboriú	41.351	39.356	1.995	29815	75,76	0,480	19,85	18,89	Adm.Direta	Não possui	Lixão
Ilhota	10.552	6.425	4.127	6425	100,00		-	-			Aterro Sanitário
Itajaí	147.395	141.856	5.539	141856	100,00	0,866	127,69	122,89	conomia Mist	Possui	Lixão
Itapema	25.857	24.769	1.088	24769	100,00	0,500	12,93	12,38	Adm.Direta	Não possui	Lixão
Luiz Alves	7.975	2.124	5.851	659	31,03	0,710	5,66	1,51	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Navegantes	39.299	36.632	2.667	17583	48,00	4,083	160,47	149,58	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Penha	17.669	15.984	1.685	15984	100,00		-	-			Lixão
Piçarras	10.908	8.612	2.296	8612	100,00		-	-			Lixão
Porto Belo	10.682	9.951	731	8458	85,00		-	-			Aterro Sanitário
	393.678	367.699		336.152							

Quantidade Coletada Aterro Sanitário (ton/dia)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,77
Pop c/ coleta p/ aterro sanitário (hab.)	23.581
Qtidade coletada aterro sanitário (ton/dia)	18

Quantidade Coletada p/ Lixão (ton/dia)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,77
Pop c/ coleta p/ lixão (hab.)	312.571
Quantidade coletada p/ lixão (ton/dia)	241

Quantidade Lixo/Dia Gerado (pop.urbana)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,77
Pop. urb.geração total (hab.)	367.699
Qtidade (ton/dia)	284

Perc. quantidade coletada para o aterro sanitário	6,41
Perc. quantidade coletada para o lixão	85,01
Perc. quantidade sem coleta/sem destino	8,58

Quantidade coletada total	259
Perc.quantidade coletada para o aterro sanitário	7,02
Perc.quantidade coletada p/ lixão	92,98

ANEXO 9 ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO MEIO OESTE CATARINENSE - AMMOC

1 ASPECTOS GERAIS

A AMMOC possui uma área de 7.237,4 Km², correspondendo a 7,58% da área do Estado. O município pólo da associação e de todo o oeste catarinense é Joaçaba, principalmente nas áreas da saúde, educação, comércio, prestação de serviços e transportes.

A Associação do Meio Oeste Catarinense – AMMOC é formada por dezessete (17) municípios: Abdon Batista, Água Doce, Campos Novos, Capinzal, Catanduvas, Erval Velho, Herval D'Oeste, Ibicaré, Joaçaba, Lacerdópolis, Luzerna, Monte Carlo, Ouro, Pinheiro Preto, Tangará, Treze Tílias, Vargem e Vargem Bonita.

A hidrografia da região da AMMOC é representada pelo sistema integrado da vertente do Interior (Bacia do Rio do Prata), comandado pelas bacias dos rios Paraná e Uruguai. Destacam-se, nesse sistema, o rio Uruguai, com afluentes importantes o Rio Jacutingua, o Rio do Peixe e o Rio Canoas.

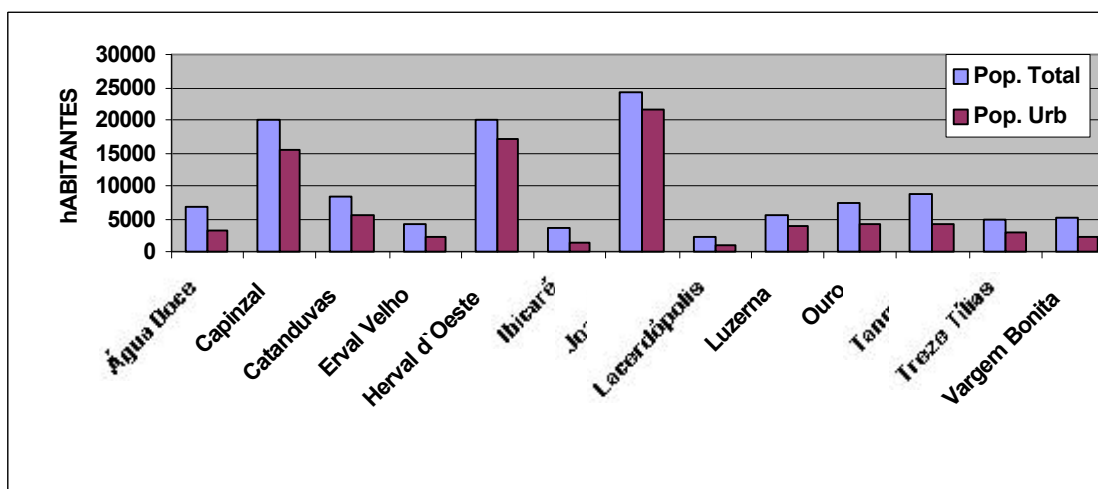
O perfil longitudinal, com longo percurso e numerosas quedas de água, são características do Rio da Bacia do Prata, o que privilegia a Região como importante potencial hidrelétrico.

A economia da região está fundamentada no setor agro-industrial e é representada expressivamente pelo abate de aves e pelos frigoríficos de suínos.

O setor primário da Região caracteriza-se, em termos agropecuários, pela estrutura fundiária predominante em pequenas propriedades, no qual cerca de 83% dos estabelecimentos possuem até 50 ha? (correspondendo a 33% da área total). No setor secundário, a maior representação da fatia da economia regional, a indústria baseia-se essencialmente nas agro-indústrias. O setor terciário tem no município de Joaçaba o pólo regional da região, que serve também como referência para os demais municípios de outras regiões.

Povoada por colonos descendentes de europeus, oriundos em sua maioria do Rio Grande do Sul, a população total da AMMOC atingiu, segundo dados preliminares do Censo Demográfico de 2000, um total de 120.880 habitantes. Desses, 84.536 vivem na área urbana, correspondendo a 69,93% da população.

Figura 39: População por municípios da Região AMMOC, ano 2000



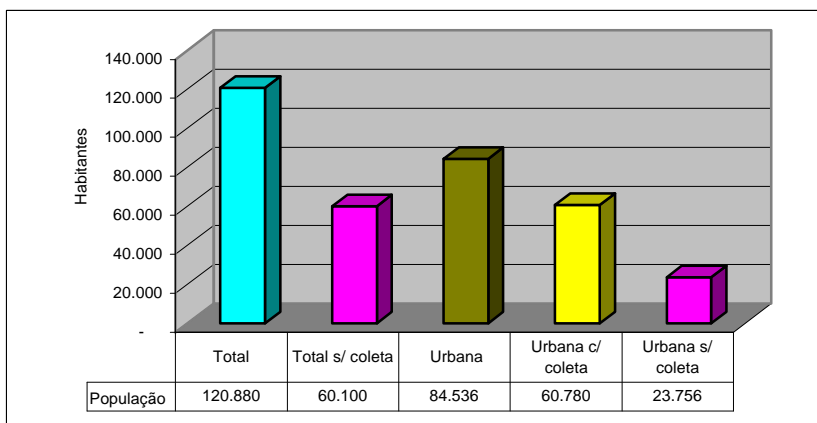
Fonte: IBGE, dados do Censo 2000.

Apenas os municípios de Capinzal, Herval do Oeste e Joaçaba possuem população urbana superior a 10.000 habitantes, correspondendo a 64,17% da população urbana da Região da AMMOC, os demais municípios (10) possuem população urbana inferior a 10.000 habitantes, correspondendo a 35,83%. Observa-se que dez (10) dos 13 municípios possuem população inferior a 10.000 habitantes na área urbana, correspondendo a 76,92% do total dos municípios.

2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

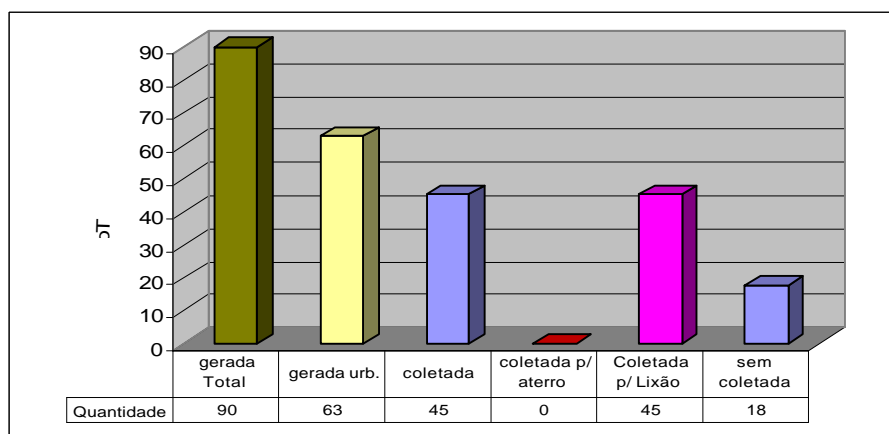
A população atendida por serviços de coleta de resíduos sólidos é de 60.780 habitantes, correspondendo a 71,90% da população urbana da Região. Restam 28,10% (23.756 habitantes) que ficam sem atendimento.

Figura 40: População total e urbana atendida por coleta de resíduos sólidos na AMMOC



Tomando como referência a média per capita de resíduos sólidos produzidos de 0,74 kg./habitantes/dia⁴¹, estima-se que são geradas na Região 90 ton./dia, sendo que dessas, 45 ton./dia (50%) são coletadas, 45 ton./dia (50%) deixam de ser coletadas e 18 ton./dia são provenientes da geração de resíduos urbanos.

Figura 41: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição



A coleta regular de lixo na Região atende 71,90% da população urbana, onde são coletadas 45 ton./dia dessas. Todo o resíduo sólido coletado é depositado em lixões e 28,10% não são coletadas.

Dos treze (13) municípios, apenas Lacerdópolis utiliza algum tipo de coleta seletiva, correspondendo a 8% dos municípios da Região, enquanto 92% (12 municípios) fazem a coleta de forma inadequada, depositando os resíduos em lixões.

Quanto aos resíduos de saúde, apenas Lacerdópolis possui local apropriado para depósito, enquanto os demais queimam, depositam em lixão e/ou usam outras formas.

Todos os resíduos urbanos coletados são dispostos de forma inadequada. Quanto aos resíduos de saúde todos os municípios queimam, depositam em lixão ou utilizam outras formas.

⁴¹ Número obtido com base nos dados validados dos municípios. Tabela 36

Tabela 36: Volume Médio Per Capta Gerado - AMMOC

Ano 2000						
Município	Pop.	Pop.	Quantidade Resíduo Gerado			
	Total	Urbana	Percepta (Kg/habxdia)		Pop. Total kg/dia	Pop. Urbana kg/dia
Água Doce	6.822	3.137	0,67	0,67	4.548	2.091
Capinzal	19.968	15.466	0,76	0,76	15.163	11.744
Catanduvas	8.311	5.323	0,59	0,59	4.918	3.150
Erval Velho	4.267	2.155	0,67	0,67	2.849	1.439
Herval d'Oeste	20.022	17.123	0,76	0,76	15.159	12.964
Ibicaré	3.576	1.240	0,99	0,99	3.546	1.230
Joaçaba	24.035	21.655	1,12	1,12	26.919	24.254
Lacerdópolis	2.170	982			-	-
Luzerna	5.565	3.962	1,61	1,61	8.938	6.363
Ouro	7.411	4.157	0,47	0,47	3.471	1.947
Tangará	8.749	4.230	1,48	1,48	12.949	6.260
Treze Tilias	4.841	2.909	0,60	0,60	2.927	1.759
Vargem Bonita	5.143	2.197	0,30	0,30	1.543	659
	120.880	84.536				

Validação dos Dados População Urbana	
Média ponderada resíduos gerados	0,88
Desvio padrão	0,40
n	14
Int. Confiança	95,0%
Resultados	
Erro de estimativa	0,21
Limite inferior	0,68
Limite superior	1,09
Média ponderada resíduos gerados: dados valid	0,74
Quantidade gerada (média ponderada) em ton/dia	62,81

Tabela 37: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMMOC

Município	População Censo 2000			Pop.c/ Coleta	Perc. Atend (%)	Qtidade Percapta (Kg/habxdia)	Gerado Pop. Total Ton/dia	Gerado Pop. Urbana Ton/dia	Tipo adm.	Coleta Seletiva	Destino Doméstico
	Total	Urb	Rural								
Água Doce	6.822	3.137	3.685	1417	45,18	0,67	4,55	2,09	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Capinzal	19.968	15.466	4.502	10554	68,24	0,76	15,16	11,74			Lixão
Catanduvas	8.311	5.323	2.988	5323	100,00	0,59	4,92	3,15	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Erval Velho	4.267	2.155	2.112	1113	51,67	0,67	2,85	1,44	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Herval d'Oeste	20.022	17.123	2.899	13266	77,48	0,76	15,16	12,96	Adm.Direta	Não possui	Lixão
Ibicaré	3.576	1.240	2.336	1240	100,00	0,99	3,55	1,23			Lixão
Joaçaba	24.035	21.655	2.380	17525	80,93	1,12	26,92	24,25	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Lacerdópolis	2.170	982	1.188	394	40,16		-	-	Adm. Direta	Possui	Lixão
Luzerna	5.565	3.962	1.603	2772	69,95	1,61	8,94	6,36	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Ouro	7.411	4.157	3.254	2578	62,02	0,47	3,47	1,95	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Tangará	8.749	4.230	4.519	1601	37,86	1,48	12,95	6,26	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Treze Tilias	4.841	2.909	1.932	1347	46,32	0,60	2,93	1,76	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Vargem Bonita	5.143	2.197	2.946	1648	75,00	0,30	1,54	0,66			Lixão
	120.880	84.536		60.780							

Quantidade Coletada Aterro Sanitário (ton/dia)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,74
Pop c/ coleta p/ aterro sanitário (hab.)	-
Qtidade coletada p/ aterro sanitário (ton/dia)	-

Quantidade Coletada p/ Lixão (ton/dia)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,74
Pop c/ coleta p/ lixão (hab.)	60.780
Qtidade coletada p/ Lixão (ton/dia)	45

Quantidade Lixo/dia Gerado (pop. urbana)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,74
Pop.urbana geração total (hab)	84.536
Quantidade (ton/dia)	63

Perc.quantidade coletada para o aterro sanitário	0,00
Perc.quantidade coletada para o lixão	71,90
Perc.quantidade sem coleta/sem destino	28,10

Quantidade coletada total	45
Perc. quantidade coletada para o aterro sanitário	0,00
Perc. quantidade coletado p/ lixão	100,00

ANEXO 10 ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO MÉDIO VALE DO ITAJAÍ - AMMVI

1 ASPECTOS GERAIS

A região da associação dos municípios do Médio Vale do Itajaí - AMMVI possui uma área total de 438,3 há, que corresponde a 5% da área total do Estado (95.483 km²). Os quatorze (14) municípios integrantes da AMMVI possuem tamanho, divisão e participação diferenciada nos tipos de áreas, produção agrícola e no desenvolvimento urbano do Vale. Além de Blumenau, que se destaca como centro regional a AMMVI, é formada pelos municípios de Apiúna, Ascurra, Benedito Novo, Botuverá, Brusque, Doutor Pedrinho, Gaspar, Guabiruba, Indaial, Pomerode, Rio dos Cedros, Rodeio e Timbó.

As bacias hidrográficas do sistema sudeste, também conhecidas por bacias litorâneas, são formadas por uma série de bacias isoladas que pertencem à vertente Atlântica e entre elas a Bacia do Itajaí.

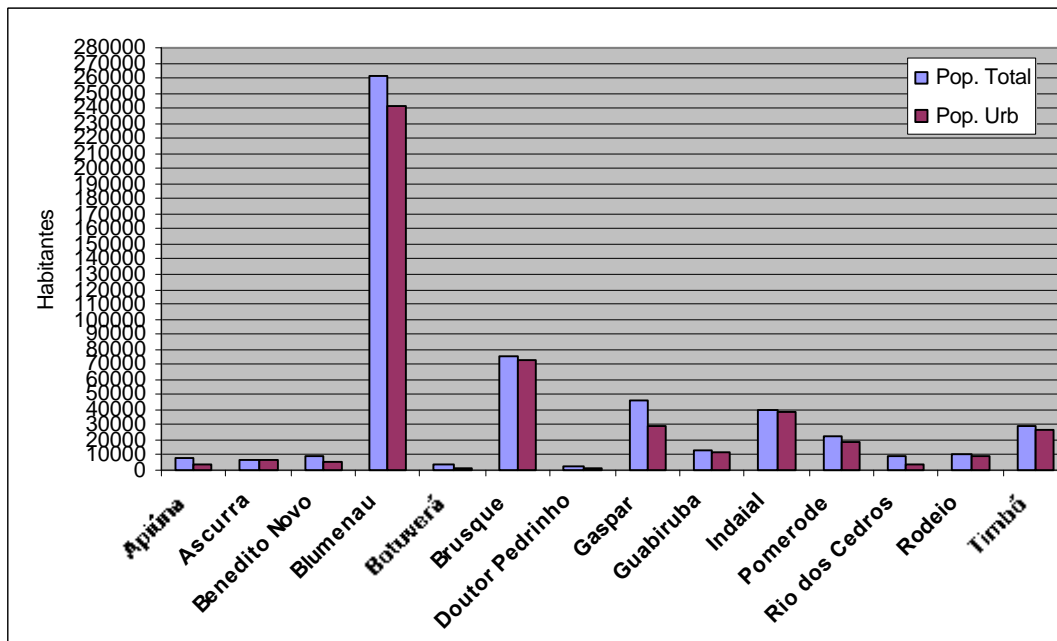
A Serra Geral é a grande linha divisória, responsável pela orientação de drenagem.

A região do Médio Vale do Itajaí, situa-se quase na totalidade dentro das bacias do Itajaí-açu e Itajaí-mirim, existindo apenas um pequeno trecho ao norte do município de Blumenau que é drenado pelo rio Massaranduba, que pertence a Bacia do Itapocu.

A população total da AMMVI atingiu, segundo dados preliminares do Censo Demográfico de 2000, um total de 539.088 habitantes. Desses, 469.933 habitantes vivem na área urbana, correspondendo a 87,17% da população. A região abrigava em 2000, 8,78% da população do Estado.

O município de Blumenau possui população urbana superior a 100.000 habitantes, representando 51,42% da população urbana da Região. Os municípios de Brusque, Gaspar, Guabiruba, Indaial e Pomerode têm população urbana maior que 10.000 habitantes correspondendo a 42,26% da população urbana da Região. Os outros sete (7) apresentam população urbana menor que 10.000 habitantes e juntos representam 6,32% da população urbana da região.

Figura 42: População total e urbana dos municípios da AMMVI, ano 2000



Fonte: IBGE, dados do Censo 2000.

No setor primário, a microrregião da AMMVI se caracteriza por apresentar uma agricultura exploradora de pequenas propriedades, que utiliza mão-de-obra familiar. Normalmente, essas propriedades se dedicam a uma ou duas atividades, cuja produção é, em grande parte, dirigida para o consumo próprio e o excedente para a comercialização. Como atividades principais, podemos citar as culturas de arroz, milho, batata doce, fumo mandioca, banana e a exploração do gado leiteiro.

A Região tem no setor secundário um perfil industrial. A indústria têxtil, a mais importante sob vários aspectos, é seguida das indústrias alimentícias e a metalúrgica.

A grande concentração industrial provocou o surgimento de um comércio diversificado, além da informatização no Vale do Itajaí, que se tornou com o passar dos tempos, um dos ramos mais emergentes no contexto da modernização, um exemplo é o potencial da indústria de softwares de Blumenau.

A AMMVI tem como principal rodovia a SC 470 - Rodovia Jorge Lacerda - que faz parte da BR 470 no plano rodoviário nacional. Essa é a única rodovia asfaltada que serve aos municípios do Médio Vale, diretamente com a Br 101, para onde converge a quase totalidade do fluxo de transporte da Região.

2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A população atendida por serviços de coleta de resíduos sólidos é de 425.573 habitantes, correspondendo a 90,56% da população urbana da Região, ficando 9,44% (44.360 habitantes) sem atendimento.

Tomando como referência a média per capita de resíduos sólidos produzidos de 0,86 kg./habitantes/dia⁴², estima-se que são geradas na Região 463 ton./dia. Dessas, 366 ton./dia (79,05%) são coletadas, 97 ton./dia (20,95%) deixam de ser coletadas e 38 ton./dia são provenientes da geração de resíduos urbanos.

A coleta regular de lixo na Região atende 90,56% da população urbana, onde são coletadas 366 ton./dia. Dos resíduos coletados, 63 ton./dia (17,21%) são dispostos em aterro sanitário e 303 ton./dia (82,79%), depositadas em lixões.

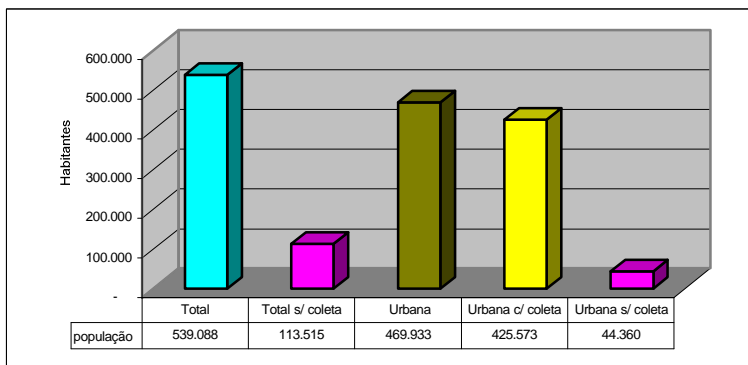
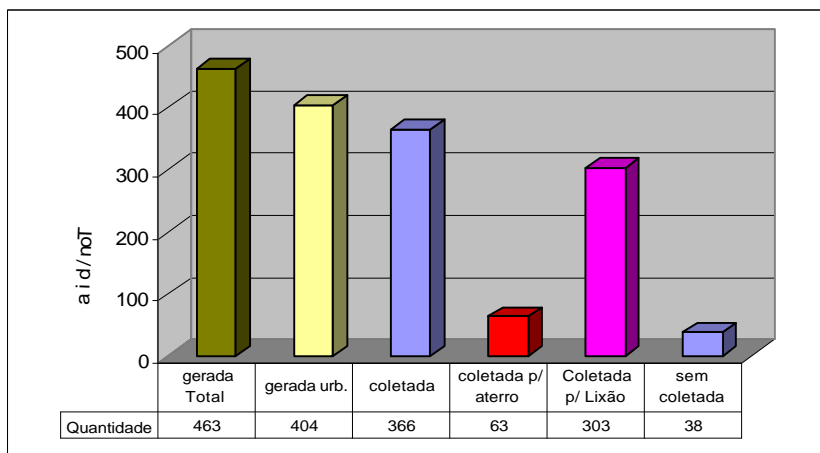


Figura 43: Dados absolutos da população atendida e não atendida por coleta.

Figura 44: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição



Somente o município de Blumenau informou ter programa de coleta seletiva. Todos os municípios administram diretamente os resíduos. O município de Brusque dispõe adequadamente os resíduos coletados e os demais municípios dispõem os resíduos coletados de forma inadequada.

Quanto aos resíduos de saúde nenhum município possui sistema de coleta adequada.

⁴² Número obtido, com base nos dados validados dos municípios. Tabela 38.

Tabela 38: Volume Médio Per Capta Gerado - AMMVI

Ano 2000						
Município	Pop.	Pop.	Quantidade Resíduo Gerado			
	Total	Urbana	Percepta (Kg/habxdia)		Pop. Total kg/dia	Pop. Urbana kg/dia
Apiúna	8.508	3.589	0,69	0,69	5.895	2.487
Ascurra	6.937	6.121	0,08	0,08	520	459
Benedito Novo	9.078	4.909	1,10	1,10	9.986	5.400
Blumenau	261.505	241.635	0,79	0,79	206.599	190.901
Botuverá	3.754	803			-	-
Brusque	75.971	73.167	1,14	1,14	86.824	83.619
Doutor Pedrinho	3.055	1.650	0,13	0,13	407	220
Gaspar	46.381	29.589			-	-
Guabiruba	12.986	12.058			-	-
Indaial	40.163	38.349	0,94	0,94	37.653	35.952
Pomerode	22.089	18.675	0,80	0,80	17.671	14.940
Rio dos Cedros	8.925	3.754	3,75	3,75	33.469	14.078
Rodeio	10.376	8.863	0,77	0,77	7.967	6.806
Timbó	29.360	26.771	0,65	0,65	18.983	17.309
	539.088	469.933				

Validação dos Dados	
População Urbana	
Média ponderada resíduos gerados	0,87
Desvio padrão	0,98
n	14
Int. Confiança	95,0%
Resultados	
Erro de estimativa	0,51
Limite inferior	0,36
Limite superior	1,38
Média ponderada resíduos gerados: dados valid	0,86
Quantidade gerada (média ponderada) em ton/dia	403,79

Tabela 39: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMMVI

Município	População Censo 2000			Pop.c/ Coleta	Perc. Atend (%)	Qtidade Percapta (Kg/habxdia)	Gerado		Tipo adm	Coleta Seletiva	Destino
	Total	Urbana	Rural				Pop. Total Ton/dia	Pop. Urbana Ton/dia			
Aplúna	8.508	3.589	4.919	1.292	35,99	0,69	5,89	2,49	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Ascurra	6.937	6.121	816	3.265	53,33	0,08	0,52	0,46	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Benedito Novo	9.078	4.909	4.169	1.733	35,29	1,10	9,99	5,40	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Blumenau	261.505	241.635	19.870	229.070	94,80	0,79	206,60	190,90	Econ.Mista	Possui	Lixão
Botuverá	3.754	803	2.951	357	44,44		-	-	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Brusque	75.971	73.167	2.804	73.167	100,00	1,14	86,82	83,62	Adm. Direta	Não possui	Aterro Sanitário
Doutor Pedrinho	3.055	1.650	1.405	818	49,57	0,13	0,41	0,22	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Gaspar	46.381	29.589	16.792	29.589	100,00		-	-			Lixão
Guabiruba	12.986	12.058	928	12.058	100,00		-	-			Lixão
Indaial	40.163	38.349	1.814	34.088	88,89	0,94	37,65	35,95	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Pomerode	22.089	18.675	3.414	12.733	68,18	0,80	17,67	14,94	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Rio dos Cedros	8.925	3.754	5.171	1.738	46,30	3,75	33,47	14,08	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Rodeio	10.376	8.863	1.513	4.963	56,00	0,77	7,97	6,81	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Timbó	29.360	26.771	2.589	20.703	77,33	0,65	18,98	17,31	Adm.. Direta	Não possui	Lixão
	539.088	469.933		425.573							

Quantidade Coletada Aterro Sanitário (Ton/dia)

Per capta dados validados (Kg/hab.dia)	0,86
Pop. c/ coleta p/ aterro sanitário (hab.)	73.167
Qtidade coletada aterro sanitário (Ton/dia)	63

Quantidade Coletada p/ Lixão (ton/dia)

Per capta dados validados (Kg/hab.dia)	0,86
Pop. c/ coleta p/ lixão (hab.)	352.406
Qtidade coletada p/ lixão (ton/dia)	303

Quantidade Lixo/Dia Gerado (Pop Urbana)

Per capta dados validados (Kg/hab.dia)	0,86
Pop.urbana geração total (hab.)	469.933
Qtidade (ton/dia)	404

Perc.quantidade coletada para o aterro sanitário	15,57
Perc.quantidade coletada para o lixão	74,99
Perc.quantidade sem coleta/sem destino	9,44

Quantidade coletada total	366
Perc. quantidade coletada para o aterro sanitário	17,19
Perc. quantidade coletada p/ lixão	82,81

ANEXO 11 ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO NOROESTE CATARINENSE – AMNOROESTE

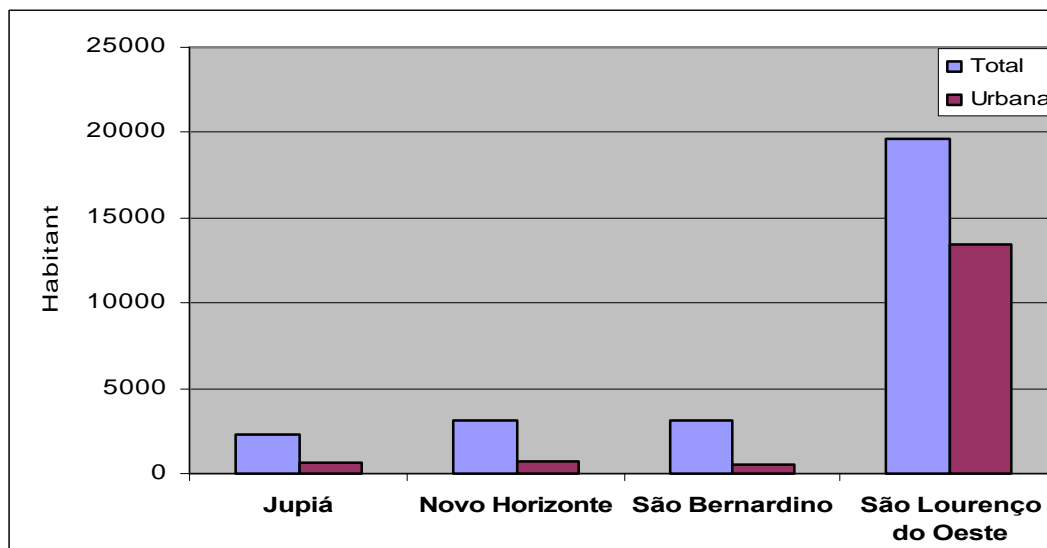
1 ASPECTOS GERAIS

A Associação dos Municípios do Noroeste Catarinense - AMNOROESTE possui uma área de 813,1 km² correspondente a 0,85% da área do Estado, e é composta atualmente por quatro (4) municípios: Jupiá, Novo Horizonte, São Bernardino e São Lourenço do Oeste.

Os principais rios são: Chapecó, Saudades, Três Voltas que pertencem a Sub-bacia Hidrográfica do Rio Chapecó, que integra a Bacia Hidrográfica do Rio Uruguai, na vertente do Interior.

A maior parte da população foi formada por descendentes de alemães e italianos procedentes do Rio Grande do Sul e a população total da AMNOROESTE atingiu, segundo dados preliminares do Censo Demográfico de 2000, um total de 28.099 habitantes. Desses, 15.327 habitantes vivem na área urbana, correspondendo a 54,55% da população.

Figura 45: População por municípios da Região AMNOROESTE, ano 2000



Fonte: IBGE, dados do Censo de 2000.

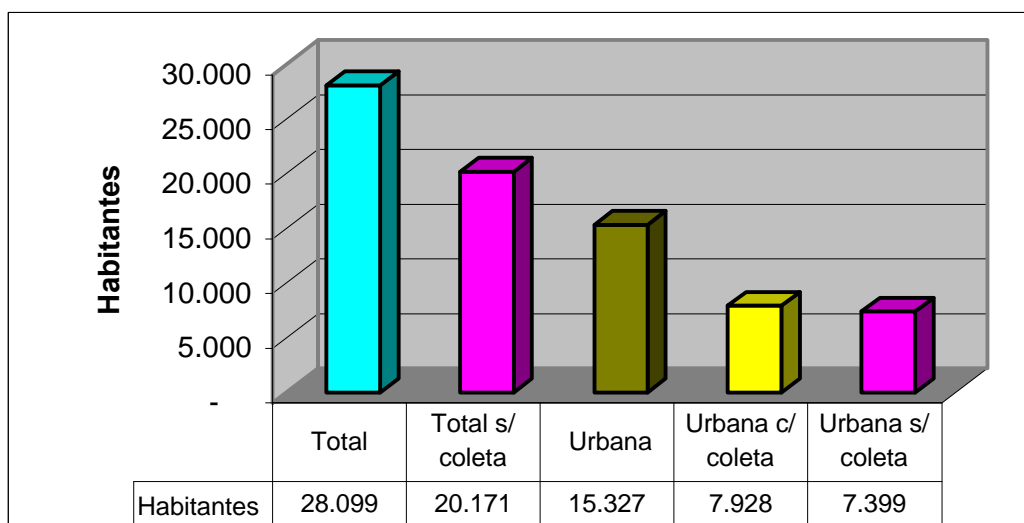
Somente o município de São Lourenço do Oeste possui população urbana maior que 10.000 habitantes e inferior a 15.000 habitantes, correspondendo a 87,45% da população urbana da Região.

O setor que predomina nessa Região é o primário, com destaque para a criação de animais suínos, bovinos e aves e para as culturas de milho, soja e feijão, que estão em sua grande maioria direcionadas para o setor secundário, ou seja, às indústrias alimentícias. Além disso, é grande produtora de mel e cera de abelha, leite de vaca e mandioca.

2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A população atendida por serviços de coleta de resíduos sólidos é de 7.928 habitantes, correspondendo a 51,73% da população urbana da Região, faltando atender 48,27% (7.399 habitantes).

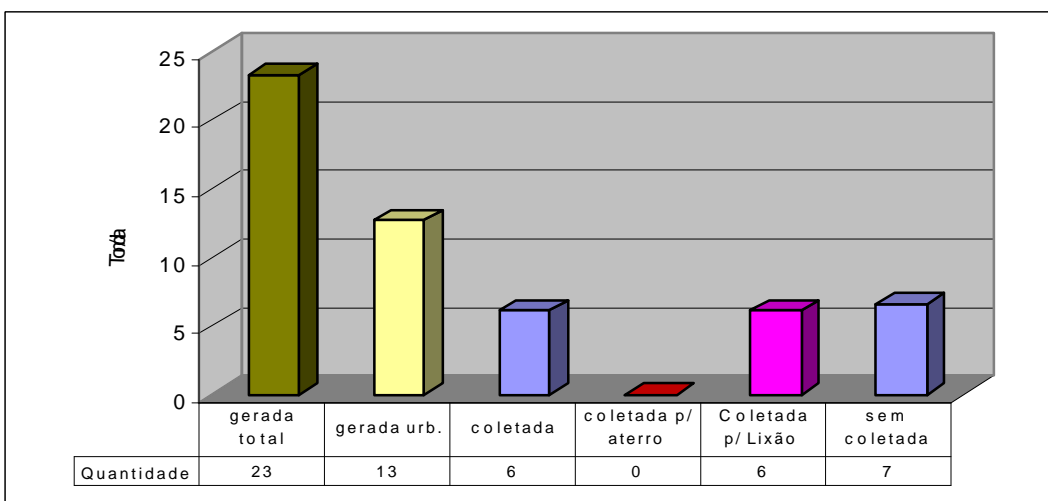
Figura 46: Dados absolutos da população atendida e não atendida por coleta.



Tomando como referência a média per capita de resíduos sólidos gerados de 0,83 kg./habitantes/dia⁴³, estima-se que são produzidas na Região 23 ton./dia.

Na área urbana são geradas 13 ton./dia (56,52% do total), dessas são coletadas 6 ton./dia (46,15%) e 7 ton./dia (53,85%) deixam de ser coletadas.

Figura 47: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição



Nenhum município informou possuir programa de coleta seletiva, todos são administrados de forma direta e não existe planejamento quanto aos resíduos de saúde, uma vez que os mesmos são depositados inadequadamente.

⁴³ Número obtido, com base nos dados validados dos municípios. Tabela 40.

Tabela 40: Volume Médio Per Capta Gerado - AMNOROESTE

Ano 2000

Município	Pop. Total	Pop. Urbana	Quantidade Resíduo Gerado			
			Per capita (Kg/habxdia)		Pop. Total kg/dia	Pop. Urbana kg/dia
Jupia	2.222	671	0,45	0,45	1.000	302
Novo Horizonte	3.096	723			-	-
São Bernadino	3.138	529			-	-
São Lourenço d'Oeste	19.643	13.404	0,83	0,83	16.264	11.099
	28.099	15.327				

Validação dos Dados	
População Urbana	
Média ponderada resíduos gerados	0,81
Desvio padrão	0,27
n	4
Int. Confiança	95,0%
Resultados	
Erro de estimativa	0,26
Limite inferior	0,55
Limite superior	1,07
Média ponderada resíduos gerados: dados validados	0,83
Quantidade gerada (média ponderada) em ton/dia	12,69

Tabela 41: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMNOROESTE

Município	População Censo 2000			Pop.c/ Coleta	Perc. Atend (%)	Qtde Per capita (Kg/habxdia)	Gerado	Gerado	Tipo adm.	Coleta Seletiva	Destino	
	Total	Urbana	Rural				Pop. Total	Pop. Urbana				
							Ton/dia	Ton/dia				
1	Jupia	2.222	674	1.551	336	50,00	0,450	1,00	0,30	Adm. Direta	Não possui	Lixão
2	Novo Horizonte	3.096	723	2.373	200	27,69	-	-	-	Adm. Direta		Lixão
3	São Bernadino	3.138	529	2.609	354	67,00	-	-	-			Lixão
4	São Lourenço d'Oeste	19.643	13.404	6.239	7038	52,51	0,828	16,26	11,10	Adm. Direta	Não possui	Lixão
		28.099	15.327									
				7.928								

Quantidade Coletada Aterro Sanitário (ton/dia)	
Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,83
Pop c/ coleta p/ aterro sanitário (hab.)	-
Quantidade Coletada Aterro Sanitário (ton/dia)	-

Quantidade Coletada p/ Lixão (ton/dia)	
Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,77
Pop c/ coleta p/ lixão (hab.)	7.928
Qtde coletada p/ Lixão (Ton/dia)	6

Quantidade Lixo/Dia Gerado (Pop Urbana)	
Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,83
Pop. urbana geração total (hab.)	15.327
Quantidade (ton/dia)	13

Perc. quantidade coletada para o aterro sanitário	0,00
Perc. quantidade coletada para o lixão	48,18
Perc. quantidade sem coleta/sem destino	51,82

Quantidade coletada total	6
Perc. quantidade coletada para o aterro sanitário	0,00
Perc. quantidade coletada p/ lixão	100,00

ANEXO 12 ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO OESTE DE SANTA CATARINA - AMOSC

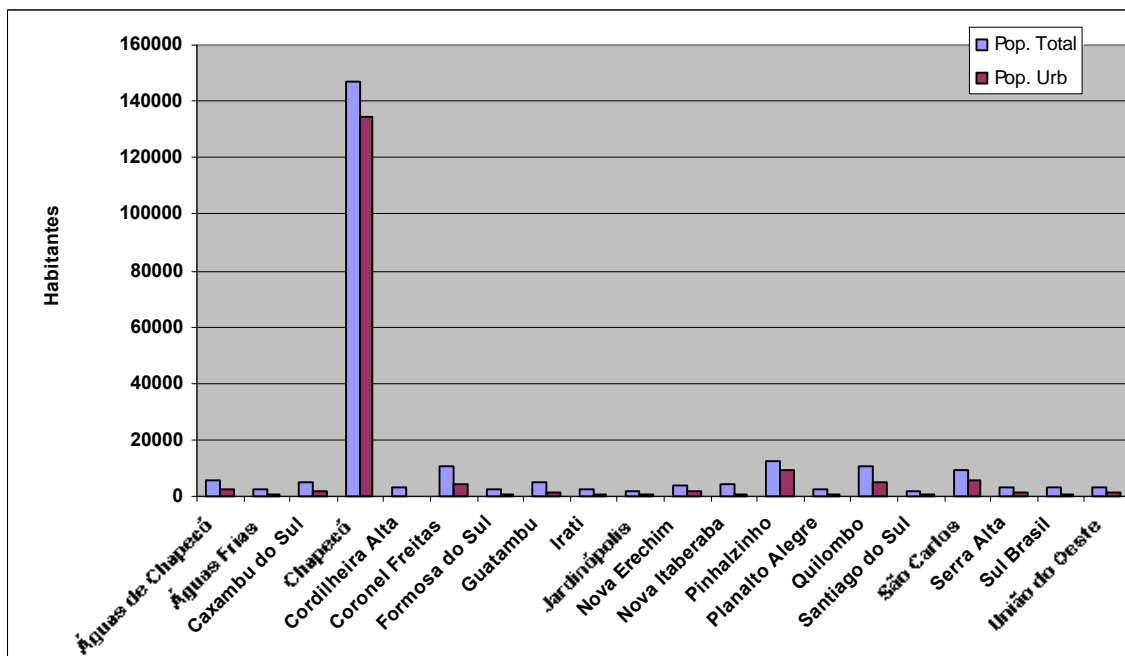
1 ASPECTOS GERAIS

A Associação dos Municípios do Oeste de Santa Catarina - AMOSC possui uma área total de 3.928,30 km², correspondente a 4,12% da área do Estado e é constituída por vinte (20) municípios - a maior associação do Estado de Santa Catarina, sendo Chapecó a cidade sede da associação. Os municípios integrantes da AMOSC são: Águas de Chapecó, Águas Frias, Caxambu do Sul, Chapecó, Cordilheira Alta, Coronel Freitas, Formosa do Sul, Guatambu, Irati, Jardinópolis, Nova Erechim, Nova Itaberaba, Pinhalzinho, Planalto Alegre, Quilombo, Santiago do Sul, São Carlos, Serra Alta, Sul Brasil e União do Oeste.

Toda a região faz parte da Bacia do Rio Uruguai, constituindo-se ao norte em divisor de águas entre essa e a Bacia Hidrográfica do Rio Iguaçu. Destacam-se, além do Rio Uruguai, o Rio Chapecó e seus afluentes como o Rio Feliciano, o Rio Ouro, o Rio Burro Branco e o Rio Saudades. Na divisa com a AMESC são destaques os rios Sargento e das Antas e na divisa com a AMAUC, o Rio Irani.

A maior parte da população é descendente de alemães e italianos provenientes do Rio Grande do Sul e atingiu, segundo dados preliminares do Censo Demográfico de 2000, um total de 239.679 habitantes. Desses, 172.576 habitantes vivem na área urbana, correspondendo a 71,99% da população.

Figura 48: População por municípios da AMOSC, ano 2000



Fonte: IBGE, dados do Censo de 2000.

Apenas o município de Chapecó possui população urbana superior a 100.000 habitantes, correspondendo a 77,85% da população urbana da AMOSC, os outros dezenove (19) possuem população urbana inferior a 10.000 habitantes, correspondendo a 22,14%.

A principal característica da Região é a predominância do setor agropecuário e da agro-indústria. O setor primário caracteriza-se pela exploração intensiva do solo, freqüentemente acima de sua capacidade de uso, ele é fortemente dependente da comercialização de longas distâncias, o que limita severamente a possibilidade de exploração de produtos perecíveis, de alto valor por unidade de área. Já no setor secundário, o parque industrial da região da AMOSC, teve início a partir do setor madeireiro, com o rápido desmatamento e aproveitamento de vários tipos de madeiras, comercializadas no País e no exterior. No setor terciário, a AMOSC destaca-se no cenário turístico estadual, por concentrar o maior número de estâncias hidrominerais de todo o Oeste catarinense.

Considerando as principais atividades econômicas da Região (agricultura e agroindústrias), o sistema viário é de suma importância, pois, o escoamento da produção depende da conservação e da implantação de rodovias que ofereçam segurança, economia e rapidez.

A BR 282 atravessa a Região, passando por Cordilheira Alta, Chapecó, Guatambú, Planalto Alegre, Águas de Chapecó, Nova Itaberaba Nova Erechim, Pinhalzinho, Maravilha, Cunha Porã e Iraceminha. Esses municípios servem de apoio aos municípios vizinhos, mais distantes da BR, oferecendo serviços de transportes coletivos de passageiros, para outras regiões e outros Estados.

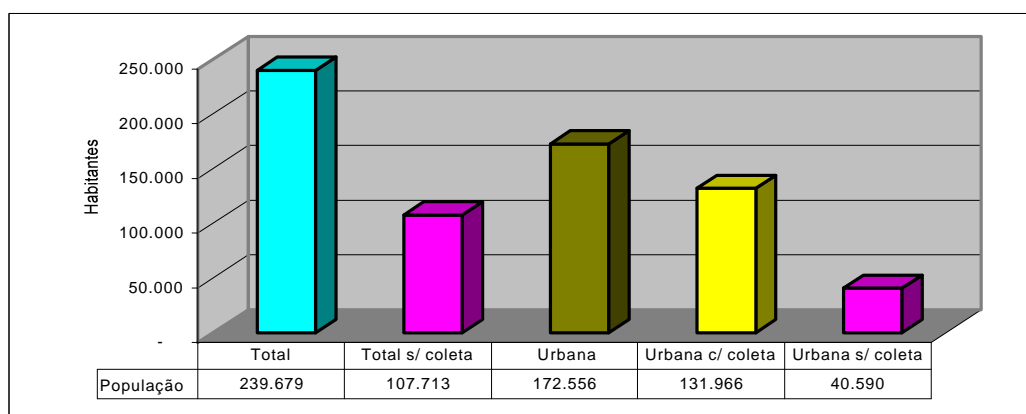
2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A população atendida por serviços de coleta de resíduos sólidos é de 131.966 habitantes, correspondendo a 76,48% da população urbana da Região, e 23,52% (40.590 habitantes) ficam sem atendimento.

A coleta regular de lixo na Região atende 76,48% da população urbana, na qual são coletadas 84 ton./dia. Dessas, 88,10% (74 ton./dia.) são dispostas em aterro sanitário, 11,90% (10 ton./dia) em lixões e 28,57% (24 ton./dia) não são coletadas.

Chapecó é o grande responsável pelo desempenho positivo, representando 82,14% (69 ton./dia) do total coletado e disposto em aterro sanitário.

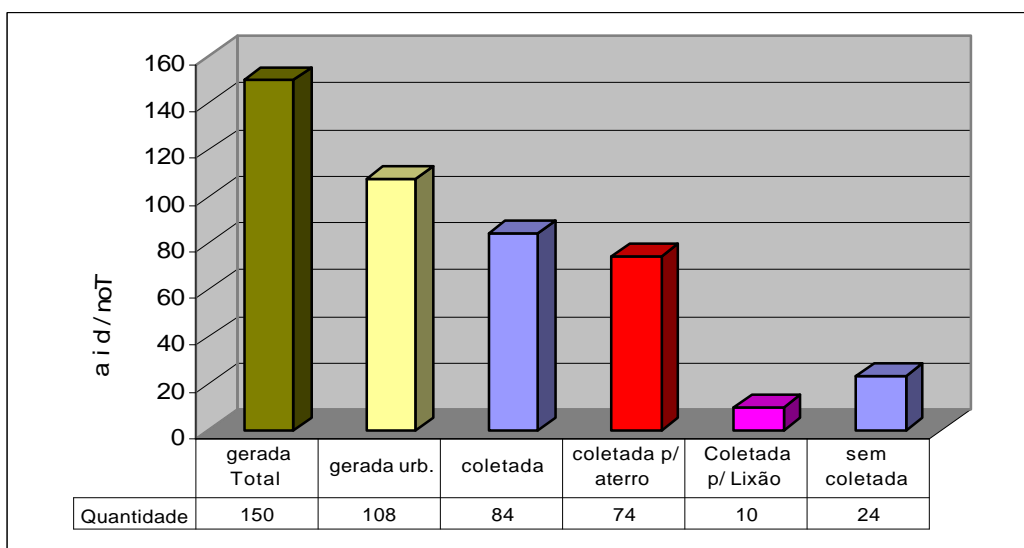
Figura 49: Dados absolutos da população atendida e não atendida por coleta.



Tomando como referência a média per capita de resíduos sólidos produzidos de 0,77 kg./habitantes/dia⁴⁴, estima-se que são geradas na Região 150 ton./dia. Dessas, 84 ton./dia (56,05%) são coletadas, 82 ton./dia (54,76%) deixam de ser coletadas e 24 ton./dia são provenientes da geração de resíduos urbanos.

A coleta regular de lixo na Região atende 56,05% da população urbana, na qual são coletadas 84 ton./dia. Dos resíduos coletados, 74 ton./dia (88,25%) são dispostas em aterro sanitário e 10 ton./dia (11,75%) em lixões.

Figura 50: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição



Quatro (4) dos vinte (20) municípios possuem programa de coleta seletiva; doze (12) municípios administram os resíduos de forma direta.

Os municípios de Chapecó, Pinhalzinho e São Carlos dispõem os resíduos coletados de forma adequada, em aterro sanitário, correspondendo a 15% dos municípios da Região, enquanto 85% (17 municípios) utilizam lixões.

Quanto aos resíduos de saúde, nenhum município dispõe de sistema de coleta adequada.

⁴⁴ Número obtido, com base nos dados validados dos municípios. tabela 4.

Tabela 42: Volume Médio Per Capta Gerado - AMOSC

Ano 2000						
Município	Pop. Total	Pop. Urbana	Quantidade Resíduo Gerado			
			Per capita (Kg/habxdia)		Pop. Total kg/dia	Pop. Urbana kg/dia
Águas de Chapecó	5.783	2.202	2,50	2,50	14.458	5.505
Águas Frias	2.514	515	0,07	0,07	168	34
Caxambu do Sul	5.260	2.052			-	-
Chapecó	146.805	134.343	0,62	0,62	91.053	83.323
Cordilheira Alta	3.092	302			-	-
Coronel Freitas	10.495	4.455	2,65	2,65	27.812	11.806
Formosa do Sul	2.716	882	0,50	0,50	1.358	441
Guatambu	4.703	978			-	-
Irati	2.202	412			-	-
Jardinópolis	1.997	818	0,78	0,78	1.553	636
Nova Erechim	3.503	1.685	0,53	0,53	1.839	885
Nova Itaberaba	4.258	424	0,20	0,20	854	85
Pinhalzinho	12.300	9.259	0,79	0,79	9.743	7.334
Planalto Alegre	2.454	742			-	-
Quilombo	10.707	4.677	0,57	0,57	6.145	2.684
Santiago do Sul	1.696	521			-	-
São Carlos	9.364	5.347	0,48	0,48	4.521	2.581
Serra Alta	3.336	1.201	0,78	0,78	2.592	933
Sul Brasil	3.121	744	0,76	0,76	2.372	565
União do Oeste	3.373	997	2,00	2,00	6.746	1.994
	239.679	172.556				

Validação dos Dados	
População Urbana	
Média ponderada resíduos gerados	0,71
Desvio padrão	0,82
n	15
Int. Confiança	95,0%
Resultados	
Erro de estimativa	0,41
Limite inferior	0,29
Limite superior	1,12
Média ponderada resíduos gerados: dados valid	0,63
Qtde gerada (média ponderada) em ton/dia	107,89

Tabela 43: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMOSC

Município	População Censo 2000			Pop.c/ Coleta	Perc. Atend (%)	Qtde Per capita (Kg/habxdia)	Gerado		Tipo adm.	Coleta Seletiva	Destino Doméstico
	Total	Urbana	Rural				Pop. Total	Pop. Urbana			
							Ton/dia	Ton/dia			
Aguas de Chapecó	5.783	2.202	3.581	1870	84,93	2,50	14,46	5,51	Adm. Direta		Lixão
Aguas Frias	2.514	519	1.999	144	27,99	0,07	0,17	0,03	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Caxambu do Sul	5.260	2.052	3.208	2052	100,00	-	-	-	Adm. Direta		Lixão
Chapecó	146.805	134.343	12.462	109733	81,68	0,62	91,05	83,32	Adm. Indireta	Possui	Aterro Sanitário
Cordilheira Alta	3.092	302	2.790	242	80,00	-	-	-			Lixão
Coronel Freitas	10.495	4.455	6.040	1215	27,27	2,65	27,81	11,81	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Formosa do Sul	2.716	882	1.834	294	33,33	0,50	1,36	0,44	Adm. Indireta	Não possui	Lixão
Guatambu	4.703	978	3.725	978	100,00	-	-	-	Adm. Direta		Lixão
Irati	2.202	412	1.790	350	85,00	-	-	-			Lixão
Jardinópolis	1.997	818	1.179	336	41,06	0,78	1,55	0,64	Adm. Direta		Lixão
Nova Erechim	3.503	1.685	1.818	1083	64,27	0,53	1,84	0,88	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Nova Itaberaba	4.258	424	3.834	424	100,00	0,20	0,85	0,09	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Pinhaizinho	12.300	9.259	3.041	6234	67,33	0,79	9,74	7,33	Adm. Indireta	Não possui	Aterro Sanitário
Planalto Alegre	2.454	742	1.712	631	85,00	-	-	-	Outro		
Quilombo	10.707	4.677	6.030	2015	43,08	0,57	6,14	2,68	Adm. Direta	Possui	
Santiago do Sul	1.696	521	1.175	0	0,00	-	-	-	Outro		
São Carlos	9.364	5.347	4.017	3141	58,75	0,48	4,52	2,58	Adm. Direta	Possui	Aterro Sanitário
Serra Alta	3.336	1.201	2.135	454	37,82	0,78	2,59	0,93	Adm. Direta	Possui	Lixão
Sul Brasil	3.121	744	2.377	105	14,08	0,76	2,37	0,57	Adm. Direta	Não possui	Lixão
União do Oeste	3.373	997	2.376	665	66,67	2,00	6,75	1,99	Adm. Direta	Não possui	Lixão
				239.679	172.556	131.966					

Quantidade Coletada Aterro Sanitário (ton/dia)	
Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,63
Pop c/ coleta p/ aterro sanitário (hab.)	119.109
Quantidade coletada aterro sanitário (ton/dia)	74

Quantidade Lixo/Dia Gerado (Pop Urbana)	
Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,63
Pop.urbana geração total (hab.)	172.556
Quantidade (ton/dia)	108

Quantidade Coletada p/ Lixão (ton/dia)	
Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,77
Pop c/ coleta p/ lixão (hab.)	12.857
Quantidade coletada p/ Lixão (Ton/dia)	10

Perc. quantidade coletada para o aterro sanitário	69,03
Perc. quantidade coletada para o lixão	9,19
Perc. quantidade sem coleta/sem destino	21,78

Quantidade coletada total	84
Perc. quantidade coletada para o aterro sanitário	88,25
Perc. quantidade coletada p/ lixão	11,75

ANEXO 13 ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO PLANALTO NORTE CATARINENSE – AMPLA

1 ASPECTOS GERAIS

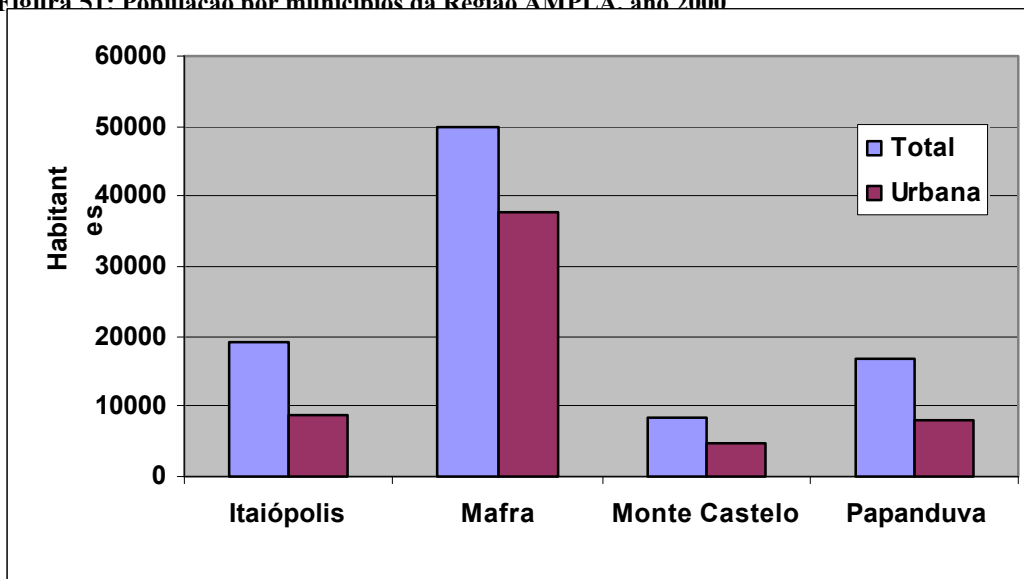
A Associação dos Municípios do Planalto Norte Catarinense - AMPLA possui uma área de 4.366,30 Km², correspondente a 4,58% da área do Estado e é composta atualmente por quatro (4) municípios: Itaiópolis, Mafra, Monte Castelo e Papanduva.

O principal Rio Itajaí do Norte ou Hercílio, pertence à Bacia Hidrográfica do Itajaí, vertente do Atlântico, e Canoinhas à Sub-bacia do Canoas, vertente do Interior.

Povoada por imigrantes paulistas no século XVIII e, posteriormente, por alemães e eslavos, que se dedicavam às atividades industriais moveleiras e de policulturas intensiva.

A população total da AMPLA atingiu, segundo dados preliminares do Censo Demográfico de 2000, um total de 94.190 habitantes. Desses, 58.991 habitantes vivem na área urbana, correspondendo a 62,63% da população.

Figura 51: População por municípios da Região AMPLA, ano 2000



Fonte: IBGE, dados do Censitário de 2000.

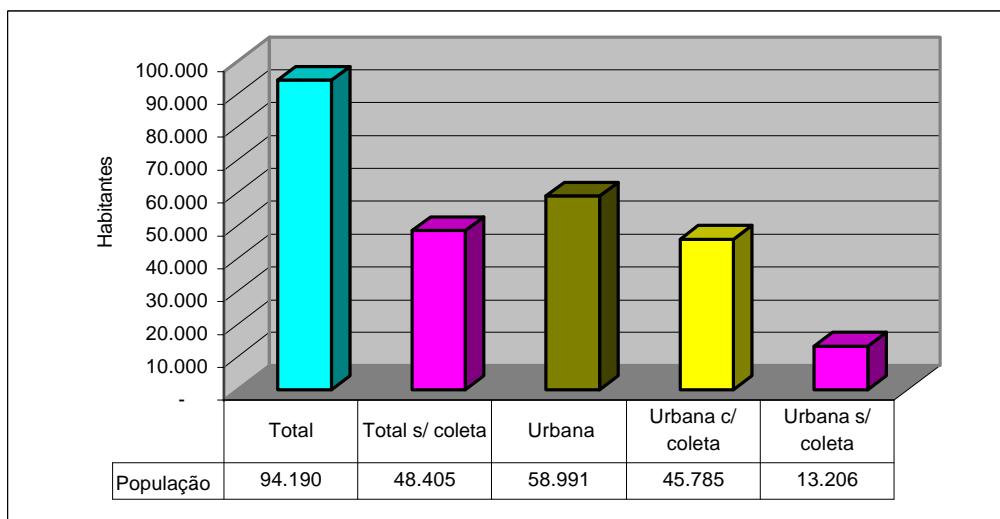
Somente o município de Mafra possui população urbana maior que 10.000 habitantes, mas inferior a 50.000 habitantes, correspondendo a 63,93% da população urbana da Região.

A sua base econômica está no setor secundário, ocupando o setor terciário uma posição intermediária entre aquele e o setor primário.

2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A população atendida por serviços de coleta de resíduos sólidos é de ?? habitantes, correspondendo a 77,61% (45.785) da população urbana da Região, ficando sem atendimento 22,39% (13.206 habitantes).

Figura 52: Dados absolutos da população atendida e não atendida por coleta.



Tomando como referência a média per capita de resíduos sólidos gerados de 0,49 kg./habitantes/dia⁴⁵, estima-se que são geradas na Região 46 ton./dia.

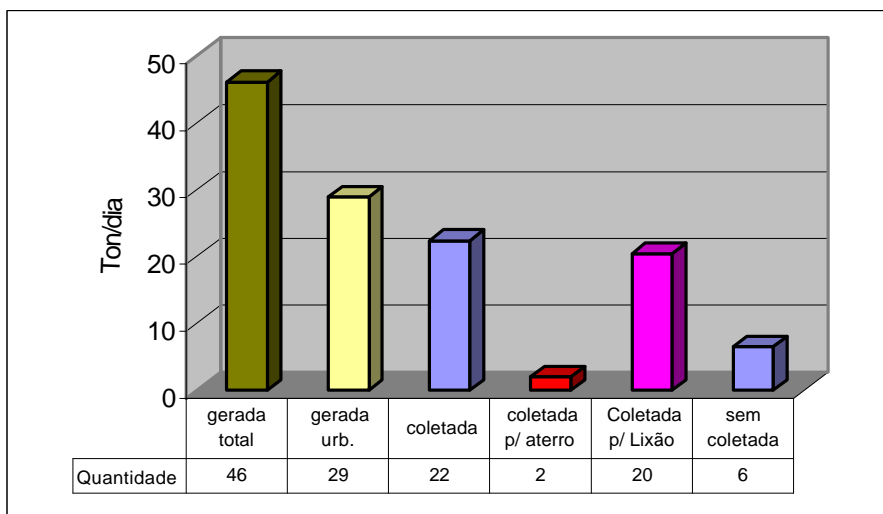
Na área urbana são produzidas 29 ton./dia (63,04% do total). Dessas, são coletadas 22 ton./dia (75,86%) e 6 ton./dia (20,70%) deixam de ser coletadas.

A coleta regular de lixo na Região atende 77,61% da população urbana, na qual são coletadas 22 ton./dia. Dessas, 9,10% (2 ton./dia.) são dispostas em aterro sanitário, 90,90% (20 ton./dia) em lixões e 68,97% (20 ton./dia) não são coletadas.

O bom desempenho deve-se ao município de Itaiópolis, que possui sistema adequado de coleta de resíduos.

⁴⁵ Número obtido, com base nos dados validados dos municípios. Tabela 44.

Figura 53: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição



Nenhum município informou possuir programa de coleta seletiva. Mafra administra os resíduos de forma indireta e os outros municípios de forma direta; os resíduos de saúde são dispostos incorretamente.

Tabela 44: Volume Médio Per Capta Gerado - AMPLA

Ano 2000

Município	Pop. Total	Pop. Urbana	Quantidade Resíduo Gerado			
			Per capita (Kg/habxdia)		Pop. Total kg/dia	Pop. Urbana kg/dia
Itaiópolis	19.078	8.752	0,49		9.348	4.288
Mafra	49.945	37.715				
Monte Castelo	8.349	4.572				
Papanduva	16.818	7.952				
	94.190	58.991				

Validação dos Dados		
População Urbana		
Média ponderada resíduos gerados		0,49
Desvio padrão		1,00
n		1
Int. Confiança		95,0%
Resultados		
Erro de estimativa		1,96
Limite inferior		-1,47
Limite superior		2,45
Média ponderada resíduos gerados: dados validados		0,49
Quantidade gerada (média ponderada) em ton/dia		28,91

Tabela 45: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMPLA

Município	População Censo 2000			Pop.c/ Coleta	Perc. Atend (%)	Qtde Per Capta (Kg/habxdia)	Gerado		Tipo adm.	Coleta Seletiva	Destino Doméstico
	Total	Urbana	Rural				Pop. Total Ton/dia	Pop. Urbana Ton/dia			
Itaiópolis	19.078	8.752	10.326	4.146	47,37	0,49			Adm. Direta	Não possui	Aterro Sanitário
Mafra	49.945	37.715	12.230	32.058	85,00				Adm. Indireta	Não possui	Lixão
Monte Castelo	8.349	4.572	3.777	2.286	50,00				Adm. Direta	Não possui	Lixão
Papanduva	16.818	7.952	8.866	7.296	91,75				Adm. Direta	Não possui	Lixão
	94.190	58.991	35.199	45.785							

Qtde Coletada Aterro Sanitário (ton/dia)

Per capita dados validados (Kg/hab)	0,49
Pop c/ coleta p/ aterro sanitário (hab)	4.146
Quantidade Coletada	2

Quantidade Coletada p/ Lixão (Ton/dia)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,49
Pop c/ coleta p/ lixão (hab.)	41.640
Quantidade coletada p/ Lixão (Ton/dia)	20

Quantidade Lixo/Dia Gerado (pop.urb.)

Per capita dados validados (Kg/hab)	0,49
Pop. urbana geração total (hab.)	58.991
Quantidade (ton/dia)	29

Perc. quantidade coletada para o aterro sanitário	7,03
Perc. quantidade coletada para o lixão	70,59
Perc. quantidade sem coleta/sem destino	22,39

Quantidade coletada total	22
Perc. quantidade coletada para o aterro sanitário	9,05
Perc. quantidade coletada p/ lixão	90,95

ANEXO 14 ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO PLANALTO SUL CATARINENSE - AMPLASC

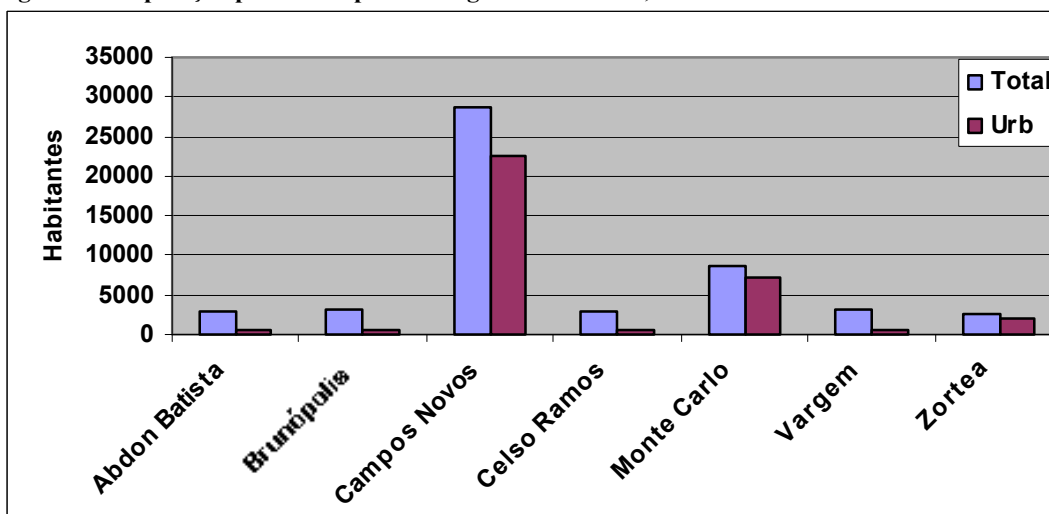
1 ASPECTOS GERAIS

A Associação dos Municípios da região da AMPLASC possui uma área de 3.215,3 Km², correspondente a 3,37% da área do Estado e é formada por sete (7) municípios: Abdon Batista, Brunópolis, Campos Novos, Celso Ramos, Monte Carlo, Vargem e Zortea.

Os principais rios são o Uruguai, Santa Cruz, Ibicuí, Canoas e Pelotas, pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio Uruguai, que, por sua vez, pertence à vertente do Interior.

A população é formada por imigrantes paulistas e gaúchos que se dedicam à agricultura e à pecuária extensiva, e atingiu, segundo dados preliminares do Censo Demográfico de 2000, um total de 52.045 habitantes. Desses, 34.578 habitantes vivem na área urbana, correspondendo a 66,44% da população.

Figura 54: População por municípios da Região AMPLASC, ano 2000



Fonte: IBGE, dados Censitário 2000.

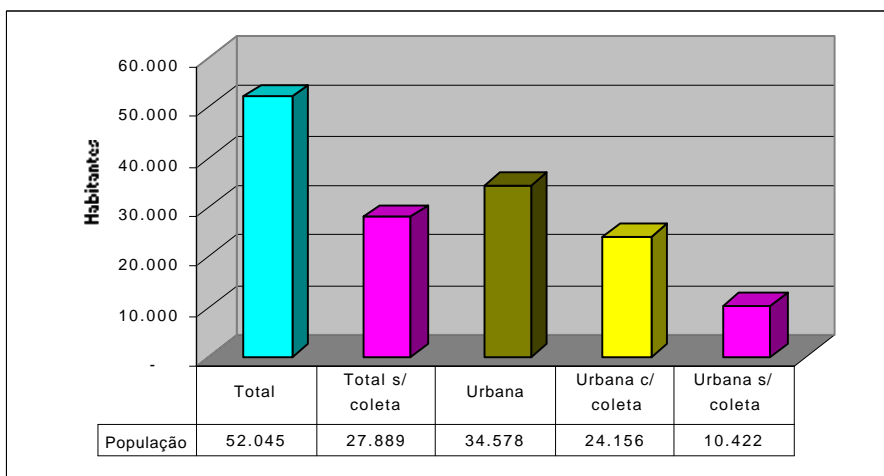
Somente o município de Campos Novos possui população urbana maior que 10.000 habitantes e inferior a 50.000 habitantes, correspondendo a 66,44% da população urbana da Região.

A economia está centrada no setor primário, apresentando algumas atividades secundárias e terciárias complementares.

2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A população atendida por serviços de coleta de resíduos sólidos é de 24.156 habitantes, correspondendo a 69,86% da população urbana da Região, faltando atender 30,14% (10.422 habitantes).

Figura 55: Dados absolutos da população atendida e não atendida por coleta.



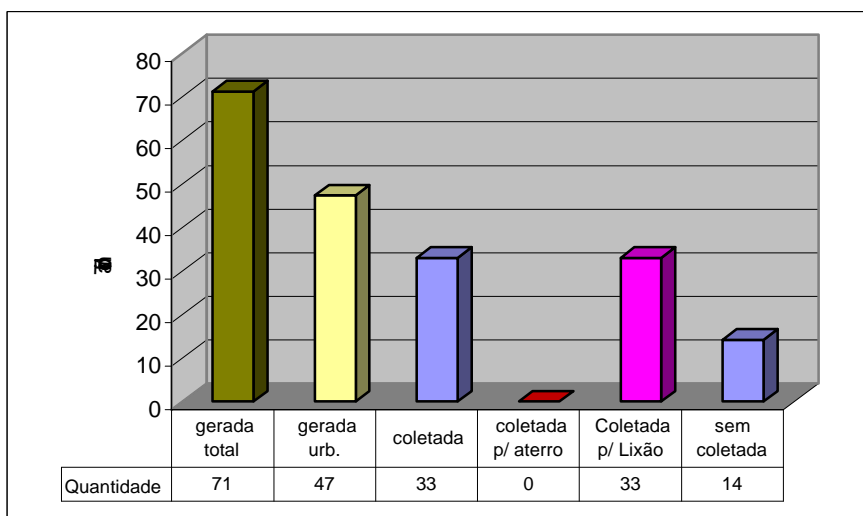
Tomando como referência a média per capita de resíduos sólidos gerados de 1,37 kg./habitantes/dia⁴⁶, estima-se que são produzidas 71 ton./dia na Região.

Na área urbana são produzidas 47 ton./dia (66,20% do total). Dessas, 33 ton./dia (70,21%) são coletadas e 14 ton./dia (29,79%) deixam de ser coletadas.

A coleta regular de lixo na Região atende 69,86% da população urbana, onde são coletadas 47 ton./dia e todos os resíduos coletados são dispostos em lixões.

⁴⁶ Número obtido, com base nos dados validados dos municípios. Tabela 46

Figura 56: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição



Nenhum município informou possuir programa de coleta seletiva. Todos são administrados de forma direta e os resíduos de saúde são dispostos de forma inadequada.

Tabela 46: Volume Médio Per Capta Gerado - AMPLASC

Ano 2000

Município	Pop. Total	Pop. Urb	Quantidade Residuo gerado			
			Percepta		Pop. Total	Pop. Urbana
			(Kg/habxdia)		kg/dia	kg/dia
Abdon Batista	2.776	715	1,10	1,10	3.050	785
Brunópolis	3.310	702			-	-
Campos Novos	28.707	22.532	1,50	1,50	43.061	33.798
Celso Ramos	2.843	637			-	-
Monte Carlo	8.564	7.292	0,99	0,99	8.496	7.234
Vargem	3.212	646	0,11	0,11	367	74
Zortea	2.633	2.054			-	-
	52.045	34.578				

Validação dos Dados	
População Urbana	
Média ponderada residuos gerados	1,34
Desvio padrão	0,58
n	7
Int. Confiança	95,0%
Resultados	
Erro de estimativa	0,43
Limite Inferior	0,91
Limite Superior	1,78
Média ponderada residuos gerados: dad	1,37
Quantidade gerada (média ponderada) em ton/dia	47,35

Tabela 47: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMPLASC

Município	População Censo 2000			Pop.urb./ Coleta	Perc. Atend (%)	Qtidade Percapta (Kg/habxdia)	Gerado		Tipo adm	Coleta Seletiva	Destino
	Total	Urb	Rural				Pop. Total Ton/dia	Pop. Urbana Ton/dia			
Abdon Batista	2.776	715	2.061	90	12,52	1,10	3,05	0,79	Adm Direta	Não possui	Lixão
Brunópolis	3.310	702	2.608	379	54,00	-	-	-	-	Não possui	Lixão
Campos Novos	28.707	22.532	6.175	16022	71,11	1,50	43,06	33,80	Adm Direta	Não possui	Lixão
Celso Ramos	2.843	637	2.206	605	95,00	-	-	-	Adm Direta	Não possui	Lixão
Monte Carlo	8.564	7.292	1.272	4911	67,35	0,99	8,50	7,23	Adm Direta	Não possui	Lixão
Vargem	3.212	646	2.566	96	14,89	0,11	0,37	0,07	Adm Direta	Não possui	Lixão
Zortea	2.633	2.054	579	2054	100,00	-	-	-	Adm Direta	Não possui	Lixão
	52.045	34.578									
						24.156					

Qtidade Coletada Aterro Sanitário (Ton/dia)

Per Capita dados validados (Kg/hab.dia)	1,37
Pop c/ coleta p/ aterro sanitário (hab.)	-
Qtidade Coletada Aterro Sanitário (Ton/dia)	-

Qtidade Coletada p/ Lixão (Ton/dia)

Per Capita dados validados (Kg/hab.dia)	1,37
Pop c/ coleta p/ lixão (hab.)	24.156
Qtidade Coletada p/ Lixão (Ton/dia)	33

Qtidade Lixo/dia gerado (Pop Urbana)

Per Capita dados validados (Kg/hab.dia)	1,37
Pop Urb geração total (hab.)	34.578
Qtidade (Ton/dia)	47

Perc Qtidade coletado para o aterro sanitário	0,00
Perc Qtidade coletado para o lixão	69,86
Perc Qtidade sem coleta/sem destino	30,14

Qtidade coletado Total	33
Perc Qtidade coletado para o aterro sanitário	0,00
Perc Qtidade coletado p/ lixão	100,00

ANEXO 15 ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO CARBONÍFERA - AMREC

1 ASPECTOS GERAIS

O território da Região Carbonífera - AMREC tem área total de 2118,6 km², correspondente a 2,23% do total do Estado e é formada pelos municípios de Cocal do Sul, Criciúma, Forquilha, Içara, Lauro Muller, Morro da Fumaça, Nova Veneza, Siderópolis, Treviso e Urussanga.

Criciúma é a cidade sede, pólo da microrregião, principal centro comercial e industrial de todo o sul de Santa Catarina e, também, o maior centro urbano do litoral, entre Porto Alegre e Florianópolis.

Os principais rios são Oratório e Rocinha formadores do Rio Tubarão (Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão) Urussanga, Carvão, Cocal e Ronco d'Água (Bacia Hidrográfica do Rio Urussanga); Mãe Luzia, Sangão e São Bento (Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá). Todas as bacias hidrográficas da AMREC pertencem à vertente do Atlântico.

A população total da AMREC atingiu, segundo dados preliminares do Censo Demográfico de 2000, um total de 324.584 habitantes desses, 268.023 habitantes vivem na área urbana, correspondendo a 82,57% da população.

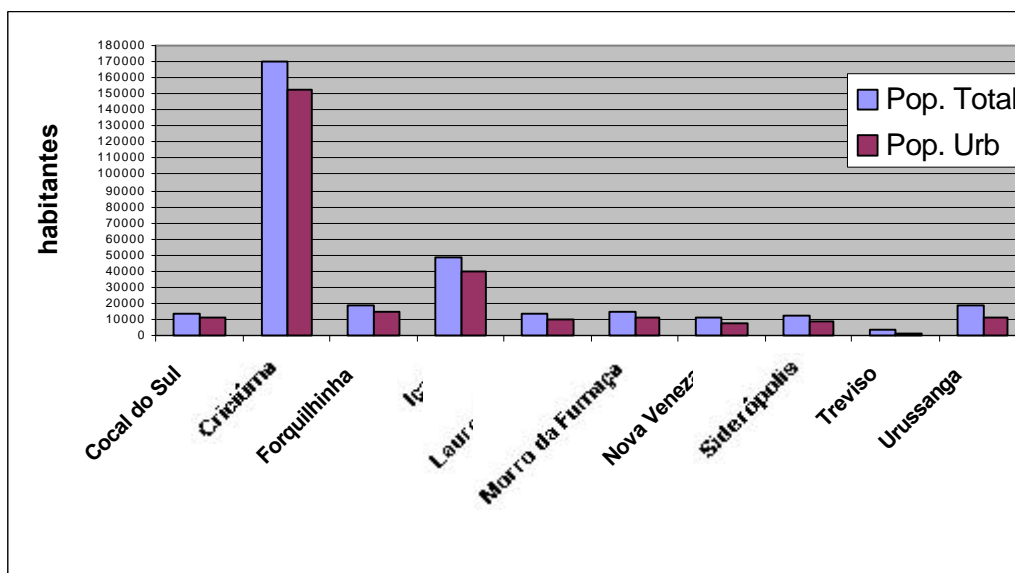


Figura 57: População por municípios AMREC, ano 2000

Fonte: IBGE, dados do Censo, 2000.

Apenas o município de Criciúma apresenta população urbana superior a 100.000 habitantes o que corresponde a 57,07% da população urbana da Região da AMREC. Os municípios de Cocal do Sul, Forquilha, Içara, Morro da Fumaça, e Urussanga possuem população urbana maior que 10.000 habitantes e menor que 50.000 habitantes, correspondendo a 32,57% da população urbana da AMREC. Os quatro (4) demais municípios possuem população urbana inferior a 10.000 habitantes, correspondendo a 10,36%. Observa-se, também, que seis (6) dos dez (10) municípios possuem população superior a 10.000 habitantes na área urbana.

No setor primário, a Região Carbonífera se destaca na agricultura e na pecuária. Do nível de estabilidade do desenvolvimento global, seria insustentável negar a função estratégica do setor secundário na decolagem do processo do desenvolvimento. Com efeito, a industrialização gera, como processo, a integração intersectorial. O setor terciário é o mais amplo e diversificado da economia de municípios ou região.

A microrregião é servida pela rodovia federal BR101 - sentido norte sul, numa extensão de 36 Km, cortando o município de Içara e Criciúma -, e pelas importantes rodovias estaduais a SC 438, SC 444, SC 445, SC 446 e SC 447.

O território da AMREC fica também localizado entre o mar e a Serra do Rio do Rastro, com acesso através da SC 438, na direção noroeste de Lauro Müller.

2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A população atendida por serviços de coleta de resíduos sólidos é de 224.843 habitantes, correspondendo a 83,89% da população urbana da Região e 16,11% (43.180 habitantes) ficam sem atendimento.

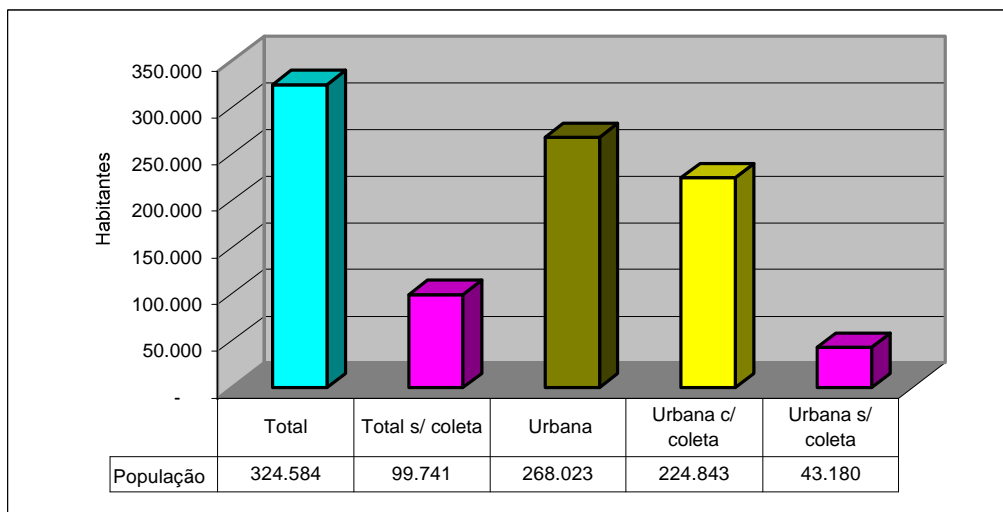
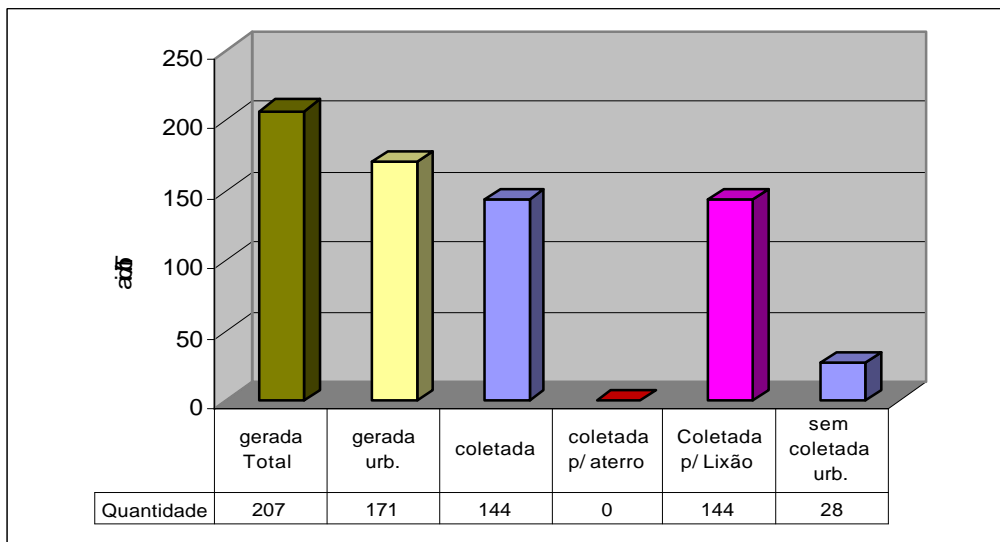


Figura 58: População total e urbana atendida por coleta de resíduos sólidos na AMREC

Tomando como referência a média per capita de resíduos sólidos gerados de 0,64 kg./habitantes/dia⁴⁷, estima-se que são produzidas na Região 207 ton./dia. Dessas, 144 ton./dia são coletadas (69,56%), 64 ton./dia (30,92%) deixam de ser coletadas e 28 ton./dia são provenientes da geração de resíduos urbanos.

⁴⁷ Número obtido, com base nos dados validados dos municípios. Tabela 48.

Figura 59: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição



A coleta regular de lixo na Região atende 83,89% da população urbana, na qual são coletadas 171 ton./dia. Os resíduos são dispostos em lixões e 28 ton./dia não são coletados.

Nenhum dos municípios possui programa de coleta seletiva e todos administram diretamente os resíduos. Todos os dez (10) municípios depositam os resíduos coletados de forma inadequada, em lixões.

Quanto aos resíduos de saúde, apenas o município de Criciúma informou depositar os resíduos em vala séptica, o restante deposita a céu aberto, queima, ou despeja em lixões.

Tabela 48: Volume Médio Per Capta Gerado - AMREC

Ano 2000

Município	Pop. Total	Pop. Urb	Quantidade Resíduo gerado			
			Percepta (Kg/habxdia)		Pop. Total kg/dia	Pop. Urbana kg/dia
Cocal do Sul	13.725	11.405	0,44	0,44	6.030	5.018
Criciúma	170.322	152.955	0,66	0,66	112.413	100.950
Forquilha	18.349	14.557	0,57	0,57	10.447	8.297
Içara	48.597	39.532			-	-
Lauro Müller	13.602	9.921	0,80	0,80	10.859	7.937
Morro da Fumaça	14.550	11.152	0,50	0,50	7.275	5.576
Nova Veneza	11.510	7.198	1,18	1,18	13.560	8.494
Siderópolis	12.069	9.090	0,99	0,99		
Treviso	3.133	1.560				
Urussanga	18.727	10.653	1,42	1,42	26.607,946	15.127,260
	324.584	268.023				

Validação dos Dados	
População Urbana	
Média ponderada resíduos gerados	0,70
Desvio padrão	0,35
n	7
Int. Confiança	95,0%
Resultados	
Erro de estimativa	0,26
Limite inferior	0,44
Limite superior	0,95
Média ponderada resíduos gerados: dados validados	0,64
Quantidade gerada (média ponderada) em ton/dia	171,25

Tabela 49: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMREC

Município	População Censo 2000			Pop.c/	Perc.	Qtde Per capita (Kg/habxdia)	Gerado		Tipo adm	Coleta Seletiva	Destino Doméstico
	Total	Urbana	Rural	Coleta	Atend (%)		Pop. Total	Pop. Urbana			
							Ton/dia	Ton/dia			
Cocal do Sul	13.725	11.405	2.320	8003	70,17	0,44	6,03	5,01	Adm Direta	Não possui	Lixão
Criciúma	170.322	152.955	17.367	137660	90,00	0,66	112,41	100,95	Adm Indireta	Não possui	Lixão
Forquilha	18.349	14.557	3.792	11820	81,20	0,57	10,45	8,29	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Içara	48.597	39.532	9.065	33602	85,00		-	-			Lixão
Lauro Müller	13.602	9.921	3.681	7071	71,27	0,80	10,86	7,92	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Morro da Fumaça	14.550	11.152	3.398	8261	74,07	0,50	7,28	5,58	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Nova Veneza	11.510	7.198	4.312	3690	51,26	1,18			Adm. Direta	Não possui	Lixão
Siderópolis	12.069	9.090	2.979	6785	74,64	0,99			Adm. Direta	Não possui	Lixão
Treviso	3.133	1.560	1.573	1560	100,00		-	-			Lixão
Urussanga	18.727	10.653	8.074	6392	60,00	1,42	26,61	15,14	Adm. Direta	Não possui	Lixão
	324.584	268.023		224.843							

Quantidade Coletada Aterro Sanitário (ton/dia)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,64
Pop c/ coleta p/ aterro sanitário (hab.)	-
Quantidade coletada aterro sanitário (ton/dia)	-

Quantidade Coletada p/ Lixão (ton/dia)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,64
Pop c/ coleta p/ lixão (hab.)	224.843
Quantidade coletada p/ lixão (ton/dia)	144

Quantidade Lixo/Dia Gerado (pop.urb.)

Per Capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,64
Pop Urb geração total (hab.)	268.023
Quantidade (ton/dia)	171

Perc. quantidade coletada para o aterro sanitário	0,00
Perc. quantidade coletada para o lixão	83,89
Perc. quantidade sem coleta/sem destino	16,11

Quantidade coletada total	144
Perc. quantidade coletada para o aterro sanitário	0,00
Perc. quantidade coletada p/ lixão	100,00

ANEXO 16 ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DO NORDESTE DE SANTA CATARINA - AMUNESC.

1 ASPECTOS GERAIS

A região nordeste de Santa Catarina a AMUNESC - com traços característicos da colonização açoriana no litoral e da colonização alemã no interior -, possui uma população total de 493.531 habitantes, correspondendo a 10,87% da população do Estado e apenas 4,47% da área do Estado, e é formada pelos municípios de Araquari, Balneário Barra do Sul, Campo Alegre, Garuva, Itapoá, Joinville, Rio Negrinho, São Bento do Sul, São Francisco do Sul, sendo Joinville a cidade pólo da Região.

O sistema de drenagem natural da Região é dividido em duas vertentes - a do Atlântico e a do Interior, tendo como divisor de águas a Serra do Mar e pode ser dividido em quatro bacias:

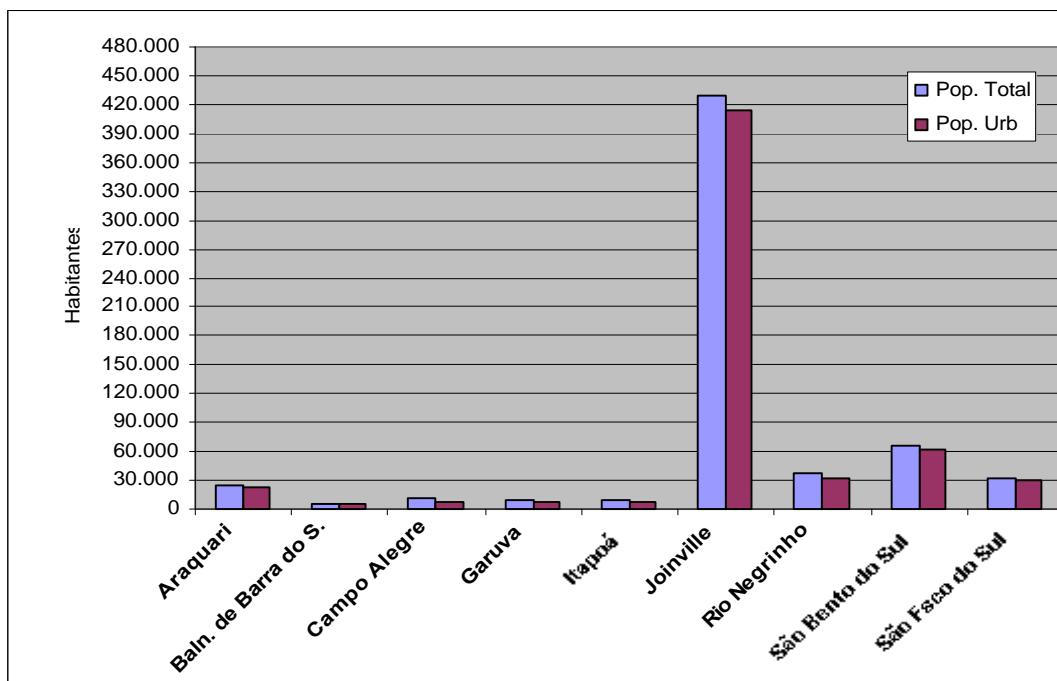
- bacias hidrográficas do complexo Baía da Babitonga;
- bacias hidrográficas do Rio Itapocu;
- bacias hidrográficas do Rio Negrinho; e
- bacias hidrográficas litorâneas.

Povoada inicialmente por vicentistas e, posteriormente, por alemães, a população total da AMUNESC atingiu, segundo dados preliminares do Censo Demográfico de 2000, um total de 624.696 habitantes desses, 589.285 vivem na área urbana, correspondendo a 94,33% da população. Em 2000, a AMUNESC abrigava 11,68% da população do Estado.

O município de Joinville possui população superior a 100.000 habitantes, sendo o maior município populacional do Estado, sozinho representa 70,39% da população urbana da Região.

Os municípios de Araquari, Rio Negrinho, São Bento do Sul e São Francisco do Sul, possuem população urbana maior que 10.000 habitantes e menor que 100.000, juntos correspondem 24,82% da população urbana da Região. Os outros quatro (4) possuem população urbana menor que 10.000 habitantes e juntos representam 4,78% da população urbana da Região.

Figura 60: População total e urbana dos municípios da AMUNESC, ano 2000



Fonte: IBGE, dados do Censo de 2000.

O setor secundário é a principal atividade econômica da Região que apresenta um dos maiores parques industriais do Estado, com elevado número de empresas voltadas à fabricação de produtos metalúrgicos, mecânicos e plásticos, atendendo não só o mercado nacional como o internacional.

2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A população atendida por serviços de coleta de resíduos sólidos é de 496.615 habitantes, correspondendo a 84,27% da população urbana da Região, faltando atender 15,73% (92.670 habitantes).

Tomando como referência a média per capita de resíduos sólidos gerados de 0,66 kg./habitantes/dia⁴⁸, estima-se que são produzidas na Região 411 ton./dia dessas, 327 ton./dia (79,56%) são coletadas, 84 ton./dia (20,44%) deixam de ser coletadas e 61 ton./dia são provenientes da geração de resíduos urbanos.

A coleta regular de lixo na Região atende 84,27% da população urbana, onde são coletadas 327 ton./dia e desses resíduos coletados todos são dispostos em lixões.

⁴⁸ Número obtido, com base nos dados validados dos municípios. Tabela 50.

Figura 61: Dados absolutos da população atendida e não atendida por coleta.

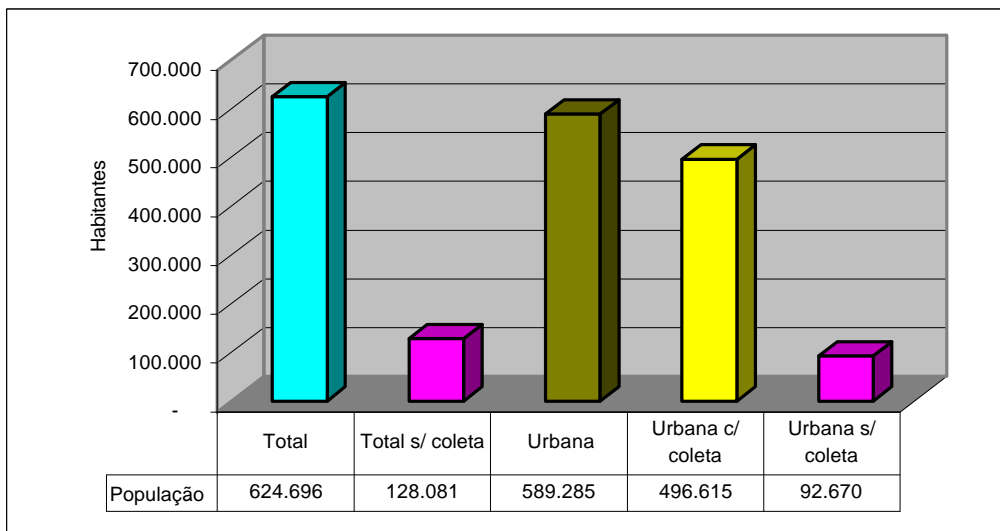
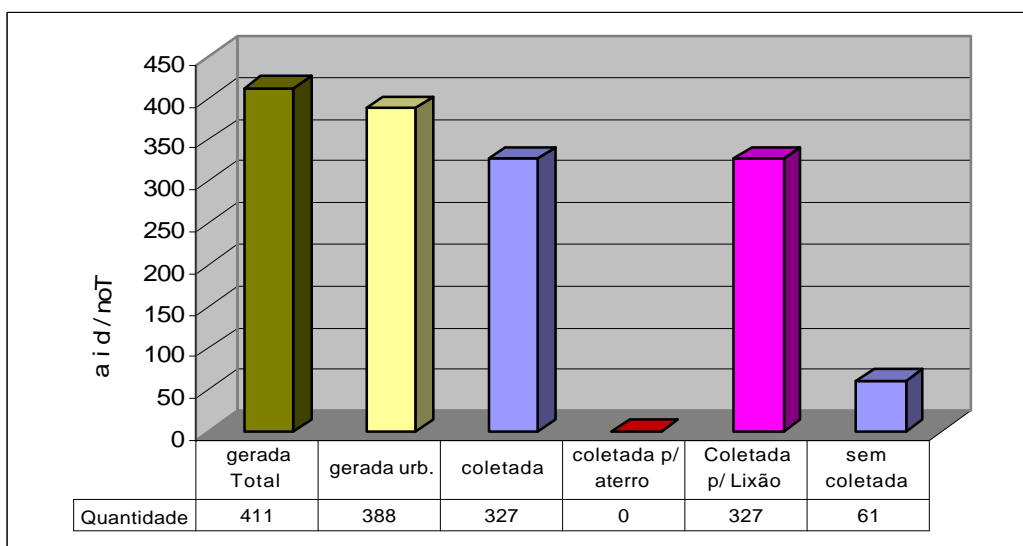


Figura 62: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição



Segundo a FATMA, Joinville possui aterro sanitário, entretanto desde 18/12/99 está com a licença ambiental de operação vencida, uma vez que sua vida útil foi concluída, o que

significa que o município está operando a coleta de modo irregular e o aterro precisa ser ampliado.

Nenhum dos municípios informou ter programa de coleta seletiva; todos administram diretamente a coleta de resíduos, exceto o município de Rio Negrinho que possui administração indireta.

Os municípios de Campo Alegre, São Bento do Sul e Rio Negrinho, integram o Consórcio Quiriri, visando a gestão ambiental integrada da Bacia Hidrográfica do Rio Quiriri.

Quanto aos resíduos de saúde, nenhum município possui coleta e sistema de depósito adequado.

Tabela 50: Volume Médio Per Capta Gerado - AMUNESC

Ano 2000

Município	Pop. Total	Pop. Urbana	Quantidade Resíduo gerado			
			Per capta (Kg/habxdia)		Pop. Total kg/dia	Pop. Urbana kg/dia
Araquari	23.588	21.941			-	-
Bal.Barra do Sul	6.039	6.026	0,17	0,17	1.007	1.004
Campo Alegre	11.623	6.859	1,23	1,23	14.280	8.427
Garuva	10.285	7.125	4,64	4,64	47.752	33.080
Itapoá	8.830	8.182	1,70	1,70	15.011	13.909
Joinville	429.004	414.830	0,64	0,64	275.634	266.527
Rio Negrinho	37.691	32.636	0,37	0,37	13.820	11.967
São Bento do Sul	65.375	61.794			-	-
São Fco do Sul	32.261	29.892	0,88	0,88	28.318	26.238
	624.696	589.285				

Validação dos Dados		
População Urbana		
Média ponderada resíduos gerados		0,71
Desvio padrão		1,53
	n	7
Int. Confiança		95,0%
Resultados		
Erro de estimativa		1,13
Limite inferior		-0,42
Limite superior		1,85
Média ponderada resíduos gerados: dados valid		0,66
Quantidade gerada (média ponderada) em ton/dia		387,88

Tabela 51: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMUNESC

Município	População Censo 2000			Pop.c/	Perc.	Qtde Per capita	Gerado	Gerado	Tipo adm	Coleta Seletiva	Destino
	Total	Urbana	Rural	Coleta	Atend (%)	(Kg/habxdia)	Pop. Total	Pop. Urbana			
							Ton/dia	Ton/dia			Doméstico
Araquari	23.588	21.941	1.647	-			-	-			Lixão
Bal.Barra do Sul	6.039	6.026	13	5.562	92,31	0,17	1,01	1,00	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Campo Alegre	11.623	6.859	4.764	2.276	33,18	1,23	14,28	8,43	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Garuva	10.285	7.125	3.160	2.800	39,30	4,64	47,75	33,08	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Itapoá	8.830	8.182	648	6.546	80,00	1,70	15,01	13,91	Outro		Lixão
Joinville	429.004	414.830	14.174	420.809	101,44	0,64	275,63	266,53	Adm. Indireta	Não possui	Lixão
Rio Negrinho	37.691	32.636	5.055	31.004	95,00	0,37	13,82	11,97	Adm. Indireta	Não possui	Lixão
São Bento do Sul	65.375	61.794	3.581	-			-	-			Lixão
São Fco do Sul	32.261	29.892	2.369	27.618	92,39	0,88	28,32	26,24	Adm. Direta	Não possui	Lixão
	624.696	589.285									
				496.615							

Quantidade Coletada Aterro Sanitário (ton/dia)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,66
Pop c/ coleta p/ aterro sanitário (hab.)	-
Quantidade coletada aterro sanitário (ton/dia)	-

Quantidade Coletada p/ Lixão (ton/dia)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,66
Pop c/ coleta p/ lixão (hab.)	496.615
Quantidade coletada p/ lixão (ton/dia)	327

Quantidade Lixo/Dia Gerado (pop.urb.)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,66
Pop. urbana geração total (hab.)	589.285
Quantidade (ton/dia)	388

Perc. quantidade coletada para o aterro sanitário	0,00
Perc. quantidade coletada para o lixão	84,27
Perc. quantidade sem coleta/sem destino	15,73

Quantidade coletada total	327
Perc. quantidade coletada para o aterro sanitário	0,00
Perc. quantidade coletada p/ lixão	100,00

ANEXO 17 ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DO CONTESTADO – AMURC

1 ASPECTOS GERAIS

A região que constitui A AMURC, caracterizada como zona agrícola, tem passado por diversas alterações territoriais ao longo da história, sobretudo em virtude dos sucessivos desmembramentos de municípios.

A AMURC é constituída pelos municípios de Bela Vista do Toldo, Canoinhas, Irineópolis, Lebon Régis, Major Vieira, Matos Costa, Porto União e Três Barras

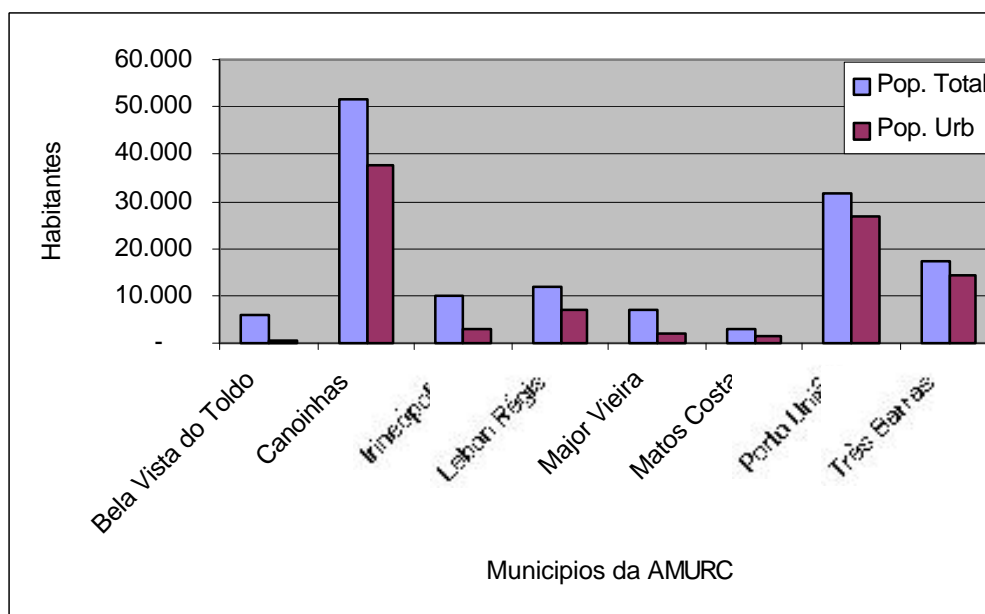
Os principais rios que banham a região da AMURC são o rio São João – limita-se ao leste com a região da AMPLA - Canoinhas, Paciência, Timbó, Negro, todos pertencentes à Bacia do Rio Iguaçu e do Peixe, com correntes pertencentes à Bacia do Rio Uruguai.

A Serra Geral está entre as águas que drenam o Rio Uruguai e os que se dirigem para o leste, desaguando diretamente no Oceano Atlântico.

A população total da AMURC atingiu, segundo dados preliminares do Censo Demográfico de 2000, um total de 137.799 habitantes desses, 92.653 habitantes vivem na área urbana, correspondendo a 67,24% da população. A Região abrigava em 2000, 1,73% da população do Estado.

Os municípios de Canoinhas, Porto União e Três Barras, possuem população urbana maior que 10.000 habitantes, correspondendo a 84,94% da população urbana da Região.

Figura 63: População total e urbana dos municípios da AMURC, ano 2000



Fonte: IBGE, dados do Censo de 2000.

No setor primário, em seu conjunto, os municípios da AMURC detêm 3,67% dos estabelecimentos agropecuários do Estado e 8,29% da área correspondente.

A contribuição maior da Região vem da produção de alho, batata, cevada, feijão, fumo e soja. Apresenta extensas áreas de pastagens e um efetivo de bovino que representa 4,9% do rebanho estadual. Já a extração de madeira natural, como atividade específica, integra 493 dos 8.625 estabelecimentos da AMURC. O setor industrial, responde por 41% do pessoal, que ocupa a estrutura produtiva formal urbana, cujo crescimento é superior ao do Estado.

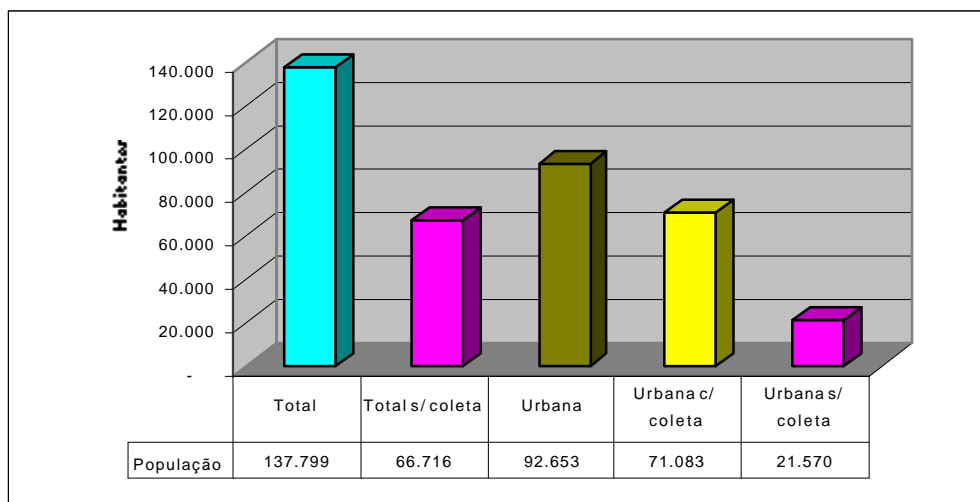
Rodovias utilizadas na Região: em Caçador BR 282 e SC 303; em Porto União SC 302; em Três Barras e em Mafra SC 303, BR 280 e BR 116.

2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A população atendida por serviços de coleta de resíduos sólidos é de 71.083 habitantes, correspondendo a 76,72% da população urbana da Região, faltando atender 23,28% (21.570 habitantes).

A coleta regular de lixo na Região atende 76,72% da população urbana, na qual são coletadas 55 ton./dia. Todos os resíduos coletados são dispostos em lixões e 69 ton./dia dos resíduos urbanos não são coletados.

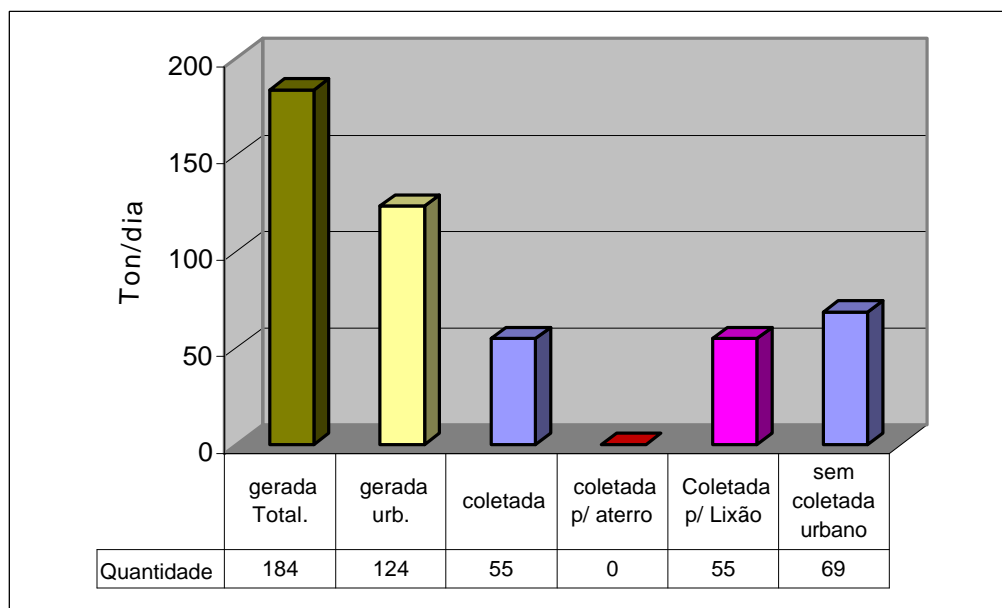
Figura 64: Dados absolutos da população atendida e não atendida por coleta.



Tomando como referência a média per capita de resíduos sólidos gerados de 1,33 kg./habitantes/dia⁴⁹, estima-se que são produzidas na Região 184 ton./dia. Dessas, 55 ton./dia são coletadas (29,89%), 60 ton./dia (32,61%) deixam de ser coletadas e 69 ton./dia são provenientes da geração de resíduos urbanos.

⁴⁹ Número obtido, com base nos dados validados dos municípios. Tabela 52

Figura 65: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição



Nenhum município possui programa de coleta seletiva; todos administram diretamente a coleta de resíduos e todos depositam os resíduos coletados inadequadamente, em lixões.

Quanto aos resíduos de saúde, nenhum município possui sistema de coleta adequado.

Tabela 52: Volume Médio Per Capta Gerado - AMURC

Ano 2000						
Município	Pop. Total	Pop. Urbana	Quantidade Resíduo Gerado			
			Per capta (Kg/habxdia)		Pop. Total kg/dia	Pop. Urbana kg/dia
Bela Vista do Toldo	5.708	566			-	-
Canoinhas	51.616	37.899	3,38	3,38	174.210	127.914
Irineópolis	9.733	2.965			-	-
Lebon Régis	11.682	6.980	1,33	1,33	15.576	9.307
Major Vieira	6.904	2.196	0,54	0,54	3.755	1.194
Matos Costa	3.188	1.248			-	-
Porto União	31.848	26.573			-	-
Três Barras	17.120	14.226			-	-
	137.799	92.653				

Validação dos Dados	
População Urbana	
Média ponderada resíduos gerados	2,94
Desvio padrão	1,46
n	8
Int. Confiança	95,0%
Resultados	
Erro de estimativa	1,01
Limite inferior	1,93
Limite superior	3,95
Média ponderada resíduos gerados:dados valid:	1,33
Quantidade gerada (média ponderada) em ton/dia	123,54

Tabela 53: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMURC

ANEXO B: AMURC

Município	População Censo 2000			Pop.c/ Coleta	Perc. Atend (%)	Qtde Percapta (Kg/habxdia)	Gerado		Tipo adm.	Coleta Seletiva	Destino Doméstico
	Total	Urbana	Rural				Pop. Total Ton/dia	Pop. Urbana Ton/dia			
Bela Vista do Toldo	5.708	566	5.142	538	95,00	-	-	-	-	-	Lixão
Canoinhas	51.616	37.899	13.717	24907	65,72	3,38	174,21	127,91	Adm, Direta	Não possui	Lixão
Irineópolis	9.733	2.965	6.768	2431	82,00	-	-	-	-	-	Lixão
Lebon Régis	11.682	6.980	4.702	1607	23,02	1,33	15,58	9,31	Adm, Direta	Não possui	Lixão
Major Vieira	6.904	2.196	4.708	824	37,50	0,54	3,75	1,19	Adm, Direta	Não possui	Lixão
Matos Costa	3.188	1.248	1.940	690	55,27	-	-	-	-	-	Lixão
Porto União	31.848	26.573	5.275	26573	100,00	-	-	-	Adm, Direta	Não possui	Lixão
Três Barras	17.120	14.226	2.894	13515	95,00	-	-	-	-	-	Lixão
	137.799	92.653		71.083							

Qtidade Coletada Aterro Sanitário (Ton/dia)

Per Capita dados validados (Kg/hab.dia)	1,33
Pop c/ coleta p/ aterro sanitário (hab.)	-
Qtidade Coletada Aterro Sanitário (Ton/dia)	-

Quantidade Coletada p/ Lixão (ton/dia)

Per capta dados validados (Kg/hab.dia)	0,77
Pop. c/ coleta p/ lixão (hab.)	71.083
Qtde coletada p/ lixão (ton/dia)	55

Qtidade Lixo/dia gerado (Pop Urbana)

Per Capita dados validados (Kg/hab.dia)	1,33
Pop Urb geração total (hab.)	92.653
Qtidade (Ton/dia)	124

Perc.quantidade coletada para o aterro sanitário	0,00
Perc.quantidade coletada para o lixão	44,37
Perc.quantidade sem coleta/sem destino	55,63

Quantidade coletada total	55
Per.quantidade	0,00
Perc. quantidade coletada p/ lixão	100,00

ANEXO 18 ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA - AMUREL.

1 ASPECTOS GERAIS

A Região compreende uma área de 4.524,90 km², correspondendo a 4,75% da área do Estado. É constituída pelos municípios de Armazém, Braço do Norte, Capivari de Baixo, Grão Pará, Gravatal, Imaruí, Imbituba, Jaguaruna, Laguna, Orleans, Pedras Grandes, Rio Fortuna, Sangão, Santa Rosa de Lima, São Ludgero, São Martinho, Treze de Maio e Tubarão, onde está sediada.

A Região da AMUREL compreende as bacias do Rio Tubarão - que com 5.100 km² constitui-se na maior bacia do litoral de Santa Catarina - do Rio Duma e do Rio Urussanga que fazem parte do sistema de drenagem da vertente Atlântica.

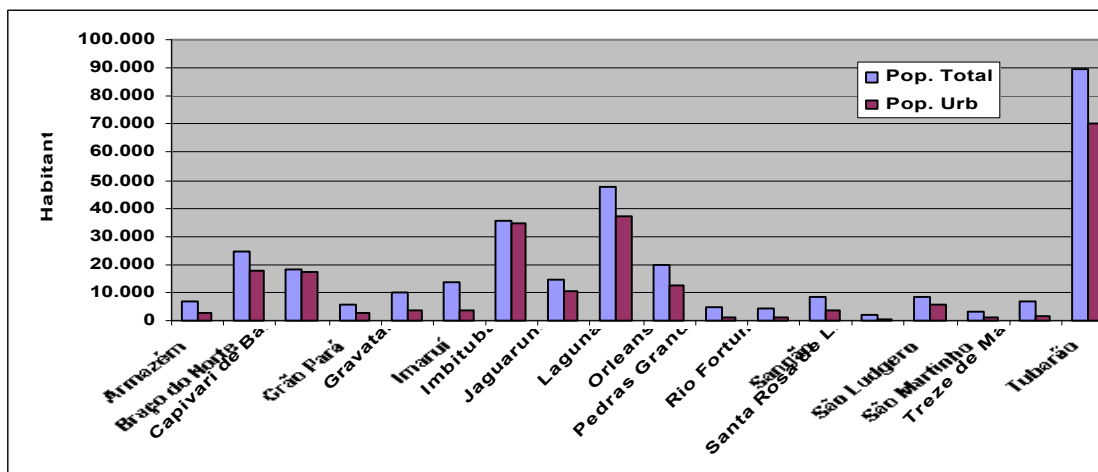
Apresenta também um grande número de lagoas como a Lagoa Miriam, do Imaruí e a de Santo Antônio dos Anjos, situadas nas bordas litorâneas, que ocupam uma área de 342,69 km².

O litoral foi povoado por vincentistas e açorianos, que se dedicaram predominantemente à atividade pesqueira; no interior predominou a colonização italiana.

A população total da AMUREL atingiu, segundo dados preliminares do Censo Demográfico de 2000, um total de 324.473 habitantes; desses, 227.848 habitantes vivem na área urbana, correspondendo a 70,22% da população. A Região abrigava em 2000, 6,06% da população do Estado.

Os municípios de Braço do Norte, Capivari de Baixo, Imbituba, Jaguaruna, Laguna, Orleans e Tubarão possuem população urbana maior que 10.000 habitantes e correspondendo a 87,80% da população urbana da Região. Os outros onze (11) possuem população urbana menor que 10.000 habitantes e juntos representam 12,20% da população urbana da Região.

Figura 66: População total e urbana dos municípios da AMUREL, ano 2000



Fonte: IBGE, dados do Censitário 2000.

No setor primário, a região da AMUREL apresenta distribuição de terras semelhantes à do Estado, isto é, predominam terras com matas e florestas, lavouras e pastagens.

A agricultura é explorada de forma bastante diversificada, sendo as lavouras de fumo, mandioca, arroz e milho as de maior expressividade. O setor secundário caracteriza-se pelo desempenho crescente da fabricação de embalagens de matéria plástica, fabricação de artefatos e de madeira. No setor terciário, os serviços que mais se destacam, pelo seu comportamento crescente, são o comércio atacadista de produtos químicos e farmacêuticos, comércio de bebidas, de máquinas e instrumentos agrícolas.

2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A população atendida pelos serviços de coleta de resíduos sólidos é de 93.288 habitantes, correspondendo a 40,95% da população urbana da Região, faltando atender 59,05% (134.529 habitantes).

Tomando como referência a média per capita de resíduos sólidos gerados de 0,78 kg./habitantes/dia⁵⁰, estima-se que são produzidas na Região 252 ton./dia. Dessas, 73 ton./dia (28,97%) são coletadas, 180 ton./dia (71,43%) ficam sem coletada e 105 ton./dia são provenientes da geração de resíduos urbanos.

A coleta regular de lixo na Região atende 40,95% da população urbana, onde são coletadas 73 ton./dia. Dos resíduos coletados todos são depositados em lixões.

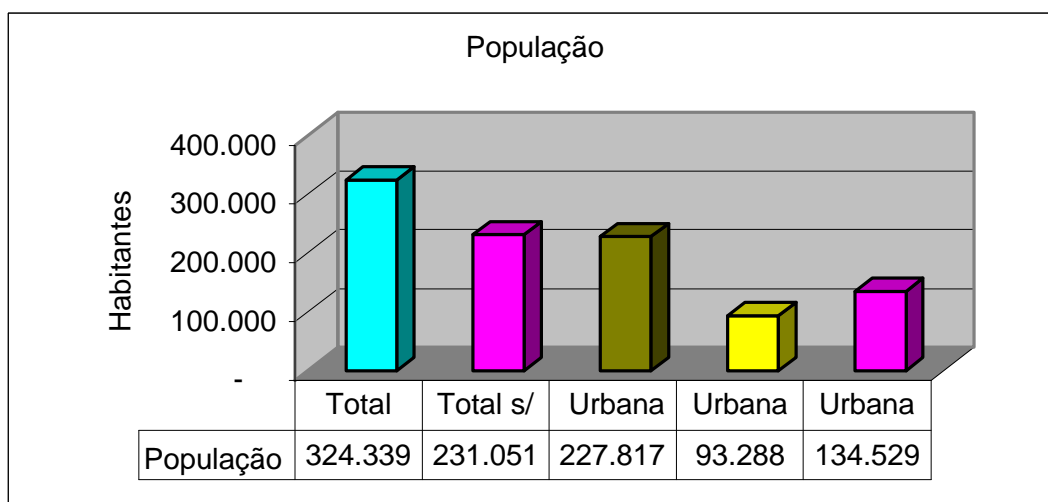
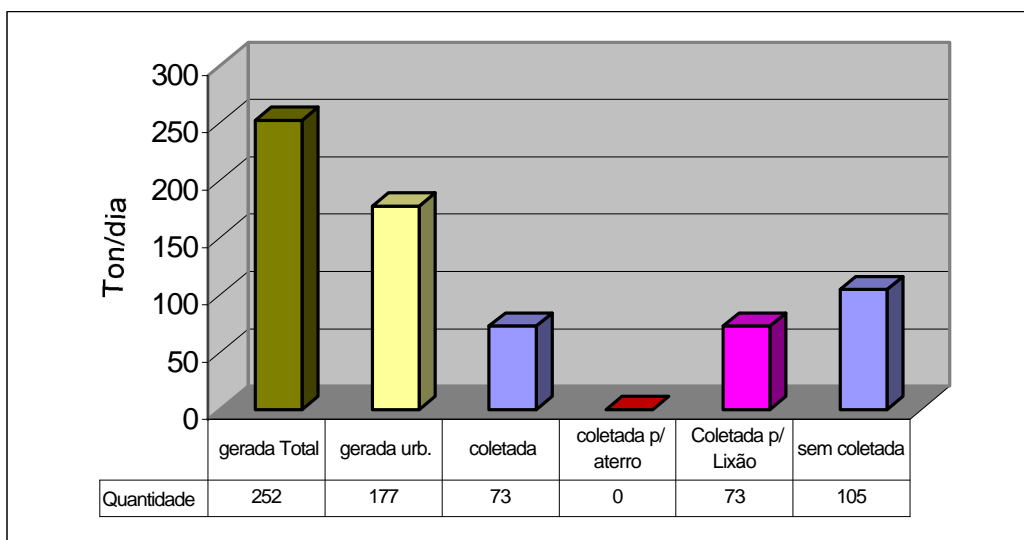


Figura 67: Dados absolutos da população atendida e não atendida por coleta.

⁵⁰ Número obtido, com base nos dados validados dos municípios. Tabela 54.

Figura 68: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição



Somente os municípios de Pedras Grandes e São Martinho informaram ter programa de coleta seletiva e todos administram diretamente a coleta de resíduos.

Quanto aos resíduos de saúde, nenhum município possui sistema de coleta e depósito adequado.

Tabela 54: Volume Médio Per Capta Gerado - AMUREL

Município	Pop. Total	Pop. Urbana	Quantidade Resíduo gerado			
			Per capta		Pop. Total	Pop. Urbana
			(Kg/habxdia)		kg/dia	kg/dia
Armazém	6.870	2.624	0,37	0,37	2.535	968
Braço do Norte	24.771	17.857	2,17	2,17	53.703	38.714
Capivari de Baixo	18.559	17.434			-	-
Grão Pará	5.814	2.674			-	-
Gravatal	9.911	3.865			-	-
Imaruí	13.397	3.899	0,47	0,47	6.350	1.848
Imbituba	35.700	34.527			-	-
Jaguaruna	14.603	10.236			-	-
Laguna	47.543	37.255			-	-
Orleans	20.021	12.802	0,52	0,52	10.344	6.614
Pedras Grandes	4.921	865	0,23	0,23	1.111	195
Rio Fortuna	4.316	1.213	1,06	1,06	4.586	1.289
Sangão	8.126	3.622	0,57	0,57	4.643	2.070
Sta Rosa de Lima	1.873	392	2,67	2,67	4.995	1.045
São Ludgero	8.586	5.993	0,71	0,71	6.096	4.255
São Martinho	3.274	888			-	-
Treze de Maio	6.716	1.764	0,24	0,24	1.580	415
Tubarão	89.338	69.907	0,85	0,85	76.027	59.491
	324.339	227.817				

Validação dos Dados	
População Urbana	
Média ponderada resíduos gerados	0,97
Desvio padrão	0,80
n	11
Int. Confiança	95,0%
Resultados	
Erro de estimativa	0,47
Limite inferior	0,49
Limite superior	1,44
Média ponderada resíduos gerados: dados validados	0,78
Quantidade gerada (média ponderada) em ton/dia	177,14

Tabela 55: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMUREL

Município	População Censo 2000			Pop.c/ Coleta	Perc. Atend (%)	Qtde Per capita (Kg/habxdia)	Gerado		Tipo adm	Coleta Seletiva	Destino Doméstico
	Total	Urbana	Rural				Pop. Total	Pop. Urbana			
							Ton/dia	Ton/dia			
Armazém	6.870	2.624	4.246	1.329	50,66	0,37	2,53	0,97	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Braço do Norte	24.771	17.857	6.914	17.857	100,00	2,17	53,70	38,71	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Capivari de Baixo	18.559	17.434	1.125	-	-	-	-	-	-	-	Lixão
Grão Pará	5.814	2.674	3.140	-	-	-	-	-	-	-	Lixão
Gravatal	9.911	3.865	6.046	-	-	-	-	-	-	-	Lixão
Imaruí	13.397	3.899	9.498	1.066	27,35	0,47	6,35	1,85	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Imbituba	35.700	34.527	1.173	-	-	-	-	-	-	-	Lixão
Jaguaruna	14.603	10.236	4.367	-	-	-	-	-	-	-	Lixão
Laguna	47.543	37.255	10.288	-	-	-	-	-	-	-	Lixão
Orleans	20.021	12.802	7.219	6.679	52,17	0,52	10,34	6,61	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Pedras Grandes	4.921	865	4.056	605	69,99	0,23	1,11	0,20	Adm. Direta	Possui	Lixão
Rio Fortuna	4.316	1.213	3.103	465	38,36	1,06	4,59	1,29	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Sangão	8.126	3.622	4.504	1.565	43,21	0,57	4,64	2,07	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Santa Rosa de Lim	1.873	392	1.481	89	22,66	2,67	4,99	1,05	Adm. Direta	Não possui	Lixão
São Ludgero	8.586	5.993	2.593	3.672	61,27	0,71	6,10	4,26	Adm. Direta	Não possui	Lixão
São Martinho	3.274	888	2.386	-	-	-	-	-	Adm. Direta	Possui	Lixão
Treze de Maio	6.716	1.764	4.952	448	25,37	0,24	1,58	0,42	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Tubarão	89.338	69.907	19.431	59.512	85,13	0,85	76,03	59,49	Adm. Direta	Não possui	Lixão
	324.339	227.817			93.288						

Quantidade Coletada Aterro Sanitário (ton/dia)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,78
Pop c/ coleta p/ aterro sanitário (hab.)	-
Quantidade coletada aterro sanitário (ton/dia)	-

Quantidade Lixo/Dia Gerado (pop.urb.)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,78
Pop. urbana geração total (hab.)	227.817
Quantidade (ton/dia)	177

Quantidade Coletada p/ Lixão (ton/dia)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,78
Pop c/ coleta p/ lixão (hab.)	93.288
Quantidade coletada p/ lixão (ton/dia)	73

Perc.quantidade coletada para o aterro sanitário	0,00
Perc.quantidade coletada para o lixão	40,95
Perc. quantidade sem coleta/sem destino	59,05

Qtidade coletado Total	73
Perc Qtidade coletado para o aterroo sanitário	0,00
Perc. Qtidade coletado p/ lixão	100,00

ANEXO 19 ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO SERRANA - AMURES.

1 ASPECTOS GERAIS

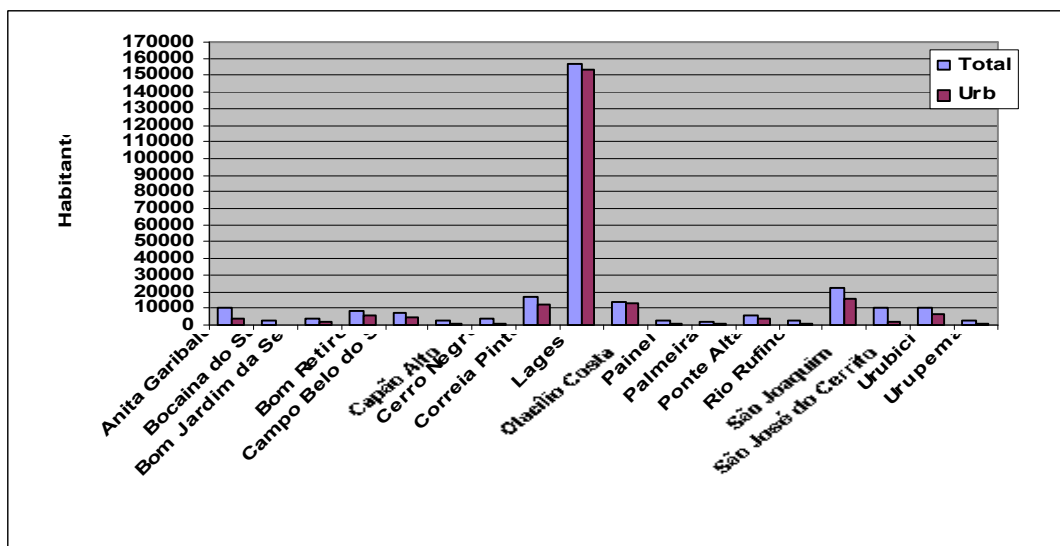
A área territorial da Região Serrana - AMURES é de 16.174,80 Km², o que representa 16,97% da área territorial do Estado de Santa Catarina. A associação dos municípios da AMURES é constituída por dezoito (18) municípios: Anita Garibaldi, Bocaina do Sul, Bom Jardim da Serra, Bom Retiro, Campo Belo do Sul, Capão Alto, Cerro Negro, Correia Pinto, Lages, Otacílio Costa, Painel, Palmeira, Ponte Alta, Rio Rufino, São Joaquim, São José do Cerrito, Urubici, Urupema e o centro polarizador Lages.

A rede hidrográfica da região da AMURES é drenada por duas vertentes - a do Atlântico e a da Bacia do Prata, ou do Interior. A vertente do Atlântico, que pertence à Bacia do Itajaí-Açú, é delimitada pela escarpa ou Serra Geral, geralmente retalhada pela erosão regressiva ocasionada pelo recuo das cabeceiras dos rios formadores do principal. Na vertente da Bacia do Prata, ou do Interior, os rios pertencem a Bacia do Rio Uruguai.

Colonizada por imigrantes paulistas e gaúchos, a população total da AMURES atingiu, segundo dados preliminares do Censo Demográfico de 2000, um total de 286.232 habitantes; desses, 227.395 habitantes vivem na área urbana, correspondendo a 79,44% da população. Em 2000, a região abrigava 5,35% da população do Estado.

O município de Lages possui população urbana superior a 100.000 habitantes, representando 67,23% da população urbana da região. Os municípios de Correia Pinto, Otacílio Costa e São Joaquim têm mais que 10.000 habitantes, correspondendo a 18% da população urbana da Região. Os outros quatorze (14) municípios apresentam população inferior a 10.000 habitantes e juntos representam 14,77% da população urbana da região.

Figura 69: População total e urbana dos Municípios da AMURES, ano 2000



Fonte: IBGE, dado do Censo 2000.

No setor primário da região, uma grande parte da economia é destinada ao plantio do *Pinus* que serve de matéria-prima para a indústria de papel e celulose. A região da AMURES produz, também, erva-mate, pinhão, maçã e, mais recentemente, o Kiwi.

O pólo industrial é o município de Lages, destacando-se pela fabricação de móveis pelo setor metal-mecânico. O setor secundário, intimamente ligado ao setor primário, no processo da industrialização racional, agregando valor ao produto, gerando empregos, renda, imposto e, como consequência, aumentando o poder aquisitivo.

O setor terciário dessa Região cresce aceleradamente do ponto de vista do turismo, que se tornou uma importantíssima e lucrativa atividade, para todos os municípios da região

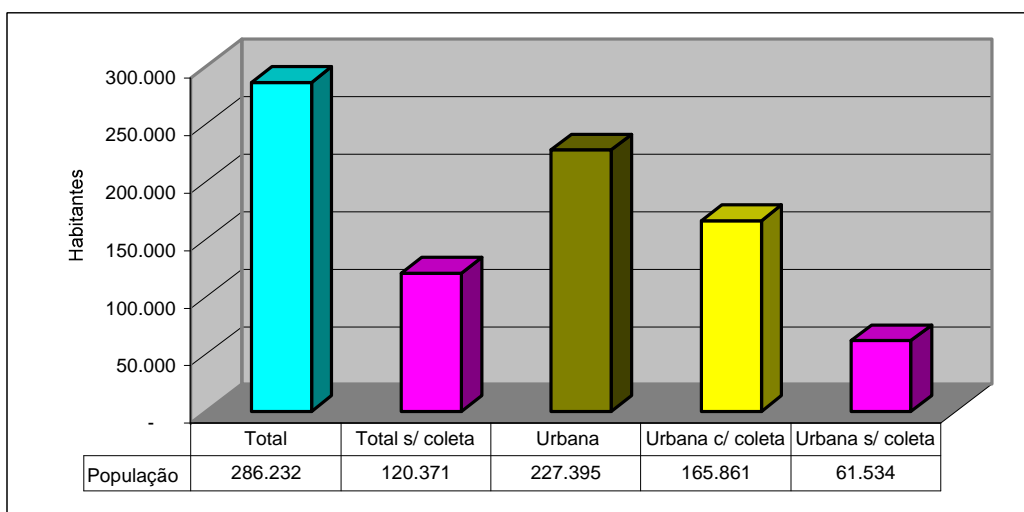
2 RESÍDUOS SÓLIDOS

A população atendida por serviços de coleta de resíduos sólidos é de 165.861 habitantes, correspondendo a 72,94% da população urbana da Região, restando 27,06% (61.534 habitantes) que ficam sem atendimento.

Tomando como referência a média per capita de resíduos sólidos gerados de 0,55 kg./habitantes/dia⁵¹, estima-se que são produzidas na Região 158 ton./dia, sendo que 91 ton./dia (57,60%) são coletadas, 66 ton./dia (42,40%) ficam sem coleta e 34 ton./dia são provenientes da geração de resíduos urbanos.

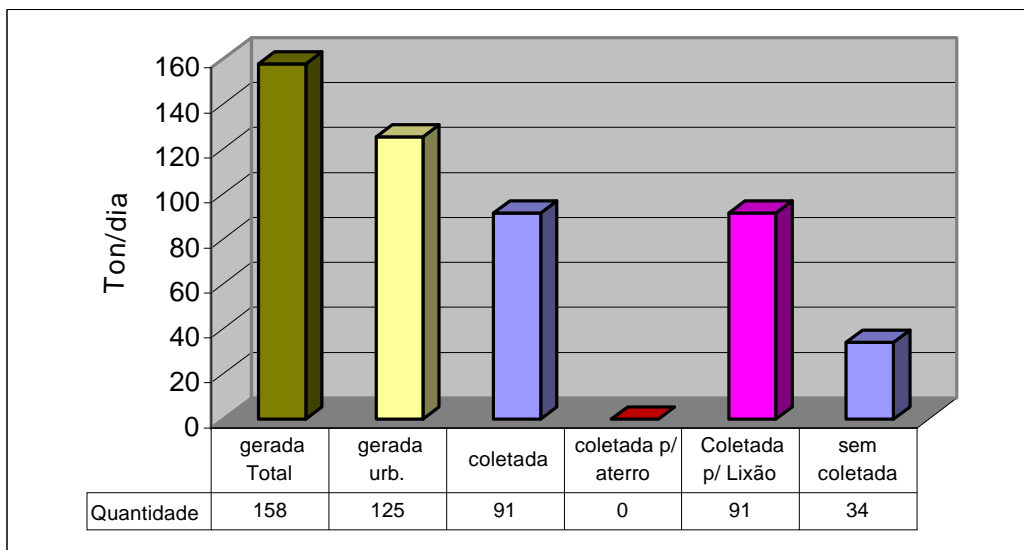
A coleta regular de lixo na Região atende 72,94% da população urbana, na qual são coletadas 91 ton./dia. Todos os resíduos coletados são dispostos em lixões.

Figura 70: Dados absolutos da população atendida e não atendida por coleta.



⁵¹ Número obtido, com base nos dados validados dos municípios. Tabela 56.

Figura 71: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição



Nenhum município possui programa de coleta seletiva. Todos os municípios administram diretamente os resíduos e todos os resíduos coletados são dispostos em lixões.

Nenhum município possui sistema de coleta adequada, no que diz respeito aos resíduos de saúde.

Tabela 56: Volume Médio Per Capta Gerado - AMURES

Ano 2000						
Município	Pop. Total	Pop. Urbana	Quantidade Resíduo Gerado			
			Per capita		Pop. Total	Pop. Urbana
			(Kg/habxdia)		kg/dia	kg/dia
Anita Garibaldi	10.232	4.163			-	-
Bocaina do Sul	2.974	413	0,205	0,205	610	85
Bom Jardim da Serra	4.071	2.118	1,408	1,408	5.733	2.982
Bom Retiro	7.951	5.326	1,444	1,444	11.485	7.693
Campo Belo do Sul	7.924	4.367			-	-
Capão Alto	3.009	606	0,063	0,063	188	38
Cerro Negro	4.105	705	4,076	4,076	16.732	2.874
Correia Pinto	17.020	12.034	0,909	0,909	15.476	10.942
Lages	156.966	152.876	0,577	0,577	90.557	88.198
Otacílio Costa	13.983	12.802	0,600	0,600	8.390	7.681
Painel	2.381	823			-	-
Palmeira	2.117	762	0,184	0,184	389	140
Ponte Alta	5.162	3.777	0,526	0,526	2.713	1.985
Rio Rufino	2.405	555	0,940	0,940	2.261	522
São Joaquim	22.790	16.091			-	-
São José do Cerrito	10.364	2.142	2,212	2,212	22.929	4.739
Urubici	10.251	6.650	0,578	0,578	5.929	3.846
Urupema	2.527	1.185	0,800	0,800	2.022	948
	286.232	227.395				

Validação dos Dados	
População Urbana	
Média ponderada resíduos gerados	0,66
Desvio padrão	1,05
n	14
Int. Confiança	95,0%
Resultados	
Erro de estimativa	0,55
Limite inferior	0,11
Limite superior	1,21
Média ponderada resíduos gerados: dados validados	0,55
Quantidade gerada (média ponderada) em ton/dia	125,37

Tabela 57: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMURES

ANEXO B: AMURES

Município	População Censo 2000			Pop.c/	Perc.	Qtde Per capita (Kg/habxdia)	Gerado		Tipo adm	Coleta Seletiva	Destino Doméstico
	Total	Urbana	Rural	Coleta	Atend (%)		Pop. Total Ton/dia	Pop. Urbana Ton/dia			
Anita Garibaldi	10.232	4.163	6.069	4163	100,00		-	-			Lixão
Bocaina do Sul	2.974	413	2.561	110	26,72	0,205	0,61	0,08	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Bom Jardim da Serra	4.071	2.118	1.953	2118	100,00	1,408	5,73	2,98	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Bom Retiro	7.951	5.326	2.625	3304	62,03	1,444	11,48	7,69	Adm. Direta		Lixão
Campo Belo do Sul	7.924	4.367	3.557	4367	100,00		-	-	Adm. Direta		Lixão
Capão Alto	3.009	606	2.403	173	28,50	0,063	0,19	0,04	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Cerro Negro	4.105	705	3.400	705	100,00	4,076	16,73	2,87		Não possui	Lixão
Correia Pinto	17.020	12.034	4.986	9380	77,95	0,909	15,48	10,94	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Lages	156.966	152.876	4.090	132493	86,67	0,577	90,56	88,20	Direta/Indireta	Não possui	Lixão
Otacílio Costa	13.983	12.802	1.181	8349	65,22	0,600	8,39	7,68	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Painel	2.381	823	1.558	700	85,00		-	-			Lixão
Palmeira	2.117	762	1.355	762	100,00	0,184	0,39	0,14	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Ponte Alta	5.162	3.777	1.385	2431	64,36	0,526	2,71	1,99	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Rio Rufino	2.405	555	1.850	84	15,12	0,940	2,26	0,52	Adm. Direta	Não possui	Lixão
São Joaquim	22.790	16.091	6.699	16091	100,00		-	-			Lixão
São José do Cerrito	10.364	2.142	8.222	334	15,59	2,212	22,93	4,74	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Urubici	10.251	6.650	3.601	3004	45,18	0,578	5,93	3,85	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Urupema	2.527	1.185	1.342	605	51,02	0,800	2,02	0,95	Adm. Direta	Não possui	Lixão
	286.232	227.395		165.861							

Quantidade Coletada Aterro Sanitário (ton/dia)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,55
Pop c/ coleta p/ aterro sanitário (hab.)	-
Quantidade coletada aterro sanitário (ton/dia)	-

Quantidade Coletada p/ Lixão (Ton/dia)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,55
Pop c/ coleta p/ lixão (hab.)	165.861
Quantidade coletada p/ Lixão (Ton/dia)	91

Quantidade Lixo/dia Gerado (pop. urb.)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,55
Pop. urbana geração total (hab.)	227.395
Quantidade (ton/dia)	125

Perc. quantidade coletada para o aterro sanitário	0,00
Perc. quantidade coletada para o lixão	72,94
Perc. quantidade sem coleta/sem destino	27,06

Quantidade coletada total	91
Perc. quantidade coletada para o aterro sanitário	0,00
Perc. quantidade coletada p/ lixão	100,00

ANEXO 20 ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO VALE DO ITAPOCU-AMVALI

1 ASPECTOS GERAIS

A associação dos municípios do Vale do Itapocu - AMVALI possui uma área total de 2.025,2 Km² correspondendo a 2,12% da área do Estado de Santa Catarina e é formada pelos municípios de Barra Velha, Corupá, Guaramirim, Jaraguá do Sul, Massaranduba, São João do Itaperiú e Schroeder.

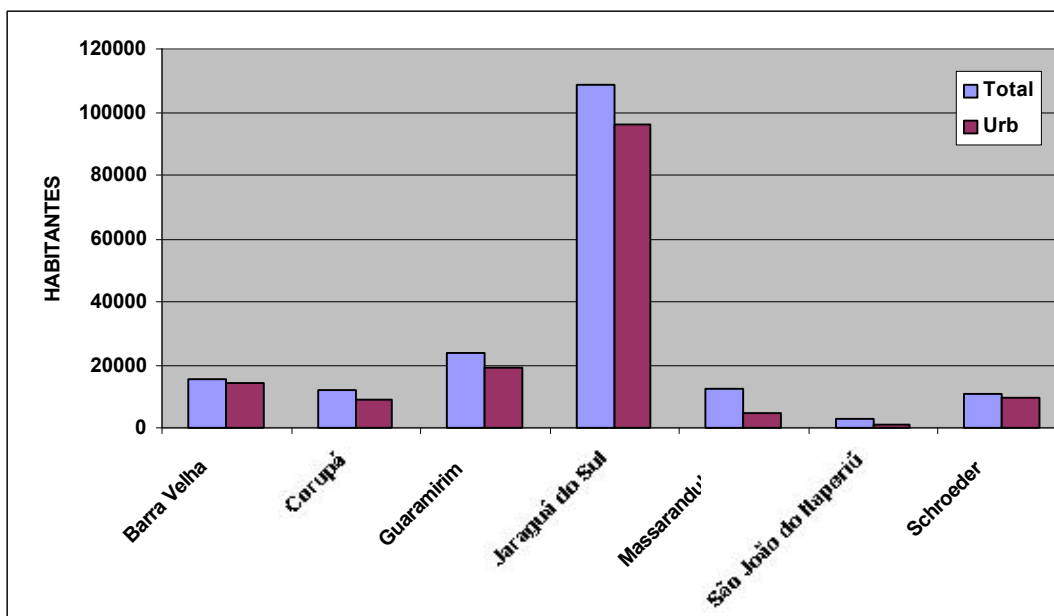
Jaraguá do Sul é considerado o pólo regional, graças ao desenvolvimento de suas indústrias, comércios e agricultura.

A rede hidrográfica da região da AMVALI possui como seu rio base o Rio Itapocu que a percorre no sentido oeste-leste, desaguando no Oceano Atlântico. A Bacia do Rio Itapocu, com uma área de 2.930 km² possui um regime tropical, com seus rios caracterizados. Os rios existentes na região da AMVALI são, em sua quase totalidade, pertencentes à vertente do Atlântico.

A população total da AMVALI atingiu, segundo Dados Preliminares do Censo Demográfico de 2000, um total de 186.060 habitantes; desses, 153.992 habitantes vivem na área urbana, correspondendo a 82,76% da população. A Região abrigava em 2000, 3,48 % da população do Estado.

Os municípios de Barra Velha, Guaramirim e Jaraguá do Sul possuem população urbana maior que 10.000 habitantes, correspondendo a 84,28% da população urbana da Região.

Figura 72: População por município da AMVALI, ano 2000



Fonte: IBGE, dados do Censo de 2000.

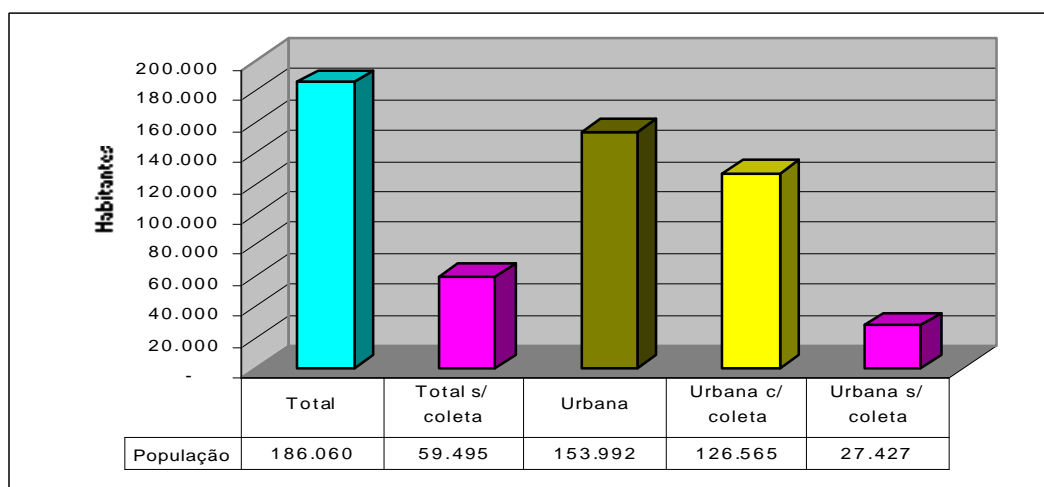
No setor primário, a principal cultura na região da AMVALI é o arroz, ocupando 50,08% da área colhida. Outra cultura que se destaca é a da banana, representando 39,78% do total de cachos produzidos no Estado. O setor secundário é um pouco mais expressivo em relação às indústrias do vestuário, calçados e artefatos de tecidos. Já no setor terciário, o que mais se destaca é o turismo.

2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A população atendida por serviços de coleta de resíduos sólidos é de 126.565 habitantes, correspondendo a 82,19% da população urbana da Região, faltando atender 17,81% (27.429 habitantes).

A coleta regular de lixo na Região atende 82,19% da população urbana, na qual são coletadas 340 ton./dia. Todos os resíduos coletados são dispostos em lixões e 17,87% (74 ton./dia) dos resíduos urbanos não são coletados.

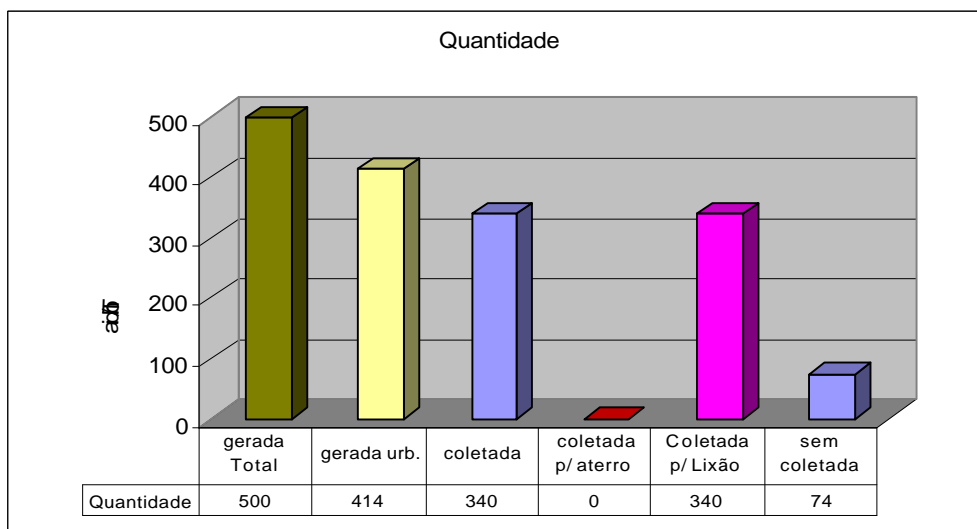
Figura 73: Dados absolutos da população atendida e não atendida por coleta.



Tomando como referência a média per capita de resíduos sólidos gerados de 2,69, kg./habitantes/dia⁵², estima-se que são produzidas na Região 500 ton./dia. Dessas, 340 ton./dia (68,0%) são coletadas, 160 ton./dia (32,0%) deixam de ser coletadas e 74 ton./dia são provenientes da geração de resíduos urbanos.

⁵² Número obtido, com base nos dados validados dos municípios. Tabela 58.

Figura 74: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição



Apenas o município de Schroeder informou possuir programa de coleta seletiva; todos os municípios administram diretamente os resíduos e todos os sete municípios depositam os resíduos em lixões.

Quanto aos resíduos de saúde, nenhum município da Região procede adequadamente.

Tabela 58: Volume Médio Per Capta Gerado - AMVALI

ANEXO A: AMURES

Ano 2000

Município	Pop. Total	Pop. Urbana	Quantidade Resíduo Gerado			
			Per capita		Pop. Total	Pop. Urbana
			(Kg/habxdia)		kg/dia	kg/dia
Anita Garibaldi	10.232	4.163			-	-
Bocaina do Sul	2.974	413	0,205	0,205	610	85
Bom Jardim da Serra	4.071	2.118	1,408	1,408	5.733	2.982
Bom Retiro	7.951	5.326	1,444	1,444	11.485	7.693
Campo Belo do Sul	7.924	4.367			-	-
Capão Alto	3.009	606	0,063	0,063	188	38
Cerro Negro	4.105	705	4,076	4,076	16.732	2.874
Correia Pinto	17.020	12.034	0,909	0,909	15.476	10.942
Lages	156.966	152.876	0,577	0,577	90.557	88.198
Otacílio Costa	13.983	12.802	0,600	0,600	8.390	7.681
Painel	2.381	823			-	-
Palmeira	2.117	762	0,184	0,184	389	140
Ponte Alta	5.162	3.777	0,526	0,526	2.713	1.985
Rio Rufino	2.405	555	0,940	0,940	2.261	522
São Joaquim	22.790	16.091			-	-
São José do Cerrito	10.364	2.142	2,212	2,212	22.929	4.739
Urubici	10.251	6.650	0,578	0,578	5.929	3.846
Urupema	2.527	1.185	0,800	0,800	2.022	948
	286.232	227.395				

Validação dos Dados	
População Urbana	
Média ponderada resíduos gerados	0,66
Desvio padrão	1,05
n	14
Int. Confiança	95,0%
Resultados	
Erro de estimativa	0,55
Limite inferior	0,11
Limite superior	1,21
Média ponderada resíduos gerados: dados validados	0,55
Quantidade gerada (média ponderada) em ton/dia	125,37

Tabela 59: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da AMVALI

Município	População Censo 2000			Pop.c/ Coleta	Perc. Atend (%)	Qtde Per capita (Kg/habxdia)	Gerado		Tipo_adm	Coleta Seletiva	Destino Doméstico
	Total	Urbana	Rural				Pop. Total Ton/dia	Pop. Urbana Ton/dia			
Anita Garibaldi	10.232	4.163	6.069	4163	100,00	-	-	-	-	-	Lixão
Bocaina do Sul	2.974	413	2.561	110	26,72	0,205	0,61	0,08	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Bom Jardim da Serra	4.071	2.118	1.953	2118	100,00	1,408	5,73	2,98	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Bom Retiro	7.951	5.326	2.625	3304	62,03	1,444	11,48	7,69	Adm. Direta		Lixão
Campo Belo do Sul	7.924	4.367	3.557	4367	100,00	-	-	-	Adm. Direta		Lixão
Capão Alto	3.009	606	2.403	173	28,50	0,063	0,19	0,04	Adm Direta	Não possui	Lixão
Cerro Negro	4.105	705	3.400	705	100,00	4,076	16,73	2,87	.	Não possui	Lixão
Correia Pinto	17.020	12.034	4.986	9380	77,95	0,909	15,48	10,94	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Lages	156.966	152.876	4.090	132493	86,67	0,577	90,56	88,20	Direta/Indireta	Não possui	Lixão
Otacílio Costa	13.983	12.802	1.181	8349	65,22	0,600	8,39	7,68	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Painel	2.381	823	1.558	700	85,00	-	-	-	-	-	Lixão
Palmeira	2.117	762	1.355	762	100,00	0,184	0,39	0,14	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Ponte Alta	5.162	3.777	1.385	2431	64,36	0,526	2,71	1,99	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Rio Rufino	2.405	555	1.850	84	15,12	0,940	2,26	0,52	Adm. Direta	Não possui	Lixão
São Joaquim	22.790	16.091	6.699	16091	100,00	-	-	-	-	-	Lixão
São José do Cerrito	10.364	2.142	8.222	334	15,59	2,212	22,93	4,74	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Urubici	10.251	6.650	3.601	3004	45,18	0,578	5,93	3,85	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Urupema	2.527	1.185	1.342	605	51,02	0,800	2,02	0,95	Adm. Direta	Não possui	Lixão
	286.232	227.395		165.861							

Quantidade Coletada Aterro Sanitário (ton/dia)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,55
Pop c/ coleta p/ aterro sanitário (hab.)	-
Quantidade coletada aterro sanitário (ton/dia)	-

Quantidade Coletada p/ Lixão (Ton/dia)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,55
Pop c/ coleta p/ lixão (hab.)	165.861
Quantidade coletada p/ Lixão (Ton/dia)	91

Quantidade Lixo/dia Gerado (pop. urb.)

Per capita dados validados (Kg/hab.dia)	0,55
Pop. urbana geração total (hab.)	227.395
Quantidade (ton/dia)	125

Perc. quantidade coletada para o aterro sanitário	0,00
Perc. quantidade coletada para o lixão	72,94
Perc. quantidade sem coleta/sem destino	27,06

Quantidade coletada total	91
Perc. quantidade coletada para o aterro sanitário	0,00
Perc. quantidade coletada p/ lixão	100,00

ANEXO 21 ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA GRANDE FLORIANÓPOLIS - GRANFPOLIS

1 ASPECTOS GERAIS

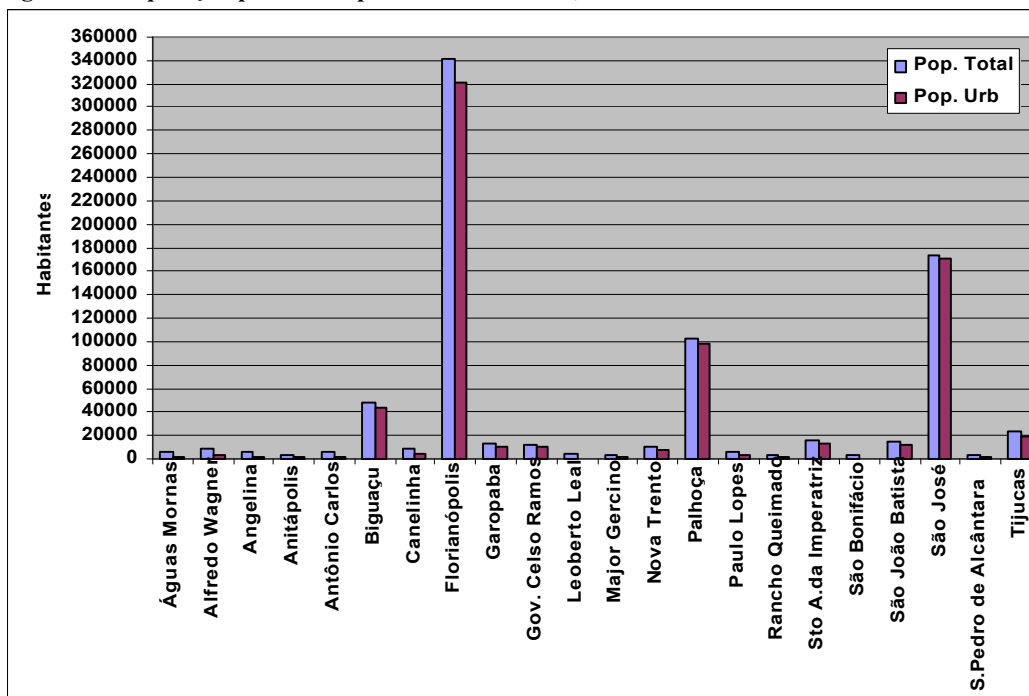
A Associação dos Municípios da Região da Grande Florianópolis - GRANFPOLIS é formada pelos municípios de Águas Mornas, Alfredo Wagner, Angelina, Anitápolis, Antônio Carlos, Biguaçu, Canelinha, Florianópolis, Garopaba, Governador Celso Ramos, Leoberto Leal, Major Gercino, Nova Trento, Palhoça, Paulo Lopes, Rancho Queimado, Santo Amaro da Imperatriz, São Bonifácio, São João Batista, São José e Tijucas. Juntos possuem uma área total de 7.102 km², correspondente a 7,5% da área total do Estado.

A rede hidrográfica da Região, pertencente ao sistema da vertente do Atlântico, é formada por sete bacias isoladas: a Bacia do Rio Cubatão do Sul, do Rio Tijucas, do Rio D'Uma, do Rio da Madre, parte da Bacia do Rio Tubarão e parte da Bacia do Rio Itajaí-Açu.

Destacam-se ainda, formações lacustres situadas na faixa litorânea, entre as quais a Lagoa da Conceição, a Lagoa de Garopaba e a Lagoa do Peri.

A população total da GRANFPOLIS atingiu em 1º de setembro, segundo Dados Preliminares do Censo Demográfico de 2000, um total de 815.163 habitantes, sendo que 88,96% vivem na área urbana.

Figura 75: População por municípios GRANFPOLIS, ano 2000



Fonte: Censo Demográfico 2000, IBGE

A Região abriga 15,24% da população do Estado. Florianópolis, cidade pólo, é o município mais populoso com 331.781 habitantes, seguida por São José com 173.239 habitantes, Palhoça com 102.671 habitantes e Biguaçu com 48.010 habitantes, que, conurbadas, concentram 81,66% do total de habitantes da Região, correspondendo a 12,44% do Estado.

Florianópolis é o segundo município mais populoso do Estado, enquanto São José é o sexto. Treze (13) dos vinte e dois (22) municípios da Região, que correspondem a 59,1%, têm até 10.000 habitantes, acompanhando o modelo verificado no Estado (58%). São justamente esses municípios que vêm apresentando, segundo dados censitários, uma taxa de crescimento populacional negativa.

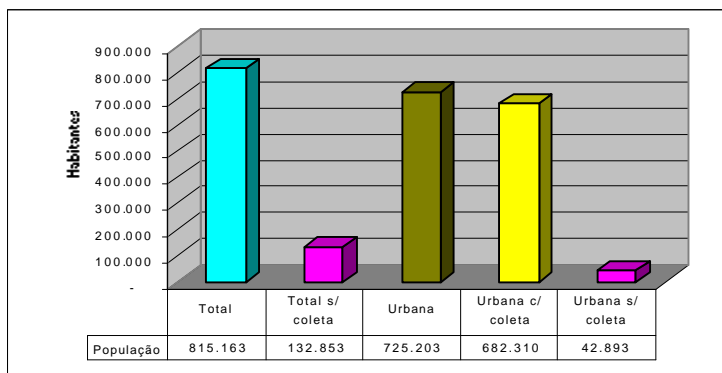
No setor primário, a área colhida total (lavouras permanentes e lavouras temporárias) foi de 51.468 ha., em 1992, representando 2,7% da área total do Estado. A baixa representatividade é explicada pelo relevo bastante acidentado, pela baixa vocação agrícola da população e pela alta tradição extrativista da madeira e da pesca, bem como, pela extensa ocupação urbana no litoral. O setor secundário é pouco expressivo, representando 3,25% em relação ao Estado. Já o setor terciário da Região tem no segmento “serviços” a sua maior expressão, graças ao desempenho do município de Florianópolis, onde atua mais da metade da população economicamente ativa. Um dos fatores que contribui para essa performance é a exploração do turismo, que movimenta atividades como hotéis, restaurantes, bares, cinemas, entre outros¹³.

A BR 101, no principal eixo indutor do desenvolvimento da Região, interliga na direção norte/sul, os municípios de maior expressão econômica e populacional da GRANFPOLIS, além de representar a principal via de acesso entre a região Sul e o restante do País. Está em fase final de conclusão a duplicação do trecho norte (Garuva-Palhoça) e em fase de projeto a duplicação do trecho sul (Palhoça/SC - Osório/RS). Outra rodovia de grande importância regional é a BR 282, eixo que se inicia em Florianópolis, cruza a BR 101 e segue em direção ao Planalto Serrano, interligando os municípios de Santo Amaro da Imperatriz, Águas Mornas, Rancho Queimado e Alfredo Wagner.

2 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

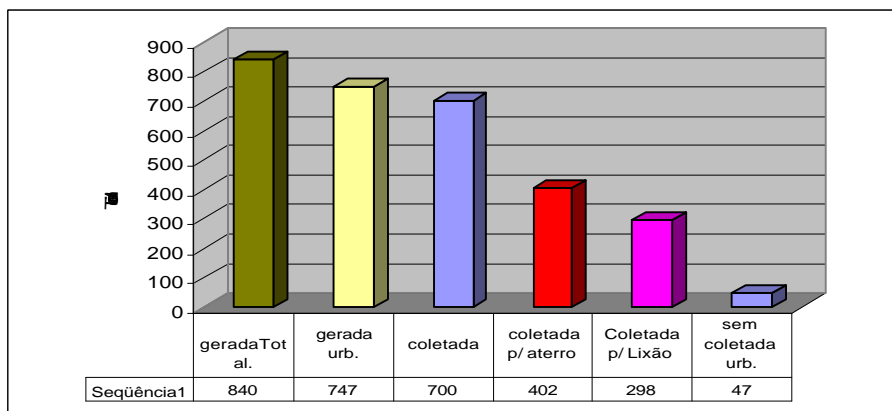
A população atendida por serviços de coleta de resíduos sólidos é de 682.310 habitantes, correspondendo a 94,09% da população urbana da Região, ficando, portanto, 5,91% (42.893 habitantes) sem atendimento.

Figura 76: Dados absolutos da população atendida e não atendida por coleta.



Tomando-se como referência a média per capita de resíduos sólidos gerados, de 1,03 kg./habitantes/dia⁵³, estima-se que são produzidas 840 ton./dia na Região; dessas, 700 ton./dia (83,33%) são coletadas, 140 ton./dia (16,67%) ficam sem coleta e 47 ton./dia são provenientes da geração de resíduos urbanos.

Figura 77: Quantidade de resíduos sólidos gerados e forma de disposição



A coleta regular de lixo na Região atende a 94,09% da população urbana, onde são coletadas 700 ton./dia; dessas, 57,43% (402 ton./dia) são dispostas em aterro sanitário, 42,57% (297 ton./dia) em lixões e 6,71% (47 ton./dia) não são coletadas. Grande parte do desempenho deve-se ao município de Florianópolis, que isoladamente responde por cerca de 47,29% (331 ton./dia).

Os municípios de Anitápolis, Florianópolis, Rancho Queimado e Tijucas, possuem programa de coleta seletiva, correspondendo a 18,18% dos municípios da Região. Todos os municípios possuem administração direta dos resíduos, exceto Florianópolis que é administrado por companhia mista e Tijucas de forma indireta. Dos vinte e dois (22) municípios, apenas Biguaçu, Florianópolis, Governador Celso Ramos e Tijucas dispõem os resíduos coletados de forma adequada, em aterro sanitário, correspondendo a 18% dos municípios da Região, enquanto 82% dezesete (18) depositam os resíduos em lixões.

Quanto aos resíduos de saúde o município de Antônio Carlos os incinera; Florianópolis e Tijucas usam valas sépticas e os demais queimam ou enterram, sem controle sanitário.

⁵³ Número obtido junto aos municípios, com base nos dados validados. Tabela 60.

Tabela 60: Volume Médio Per Capta Gerado - GRANFPOLIS

Ano 2000						
Município	Pop. Total	Pop. Urb	Volume Resíduo Gerado			Destino Final
			Per capita (Kg/habxdia)	Pop. Total kg/dia	Pop. Urban kg/dia	
Aguas Mornas	5.389	1.714	0,32	1.724	548	Lixão
Alfredo Wagner	8.824	2.471	1,60	14.102	3.949	Lixão
Angelina	5.772	1.011	2,67	15.418	2.701	Lixão
Anitápolis	3.230	1.116	0,83	2.692	930	Lixão
Antônio Carlos	6.419	1.749		-	-	Lixão
Biguaçu	48.010	42.857	1,25	60.013	53.571	Aterro Sanitário
Canelinha	9.008	4.291	1,18	10.629	5.063	Lixão
Florianópolis	341.781	321.671	1,01	346.329	325.952	Aterro Sanitário
Garopaba	13.134	10.696	1,24	16.275	13.254	Lixão
Gov. Celso Ramos	11.597	10.842	2,11	24.491	22.896	Aterro Sanitário
Leoberto Leal	3.741	457	0,87	3.244	396	Lixão
Major Gercino	3.143	977	0,59	1.845	574	Lixão
Nova Trento	9.853	6.674	4,45	43.893	29.731	Lixão
Palhoça	102.671	97.840	0,86	88.004	83.863	Lixão
Paulo Lopes	5.925	3.556	0,75	4.444	2.667	Lixão
Rancho Queimado	2.634	1.096		-	-	Lixão
Sto A.da Imperatriz	15.705	12.536	2,74	43.033	34.350	Lixão
São Bonifácio	3.218	682	3,30	10.612	2.249	Lixão
São João Batista	14.858	11.269	1,00	14.858	11.269	Lixão
São José	173.239	170.958	1,09	189.004	186.515	Lixão
S.Pedro de Alcântara	3.580	2.093	2,67	9.547	5.581	Lixão
Tijucas	23.432	18.647	0,44	10.284	8.184	Aterro Sanitário
	815.163	725.203				

Validação dos Dados	
População Urbana	
Média ponderada resíduos gerados	1,10
Desvio padrão	1,09
n	20
Int. Confiança	95,0%
Resultados	
Erro de estimativa	0,48
Limite inferior	0,62
Limite superior	1,58
Média ponderada resíduos gerados: de	1,03
Quantidade gerada (média ponderada) em ton/dia	746,74

Tabela 61: Síntese da Situação de Resíduos Sólidos da GRANFPOLIS

Município	População Censo 2000			Pop.c/ Coleta	Perc. Atend (%)	Tipo adm	Coleta Seletiva	Destino
	Total	Urb	Rural					
								Doméstico
Águas Mornas	5.389	1.714	3.675	1.670	30,99	Adm, Direta	Não possui	Lixão
Alfredo Wagner	8.824	2.471	6.353	2.103	23,84	Adm, Direta	Não possui	Lixão
Angelina	5.772	1.011	4.761	1.392	24,12	Adm, Direta	Não possui	Lixão
Anitápolis	3.230	1.116	2.114	3.230	100,00	Adm, Direta	Possui	Lixão
Antônio Carlos	6.419	1.749	4.670	2.567	39,99	Adm, Direta	Não possui	Lixão
Biguaçu	48.010	42.857	5.153	38.408	80,00	Adm., Direta	Não possui	Aterro Sanitário
Canelinha	9.008	4.291	4.717	5.997	66,57	Adm Direta	Não possui	Lixão
Florianópolis	341.781	321.671	20.110	328.109	96,00	Econ. Mista	Possui	Aterro Sanitário
Garopaba	13.134	10.696	2.438	11.164	85	Adm, Direta	Não possui	Lixão
Gov. Celso Ramos	11.597	10.842	755	8.118	70,00	Adm Direta	Não possui	Aterro Sanitário
Leoberto Leal	3.741	457	3.284	3.741	100,00	Adm, Direta	Não possui	Lixão
Major Gercino	3.143	977	2.166	790	25,14	Adm, Direta	Não possui	Lixão
Nova Trento	9.853	6.674	3.179	5.899	59,87	Adm, Direta	Não possui	Lixão
Palhoça	102.671	97.840	4.831	102.671	100,00	Adm. Direta	Não possui	Lixão
Paulo Lopes	5.925	3.556	2.369	3.950	66,67	Adm Direta	Não possui	Lixão
Rancho Queimado	2.634	1.096	1.538	1.943	73,77	Adm. Direta	Possui	Lixão
Sto A.da Imperatriz	15.705	12.536	3.169	9.460	60,24	Adm. Direta	Não possui	Lixão
São Bonifácio	3.218	682	2.536	624	19,38	Adm Direta	Não possui	Lixão
São João Batista	14.858	11.269	3.589	8.915	60,00	Adm, Direta	Não possui	Lixão
São José	173.239	170.958	2.281	123.000	71,00	Adm, Direta	Não possui	Lixão
S. Pedro de Alcântara	3.580	2.093	1.487	2.337	65,28	Adm Direta	Não possui	Lixão
Tijucas	23.432	18.647	85.175	16.222	69,23	Adm, Indireta	Possui	Aterro Sanitário
	815.163	725.203		682.310				

le Coletada Aterro Sanitário (ton/dia)

capta dados validados (Kg/hab.dia)	1,03
c/ coleta p/ aterro sanitário (hab.)	390.857
ntidade coletada aterro sanitário (ton/dia)	403

Quantidade Coletada p/ Lixão (ton/dia)

Per capta dados validados (Kg/hab.d	1,03
Pop c/ coleta p/ lixão (hab.)	288.885
Quantidade coletada p/ lixão (ton/dia)	298

lade Lixo/dia gerado (Pop Urbana)

capta dados validados (Kg/hab.dia)	1,03
. urbana geração total (hab.)	720.937
ntidade (ton/dia)	743

Perc. quantidade coletada para o aterro sanitário	54,22
Perc. quantidade coletada para o lixão	40,07
Perc. quantidade sem coleta/sem destino	5,71

Quantidade coletada total	700
Perc. quantidade coletada para o aterro sanitário	57,50
Perc Qtidade coletado p/ lixão	42,50