

**PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO DO
MUNICÍPIO DE GUARACIABA – SC**



**VOLUME 1
DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO
PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO**

**GUARACIABA - SC
2014**



Prefeitura Municipal de Guaraciaba - SC

***Plano Municipal de Saneamento Básico
do Município de Guaraciaba - SC***

***Volume 1
Diagnóstico Técnico-Participativo
Prospectiva e Planejamento Estratégico***

***Guaraciaba - SC
2014***

Fundação Nacional da Saúde. Funasa.

SAUS – Quadra 04 – Bloco “N” – 5º andar, Ala Norte – Brasília/DF CEP: 70070-040 - Telefone: (61) 3314-6362/6466 Fax: (61) 3314-6253

Superintendência Estadual da Funasa em Santa Catarina (Suest – SC)

Av. Max Schramm, nº 2179 – Estreito – Florianópolis/SC CEP: 88095-001
Telefones: (48) 3281-7719/7714/3244-7835 – Fax: (48) 3281-7784

Convênio de Cooperação Técnica nº 0446/2010. Fundação Nacional da Saúde – Funasa e o Município de Guaraciaba-SC.

FICHA CATALOGRÁFICA

Guaraciaba-SC, Prefeitura Municipal.
Plano Municipal de Saneamento Básico / Diagnóstico Técnico-Participativo / Prospectiva e Planejamento Estratégico / Elaborado pela E. U. Consultoria e Planejamento S/C Ltda. Guaraciaba: Prefeitura Municipal, 2014. 258 p.

1. Saneamento Básico. 2. Diagnóstico Técnico-Participativo. 3. Prospectiva e Planejamento Estratégico. I. PMSB. II. E. U. Consultoria e Planejamento S/C Ltda. III. Título.



Apresentação

Este documento apresenta o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Guaraciaba – SC, em conformidade com o Termo de Referência da Fundação Nacional da Saúde (Funasa) e Convênio de Cooperação Técnica Nº 0446/2010, para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Guaraciaba, assinado no dia 08 de agosto de 2012 sob registro SICONV Nº 751325/2010.

O PMSB foi elaborado pelo município de Guaraciaba para a vigência de 20 anos (2014 a 2033) com a participação direta dos Comitês de Coordenação e Executivo, instituídos especificamente com esta finalidade com apoio da empresa Espaço Urbano Consultoria e Planejamento Ltda., contratada por Licitação Pública.

Visando facilitar o manuseio dos documentos que contemplam as etapas de execução, monitoramento e avaliação do PMSB, definiu-se pelo adensamento em dois volumes, assim compostos:

- Volume 1 – Diagnóstico Técnico-Participativo (Produto C) e Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), e
- Volume 2 - Programas, Projetos e Ações (Produto E), Plano de Execução (Produto F) e Relatório sobre os Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico (Produtos H e I).

Fátima M. Franz Hermes

Arquiteta e Urbanista – CAU A8318-6
Diretora da Espaço Urbano Consultoria e
Planejamento Ltda

Ana Paula Bortoloso

Eng^a Sanitarista e Ambiental – CREA 091167-7
Engenheira Coordenadora da elaboração
do PMSB

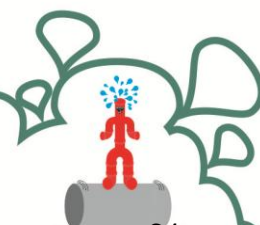


SUMÁRIO

VOLUME I

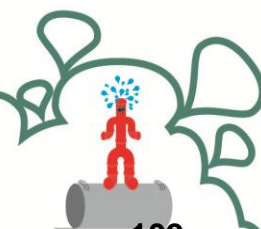
1 DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

1.1. INTRODUÇÃO	18
1.2. ASPECTOS HISTÓRICO-CULTURAIS, SOCIOECONÔMICOS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA	21
1.2.1 INSERÇÃO REGIONAL	23
1.2.2 ASPECTO HISTÓRICO-CULTURAL.....	25
1.2.3 ASPECTO SOCIOECONÔMICO	27
1.2.4 ASPECTO AMBIENTAL	31
1.2.5 ASPECTO DE INFRAESTRUTURA	33
1.3. CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL	35
1.3.1. ASPECTO HISTÓRICO-CULTURAL.....	37
1.3.2. ASPECTO SOCIOECONÔMICO	39
1.3.2.1. POPULAÇÃO	39
1.3.2.2. EMPREGO E RENDA	43
1.3.2.3. BASE ECONÔMICA.....	45
1.3.3. ASPECTO AMBIENTAL	51
1.3.4. ASPECTO DE INFRAESTRUTURA	53
1.3.4.1. INSTRUMENTOS LEGAIS	54
1.3.4.2. INSTRUMENTOS TRIBUTÁRIOS E FINANCEIROS	54
1.3.4.3. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	54
1.3.4.4. ZONAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL - ZEIS	55
1.3.4.5. SISTEMA DE TRANSPORTE E MOBILIDADE.....	56
1.3.4.6. ENERGIA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA	58
1.3.4.7. COMUNICAÇÕES	58
1.3.4.8. SERVIÇO FUNERÁRIO	60

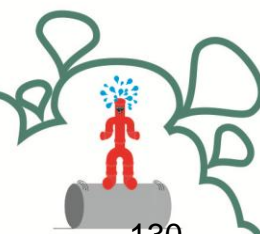


1.3.4.9. IGREJAS	61
1.3.4.10. SEGURANÇA PÚBLICA	61
1.3.4.11. HABITAÇÃO	63
1.3.4.12. EDUCAÇÃO.....	65
1.3.4.13. SAÚDE	68
1.3.4.14. ASSISTÊNCIA SOCIAL	74
1.3.4.15. CULTURA, ESPORTE E LAZER	75
1.4. POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO.....	77
1.5. INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	80
1.5.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO PERÍMETRO URBANO	82
1.5.1.1. MANANCIAL SUBTERRÂNEO	83
1.5.1.2. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA.....	85
1.5.1.3. ARMAZENAMENTO DA ÁGUA TRATADA	86
1.5.1.4. ADUTORA DE DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA TRATADA	87
1.5.1.5. REDE DE DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA TRATADA	88
1.5.1.6. MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA.....	90
1.5.1.7. INDICADORES OPERACIONAIS DO SISTEMA.....	94
1.5.1.8. RECEITAS OPERACIONAIS, DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTOS.....	94
1.5.2. ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MEIO RURAL	96
1.5.3. INDICAÇÕES DAS NECESSIDADES FEITAS NO FORMULÁRIO DA CARTILHA	97
1.5.3.1. INDICAÇÕES DOS FORMULÁRIOS DA CARTILHA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA	98
1.5.4. INDICAÇÕES DOS EVENTOS COMUNITÁRIOS – ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	98
1.5.4.1. EVENTO SETORIAL 1 – CENTRO NORTE	98
1.5.4.2. EVENTO SETORIAL 2– CENTRO SUL	99
1.5.4.3. EVENTO SETORIAL 3 – LINHA OURO VERDE	100
1.5.4.4. EVENTO SETORIAL 4 – LINHA ÍNDIO	100
1.5.4.5. EVENTO SETORIAL 5 – LINHA DALTRO FILHO	101
1.6. INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	102





1.6.1. ESGOTAMENTO ESTÁTICO	102
1.6.2. INDICAÇÕES DOS FORMULÁRIOS DA CARTILHA – ESGOTAMENTO SANITÁRIO ...	105
1.6.3. INDICAÇÕES DOS EVENTOS COMUNITÁRIOS – ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	106
1.6.3.1. EVENTO SETORIAL 1 – CENTRO NORTE	106
1.6.3.2. EVENTO SETORIAL 2 – CENTRO SUL	106
1.6.3.3. EVENTO SETORIAL 3 – LINHA OURO VERDE	107
1.6.3.4. EVENTO SETORIAL 4 – LINHA ÍNDIO	107
1.6.3.5. EVENTO SETORIAL 5 – LINHA DALTRO FILHO	108
1.7. Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	108
1.7.1. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	109
1.7.2. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA SAÚDE.....	119
1.7.3. LIMPEZA URBANA	120
1.7.4. INDICAÇÕES DOS FORMULÁRIOS DA CARTILHA – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	122
1.7.5. INDICAÇÕES DOS EVENTOS COMUNITÁRIOS – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	122
1.7.5.1. EVENTO SETORIAL 1 – CENTRO NORTE	123
1.7.5.2. EVENTO SETORIAL 2 – CENTRO SUL	123
1.7.5.3. EVENTO SETORIAL 3 – LINHA OURO VERDE	124
1.7.5.4. EVENTO SETORIAL 4 – LINHA ÍNDIO	124
1.7.5.5. EVENTO SETORIAL 5 – LINHA DALTRO FILHO	125
1.8. INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	125
1.8.1. INDICAÇÕES DOS FORMULÁRIOS DA CARTILHA – MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	128
1.8.2. INDICAÇÕES DOS EVENTOS COMUNITÁRIOS – MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS..	129
1.8.2.1. EVENTO SETORIAL 1 – CENTRO NORTE	129
1.8.2.2. EVENTO SETORIAL 2 – CENTRO SUL	130
1.8.2.3. EVENTO SETORIAL 3 – LINHA OURO VERDE	130



1.8.2.4.	EVENTO SETORIAL 4 – LINHA ÍNDIO	130
1.8.2.5.	EVENTO SETORIAL 5 – LINHA DALTRO FILHO	130
2.1.	INTRODUÇÃO	132
2.1.1.	SISTEMATIZAÇÃO E ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES.....	133
2.2.	ANÁLISE TÉCNICA SITUACIONAL.....	134
2.2.1.	CLASSIFICAÇÃO CDP – ABASTECIMENTO DE ÁGUA	134
2.2.1.1.	ÁREAS PRIORITÁRIAS DE AÇÃO – ABASTECIMENTO DE ÁGUA	139
2.2.2.	CLASSIFICAÇÃO CDP – ESGOTAMENTO SANITÁRIO	143
2.2.2.1.	ÁREAS PRIORITÁRIAS DE AÇÃO – ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	146
2.2.3.	CLASSIFICAÇÃO CDP – MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	148
2.2.3.1.	ÁREAS PRIORITÁRIAS DE AÇÃO – MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	151
2.2.4.	CLASSIFICAÇÃO CDP – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	152
2.2.4.1.	ÁREAS PRIORITÁRIAS DE AÇÃO – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	156
2.2.5.	CLASSIFICAÇÃO CDP – SAÚDE E MEIO AMBIENTE	159
2.2.5.1.	ÁREAS PRIORITÁRIAS DE AÇÃO – SAÚDE E MEIO AMBIENTE	163
2.2.6.	CLASSIFICAÇÃO CDP – GESTÃO PARTICIPATIVA.....	166
2.3.	CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS.....	167
2.3.1.	ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	170
2.3.1.1.	PROJEÇÕES DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS: INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	172
2.3.2.	CENÁRIOS – ESGOTAMENTO SANITÁRIO	183
2.3.2.1.	PROJEÇÕES DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS: INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	185
2.3.3.	CENÁRIOS – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	206
2.3.3.1.	PROJEÇÕES DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS: INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	208
2.3.4.	CENÁRIOS – MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	243



2.3.4.1. PROJEÇÕES DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS:	
INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	244
2.3.5. CENÁRIOS – SAÚDE E MEIO AMBIENTE.....	251
2.3.6. CENÁRIOS – GESTÃO PARTICIPATIVA.....	253
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	254
APÊNDICES.....	258
APÊNDICE A – MAPA DA HIDROGRAFIA, NASCENTES E FAIXAS DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL	
APÊNDICE A.I – Bacia Hidrográfica do Rio Das Antas e Bacias Contíguas	
APÊNDICE A.II – Hidrografia, Nascentes e Faixas de Preservação Ambiental	
APÊNDICE B - MAPAS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	
APÊNDICE B.I - Uso e Ocupação do Solo Urbano	
APÊNDICE B.II - Uso e Ocupação do Solo Municipal	
APÊNDICE C - MAPAS DAS ZONAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL (ZEIS)	
APÊNDICE D - MAPAS DO ASPECTO DE INFRAESTRUTURA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
APÊNDICE D.I - Abastecimento de Água na Área Urbana	
APÊNDICE D.II – Locais de Instalação da Nova ETA	
APÊNDICE E - MAPAS DO ASPECTO DE INFRAESTRUTURA – ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
APÊNDICE E.I – Esgotamento Sanitário (Atual)	
APÊNDICE E.II – Esgotamento Sanitário (Futuro)	
APÊNDICE E.III – Pontos de Poluição Urbana	
APÊNDICE E.IV – Pontos de Poluição Rural	
APÊNDICE F - MAPAS DO ASPECTO DE INFRAESTRUTURA – MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
APÊNDICE F.I – Rota de coleta de Resíduos Sólidos	
APÊNDICE F.II – Mapa Das Áreas Potenciais para Descarte de Resíduos de Limpeza Urbana	
APÊNDICE F.III – Mapa dos Locais Indicados para Implantação de Aterro Sanitário	
APÊNDICE F.IV – Mapa dos Locais de Coleta de RSU/RSD na Área Rural	
APÊNDICE G – MAPAS DE VARRIÇÃO MUNICIPAL E LIMPEZA URBANA	
APÊNDICE G.I – Área Prioritária de Ação para Varrição de Ruas – Prazo Imediato	
APÊNDICE G.II – Área Prioritária de Ação para Limpeza Urbana – Curto Prazo	



APÊNDICE H - MAPAS DO ASPECTO DE INFRAESTRUTURA – DRENAGEM URBANA

APÊNDICE H.I – Manejo de Águas Pluviais

APÊNDICE H.II – Contribuição das Microbacias e Fundo de Vale

APÊNDICE I - DIAGNÓSTICO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL

APÊNDICE J - PESQUISA DE OPINIÃO PÚBLICA



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa da AMEOSC	22
Figura 2 - Mapa SDR de São Miguel do Oeste	22
Figura 3 – Mapa da área urbana do Município de Guaraciaba.....	22
Figura 4 – Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio das Antas e Bacias Contíguas	24
Figura 5 - Mapa das Rodovias Catarinenses	34
Figura 6 - Localização de Guaraciaba no mapa de SC.....	37
Figura 7 - Guaraciaba nos anos 50.....	38
Figura 8 - População Absoluta e Percentual da População de Guaraciaba	40
Figura 9 – Rios que banham o município de Guaraciaba.....	52
Figura 10 - Prefeitura Municipal	53
Figura 11 - Torre de telefonia móvel	60
Figura 12 - Cemitério Municipal	60
Figura 13 - Igreja Matriz de Guaraciaba.....	61
Figura 14 - Delegacia de Polícia Civil	62
Figura 15 - Corpo de Bombeiros.....	62
Figura 16 - Parâmetros adotados de distância máxima entre equipamentos urbanos e residências	64
Figura 17 - Escola de Educação Básica Ouro Verde	68
Figura 18 - Secretaria Municipal de Saúde	73
Figura 19 - Secretaria de Assistência Social.....	75
Figura 20 - Veículos do transporte escolar.....	76

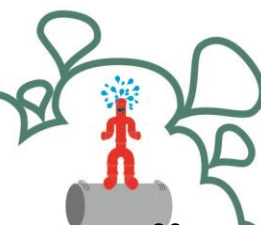


Figura 21 - Esquema representativo das partes constituintes de um SAA	80
Figura 22 – Casan de Guaraciaba	81
Figura 23 – Organograma Geral do Prestador de Serviços de Abastecimento de Água	82
Figura 24 – Poço 12 Linha Liso	84
Figura 25 – Poço 13 Linha Liso	84
Figura 26 – Casa de Química de Guaraciaba	86
Figura 27- Reservatório R-1 (Rua 13 de Outubro).	87
Figura 28 - Reservatório R-4 (Rua São Cristóvão).....	87
Figura 29 - Esquema representativo de um sistema de esgotamento sanitário – SES.....	102
Figura 30 - Esquema representativo do sistema de esgotamento estático.....	103
Figura 31 - Sistema de Fossa, Filtro e Sumidouro utilizado nas residências de Guaraciaba	104
Figura 32 – Organograma Geral da empresa Tucano Obras e Serviços.....	109
Figura 33 - Localização do antigo lixão e atual depósito de entulhos e podas	112
Figura 34 – Recomposição vegetal Antigo Lixão	113
Figura 35 – Recomposição vegetal Antigo Lixão	113
Figura 36 - - Cesta para utilizada para acondicionamento de resíduos sólidos	115
Figura 37- Lixeiras para coleta seletiva.....	116
Figura 38 - Caminhão compactador no momento da coleta em Guaraciaba.....	116
Figura 39 – Autoclave para esterilização de RSS	117
Figura 40 - Autoclave para esterilização de RSS Fonte: Acervo Espaço Urbano.....	117
Figura 41 - Localização do Aterro Sanitário de destino do RSU e RSS	118
Figura 42– Depósito de entulhos e podas.....	121



Figura 43- Depósito de entulhos e podas.....	121
Figura 44 - Córrego canalizado (Canalão).	127
Figura 45 - Córrego canalizado (Canalão).	127
Figura 46 - Prognóstico populacional 2013 – 2033 do município de Guaraciaba	169
Figura 47 – Prognóstico de consumo de água 2013 – 2033 da área urbana do município de Guaraciaba.....	174
Figura 48 – Hidrografia do município de Guaraciaba	175
Figura 49– Curva de Permanência do Rio das Flores (trecho 12364).....	177
Figura 50 – Curva de Permanência do Rio das Antas.....	178
Figura 51 – Curva de Permanência do Rio dos Índios (trecho 12266)	179
Figura 52– Localização favorável à instalação de Estação de Tratamento de Água	180
Figura 53 - Sistema de Fossa, Filtro e Sumidouro utilizado nas residências de Guaraciaba	191
Figura 54 - Esquema de uma ETE.....	192
Figura 55– Esquema representativo de Lagoas de Estabilização	193
Figura 56- Processo da tecnologia reator anaeróbio.....	194
Figura 57- Processo de lodos ativados	195
Figura 58 - Reatores UASB	197
Figura 59 - Exemplo de um reator com biodisco.....	198
Figura 60– Localização favorável à instalação de Estação de Tratamento de Esgoto	202
Figura 61 - Local de descarte de resíduos de poda de árvores.....	218
Figura 62 - Localização favorável à instalação de aterros sanitários.....	222
Figura 63 - Mapa da Região da AMEOSC	227

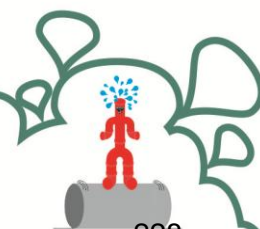


Figura 64 - Esquema de uma usina de triagem.....	228
Figura 65 - Usina de triagem a partir da coleta seletiva em funcionamento	228
Figura 66 - Usina de triagem e compostagem de RSU/RSD.....	229
Figura 67 - Esquema de um aterro sanitário	231
Figura 68 – Modelo de carrinho de coleta com kit de varrição	235
Figura 69 - Modelo de Uniforme e EPIs para varredor.....	236
Figura 70– Modelo de contentor de lixo de varrição de vias públicas.....	237
Figura 71– Modelo de cestas seletivas de lixo	238



LISTA DE TABELAS

Tabela I - População, densidade demográfica e taxa de urbanização dos municípios da AMEOSC - 2010	25
Tabela II - Composição do PIB Municipal - 2010	28
Tabela III - Repasse da AMEOSC no período de 2003 - 2012.....	29
Tabela IV - Repasse de Guaraciaba no período de 2003 - 2012	29
Tabela V - Renda per capita mensal nos municípios da microrregião de São Miguel do Oeste - 2010	30
Tabela VI - Valor adicionado da agropecuária, indústria e serviços, dos municípios do Extremo Oeste de Santa Catarina, para os anos de 2005 e 2010.....	31
Tabela VII - Percentagem de domicílios com abastecimento de água, banheiro, serviço de coleta de lixo e energia elétrica nos municípios da AMEOSC - 2010	35
Tabela VIII - População por sexo - 2010.....	39
Tabela IX - Estrutura Etária, 2000/2010.....	40
Tabela X - População Residente por ano, 2000-2012.....	41
Tabela XI - Índice de Alfabetização - 2010.....	41
Tabela XII - Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal de Guaraciaba – 2012.....	42
Tabela XIII - Evolução dos indicadores de Guaraciaba (IFDM) - 2010.....	42
Tabela XIV - Evolução dos indicadores de Guaraciaba (IDH-M), 1991-2000-2010	43
Tabela XV - Acesso de bens de consumo - 2010	43
Tabela XVI - Empregos por setor da economia - 2009.....	44
Tabela XVII - Empregos formais e informais por cor - 2010.....	44
Tabela XVIII - Renda Per Capita - 2010.....	45



Tabela XIX - Classes de rendimento nominal mensal (salário mínimo) - 2010.....	45
Tabela XX – Valor Adicionado, 2006-2010	45
Tabela XXI - Número de Cabeças Produzidas na Pecuária de Guaraciaba, 2004-2011	46
Tabela XXII - Estrutura Fundiária - 2005.....	47
Tabela XXIII - Número de estabelecimentos agrícolas de Guaraciaba - 2005.....	47
Tabela XXIV - Participação dos setores no PIB do município - 2010	48
Tabela XXV - Produção Agrícola - 2010	48
Tabela XXVI - Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes, 2000-2010.....	50
Tabela XXVII - Valor adicionado bruto de serviços a preços correntes, 2000-2010	51
Tabela XXVIII - Distância entre Guaraciaba e cidades vizinhas.....	57
Tabela XXIX - Distância entre Guaraciaba e portos catarinenses.....	57
Tabela XXIX - Distância entre Guaraciaba e aeroportos catarinenses.....	57
Tabela XXX - Situação de Eletrificação do Município - 2012.....	58
Tabela XXXI - Situação dos domicílios no município - 2010	63
Tabela XXXII - Tipo de casa em Guaraciaba - 2010	64
Tabela XXXIII - Número de matrículas – Rede Estadual, 2005/2009	65
Tabela XXXIV - Número de matrículas - Rede Municipal, 2005/2009	65
Tabela XXXV - Comparativo IDF – Educação , 2000/2010	66
Tabela XXXVI - Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade, 2000/2010.....	66
Tabela XXXVII – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB de Guaraciaba .	67
Tabela XXXVIII - Leitos de internação por 1.000 habitantes - 2009	68
Tabela XXXIX - Coeficiente de mortalidade infantil, 2000/2011	70
	12



Tabela XL - Esperança de vida ao nascer da população, 1991/2010.....	70
Tabela XLI - Informações sobre Nascimentos, 2003-2012.....	70
Tabela XLII - Dados de fecundidade - 2010.....	71
Tabela XLIII - Grau de escolaridade das mulheres de 10 anos ou mais de idade que tiveram filhos - 2010.....	71
Tabela XLIV - Principais Causas de Óbitos no Município de Guaraciaba, 2005-2010.....	72
Tabela XLV - Número e Percentual de Óbitos e Anos Potenciais de Vida Perdidos, segundo Causas Selecionadas - 2012.....	72
Tabela XLVI - Dados das crianças desnutridas, Guaraciaba, 2007-2012.....	73
Tabela XLVII - Volumes de Água - 2010.....	83
Tabela XLVIII - Capacidade de armazenamento dos reservatórios.....	86
Tabela XLIX - Ligações de água e faixa de consumo por categoria.....	88
Tabela L – Estrutura tarifária – Categoria Especial Tarifa Social.....	89
Tabela LI - Dados de Consumo de Água - 2010.....	89
Tabela LII - Índices de perdas, Guaraciaba - 2010.....	90
Tabela LIII - Indicadores de Qualidade da Água Distribuída - 2010.....	91
Tabela LIV - Amostras para análise de cloro residual - 2012.....	92
Tabela LV - Amostras para análise de turbidez - 2012.....	92
Tabela LVI - Amostras para análise de Flúor - 2012.....	93
Tabela LVII - Amostras para análise de Cor Aparente - 2012.....	93
Tabela LVIII - Amostras para análise de Coliformes Totais - 2012.....	93
Tabela LIX - Amostras para análise de E. coli/Coliformes Termotolerantes - 2012.....	93
Tabela LX - Indicadores Operacionais - 2010.....	94



Tabela LXI - Índice de Produtividade - 2010	94
Tabela LXII - Despesas de Custeio e Receitas Operacionais - 2010	95
Tabela LXIII - Outros Indicadores - 2010	95
Tabela LXIV - Destino do esgoto gerado nos domicílios - 2010	104
Tabela LXV - Valores referentes ao ano de 2012 dos serviços da Tucano Obras e Serviços	110
Tabela LXVII - Consumo médio, perdas e demandas de consumo urbano e rural.....	173
Tabela LXVIII – Atendimento urbano, ligações e volumes de produção e coleta de esgoto	186
Tabela LXIX – Projeção da Estimativa de Carga e Concentração de DBO e Coliformes Fecais	188
Tabela LXX - Prognóstico de Produção e Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos	209
Tabela LXXI - Composição gravimétrica do RSU coletado no Brasil.....	209
Tabela LXXII - Prognóstico anual de geração de RSU por composição gravimétrica	210
Tabela LXXIII - Metas de valorização de recicláveis e de redução de volumes aterrados..	211
Tabela LXXIV - Enquadramento imobiliário e volume de RSU cobrado no município	212
Tabela LXXV - Valores do contrato Aditivo e de Nº 05/2013 válidos para o ano de 2013. .	213

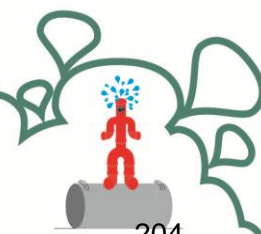


LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dados gerais do município de Guaraciaba.....	36
Quadro 2 - Programas realizados na Área Social	74
Quadro 3 – Contribuições das cartilhas – Abastecimento de Água.....	98
Quadro 4 - Contribuições das cartilhas – Esgotamento Sanitário.....	105
Quadro 5 - Limite mínimo de lixo recolhido para cada tipo de imóvel.....	115
Quadro 6 - Contribuições das cartilhas – Limpeza Urbana e Manejo de RSU.....	122
Quadro 7 - Contribuições das cartilhas – Manejo de Águas Pluviais.....	129
Quadro 8 - Classificação CDP – Abastecimento de Água: Centro Norte.....	135
Quadro 9 - Classificação CDP – Abastecimento de Água: Centro Sul	136
Quadro 10 - Classificação CDP – Abastecimento de Água: Linha Ouro Verde	137
Quadro 11 - Classificação CDP – Abastecimento de Água: Setor Linha Índio	138
Quadro 12 - Classificação CDP – Abastecimento de Água: Linha Daltro Filho	139
Quadro 13 - Classificação CDP – Esgotamento Sanitário: Centro Norte.....	144
Quadro 14 - Classificação CDP – Esgotamento Sanitário: Centro Sul	144
Quadro 15 - Classificação CDP – Esgotamento Sanitário: Linha Ouro Verde.....	145
Quadro 16 - Classificação CDP – Esgotamento Sanitário: Setor Linha Índio	145
Quadro 17 - Classificação CDP – Esgotamento Sanitário: Linha Daltro Filho	146
Quadro 18 - Classificação CDP – Manejo de Águas Pluviais: Centro Norte.....	149
Quadro 19 - Classificação CDP – Manejo de Águas Pluviais: Centro Sul	149
Quadro 20 - Classificação CDP – Manejo de Águas Pluviais: Linha Ouro Verde.....	150
Quadro 21 - Classificação CDP – Manejo de Águas Pluviais: Setor Linha Índio	150



Quadro 22 - Classificação CDP – Manejo de Águas Pluviais: Linha Daltro Filho	151
Quadro 23 - Classificação CDP – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos: Centro Norte.....	153
Quadro 24 - Classificação CDP – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos: Centro Sul	154
Quadro 25 - Classificação CDP – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos: Linha Ouro Verde.....	155
Quadro 26 - Classificação CDP – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos: Setor Linha Índio.....	155
Quadro 27 - Classificação CDP – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos: Linha Daltro Filho	156
Quadro 28 - Classificação CDP – Saúde e Meio Ambiente: Centro Norte.....	159
Quadro 29 - Classificação CDP – Saúde e Meio Ambiente: Centro Sul	160
Quadro 30 - Classificação CDP – Saúde e Meio Ambiente: Linha Ouro Verde	161
Quadro 31 - Classificação CDP – Saúde e Meio Ambiente: Setor Linha Índio	162
Quadro 32 - Classificação CDP – Saúde e Meio Ambiente: Linha Daltro Filho	163
Quadro 33 - Classificação CDP – Gestão Participativa: Guaraciaba.....	167
Quadro 34 – Cenários, Objetivos e Metas: Abastecimento de Água Potável	171
Quadro 35 – Ações de emergência e contingência: Abastecimento de Água Potável.....	182
Quadro 36 – Cenários, Objetivos e Metas: Esgotamento Sanitário.....	184
Quadro 37 – Alternativas de tratamento local de esgotos: aplicação das principais tecnologias	199
Quadro 38 – Alternativas de tratamento local de esgotos: pontos positivos.....	200
Quadro 39 – Alternativas de tratamento local de esgotos: pontos negativos	201



Quadro 40 – Ações de emergência e contingência: Esgotamento Sanitário	204
Quadro 41 – Cenários, Objetivos e Metas: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	207
Quadro 42 - Frequência de coletas de RSD e observações.....	223
Quadro 43 – Ações de emergência e contingência: Limpeza Urbana e o Manejo de Resíduos Sólidos.....	241
Quadro 44 – Cenários, Objetivos e Metas: Manejo de Águas Pluviais.....	244
Quadro 45 - Principais impactos e proposta de medidas mitigadoras	247
Quadro 46 – Ações de emergência e contingência: Manejo de Águas Pluviais	250
Quadro 47 – Cenários, Objetivos e Metas: Saúde e Meio Ambiente.....	252
Quadro 48 – Cenários, Objetivos e Metas: Gestão Participativa.....	253



1. DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

1.1. INTRODUÇÃO

O relatório a seguir apresenta o Diagnóstico Técnico-Participativo e resultará no Produto C do PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico, do Município de Guaraciaba – SC. O Termo de Convênio de Cooperação Técnica Nº 0446/2010, para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Guaraciaba, foi assinado no dia 08 de agosto de 2012 e está registrado no SICONV sob o Nº 751325/2010.

O Diagnóstico Técnico-Participativo compreende o Levantamento Técnico e Comunitário e tem por objetivo possibilitar a visualização da real situação do município quanto aos aspectos Histórico, Ambiental, Socioeconômico, Habitação, Política do Setor de Saneamento e de Infraestrutura do Saneamento Básico nos eixos do Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Manejo de Águas Pluviais e de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, tornando possível realizar o referido diagnóstico com vistas à elaboração das demais etapas do PMSB subsequentes. Para tanto, se faz necessário visualizar, além do próprio município, a sua contextualização em nível nacional, estadual e regional com vistas a entender o melhor possível a real situação do saneamento básico e suas condicionantes, deficiências e potencialidades para os prazos curto, médio e longo.

A Lei N.º11.445 de 05 de Janeiro de 2007, regulamentada pelo decreto 7.217 de 2010, estabelece Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico e para Política Federal de Saneamento Básico. Em seu Art. 2º, define como Princípios Fundamentais do Saneamento Básico a universalidade do acesso, a integralidade, o abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, eficiência e sustentabilidade econômica, utilização de tecnologias apropriadas, transparência das ações, controle social, segurança, qualidade e regularidade entre outros.

Com a nova Lei, houve um avanço significativo no estabelecimento de uma política nacional para tratar da regulação do Saneamento Básico, favorecendo uma



ação coordenada entre os Entes Federados: Municípios, Estados e União, onde cada um deve atuar dentro de sua esfera de competência, cabendo aos Municípios o planejamento dos serviços, através da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e, compatibilizá-lo a outras áreas como recursos hídricos, desenvolvimento urbano, etc. A prerrogativa da gestão dos serviços públicos de interesse local é função primária do município e, portanto os processos de elaboração de políticas públicas, de planejamento e avaliação devem ser comandados pelo Município com a efetiva participação da Comunidade. Para tanto, se faz necessário diagnosticar a situação da prestação de serviço, apresentada a seguir, para que seja possível, na sequência, traçar soluções graduais e progressivas, programas, projetos e ações para a consecução dos objetivos e das metas de modo compatível como os respectivos Planos Plurianuais e com outros Planos Governamentais correlatos.

O Levantamento Técnico e Comunitário tem a função de revelar e apresentar uma visão detalhada dos aspectos relevantes para o diagnóstico e elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, possibilitando-se através da Leitura Técnica identificar:

- A Evolução física, econômica e social do município e as disposições legais que determinam os condicionantes para a elaboração do PMSB;
- A Situação atual relativa às deficiências no que se refere ao atendimento à população nas necessidades associadas ao saneamento básico, bem como, as potencialidades para os investimentos futuros.

Para tanto, foram realizadas pesquisas em diversas fontes, documentos, legislação e levantamento *In loco* da infraestrutura local.

O Levantamento Comunitário, realizado através de cinco reuniões organizadas para tal fim, seguiu o Plano de Mobilização Social aprovado previamente pelo Comitê de Coordenação. Três reuniões foram realizadas na região rural e duas na área urbana, divididas territorialmente de forma a facilitar a participação da sociedade. As reuniões foram conduzidas utilizando-se a metodologia ZOPP - Planejamento de Projetos Orientado por Objetivos, a qual é destinada a promover o envolvimento das pessoas nas discussões, esclarecer



dúvidas, gerenciar conflitos e levar um grupo a alcançar, de forma consistente, os objetivos propostos para discussão e por profissional com formação na área de mobilização e participação social (Apêndice I). As evidências estão devidamente registradas em Listas de Presença e Fotografias e compreendem os anseios da população quanto às demandas relacionadas aos quatro componentes do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos), além de aspectos ambientais, emprego e renda e insetos (vetores) e doenças de veiculação hídrica, as quais serão caracterizadas como condicionantes, potencialidades ou deficiências relacionadas às infraestruturas existentes no município, possibilitando a equipe técnica traçar um paralelo entre o Levantamento Técnico e o Levantamento Comunitário, e diagnosticar a situação do saneamento básico do município associados aos aspectos:

- Histórico-culturais;
- Socioeconômicos;
- Ambientais; e
- Infraestrutura.

A comunidade de Guaraciaba vem participando do processo de Elaboração do PMSB em suas diversas etapas propostas no Plano de Mobilização Social. Destacam-se as Reuniões Comunitárias, a Pesquisa de Opinião (Apêndice J) e os comitês de Coordenação e Executivo, através dos representantes da sociedade indicados ou como delegados.

A realização das atividades do PMSB está sendo amplamente divulgada através de cartazes, cartilhas, convites, entrevistas e chamadas em rádio, publicação de matérias e editais.

O trabalho se desenvolveu em todo município, envolvendo a sede e a zona rural.



1.2. ASPECTOS HISTÓRICO-CULTURAIS, SOCIOECONÔMICOS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA

Os aspectos apresentados constituem-se na síntese dos levantamentos realizados até então, para identificar a realidade do município. Tal levantamento implica em leituras científica e empírica a partir dos elementos listados a seguir:

- **Pesquisas:** levantamento de dados primários e secundários disponíveis e aplicação de instrumento específico para coleta de informação e opinião da população nas reuniões de levantamento comunitário;
- **Infraestrutura e Serviços Existentes:** levantamento da base de dados dos prestadores de serviço associados às dimensões do saneamento básico e levantamento “*In loco*” sobre pavimentação, abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos, etc.
- **Uso e Ocupação do Solo:** Levantamento “*In loco*” da localização e situação de instalações urbanas, serviços e atividades, densidades demográficas e estrutura fundiária;
- **Socioeconômica:** levantamento da base econômica e perspectivas de desenvolvimento do município. Dados para análise dos diferentes setores econômicos: Primário, Secundário e Terciário, geração de emprego e renda;
- **Habitação e Infraestrutura Social:** levantamento com base em dados oficiais existentes e levantamento situação/oferta de serviços urbanos;
- **Ambiental:** levantamento de dados necessários à elaboração de um quadro da situação ambiental atual, verificando possibilidades da ocupação, expansão e restrições de usos como áreas de risco a fim de buscar soluções para reversão de situações problemáticas.
- **Preparação Cartográfica:** A Equipe Técnica preparou a cartografia com base no mapeamento existente, tendo sido o mesmo conferido “*In loco*” para complementação dos dados e reconhecimento da realidade local. No aspecto regional utilizou-se o mapa da AMEOSC – Associação dos Municípios do Extremo Oeste Catarinense - sem escala (Figura 1) e o mapa da SDR – Secretaria de Estado



de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste (Figura 2). No aspecto urbano utilizou-se a escala 1:2.500 (Figura 3).



Figura 1 - Mapa da AMEOSC
Fonte: www.ameosc.org.br



Figura 2 - Mapa SDR de São Miguel do Oeste
Fonte: Google Imagens



Figura 3 – Mapa da área urbana do Município de Guaraciaba
Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraciaba



O Plano Municipal de Saneamento Básico de Guaraciaba está sendo elaborado pela E.U – Consultoria e Planejamento Ltda, denominada Espaço Urbano, com a participação efetiva dos diversos setores representativos do município e cidadãos em geral. Cada etapa/ação do PMSB será elaborada pela Espaço Urbano e acompanhadas pelo Comitê de Coordenação e Comitê Executivo, Poder Legislativo e Sociedade Civil organizada. Para o trabalho, nesta etapa, foram levantados os dados pertinentes aos seguintes itens:

1.2.1 INSERÇÃO REGIONAL

O município de Guaraciaba está localizado na região Extremo Oeste, no Estado de Santa Catarina e pertence à mesorregião do Oeste Catarinense, que é formada por 117 municípios, agrupado em 5 microrregiões: Chapecó, Concórdia, Joaçaba, São Miguel do Oeste e Xanxerê. O município está inserido em duas Bacias Hidrográficas: a Oeste Bacia Hidrográfica Peperi Guaçu e ao Leste Bacia Hidrográfica Rio das Antas, a Figura 4 indica a localização de tais Bacias dentro da Região Oeste Catarinense, e o Apêndice A (A.I) ilustra o mapa em tamanho A3.

Guaraciaba pertence à AMEOSC - Associação dos Municípios do Extremo Oeste de Santa Catarina e à SDR - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste, da qual fazem parte os municípios de Anchieta, Bandeirante, Barra Bonita, Belmonte, Descanso, Dionísio Cerqueira, Guaraciaba, Guarujá do Sul, Iporã do Oeste, Itapiranga, Mondaí, Palma Sola, Paraíso, Princesa, Santa Helena, São João do Oeste, São José do Cedro, São Miguel do Oeste e Tunápolis. A Tabela I apresenta os dados populacionais, demográficos e taxa de urbanização dos municípios que formam a AMEOSC.

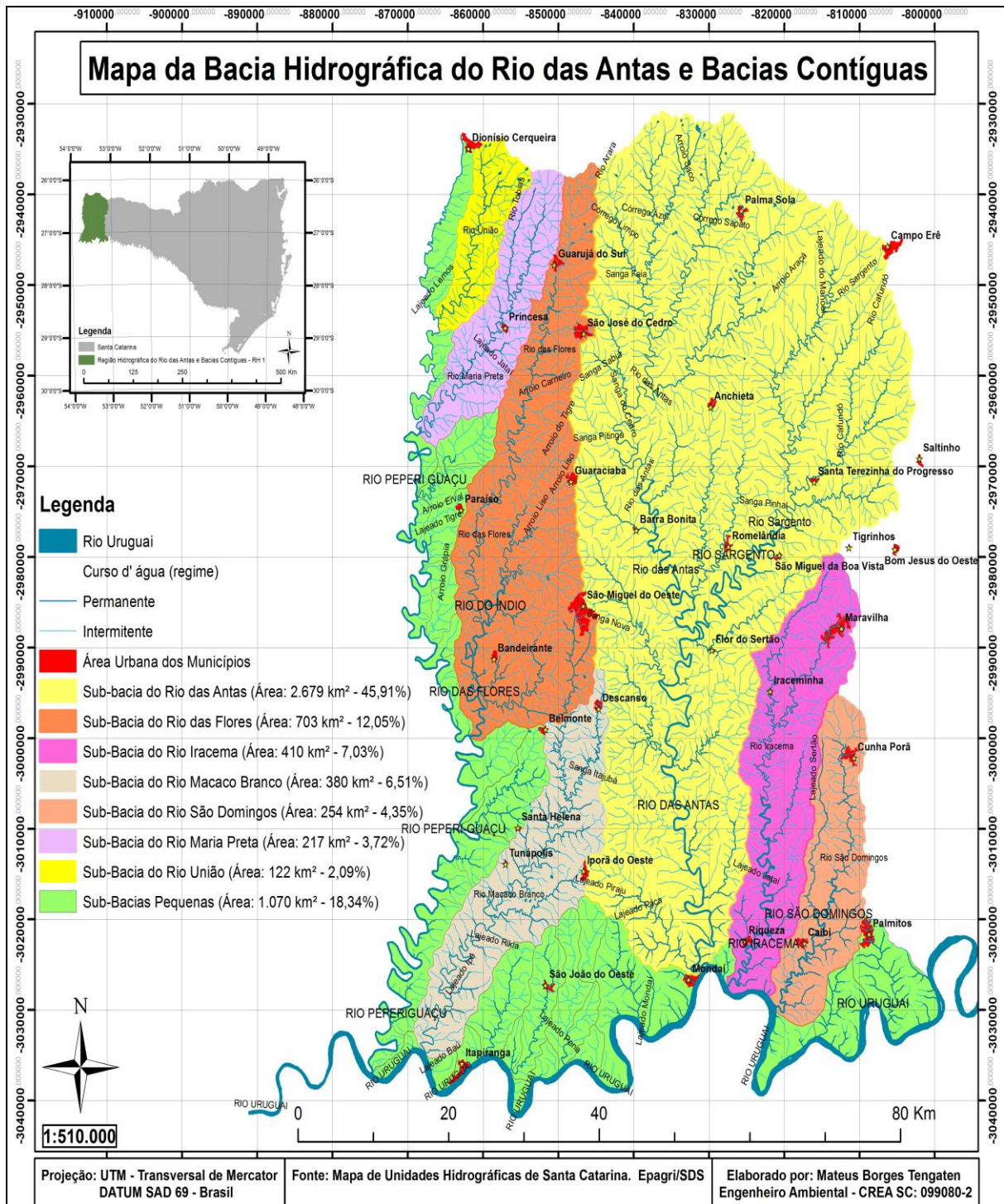
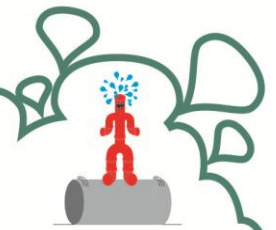


Figura 4 – Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio das Antas e Bacias Contíguas

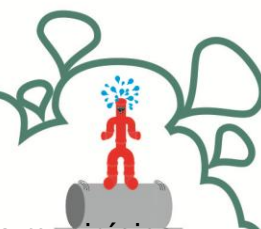


Tabela I - População, densidade demográfica e taxa de urbanização dos municípios da AMEOSC - 2010

Municípios	População (habitantes)			Densidade demográfica (hab/km ²)	Taxa de urbanização (%)
	Total	Urbana	Rural		
Anchieta	6.380	2.586	3.794	27,91	40,53
Bandeirante	2.906	931	1.975	19,87	32,04
Barra Bonita	1.878	280	1.598	20,09	14,91
Belmonte	2.635	1.272	1.363	28,15	48,27
Descanso	8.634	4.298	4.336	30,23	49,78
Dionísio Cerqueira	14.811	10.191	4.620	39,21	68,81
Guaraciaba	10.498	4.925	5.573	31,75	46,91
Guarujá do Sul	4.908	2.655	2.253	48,82	54,09
Iporã do Oeste	8.409	4.123	4.286	41,55	49,03
Itapiranga	15.409	7.617	7.792	55,01	49,43
Mondaí	10.231	6.305	3.926	50,91	61,63
Palma Sola	7.765	4.468	3.297	23,40	57,54
Paraíso	4.080	1.450	2.630	22,84	35,54
Princesa	2.758	1.004	1.754	31,99	36,40
Santa Helena	2.382	883	1.499	29,41	37,07
São João do Oeste	6.036	2.118	3.918	36,88	35,09
São José do Cedro	13.684	8.448	5.236	48,94	61,74
São Miguel do Oeste	36.306	32.065	4.241	154,89	88,32
Tunápolis	4.633	1.418	3.215	34,86	30,61

Fonte: IBGE (2010).

1.2.2 ASPECTO HISTÓRICO-CULTURAL

O município de Guaraciaba está localizado na região extremo oeste, no Estado de Santa Catarina e, pertence à mesorregião do Oeste Catarinense, que é formada por 117 municípios, agrupado em 5 microrregiões: Chapecó, Concórdia, Joaçaba, São Miguel do Oeste e Xanxerê.

A FECAM – Federação Catarinense dos municípios é a entidade que representa o movimento municipalista do Estado, atua em parceria com as prefeituras e as 21 associações municipais e com a CNM - Confederação Nacional



dos Municípios. A associação municipal a qual Guaraciaba pertence é a AMEOSC – Associação dos Municípios do Extremo Oeste de Santa Catarina.

A AMEOSC foi fundada em 31 de julho de 1971, para defender os interesses institucionais dos Municípios da região. Criada com a participação associativa dos municípios de: Anchieta, Bandeirante, Barra Bonita, Belmonte, Descanso, Dionísio Cerqueira, Guaraciaba, Guarujá do Sul, Iporã do Oeste, Itapiranga, Mondaí, Palma Sola, Paraíso, Princesa, Santa Helena, São João do Oeste, São José do Cedro, São Miguel do Oeste, Tunápolis.

Como entidade municipalista, mantida exclusivamente com recursos das contribuições estatutárias dos Municípios, a AMEOSC está ao lado dos associados como órgão prestador de serviços no movimento econômico, concursos e processos seletivos, articulador e legal, consultor e assessoramento técnico municipal, bem como na terceirização dos serviços de elaboração de projetos.

A AMEOSC possui como objetivos principais:

- Defesa Institucional, ampliação e fortalecimento da capacidade administrativa, econômica e social dos municípios;
- Coordenação e estabelecimento conjunto de medidas e políticas públicas visando o desenvolvimento integrado da região;
- Participação em convênios e contratos de interesse dos associados;
- Elaboração e execução de planos, programas e prestação de serviços técnicos especializados;
- Cooperação intermunicipal e intergovernamental;
- Reivindicação e gestão de recursos técnicos e financeiros do Estado e da União;
- Estímulo e promoção do intercâmbio técnico-administrativo-social.

Entre as conquistas da região estão as BR-282 e BR-163, o Aeroporto Hélio Wassun, a Ponte sobre o Rio Peperi-Guaçu, a Aduana em Dionísio Cerqueira, os Planos de Desenvolvimento Regionais, entre outras.



A colonização propriamente dita da região Oeste de Santa Catarina teve grande influência por parte de descendentes europeus, isso ocorreu entre 1917 até a década de 1960.

A modernização da agricultura e a agroindustrialização verticalizada ganhava destaque, graças ao chamado, "milagre econômico brasileiro" que iniciou em meados de 1970 e se estendeu até a década de 1980, em Santa Catarina.

Após o auge da economia brasileira, o estado catarinense viveu uma forte crise denominada pós-milagre econômico, que veio seguido de novos processos. A região do Extremo-Oeste possuía maior relação com a Argentina do que com o Brasil. Os municípios de maior presença de Santa Catarina eram Chapecó e Joaçaba. Destaca-se também nesse período o convívio dos grupos sociais indígenas (Kaingang e Guaranis) e caboclos, e pela ausência do Estado. Por fim este período era marcado pela Guerra do Contestado.

Durante essa época, não havia escolas, justiça, administração, muito menos organizações políticas. Na região de Dionísio Cerqueira, todos os contratos eram lavrados no território argentino.

1.2.3 ASPECTO SOCIOECONÔMICO

A Região extremo oeste catarinense, na qual o município de Guaraciaba faz parte, possui sua população estimada de 164.343 habitantes (IBGE, 2010) e está dividida em 19 municípios com uma área territorial total de 5.179,23 km².

A região extremo oeste, contribui para Santa Catarina atingir a marca de maior produtor de suínos do país, com diversas plantas industriais que industrializam este produto. Os destaques regionais são os municípios de Itapiranga e São Miguel do Oeste.

Além disso, ela é a quinta maior bacia leiteira do país, sendo sede de diversas empresas processadoras de leite e produção de queijo. Com toda a certeza, o investimento em gado leiteiro é o setor da economia regional que mais cresce, sendo considerada por órgãos federais, a região com o maior crescimento na industrialização e comércio de leite.



A produção de frangos para corte também é destaque na região, principalmente em Itapiranga, onde milhares são abatidos diariamente.

A construção civil, em forte crescimento em toda a região, emprega centenas de pessoas, e sofre de uma grande carência de profissionais. A indústria em geral, possui um destaque menor na região e fica concentrada em São Miguel do Oeste. Os principais setores são o metalmeccânico, madeireiro, têxtil, moveleiro, de transportes e de softwares.

Conforme dados da SDR – SMO – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional de São Miguel do Oeste (2010), alguns valores podem ser considerados na comparação da economia entre os municípios que pertencem a essa SDR na Tabela II.

Tabela II - Composição do PIB Municipal - 2010

Município	Agropecuária	Indústria	Serviços	Predominância
Bandeirante	52,05%	8,80%	39,15%	Agropecuária
Barra Bonita	52,21%	7,08%	36,71%	Agropecuária
Belmonte	41,45%	10,16%	48,38%	Serviços
Descanso	32,62%	12,47%	54,91%	Serviços
Guaraciaba	35,57%	17,43%	46,99%	Serviços
Paraíso	42,24%	14,30%	43,46%	Serviços
São Miguel do Oeste	4,57%	31,65%	63,78%	Serviços

Fonte: IBGE (2010)

Segundo dados da FECAM - Federação Catarinense dos Municípios, os valores anuais de participação dos municípios (FPM) da AMEOSC nos período de 2003 a 2012 estão na Tabela III. Especificamente no ano de 2012, o valor repassado a AMEOSC sofreu um decréscimo de 2,39% quando comparado ao ano de 2011.



Tabela III - Repasse da AMEOSC no período de 2003 - 2012

REPASSE – AMEOSC	
Período	TOTAL (R\$)
2003	38.118.671,58
2004	40.798.116,27
2005	48.216.889,52
2006	52.603.239,56
2007	57.977.932,97
2008	74.951.023,42
2009	74.122.106,26
2010	75.263.224,31
2011	93.015.402,67
2012	90.796.857,41
Total líquido	359.174.278,30

Fonte: Fecam- FPM (2012)

Já o valor repassado pelo município de Guaraciaba no período de 2003 a 2012 foi de R\$ 38.156.907,31, como demonstra a Tabela IV.

Tabela IV - Repasse de Guaraciaba no período de 2003 - 2012

REPASSE – Guaraciaba	
Período	TOTAL (R\$)
2003	2.163.983,62
2004	2.316.156,73
2005	2.766.799,61
2006	3.025.518,35
2007	2.639.607,29
2008	4.344.986,83
2009	4.296.933,71
2010	4.363.085,48
2011	5.315.165,90
2012	5.188.391,79
Total líquido	38.156.907,31

Fonte: Fecam- FPM (2012)

Em 2010, dentre os municípios da microrregião São Miguel do Oeste, o município com o melhor valor de renda per capita era São Miguel do Oeste, com um



valor de R\$ 889,00, e o município com o pior valor era Bandeirante, com um valor de R\$ 471,00 como indica a Tabela V.

Tabela V - Renda per capita mensal nos municípios da microrregião de São Miguel do Oeste - 2010

Município	Renda per capita mensal (R\$)
Anchieta	581,00
Bandeirante	471,00
Barra Bonita	528,00
Belmonte	536,00
Descanso	670,00
Dionísio Cerqueira	537,00
Guaraciaba	681,00
Guarujá do Sul	626,00
Iporã do Oeste	632,00
Itapiranga	792,00
Mondaí	640,00
Palma Sola	547,00
Paraíso	605,00
Princesa	574,00
Santa Helena	616,00
São João do Oeste	805,00
São José do Cedro	677,00
São Miguel do Oeste	889,00
Tunápolis	634,00

Fonte: IBGE (Censo 2010).

O município de Guaraciaba ocupava a 4ª posição na renda per capita, do total de 19 municípios da microrregião.

A Tabela VI demonstra o valor adicionado da agropecuária, indústria e serviços, dos municípios do Extremo Oeste de Santa Catarina.



Tabela VI - Valor adicionado da agropecuária, indústria e serviços, dos municípios do Extremo Oeste de Santa Catarina, para os anos de 2005 e 2010

Nome do Município	2005			2010		
	Agropecuária R\$ milhões	Indústria	Serviços	Agropecuária R\$ milhões	Indústria	Serviços
		R\$ milhões	R\$ milhões		R\$ milhões	R\$ milhões
Anchieta	21,56	7,529	22,97	37,06	13,44	39,85
Bandeirante	11,97	1,41	7,54	19,06	3,22	14,34
Barra Bonita	8,83	1,08	5,99	14,94	1,88	9,76
Belmonte	11,30	1,37	8,40	12,84	3,15	14,99
Descanso	31,82	9,19	43,18	41,68	15,93	70,16
Dionísio Cerqueira	22,63	10,24	55,78	47,02	19,15	135,02
Guaraciaba	45,41	12,30	41,34	48,73	23,88	64,39
Guarujá do Sul	9,18	7,36	20,48	18,28	19,19	35,04
Iporã do Oeste	31,38	8,99	35,58	38,70	14,75	61,48
Itapiranga	47,87	126,37	99,12	46,55	231,70	189,17
Mondaí	20,37	39,91	65,81	37,64	155,57	82,93
Palma Sola	27,37	12,94	33,46	45,58	20,10	63,55
Paraíso	17,91	2,42	12,38	20,26	6,86	20,84
Princesa	9,86	1,71	6,79	13,28	8,10	13,28
Santa Helena	9,39	3,23	8,49	13,77	3,22	13,84
São João do Oeste	27,98	8,25	26,91	37,04	38,45	53,01
São José do Cedro	43,36	29,72	69,79	51,13	71,99	126,42
São Miguel do Oeste	26,26	140,44	229,31	26,26	140,44	229,31
Tunápolis	19,68	3,68	16,19	25,90	6,60	29,13

Fonte: SPG/DEGE/Gerência de Estatística e IBGE (2010)

1.2.4 ASPECTO AMBIENTAL

A região extremo oeste de Santa Catarina está coberta por florestas onde o pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*) predomina no estrato superior e caracteriza a região. Nesta floresta, o extrato superior é composto pelo pinheiro-do-paraná, seguido por um extrato abaixo dominado pelas Lauráceas formando uma cobertura densa.



Há um pequeno grupo de árvores que crescem nas submatas dominadas pela canela-lajeana, como o camboatá (*Matayba aelaegnoides*), o miguel-pintado (*Cupania vernalis*), a pimenteira (*Capsicodendron dinisii*) entre outras. Na região localizada mais abaixo do pinheiro-do-paraná, encontram-se o angico-vermelho (*Parapiptadenia rigida*), a grápia (*Apuleia leiocarpa*) entre outras.

Nas áreas denominadas de faxinal, existe uma vegetação típica, rala, com árvores menores e irregulares, acompanhadas por taquarais e carazais. Algumas espécies características desta formação são guamirins (*Myrceugenia cuosma*), vassourão-branco (*Piptocarpha angustifolia*), capororocas (*Rapanea umbellata*), orelha-de-gato (*Symplocos* spp.), pau-toucinho (*Vernonia discolor*), pessegueiro-brabo (*Prunus sellowii*).

Na região oeste de Santa Catarina existem dois grandes reservatórios de água subterrânea: o Aquífero Guarani e o Aquífero da Serra Geral, este último é o aquífero mais utilizado no oeste catarinense por permitir a captação de água subterrânea a um custo bastante inferior ao da captação do aquífero Guarani, suprindo satisfatoriamente todas as necessidades da região.

O aquífero Guarani é o maior manancial de água doce subterrânea, transfronteiriço do mundo. Sua maior ocorrência se dá em território brasileiro, abrangendo os Estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Na região, as águas em geral são de boa qualidade tanto para o abastecimento público como para outros usos.

O relevo tem formação geológica ocorrida na era mesozoica, a partir de uma sucessão de derrames vulcânicos de rochas efusivas da Bacia do Paraná, sendo 71% forte-ondulado e montanhoso e 27% ondulado e suavemente onduladas, o solo vai de mediamente profundo a raso e pedregoso, com fertilidade média, de origem basáltica. O clima na região é temperado/úmido, com temperaturas que variam entre 17°C e 27°C. A temperatura da cidade tem uma média de 15,5°C.

Os solos de fertilidade natural elevada ocupam uma área de 21% da superfície do estado, que podem ser utilizados, praticamente, para qualquer tipo de cultivo, inclusive os anuais.



Quase 60% dos solos são classificados como de baixa fertilidade natural, necessitando de correção para uma produção agrícola boa, fato que não tem perturbado seu aproveitamento por uma agricultura que tem exibido alguns dos melhores índices de produtividade do país.

O uso potencial das terras de Santa Catarina é de 6.878.000 hectares, dos quais são usados 4.669.000 hectares por lavouras, pastagens e reflorestamento. Os estudos feitos sobre o subsolo do estado são bastante completos, revelando-o como um dos mais ricos do Brasil. Santa Catarina possui a terceira maior reserva de argila para cerâmica do País, a primeira maior reserva de carvão mineral para siderurgia, a segunda maior reserva de fosfatos naturais, a segunda maior reserva de quartzo, a primeira maior reserva de fluorita e a primeira maior reserva de sílex.

1.2.5 ASPECTO DE INFRAESTRUTURA

A região da AMEOSC é considerada com boa infraestrutura, possui diversos acessos por rodovias estaduais e federais pavimentadas.

As principais vias de acesso à região estão representadas pelas Rodovias Estaduais SC-473, e pelas Rodovias Federais BR-163 e BR-282, conforme indica a Figura 5.



Figura 5 - Mapa das Rodovias Catarinenses
Fonte: www.brasil-turismo.com

O aeroporto mais próximo na região da AMEOSC é o Aeroporto do município de São Miguel do Oeste que dispõe de sinalização e iluminação noturna possibilitando fácil acesso a toda a região.

Mais de 90% da população regional em média, é atendida com energia elétrica. Entretanto, quanto ao atendimento por abastecimento de água em rede e serviço de coleta de lixo, os índices ainda são baixos, principalmente por tratar-se de uma região com interiorização alta. Apesar disso, a da região da AMEOSC possui uma boa infraestrutura, o que permite a mesma melhorar gradativamente seu desenvolvimento socioeconômico. A Tabela VII apresenta os dados municipais de atendimento dos respectivos domicílios.



Tabela VII - Percentagem de domicílios com abastecimento de água, banheiro, serviço de coleta de lixo e energia elétrica nos municípios da AMEOSC - 2010

Município	% da população atendida com rede de água	% de domicílios com banheiro	% de domicílios urbanos com serviço de coleta de lixo	% de domicílios com energia elétrica
Anchieta	57,80%	97,12%	61,61%	99,85%
Bandeirante	34,70%	95,88%	35,15%	99,44%
Barra Bonita	23,60%	94,45%	37,61%	99,65%
Belmonte	48,20%	98,10%	56,51%	99,49%
Descanso	42,70%	82,79%	60,15%	99,58%
Dionísio Cerqueira	70,50%	94,47%	70,51%	97,02%
Guaraciaba	52,90%	98,04%	68,36%	99,85%
Guarujá do Sul	78,10%	97,91%	74,46%	99,75%
Iporã do Oeste	50,50%	98,05%	72,07%	99,92%
Itapiranga	78,11%	98,25%	73,62%	99,65%
Mondai	57,30%	97,74%	73,33%	99,52%
Palma Sola	66,52%	95,74%	79,42%	99,69%
Paraíso	37,10%	96,83%	45,92%	99,05%
Princesa	47,00%	93,89%	66,47%	99,52%
Santa Helena	65,65%	95,57%	58,31%	99,86%
São João do Oeste	45,92%	99,01%	52,57%	99,84%
São José do Cedro	74,50%	97,17%	70,75%	99,59%
São Miguel do Oeste	74,80%	99,10%	93,57%	99,87%
Tunápolis	62,32%	98,35%	60,67%	99,86%

Fonte: IBGE (2010)

1.3. CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL

O município de Guaraciaba pertence ao 2º fuso horário brasileiro, correspondendo a uma diferença de 3 horas a menos que a hora oficial de Greenwich. Situa-se no Hemisfério Ocidental, ao Sul do Trópico de Capricórnio, na região Sul do Brasil e mais precisamente no Oeste Catarinense. Está a uma altitude média de 720m acima do nível do mar. Possui um território de 330,65 km², corresponde a aproximadamente 0,32% da área do Estado. O município de Guaraciaba limita-se ao Norte com São José do Cedro, ao Sul com São Miguel do Oeste e Paraíso, ao Leste com Anchieta e Oeste com a República Argentina. A sede



do município está a 730 km de Florianópolis, capital de Santa Catarina. Segundo estimativa populacional do IBGE, em 2012, Guaraciaba possuía 10.417 habitantes e densidade demográfica de 31,50 hab/km². O Quadro 1 apresenta os dados gerais do município.

Quadro 1 - Dados gerais do município de Guaraciaba

Microrregião	São Miguel do Oeste
Secretaria Regional	São Miguel do Oeste
Área	330,647 km ² (Fonte IBGE)
Data de Criação	20/07/1961 Lei de criação: 733 - 20.07.1961
Data de Instalação do Município	01/10/1961
Município de Origem	São Miguel do Oeste
Altitude	720 metros acima do nível do mar
Latitude	26°35'5" Longitude: 53°31'0"
População Total Estimada	10.498 habitantes (IBGE, 2010)
Clima	Temperado
Densidade Demográfica	31,75 hab/km ² (IBGE, 2010)
Taxa de urbanização	46,91% (Fonte IBGE, 2010)
Principal atividade econômica	Serviços
Colonização	Alemã e Italiana
Produto Interno Bruto	R\$ 138.945.042,00 (fonte: IBGE / 2009)

Fonte: IBGE, www.ameosc.org.br, www.sc.gov.br

O mapa ilustrado na Figura 6 destaca a localização do município de Guaraciaba e do estado de Santa Catarina no mapa do Brasil.

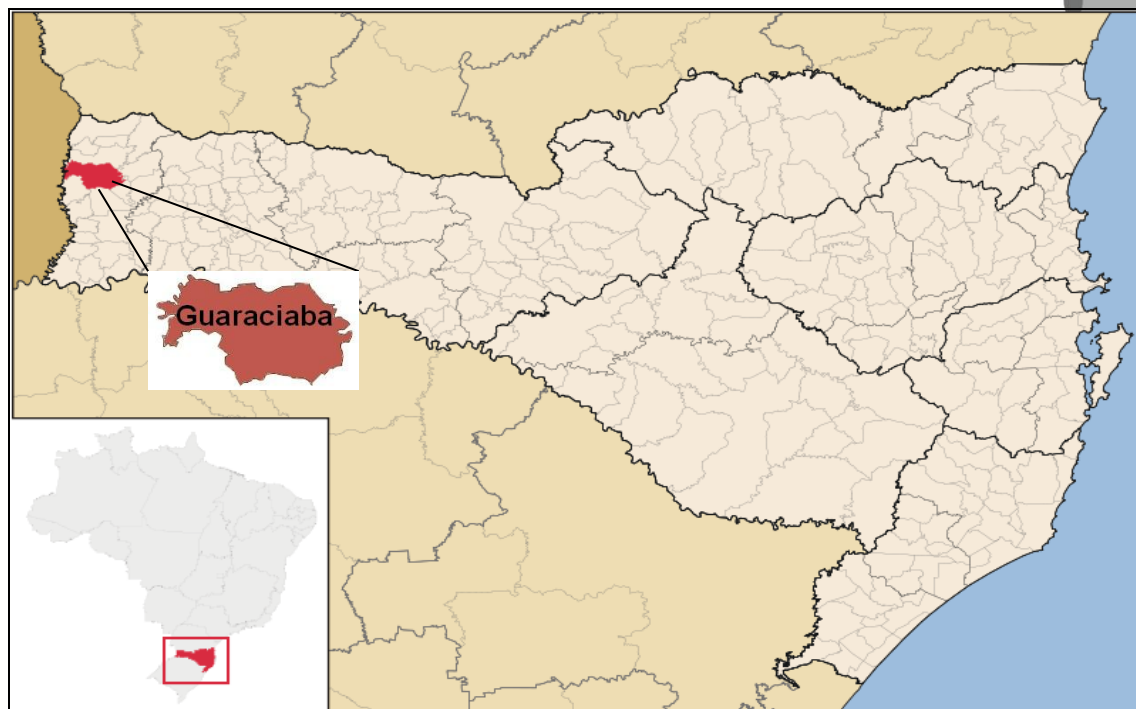


Figura 6 - Localização de Guaraciaba no mapa de SC
Fonte: Wikipédia

A área onde o município está localizado não é favorável à recarga de aquífero, caracterizado como sendo heterogêneo e anisotrópico, com as condições de armazenamento e circulação da água restrita às discontinuidades das rochas, denominado de aquífero fissural ou fraturado (CPRM – Serviço Geológico do Brasil).

Além disso, trata-se de uma região com relevo mais acidentado com pouca cobertura vegetal e com práticas de uso e ocupação do solo de domínio agrícola.

1.3.1. ASPECTO HISTÓRICO-CULTURAL

Com a criação de Chapecó, pela lei nº 1.147, no ano de 1917, foram iniciados os desmembramentos, incluindo o de Guaraciaba.

A colonização de Guaraciaba iniciou na década de 40, numa época em que os governos em parceria com grandes empresas multinacionais, exploradoras de madeiras, adotaram uma política de desenvolvimento. Antes da chegada dos imigrantes essas terras eram habitadas por indígenas e caboclos, mas para as



autoridades isso não era problema já que eles não possuíam documentos de posse das terras.

O nome do município deve-se ao Padre Aurélio Canzi que em 02 de setembro de 1945, celebrou a primeira missa na nova localidade, dando-lhe o nome de Guaraciaba, que na língua Tupi-Guarani significa Raio de Luz.

Em 10 de setembro de 1955 Guaraciaba foi elevada à Vila. Pela lei nº 733 de 20 de julho de 1961, foi criado o município de Guaraciaba, desmembrando-se de São Miguel do Oeste, juntamente com o território que hoje é Anchieta. A instalação oficial do município ocorreu em 01 de outubro de 1961. O primeiro prefeito eleito foi Armando Domingos Montagna.



Figura 7 - Guaraciaba nos anos 50
Fonte: <http://www.guaraciaba.sc.gov.br>

Os colonizadores de Guaraciaba não foram os imigrantes italianos e alemães, mas em sua grande maioria, seus descendentes vindos do Rio Grande do Sul. As primeiras famílias encontraram inúmeras dificuldades, entre elas a falta de estradas, de moradia, de comércio, muitas doenças, falta de escolas e igrejas. Não havia assistência médica, os moradores recorriam à medicina caseira e a fé em Deus. Era mais rápido o transporte a pé ou a cavalo, do que depender dos caminhões devido à



falta de estradas. Levavam dias e meses para conseguir o que hoje se consegue em poucas horas.

A principal atração de Guaraciaba é o Museu Histórico São Jorge, com cerca de 5.000 peças – que variam de objetos indígenas datados de 15.000 anos até um feto de porco com tromba mantido em formol. A pequena casa guarda ainda fósseis vulcânicos com 48.000.000 de anos, animais peçonhentos e documentos históricos sobre a colonização alemã e italiana.

Há também no município um Museu Público Municipal, localizado na Linha Olímpio, sendo considerado o maior museu rural da América Latina.

1.3.2. ASPECTO SOCIOECONÔMICO

1.3.2.1. POPULAÇÃO

Segundo IBGE 2010, a distribuição populacional do município de Guaraciaba, diferentemente da maioria dos municípios da região onde predomina a população urbana, era composta por 53,09% (5.573) de residentes na área rural e 46,91% (4.925) de residentes na área urbana. Com referência a população por sexo, o município caracteriza-se conforme Tabela VIII. A população absoluta por faixa etária e sexo e o percentual da população estão representados respectivamente na Figura 8.

Tabela VIII - População por sexo - 2010

População	Masculino	Feminino
Rural	2.909	2.664
Urbana	2.390	2.535
Total	5.299	5.199

Fonte: IBGE (2010)

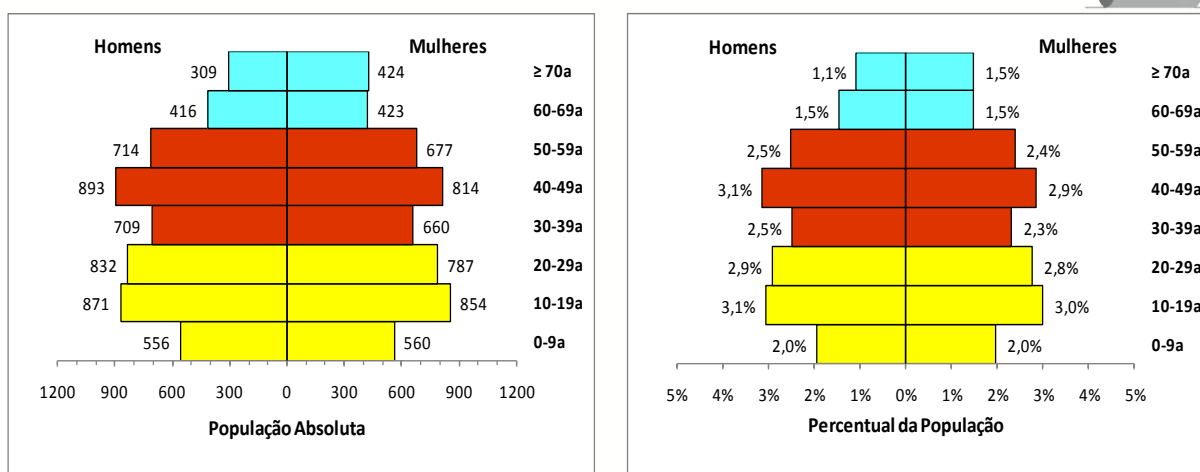


Figura 8 - População Absoluta e Percentual da População de Guaraciaba
Fonte: Os Autores

A evolução da década 2000 a 2010 por grupo de faixas etárias demonstra uma diminuição de nascimentos e um aumento de pessoas entre 15 e 64 anos. A Tabela IX ilustra tal distribuição.

Tabela IX - Estrutura Etária, 2000/2010

Estrutura etária	Ano		Variação
	2000	2010	
Menos de 15 anos	2.924	1.928	-34,06
15 a 64 anos	7.337	7.838	6,83
65 anos ou mais	777	732	-5,79

Fonte: IBGE (Censo 2000/2010)

Outro fator de consideração é a Tabela X, nela observa-se um decréscimo de 5,96% na população residente de Guaraciaba no período de 2000 a 2012.



Tabela X - População Residente por ano, 2000-2012

Ano	População	Método
2012	10.417	Estimativa
2011	10.457	Estimativa
2010	10.498	Censo
2009	10.857	Estimativa
2008	10.883	Estimativa
2007	10.604	Contagem
2006	10.109	Estimativa
2005	10.250	Estimativa
2004	10.393	Estimativa
2003	10.651	Estimativa
2002	10.774	Estimativa
2001	10.876	Estimativa
2000	11.038	Censo

Fonte: IBGE, Censo, Contagem e Estimativas

A população alfabetizada residente no município, segundo o IBGE 2010 estão ilustradas na Tabela XI. O município apresenta seus melhores índices na faixa etária considerada obrigatória constitucionalmente, ou seja, no ensino fundamental e médio.

Tabela XI - Índice de Alfabetização - 2010

Faixa Etária	2010
05 a 09 anos	76,65%
10 a 14 anos	98,89%
20 a 24 anos	98,44%
25 a 29 anos	98,60%
30 a 39 anos	97,08%
40 a 49 anos	94,96%
50 a 59 anos	91,23%
60 a 69 anos	85,82%
70 a 100 anos	72,81%

Fonte: IBGE/Censo (2010)

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento publica periodicamente os IDH - Indicadores de Desenvolvimento Humano dos Países e dos



Municípios - IDH-M. A publicação do IDH das nações foi em 2012, na qual o Brasil manteve-se na 84ª posição. Entretanto, o último IDH-M é do ano 2000, o que dificulta a sua utilização para efeitos de planejamento. Para melhor subsidiar as ações do PMSB, adotar-se-á o Índice FIRJAN, o qual adota metodologia similar.

A Tabela XII representa o Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) de Guaraciaba, juntamente com os respectivos rankings Nacional e Estadual. O Índice FIRJAN é um estudo anual que avalia o desenvolvimento dos os 5.564 municípios brasileiros em três áreas: Emprego & Renda, Educação e Saúde, a partir de estatísticas públicas oficiais de Trabalho, Educação e Saúde.

Tabela XII - Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal de Guaraciaba – 2012

Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal de Guaraciaba - 2012					
Ranking IFDM		IFDM	Emprego e Renda	Educação	Saúde
Nacional	Estadual				
950º	93º	0,7411	0,4531	0,8780	0,8921

Fonte: Sistema FIRJAN

A Tabela XIII apresenta a evolução dos indicadores de IFDM no decênio de 2000 e 2010.

Tabela XIII - Evolução dos indicadores de Guaraciaba (IFDM) - 2010

IFDM	2000	2010	Evolução
Educação	0,7847	0,8780	11,89%
Saúde	0,7434	0,8921	20,00%
Renda	0,3755	0,4531	20,67%
Municipal	0,6345	0,7411	16,80%

Fonte: Sistema FIRJAN (2010)

Em contrapartida a Tabela XIV apresenta a evolução dos indicadores de IDH-M com referências nos anos de 1991 e 2000.



Tabela XIV - Evolução dos indicadores de Guaraciaba (IDH-M), 1991-2000-2010

Componentes	1991	2000	Evolução no Período	2000	2010	Evolução no Período
IDH-M	0,451	0,622	37,92%	0,622	0,751	20,74%
Renda	0,525	0,633	20,57%	0,633	0,646	2,05%
Longevidade	0,766	0,799	4,31%	0,799	0,871	9,01%
Educação	0,228	0,475	108,33%	0,475	0,646	36,00%

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013

Em 2010 Guaraciaba ocupava a 99ª posição em SC e 546ª no Brasil.

A infraestrutura familiar de acesso a bens de consumo, como TV, telefone, carro, geladeira e computador podem ser visualizados na Tabela XV.

Tabela XV - Acesso de bens de consumo - 2010

Acesso a bens de consumo	Valor percentual
% de domicílios com TV	97,24%
% de domicílios com rádio	96,84%
% de domicílios com telefone fixo	42,63%
% de domicílios com telefone celular	77,46%
% de domicílios com carro	66,06%
% de domicílios com geladeira	99,02%
% de domicílios com computador	34,74%
% de domicílios com acesso à internet	21,68%

Fonte: IBGE (2010)

1.3.2.2. EMPREGO E RENDA

Guaraciaba tem no setor de indústria o maior percentual do PIB do município, seguido pelos setores do comércio e serviço. A Tabela XVI apresenta os empregos por setor da economia.



Tabela XVI - Empregos por setor da economia - 2009

Indicadores	Masculino	Feminino	Total
Total das atividades	826	711	1.537
Indústria transformação	381	235	616
Extrativa mineral	11	4	15
Construção Civil	18	1	19
Serviços industriais de utilidade pública	381	235	616
Comércio	181	186	367
Serviços	85	131	216
Administração Pública	99	139	238
Agropecuária	49	15	64

Fonte: Rais/2009-TEM

Os empregos formais e informais estratificados pela caracterização de cor da população estão apresentados na Tabela XVII.

Tabela XVII - Empregos formais e informais por cor - 2010

Características da população	Trabalhadores Formais	Trabalhadores Informais	Total
Branca	1634	922	2.556
Preta	23	7	30
Amarela	0	0	0
Parda	204	197	401
Indígena	0	0	0
Total	1.861	1.126	2.987

Fonte: Ministério do Trabalho e do Emprego/CENSO 2010

Complementarmente, a Tabela XVIII apresenta a renda per capita, as pessoas com renda insuficiente e pobres e as famílias com renda insuficiente pelos segmentos urbano e rural e a Tabela XIX o rendimento nominal mensal por estrato de rendimento das pessoas residentes com mais de 10 anos de idade.



Tabela XVIII - Renda Per Capita - 2010

Localidade	População [Nº]	Renda per capita mensal [R\$]	Pessoas com renda insuficiente [%]	Pessoas pobres [%]	Famílias com renda insuficiente [%]
Total	10.498	681,00	15,0%	41,7%	12,8%
Rural	5.573	658,00	17,8%	46,0%	15,5%
Urbana	4.925	706,00	10,7%	35,2%	9,2%

Fonte: IBGE (Censo 2010)

Tabela XIX - Classes de rendimento nominal mensal (salário mínimo) - 2010

Rendimento em Salário Mínimo	Até 1/2	Mais de 1/2 a 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10 a 20	Mais de 20	Sem rendimento
Pessoas	848	2360	2729	1403	349	61	49	1584
Percentual	9,03%	25,15%	29,08%	14,95%	3,72%	0,65%	0,53%	16,88%

Fonte: IBGE (Censo 2010)

1.3.2.3. BASE ECONÔMICA

Segundo o índice de Participação dos Municípios no produto da Arrecadação do ICMS para o exercício de 2009, o município de Guaraciaba possuía um VA (Valor Adicionado) de R\$168.945,00. A Tabela XX apresenta o Valor Adicionado (Milhares de Reais) para o período 2006 a 2010 com a respectiva evolução.

Tabela XX – Valor Adicionado, 2006-2010

Setor	2006 Mil (R\$)	2007 Mil (R\$)	2008 Mil (R\$)	2009 Mil (R\$)	2010 Mil (R\$)	Evolução no período
Agropecuária	34.544,00	42.097,00	57.380,00	58.810,00	48.735,00	41,08%
Indústria	15.271,00	17.547,00	19.775,00	20.251,00	23.884,00	56,40%
Serviços	42.781,00	46.779,00	53.287,00	61.894,00	64.386,00	50,50%
VA (bruto)	92.596,00	111.415,00	135.512,00	168.945,00	137.005,00	47,96%
Impostos	4.615,00	4.992,00	5.070,00	5.990,00	6.404,00	38,76%

Fonte: IBGE (Censo 2010)



Setor Primário

Na pecuária, destaque para a produção de leite, que atinge mais de um milhão de litros por ano, distribuídos pelas raças Charolesa, Santa Gertrudes, Jersey e Holandesa. Há também uma desenvolvida produção de mel, com quase cinco mil colméias e uma associação no setor: a Apicamos, a produção chegou a 14.000 kg no ano de 2011. Segundo dados do IBGE, no ano de 2011 também foram produzidos um total de 230 mil dúzias de ovos em Guaraciaba. A Tabela XXI lista os principais rebanhos efetivos na pecuária do Município.

Tabela XXII - Número de Cabeças Produzidas na Pecuária de Guaraciaba, 2004-2011

Pecuária - Número de Cabeças Produzidas								
Efetivo dos rebanhos	Ano							
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Bovinos	33.000	33.000	34.500	31.000	34.494	34.035	39.465	35.899
Equinos	-	-	-	70	93	99	137	155
Suínos	45.300	80.000	81.100	70.000	75.056	68.834	67.300	57.753
Caprinos	-	-	-	180	319	295	302	272
Ovinos	-	-	-	600	735	774	874	875
Frango(a)s, e pintos	150.000	170.000	172.000	156.000	170.000	128.068	130.000	282.297
Galinhas	33.500	35.000	36.000	24.000	24.000	26.000	26.000	17.766
Coelhos	-	-	-	-	184	104	104	166

Fonte: IBGE

Nota: (-) Dado numérico igual a zero

A Estrutura Fundiária em hectares (ha) municipal está entre 1 ha e 500 ha. Os respectivos números de estabelecimentos agropecuários, segundo os estratos da área do município estão apresentados na Tabela XXII.



Tabela XXII - Estrutura Fundiária - 2005

Estabelecimentos com menos de 10 hectares cada			
0 ≤ 2 ha	2 ≤ 5 há	5 ≤ 10 há	Total
6	83	292	381

Estabelecimentos 10 ≤ s de 100 hectares cada			
10 ≤ 20 ha	20 ≤ 50 há	50 ≤ 100 há	Total
574	337	51	962

Estabelecimentos 100 ≤ s de 1000 hectares cada			
100 ≤ 200 ha	200 ≤ 500 há	500 ≤ 1.000 há	Total
9	3	-	12

Fonte: Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural – Levantamento Agropecuário – 2005 - Nota: (-) Dado numérico igual a zero

Observação: Segundo o Levantamento Agropecuário de Santa Catarina (2005), o município contava na época com 73 estabelecimentos (Proprietários) sem título de posse como indica a Tabela XXIII.

Tabela XXIII - Número de estabelecimentos agrícolas de Guaraciaba - 2005

Abrangência Geográfica	Nº de estabelecimentos informantes	Número de estabelecimentos				
		Proprietários		Arrendatários	Parceiros	Ocupantes
		Com título de posse	Sem título de posse			
Guaraciaba	1.355	1.204	73	62	15	01

Fonte: Levantamento Agropecuário de Santa Catarina – 2005

A participação setorial na composição do Produto Interno Bruto está decomposta na Tabela XXIV para melhor visualizar o comportamento no período de 2005 a 2009, apresenta-se também a variação percentual.



Tabela XXIV - Participação dos setores no PIB do município - 2010

Setor	2005	2006	2007	2008	2009	Varição
Agropecuária	43,81%	35,53%	37,78%	42,34%	36,57%	-16,53%
Indústria	11,94%	15,71%	15,75%	14,59%	14,57%	22,03%
Impostos	4,45%	4,76%	4,48%	3,74%	4,31%	-3,15%
Serviços	39,80%	44,00%	42,00%	39,32%	44,55%	11,93%

Fonte: IBGE (Censo 2010)

Produção Agrícola

A produção agrícola de Guaraciaba está concentrada nas culturas de milho, soja, trigo, mandioca, além da cana de açúcar e outras culturas de menores proporções como demonstra a Tabela XXV.

Tabela XXV - Produção Agrícola - 2010

Produção/ton	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Milho	23.417	28.335	36.990	34.560	34.800	26.190	69.946
Feijão	155	232	270	210	165	315	45
Soja	3.276	4.158	5.400	6.240	5.760	3.412	4.821
Trigo	1.470	600	588	1.080	1.200	810	463
Cana de açúcar	2.500	2.500	2.500	5.000	5.000	5.000	204
Mandioca	4.400	3.500	3.500	3.500	4.375	4.375	1.058
Arroz	168	12	100	75	90	35	105
Aveia	18	45	-	-	-	-	252
Fumo (em folha)	2.308	1.699	1.335	1.273	1.167	1.194	1.300
Laranja	2.000	1.600	1.600	1.440	1.440	1.350	1.800
Uva	280	280	294	140	315	315	175

Fonte: IBGE (2010) - Produção Agrícola Municipal/ Confederação Nacional dos Municípios

Manejo de embalagens de agrotóxicos utilizados na produção agrícola

A Lei Nº 7.802, de 11 de julho de 1989 que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a



importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Segundo a mesma devem ser observados os seguintes requisitos:

§ 2o Os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente. (Incluído pela Lei nº 9.974, de 2000);

§ 5o As empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, e pela dos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e dos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas à sua reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecidas as normas e instruções dos órgãos registrantes e sanitário-ambientais competentes. Incluído pela Lei nº 9.974, de 2000 e regulamentada pelo Decreto 4.074, de 04 de janeiro de 2002, o Artigo 53 determina que os “usuários de agrotóxicos e afins devem efetuar a devolução das embalagens vazias e respectivas tampas aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, observadas as instruções constantes dos rótulos e das bulas, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra”.

Em Guaraciaba, as Cooperativas Agrícolas e casas Agropecuárias que comercializam agrotóxicos exigem o retorno das embalagens para a venda e entrega de novos produtos e as repassam de acordo com a disponibilidade para a Associação Regional do Comercio de Insumos Agrícolas (ARCIA) localizada em Paraíso-SC e/ou ao Sindicato Interestadual da Indústria de Tabaco (Sinditabaco) que atua na Região Sul diretamente com os produtores rurais, principalmente no setor de produção de tabacos.



Setor Secundário

A produção industrial cresce significativamente, com destaque para a fabricação de móveis, esquadrias de móveis, esquadrias de madeira, confecções, artefatos de cimento, água mineral, derivados de cana-de-açúcar, derivados de suínos, entre outras. A Tabela XXVI indica o valor adicionado bruto da indústria a preços correntes, no período de 2000 a 2010.

Tabela XXVI - Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes, 2000-2010

Ano	Valor Adicionado Bruto (R\$)
2000	5.908,00
2001	6.173,00
2002	7.105,00
2003	8.588,00
2004	10.620,00
2005	12.304,00
2006	15.340,00
2007	17.547,00
2008	19.775,00
2009	20.251,00
2010	23.884,00

Fonte: IBGE (2010).

Setor Terciário

Este setor é responsável pela primeira colocação em relação ao PIB – Produto Interno Bruto total do município, com 46,99% no ano de 2010. O comércio sobrevive tanto do ciclo interno como da migração de pessoas dos municípios vizinhos que vem fazer compras em Guaraciaba. A Tabela XXVII indica o valor adicionado bruto de serviços a preços correntes, no período de 2000 a 2010.



Tabela XXVII - Valor adicionado bruto de serviços a preços correntes, 2000-2010

Ano	Valor Adicionado Bruto (R\$)
2000	20.434,00
2001	23.750,00
2002	26.453,00
2003	32.444,00
2004	35.702,00
2005	41.345,00
2006	43.453,00
2007	46.779,00
2008	53.287,00
2009	61.894,00
2010	64.386,00

Fonte: IBGE (Censo 2010)

O comércio e prestação de serviços apresentam-se na área central do município ao longo das principais avenidas e ruas, e em alguns trechos mais concentrados do que em outros.

1.3.3. ASPECTO AMBIENTAL

A vegetação pertence à Floresta Subtropical ou Mata das Araucárias com destaque para algumas árvores nativas como: Cedro (*Cedrus spp*), Cabreúva (*Myroxylon peruiferum L.f*), Grápia (*Apuleia Leiocarpa*), Marfim (*Grandipintus marfinensis*), Louro (*Laurus nobilis L.*), Canela (*Cinnamomum zeylanicum*), Anjico (*Albizia polycephala*), dentre outras.

O município é banhado pelos rios Peperi-Guaçú, Antas, Flores, Maria Preta e Índio, com seus respectivos afluentes como pode ser observado na Figura 9. O Apêndice A (A.II) – Hidrografia e Faixas de Preservação Ambiental ilustra a hidrografia com nascentes e faixas de preservação preconizadas pela legislação vigente.



hectares e pastagens cultivadas eram 1.969 hectares de um total de 33.100 hectares no município.

1.3.4. ASPECTO DE INFRAESTRUTURA

O município obteve a denominação de Guaraciaba a partir da Lei nº 733 de 20 de julho de 1961, sendo o mesmo desmembrado de São Miguel do Oeste.

A Figura 9 ilustra a fachada da Prefeitura Municipal de Guaraciaba, a qual trabalha com cerca de 186 funcionários públicos, sendo 132 servidores efetivos, 19 comissionados e 35 contratados (ACT).

A administração é dividida em 06 secretarias, sendo:

- Secretaria Municipal de Administração e Finanças;
- Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Juventude;
- Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos;
- Secretaria Municipal da Indústria e Comércio;
- Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- Secretaria Municipal de Saúde, Saneamento e Assistência Social.



Figura 10 - Prefeitura Municipal
Fonte: Acervo Espaço Urbano



1.3.4.1. INSTRUMENTOS LEGAIS

O Plano Diretor de Guaraciaba foi elaborado e está implementado pela Lei Complementar N.º 039/2011. O município também possui o Código de Posturas e Código de Obras, regulamentado pela Lei nº 0762 de 21/09/1988.

O município conta com a Lei Orgânica. A administração realizou o Plano Plurianual de Aplicação – PPA - Lei nº 2.174 de 14 de outubro de 2009, a LOA – Lei nº 2.200 de 15 de dezembro de 2009; e a LDO - Lei nº 2.178 de 21 de outubro de 2009.

1.3.4.2. INSTRUMENTOS TRIBUTÁRIOS E FINANCEIROS

O município conta com o Código Tributário Municipal – Lei Complementar 024/2006 de 22/09/2006, que dispõe sobre normas gerais de direito tributário e de administração tributária do município de Guaraciaba e dá outras providências.

1.3.4.3. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

A maior parte da população do município de Guaraciaba reside na área rural, em 2010 segundo dados do IBGE, a cidade possuía 10.498 habitantes com uma taxa de urbanização de 46,91%.

As habitações no município estão distribuídas em toda a malha urbana. Na zona urbana encontram-se áreas consolidadas como residenciais, comerciais e industriais, havendo em algumas regiões mistura de usos, ocasionando muitas vezes conflitos, onde algumas atividades não são compatíveis com outras, como por exemplo indústrias x residências (Apêndice B.I – Uso e ocupação do solo urbano).

O município conta com 38 comunidades: Laranjeira, Sede Ouro Verde, Vinte e Quatro, São Vicente, Mirim, Welter, Perondi, São Luiz, Liso Baixo, Liso Alto, Indiozinho, Barra do Traíra, São Domingos, Encantado, Cordilheira, Daltro Filho, Guatapará Baixo, Santo Antônio, Salete, São João, Póca, Santa Bárbara, Sanga Bonita, Ferreira, Sede Flores, Tigre, São Roque, Aparecida, Olímpio, São Valentim,



Flores da Cunha, Índio, Barra do Guaraciaba, Caravágio, Pelegrini, Guataparema, Castelo Branco e Guatapar Alto (Apêndice B.II – Uso e ocupação do solo municipal).

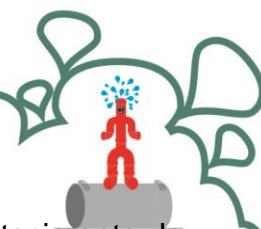
As comunidades rurais mais expressivas economicamente são: Linha Indiozinho, Flores da Cunha, Guataparema, São Vicente e Olímpio. E as comunidades mais expressivas considerando o fator população são: Guataparema, Bairro Santa Terezinha, ndio, Sede Flores, Welter, Ouro Verde, São Luiz.

1.3.4.4. ZONAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL - ZEIS

Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) são áreas demarcadas no território de uma cidade, para assentamentos habitacionais de população de baixa renda. Consolidam-se como um tipo especial de zoneamento e devem estar previstas no Plano Diretor e demarcadas na Lei de Zoneamento. Podem ser áreas já ocupadas por assentamentos precários, e podem também ser demarcadas sobre terrenos vazios. Possui como principal objetivo a inclusão da população de menor renda no direito à cidade e  terra urbana servida de equipamentos e infraestrutura, tanto por meio da delimitação de áreas previamente ocupadas por assentamentos precários, quanto por meio da delimitação de vazios urbanos e de imóveis subutilizados, destinados à produção de novas moradias populares (Ministério das Cidades - 2009).

O município de Guaraciaba possui uma Zona Especial de Interesse Social delimitado pelo Plano Diretor Municipal que está em fase de aprovação. A ZEIS está localizada entre as Zonas de Interesse Residencial 3 (ZIR3), Zona Industrial Fechada (ZIF) e a Zona Mista Diversificada (ZMD), as principais ruas de acesso a essa Zona são as Ruas 25 de Julho e Padre Anchieta.

Dentro da área da ZEIS existem outras Zonas consideradas de grande interesse ambiental, são elas: Zona de Uso Limitado (ZUL) e Zona de Preservação Permanente (ZPP), foram criadas pelo fato de existir um corpo hídrico passando pelo local onde encontra-se a Zona Especial de Interesse Social - Apêndice C.



O local é atendido por energia elétrica, iluminação pública e abastecimento de água, além disso possui telefones públicos, rede de telefonia e parte de suas ruas possui calçamento. Conta também com uma escola municipal, um ginásio municipal, um campo de futebol e um posto de saúde. O padrão residencial da ZEIS é em sua maioria médio baixo e baixo, e as residências foram construídas em alvenaria ou madeira.

1.3.4.5. SISTEMA DE TRANSPORTE E MOBILIDADE

Considerando as principais atividades econômicas do município de Guaraciaba, o sistema viário é de suma importância, pois o escoamento da produção depende da conservação e implantação de rodovias que ofereçam segurança, economia e rapidez. As principais vias de acesso a cidade são as rodovias BR-163 e BR-282.

O município conta com um terminal rodoviário, sendo oferecidas para a população várias linhas intermunicipais, além disso, é oferecido transporte escolar municipal para a população em fase escolar.

O município de Guaraciaba faz limite ao Norte com os municípios de São José do Cedro, ao Sul com os municípios de Paraíso e São Miguel do Oeste, ao Leste com os municípios de Barra Bonita e ao Oeste com a Argentina. A Tabela XXVII demonstra as principais distâncias de Guaraciaba a algumas cidades, já as Tabelas XXVIII e XXIX indicam as principais distâncias entre a cidade de Guaraciaba e portos e aeroportos Catarinenses.



Tabela XXVIII - Distância entre Guaraciaba e cidades vizinhas

Cidade	Distância (km)
São Miguel do Oeste	15
Paraíso	35
São José do Cedro	18
Barra Bonita	16
Bernardo Yrigoen/Argentina	60
Florianópolis	669
Curitiba	558
Porto Alegre	574
São Paulo	984
Brasília	1.655

Fonte: www.distanciaentreascidades.com.br

Tabela XXIX - Distância entre Guaraciaba e portos catarinenses

Porto	Distância (km)
Porto de Imbituba	669
Porto de Itajaí	631
Porto de Laguna	660
Porto de Navegantes	631
Porto de São Francisco do Sul	633

Fonte: www.distanciaentreascidades.com.br

Tabela XXX - Distância entre Guaraciaba e aeroportos catarinenses

Aeroporto	Distância (km)
Aeroporto Diomício Freitas - Forquilha	608
Aeroporto Internacional Hercílio Luz - Florianópolis	649
Aeroporto Lauro Carneiro de Loyola - Joinville	617
Aeroporto Ministro Victor Konder - Navegantes	631
Aeroporto Serafin Enoss Bertaso - Chapecó	130

Fonte: www.distanciaentreascidades.com.br



1.3.4.6. ENERGIA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA

O percentual da população que vivia em domicílios com energia elétrica em Guaraciaba no ano de 2010 (IBGE) era de 99,63%. O município é atendido pela CELESC.

As ruas do município possuem iluminação pública, existindo iluminação apenas na área urbana, havendo em muitos pontos iluminação pública deficiente, a Tabela XXX indica a situação de eletrificação do município.

Tabela XXXI - Situação de Eletrificação do Município - 2012

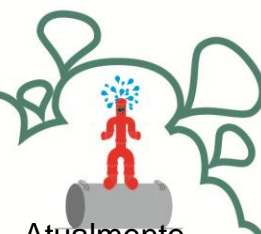
Situação de Eletrificação	
Total de ligações no município	4.268
Ligações na zona rural	2.111
Ligações na zona urbana	2.157
Residenciais	1.818
Comercial	358
Industrial	128
Poder Público	47
Serviço Público	11
Moradias sem energia elétrica	5

Fonte: Celesc, Escritório Municipal.

O programa Luz para Todos do Governo Federal realizou 82 instalações elétricas em residências do município, contando com a participação do Governo do estado de Santa Catarina e da CELESC. Esses consumidores foram atendidos no período de janeiro de 2003 a junho de 2007. Dados fornecidos pelo Escritório Municipal da CELESC.

1.3.4.7. COMUNICAÇÕES

O município conta com uma emissora de rádio a Rádio Raio de Luz - FM. E com relação à transmissão de TV existem torres de retransmissão das seguintes emissoras: - RBS TV (Rede Brasileira Sul de Televisão); - SBT (Sistema Brasileiro



de Televisão); - BANDEIRANTES (Rede Bandeirantes de Televisão). Atualmente através do sistema de captação de sinal via satélite (parabólica), são captados inúmeros canais de televisão nacionais e internacionais.

Na telefonia estão instalados no município: 2.005 terminais telefônicos convencionais, contando ainda com torre para telefonia celular: OI, CLARO, TIM, VIVO. É importante destacar que existem vários telefones comunitários instalados nas comunidades do interior.

O município conta com uma agência de Correios, no Centro. Na área urbana a distribuição das correspondências é diária, atendendo todo o perímetro.

A imprensa escrita que circula no município é a local com o Jornal Visão do Oeste, com edições semanais, e diariamente pelos jornais estaduais A Notícia e Diário Catarinense.

Guaraciaba é atendida pelo serviço de internet, podendo haver ampliação dos mesmos. Dispondo no interior de 04 antenas propagadoras de sinal de internet via rádio, beneficiando algumas comunidades rurais.

A mobilização da população para participar da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Guaraciaba foi realizada através da fixação de cartazes, em todos os órgãos, entidades e associações comunitárias do município, tanto na área urbana quanto na área rural. Também foram feitas publicações em jornais escritos como O Líder de São Miguel do Oeste, o Visão do Oeste e o Jornal da Fronteira e chamadas na Rádio Raio de Luz FM (rádio municipal de Guaraciaba). A Figura 11 ilustra a torre de telefonia móvel do município.



Figura 11 - Torre de telefonia móvel
Fonte: Acervo Espaço Urbano

1.3.4.8. SERVIÇO FUNERÁRIO

O município conta com um cemitério (Figura 12) que é administrado pela Prefeitura Municipal.



Figura 12 - Cemitério Municipal
Fonte: Acervo Espaço Urbano



1.3.4.9. IGREJAS

Guaraciaba possui uma Igreja Matriz (Figura 13) localizada no centro nas proximidades da rua do comércio, além da Matriz existem mais 6 Igrejas dentro do perímetro urbano e outras localizadas nas comunidades do interior.



Figura 13 - Igreja Matriz de Guaraciaba
Fonte: www.guaraciaba.sc.gov.br

1.3.4.10. SEGURANÇA PÚBLICA

A segurança é efetuada por um Batalhão da Polícia Militar que conta com efetivo de 10 policiais e com 02 viaturas para atender a demanda.

O município tem baixo índice de criminalidade, havendo algumas ocorrências de ameaças, violência doméstica, embriagues agressão/vias de fatos, danos e furtos gerais. A Polícia Militar também atende as ocorrências de auxílio à comunidade, apoio aos órgãos da Justiça, ao Conselho Tutelar e casos de acidentes de trânsito.

O município também é atendido pela Polícia Civil (Figura 14) e pelo Corpo de Bombeiros (Figura 15) o qual possui 10 efetivos e 40 bombeiros voluntários, com 04 viaturas.



Figura 14 - Delegacia de Polícia Civil
Fonte: Acervo Espaço Urbano



Figura 15 - Corpo de Bombeiros
Fonte: Acervo Espaço Urbano



1.3.4.11. HABITAÇÃO

No município de Guaraciaba o Índice Gini é 0,35 (IBGE), ou seja, no município há uma desigualdade “média” na distribuição dos indivíduos segundo a renda domiciliar per capita.

Em 2010 no município havia 3.268 domicílios particulares permanentes, tendo uma média de 3,21 moradores por domicílio, ficando abaixo da brasileira que é de 3,4 e próximo da média da Região Sul que é de 3,2 pessoas por domicílio. A Tabela XXXI indica a situação dos domicílios de Guaraciaba.

Tabela XXXII - Situação dos domicílios no município - 2010

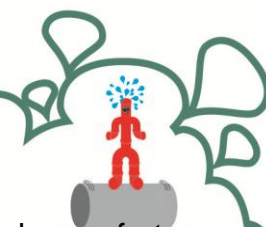
Município e situação do domicílio	Domicílios particulares e permanentes	População recenseada nos domicílios particulares e permanentes	Média de moradores em domicílios particulares e permanentes
Guaraciaba	3.268	10.498	3,21
Urbana	1.627	4.925	3,03
Rural	1.641	5.573	3,40

Fonte: IBGE, 2010

Toda a área urbana possui infraestrutura de abastecimento de água, luz, iluminação pública e telefonia. O município possui um traçado viário regular, composto pela rua principal a Rua do Comércio, Rua 7 de Setembro, Rua Presidente Kennedy, onde se concentram as atividades de comércio e de prestação de serviços e ruas locais, sendo aproximadamente 80% pavimentadas com asfalto ou paralelepípedo.

Os bairros, com exceção do centro que se caracteriza como comercial e de prestação de serviço, caracterizam-se como residenciais, com algumas indústrias isoladas.

A situação habitacional da população no ano de 2010 pode ser considerada regular, tanto no interior quanto na cidade. Já existe um número considerável de



casas que podem ser classificadas como boas, com bom nível de conforto, entretanto, existem ainda moradias com necessidades de reformas e ampliações. Os tipos de casas encontrados em Guaraciaba estão indicados na Tabela XXXII.

Tabela XXXIII - Tipo de casa em Guaraciaba - 2010

Tipo de Casa	Quantidade	%
Alvenaria com revestimento	1.749	53,72
Alvenaria sem revestimento	136	4,18
Madeira aparelhada	1.263	38,79
Madeira aproveitada	108	3,32
Total	3.256	100,00

Fonte: IBGE (2010).

Os parâmetros/critérios de distância máxima entre residências e os equipamentos urbanos aplicados em áreas urbanas, derivados de estudos diversos de planejamento urbano, que adotamos nesta análise, estão demonstrados na Figura 16.

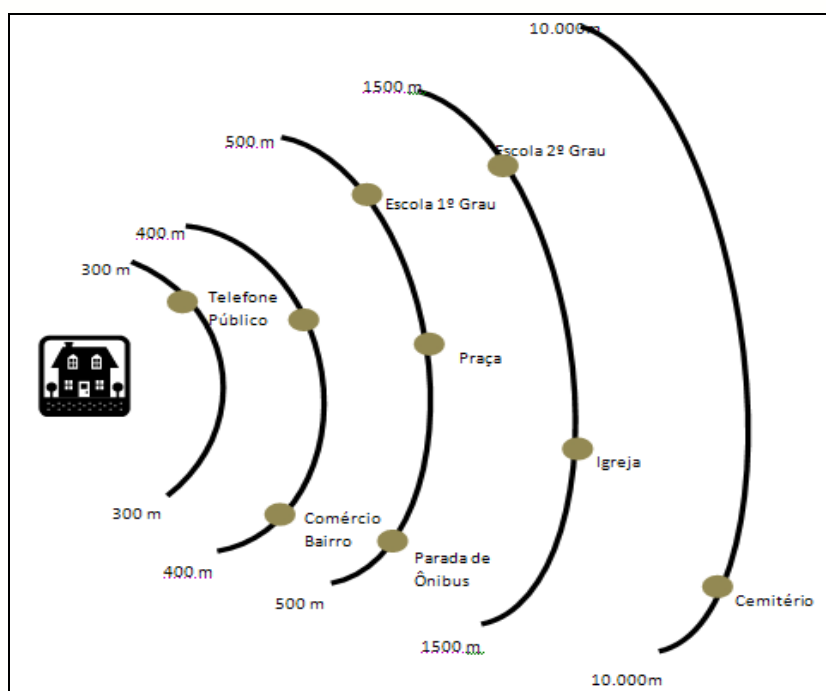


Figura 16 - Parâmetros adotados de distância máxima entre equipamentos urbanos e residências



No município, a oferta de lotes urbanos e imóveis é bastante restrita, sendo os mesmos negociados por duas imobiliárias, sendo que o valor médio do terreno varia de acordo com a localização do mesmo, mas a média geral é de R\$ 25,00 por metro quadrado.

1.3.4.12. EDUCAÇÃO

O município conta com 04 escolas estaduais e 06 escolas municipais, sendo que 05 escolas municipais localizam-se na área rural nas seguintes comunidades: Olímpio, Guataparema, Sede Flores, Tigre e Ouro Verde.

O poder público municipal em 2009 respondia pela educação de 761 alunos matriculados, ou seja, 37,95% do total de alunos matriculados e o governo estadual com 1.244. Conforme demonstram as Tabelas XXXIII e XXXIV.

Tabela XXXIV - Número de matrículas – Rede Estadual, 2005/2009

	2005	2007	2009
Total estadual	1.494	1.314	1.244
Estadual Infantil	61	59	-
Estadual Fundamental	1.001	838	849
Estadual médio	432	417	395

Fonte: IBGE, 2010

Tabela XXXV - Número de matrículas - Rede Municipal, 2005/2009

	2005	2007	2009
Total Municipal	856	816	761
Municipal Infantil	232	199	299
Municipal Fundamental	624	617	462
Municipal médio	-	-	-

Fonte: IBGE, 2010

Nota: (-) Dado numérico igual a zero

O município tem apresentado nos últimos anos uma evolução significativa na área da educação. Um dos indicadores foi o IDF – Educação, que apresentou uma



evolução de 0,7847 no período de 2000 para 0,8780 no período de 2010 (Tabela XXXV) segundo o Sistema FIRJAN.

Tabela XXXVI - Comparativo IDF – Educação , 2000/2010

Ano	Guaraciaba	SC
2000	0,7847	0,6941
2010	0,8780	0,8356
Evolução Período	11,89%	20,39%

Fonte: Sistema FIRJAN.

A taxa de analfabetismo diminuiu significativamente se comparada aos valores do ano de 2000 como é possível observar na Tabela XXXVI.

Tabela XXXVII - Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade, 2000/2010

Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade		
Grupo de Idade	2000	2010
15 a 24 anos	1,50%	1,40%
24 a 59 anos	6,10%	4,90%
60 anos ou mais	20,10%	18,30%

Fonte: IBGE (2010)

Observa-se que o número de analfabetos diminuiu entre todas as faixas etárias demonstradas na Tabela XXXVI.

Além da melhoria observada na taxa de analfabetismo, o município também evoluiu consideravelmente nos índices de avaliação do Índice de desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). A Tabela XXXVII ilustra os resultados das últimas 03 avaliações e a evolução entre elas.

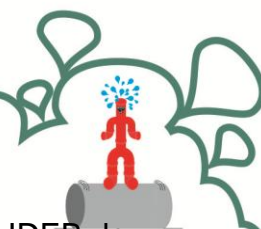


Tabela XXXVIII – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB de Guaraciaba

Séries	Rede	IDEB 2007	IDEB 2009	Evolução (%)	IDEB 2009	IDEB 2011	Evolução (%)
1º a 5º ano	Estadual	5,7	6,2	8,77	6,2	6,6	6,45
	Municipal	5,2	5,8	11,54	5,8	5,0	-13,79
	Pública	5,4	6,0	11,11	6,0	6,0	0
6º a 9º ano	Estadual	4,6	5,5	19,56	5,5	5,3	-3,64
	Municipal	4,7	4,8	2,13	4,8	5,2	8,33
	Pública	4,6	5,2	13,04	5,2	5,1	-1,92

Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, 2011

A Secretaria de Educação, Cultura, Esporte e Juventude do município possui alguns programas que apoiam a promoção da saúde, qualidade de vida da comunidade e salubridade do município, como é o caso da Educação popular, uma proposta implantada em 2001 com ciclos de formação e tem como metodologia o Tema Gerador, baseado nas ideias do grande educador brasileiro Paulo Freire. Ao trabalhar com esta metodologia, a escola parte dos problemas identificados na comunidade escolar para entender a realidade como um todo e transformá-la, com base nos conhecimentos científicos. Trabalhar com o Tema Gerador é desenvolver nos educandos a criticidade, a criatividade e o espírito de liderança.

O município também conta com um programa de Alimentação Saudável no qual um nutricionista realiza o acompanhamento da merenda escolar, cerca de 30% do recurso federal destinado para a merenda escolar é utilizado para adquirir alimentos dos pequenos agricultores do município, incentivando assim a agricultura familiar.



Figura 17 - Escola de Educação Básica Ouro Verde
Fonte: Acervo Espaço Urbano

1.3.4.13. SAÚDE

O município de Guaraciaba conta com 01 Hospital – Associação Beneficente Hospital São Lucas, 05 postos de saúde, sendo 04 localizados na área rural nas seguintes comunidades: Ouro Verde, Guataparema, Sede Flores e Guatapará Baixo e 01 na área urbana no Centro.

Com relação a leitos existentes por 1000 habitantes no município, Guaraciaba no ano de 2009 estava abaixo dos parâmetros da Secretaria da Saúde/SC que indica 4,5 leitos por 1000 habitantes (Tabela XXXVIII).

Tabela XXXIX - Leitos de internação por 1.000 habitantes - 2009

Dez/2009	
Leitos existentes por 1.000 habitantes	3,5
Leitos SUS por 1.000 habitantes	2,8

Fonte: CNES, 2009.

As principais ações de prevenção à saúde são desenvolvidas pelo Programa de Saúde da Família (PSF) através da Estratégia de Saúde da Família (ESF). Os



serviços são prestados na sede central e nos postos de saúde instalados na área rural.

A infraestrutura de cada ESF é composta por médico, enfermeira, técnica de enfermagem e agentes comunitários.

No total, estão cadastradas no ESF 11.025 pessoas residentes no município e no ano de 2013 foi responsável por 20.050 atendimentos.

ESF 1 - Famílias cadastradas: 885 – Munícipes - 2.902

Comunidades Atendidas: Linha Aparecida, Linha São Luis, Linha Olímpio, Linha São Valentin, Linha Índio, Linha Welter, Linha Sanga Bonita, Linha Santo Antonio Linha Tigre, Linha Sede Flores, Linha Ferreira, Linha Ouro Verde, Linha 24, Linha Mirim, Linha Laranjeira, Linha São Roque, Linha Perondi, Linha São Vicente, Linha 3 Sangas, Linha Flores Da Cunha e Linha Salete.

ESF 2 - Famílias cadastradas: 809 – Munícipes - 2.740

Comunidades atendidas: Linha Caravágio, Linha Barra Traíra, Linha Guataparema, Linha Encantado, Linha Daltro Filho, Linha Santa Bárbara, Linha São Domingos, Linha Castelo Branco, Linha Pellegrini, Linha Guatapará Alto, Linha Guatapará Baixo, Barra Do Guaraciaba, Linha Ferreira, Linha Cordilheira, Linha Póca, Linha Indiozinho, Linha Liso Baixo, Linha Liso Alto, Linha Sete, Linha São João, Via Anchieta.

ESF 3 - Famílias cadastradas: 771 – Munícipes - 2.332

Comunidades atendidas: Parte da área urbana e Linha Palú.

ESF 4 - Famílias cadastradas: 971 – Munícipes - 3.051

Comunidades atendidas: Parte da cidade, Bairro Santa Terezinha e parte da Via Anchieta.

A Estratégia Saúde da Família possui também dois odontólogos, 03 auxiliares odontológicos e assistência farmacêutica com mais dois profissionais.

O município de Guaraciaba teve um aumento na taxa de mortalidade infantil (até 1 ano) do período de 2000-2011, passando de 18,12 em 2000 para 38,25 em 2011 conforme indicam os dados da Tabela XXXIX.



Tabela XL - Coeficiente de mortalidade infantil, 2000/2011

Coeficiente de Mortalidade Infantil				
Município	2000	2005	2010	2011
Guaraciaba	18,12	19,51	19,05	38,25

Fonte: DATASUS.

A Tabela XL indica a esperança de vida ao nascer da população de Guaraciaba comparando-a com dados Catarinenses e Brasileiros.

Tabela XLI - Esperança de vida ao nascer da população, 1991/2010

Esperança de vida ao nascer da população (em anos)			
Ano	Guaraciaba	Santa Catarina	Brasil
1991	70,98	70,16	63,15
2000	73,07	73,69	66,71
2010	-	79,8	73,17

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (2000).

Nota: (-) Dado numérico igual a zero

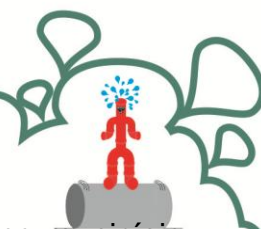
O percentual por tipo de parto inverteu-se no decorrer dos anos, enquanto em 2003 os partos normais e cesáreos tinham quase os mesmos valores em 2012 os partos normais passaram ser a minoria. A Tabela XLI ilustra as condições de nascimento no município.

Tabela XLII - Informações sobre Nascimentos, 2003-2012

Informações sobre Nascimentos										
Condições	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Número de nascidos vivos	122	123	102	102	102	111	113	89	111	108
Taxa Bruta de Natalidade	11,5	11,7	10,0	10,1	10,2	10,2	10,41	8,48	10,61	10,37
% com prematuridade	2,5	7,3	4,9	4,9	10,8	12,7	10,62	11,24	9,01	11,12
% de partos cesáreos	45,9	59,3	62,7	60,8	55,9	63,1	72,57	71,91	78,38	81,48
% de mães de 10-19 anos	19,7	15,4	20,6	13,7	15,7	9,9	9,73	16,85	10,81	12,04
% de mães de 10-14 anos	0,8	-	-	-	-	-	-	1,12	-	1,85

Fonte: DATASUS, 2012.

Nota: (-) Dado numérico igual a zero



As Tabelas XLII e XLIII demonstram os dados de fecundidade no município de Guaraciaba e o grau de escolaridade das mulheres que tiveram filhos.

Tabela XLIII - Dados de fecundidade - 2010

Dados de Fecundidade do Município de Guaraciaba (2010)	
Mulheres de 10 anos ou mais de idade que tiveram filhos	3.126
Mulheres urbanas de 10 anos ou mais de idade que tiveram filhos	1.477
Mulheres rurais de 10 anos ou mais de idade que tiveram filhos	1.649

Fonte: IBGE (2010)

Tabela XLIV - Grau de escolaridade das mulheres de 10 anos ou mais de idade que tiveram filhos - 2010

Grau de escolaridade das mulheres de 10 anos ou mais de idade que tiveram filhos	
Sem instrução e fundamental incompleto	2.094
Fundamental completo e médio incompleto	408
Médio completo e superior incompleto	487
Superior completo	137

Fonte: IBGE (2010)

As principais causas de óbitos no município de Guaraciaba estão relacionadas principalmente a problemas no sistema circulatório, sistema respiratório, doenças infecciosas e parasitárias e sistema digestivo como indicado na Tabela XLIV. Já a Tabela XLV demonstra número e percentual de óbitos e anos potenciais de vida perdidos, segundo causas selecionadas.



Tabela XLV - Principais Causas de Óbitos no Município de Guaraciaba, 2005-2010

Causa	Ano				
	2005	2006	2007	2009	2010
Doenças Infecciosas e Parasitárias	1	5	0	0	5
Doenças - endócrinas, nutricionais e metabólicas	0	0	0	0	1
Doenças - sistema nervoso	0	0	1	0	0
Doenças - aparelho circulatório	3	3	5	2	1
Doenças - aparelho respiratório	4	3	4	8	3
Doenças - aparelho digestivo	1	0	1	0	0
Doenças - aparelho geniturinário	0	0	2	0	0
Doenças - originadas no período perinatal	1	0	0	0	0
Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas	1	0	0	0	0
Lesões, envenenamentos e causas externas	1	0	0	0	0

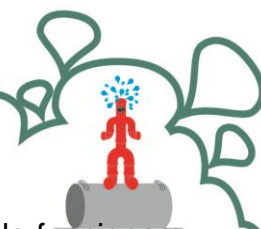
Fonte: IBGE (2010)

Segundo o Sistema de Informações Sobre Mortalidade do banco de dados DATASUS/TABNET, a partir do ano de 1979 que é o primeiro ano onde iniciaram os cadastramentos de mortalidade não ocorreram mortes por malária no município de Guaraciaba.

Tabela XLVI - Número e Percentual de Óbitos e Anos Potenciais de Vida Perdidos, segundo Causas Selecionadas - 2012

Causas Selecionadas	Nº de Óbitos	%	APVP por óbito
Doenças infecciosas e parasitárias	1	2,13	7
Neoplasias (tumores)	9	19,15	5,9
Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	3	6,38	1,3
Transtornos mentais e comportamentais	1	2,13	25
Doenças do sistema nervoso	1	2,13	49
Doenças do aparelho circulatório	18	38,30	5,2
Doenças do aparelho respiratório	3	6,38	0
Doenças do aparelho digestivo	3	6,38	27,7
Doenças do aparelho geniturinário	1	2,13	0
Acidentes de Transportes	3	6,38	32
Acidentes-Quedas	2	4,25	0
Acidentes-exposição ao fogo e às chamas	1	2,13	3
Homicídio	1	2,13	28
Subtotal (definidas)	47	100	18,41
Mal definidas	2	4,08	30
Total	49	100	24,20

Fonte: Sistema de Informações sobre mortalidade, 2012.



A Figura 18 ilustra a sede da Secretaria Municipal de Saúde e nela funcionam a maioria das ações de saúde do município.



Figura 18 - Secretaria Municipal de Saúde
Fonte: Acervo Espaço Urbano

Os dados do DATASUS demonstram também os indicadores de acompanhamento materno-infantil, com média de 99,81% de nascidos vivos pesados e 98,99% de gestantes acompanhadas, como pode ser observado na Tabela XLVI que indica os dados das crianças desnutridas no período de 2007 a 2012.

Tabela XLVII - Dados das crianças desnutridas, Guaraciaba, 2007-2012

Condição	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Nascidos vivos pesados	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	98,89%	100%
Gestantes acompanhadas	98,56%	99,30%	99,40%	99,40%	98,67%	98,48%
Gestantes com vacinação em dia	98,01%	99,12%	99,01%	99,4	98,50%	98,48%
Crianças com menos de 4 meses - Aleitamento Materno Exclusivo	79,73%	85,37%	86,22%	86,94%	79,30%	84,26%
Crianças com menos de 4 meses - Aleitamento Misto	20,00%	13,82%	13,51%	12,31%	19,11%	15,74%
Crianças com menos de 1 ano com vacinação em dia	98,98%	99,81%	99,90%	99,79%	99,60%	99,71%
Crianças com menos de 1 ano desnutridas	1,11%	1,05%	1,15%	0,63%	1,29%	-
Crianças entre 12 e 23 meses desnutridas	1,35%	1,56%	0,59%	1,87%	0,99%	-

Fonte: DATASUS, 2012.

Nota: (-) Dado numérico igual a zero



1.3.4.14. ASSISTÊNCIA SOCIAL

O município de Guaraciaba conta com a Secretaria de Assistência Social, desenvolvendo diversos programas e projetos sociais para atender a toda população guaraciabense. Os programas realizados no município na área social estão descritos no Quadro 2.

Quadro 2 - Programas realizados na Área Social

Programa	Atividade
Grupos de idosos	São 24 grupos de idosos constituídos e organizados, sendo 02 na cidade, 01 no Bairro Santa Terezinha e 21 grupos no interior. O município dispõe de um profissional que coordena e acompanha as atividades dos grupos. Também organiza eventos ao longo do ano com a participação dos idosos. Como destaque, os Jogos da Integração da Terceira Idade.
PETI	Programa de Erradicação do Trabalho Infantil é um programa social que atende crianças e adolescentes através de trabalho sócio educativo com as mais diversas oficinas tais como: aprendizagem, esporte, dança, artesanato, dentre outras.
PAIF	Programa de Atenção Integral à Família também é um programa social, e é oferecido no Centro de Referência de Assistência Social (CRAS). No CRAS o PAIF acompanha as famílias beneficiárias dos Programas Sociais do Governo Federal e desenvolve ações que visam inserir estas famílias em grupos organizados, oferecendo atendimento profissional, busca alternativas de renda e o fortalecimento de laços familiares e comunitários.
Bolsa Família	Cadastra, atualiza dados, realiza visitas e acompanha as famílias com atividades mensais de grupo.
Associação de catadores	Acompanha e ajuda na coordenação da recolha de material reciclável no interior e auxilia na manutenção do galpão que o município cedeu para o trabalho dos catadores.
Hortas comunitárias	Coordena o trabalho nas três hortas comunitárias (2 em Ouro Verde e 01 no Bairro Santa Terezinha), acompanha as famílias, viabiliza estrutura necessária, oferece cursos e proporciona acesso ao conhecimento de técnicas de plantio.
Oficinas de inclusão produtiva	Visando gerar trabalho e renda para as famílias, o Cras realiza cursos com grupos organizados. As últimas oficinas realizadas foram de sabonete artesanal, artesanato com palha de milho e oficina de artesanato, com destaque para as diversas formas de fazer fuxico.
Oficina da mamãe	Encontro periódico com as gestantes, onde as mesmas contribuem na confecção de um kit de enxoval para os bebês.
Cestas de Alimentos	Disponibiliza alimentos para as famílias com dificuldades de prover a segurança alimentar, havendo um rodízio a cada quatro meses. O Cras adquire alimentos produzidos pelos agricultores familiares do município e distribui para famílias e entidades.
Famílias Especiais	O PAIF também acompanha as famílias que possuem beneficiários do Benefício de Prestação Continuada, o BPC. Realiza um encontro anual com as famílias, realiza atendimentos e visitas quando solicitado.
Cuidadores	Atende grupo de pessoas que dedicam suas vidas a cuidar de outras pessoas. Oferece atendimento de terapia social de grupo.
Projeto Corpo, Vida e Saúde	Cerca de 100 idosos da cidade e do interior participam do projeto Corpo, Vida e Saúde, que consiste na prática de atividades físicas orientadas por um profissional. Numa parceria com o departamento de esportes, eles são orientados por profissionais de educação física na prática de exercícios físicos, como caminhada orientada, alongamento, dança, atividades recreativas e esportes adaptados.

Fonte: www.guaraciaba.sc.gov.br



A Secretaria de Assistência Social funciona num amplo espaço germinado a Secretária de Saúde, Figura 19.



Figura 19 - Secretaria de Assistência Social
Fonte: Acervo Espaço Urbano

1.3.4.15. CULTURA, ESPORTE E LAZER

O município de Guaraciaba possui a Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Esporte, que atua em variadas atividades.

O trabalho da Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Esporte desenvolve-se em 3 Escolas Municipais, organizadas em Ciclos. Também são atendidos 4 Centros de Educação Infantil, 1 NAES (Núcleo Avançado de Ensino Supletivo) e também apoio à Casa Familiar Rural (Associação) e APAE. Ainda há em Guaraciaba 5 escolas estaduais.

Atende-se um total de 2.205 alunos, sendo 1.244 que estudam em escolas estaduais, 761 das escolas municipais e 200 na Educação de Jovens e Adultos.

Para o transporte escolar, a Secretaria de Educação dispõe de 06 micro-ônibus, 02 ônibus e 01 Kombi, além de outros 10 veículos terceirizados (03 ônibus, 05 micro-ônibus, 02 Kombis e 01 Van).

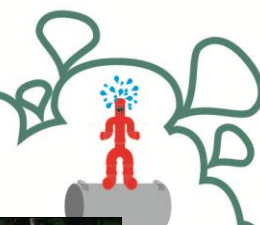


Figura 20 - Veículos do transporte escolar
Fonte: Acervo Espaço Urbano

O esporte em Guaraciaba é referência em toda região e até mesmo no Estado e país, tanto pela organização quanto pelos talentos esportivos que o município tem revelado. As escolinhas de vôlei e futsal mantidas pelo município atendem mais de 400 crianças, dispendo de professor, de materiais, infraestrutura e todo suporte necessário para o bom andamento das atividades. Por meio de lei, o município faz repasse anual à Associação Desportiva Guaraciaba (ADG) para custear o transporte e despesas dos atletas em competições por toda a região e Estado.

O Departamento de Esportes organiza diversas competições como: jogos da integração; municipal de futebol de campo da 1ª e 2ª divisões; jogos da terceira idade e jogos estudantis.

Com belas paisagens naturais, a cidade tem ótimas trilhas ecológicas. Também há opções para o turismo religioso: o Santuário de Nossa Senhora de Caravagio chega a reunir entre 15 e 20 mil pessoas durante a romaria que acontece no mês de maio.

O município conta também com o Museu Histórico Edvino Carlos Hoelscher, reunindo o maior acervo de museu em zona rural da América Latina, conta mais de 7 mil peças que descrevem a história da região, desde os tempos mais remotos. Possui desde rochas da era Cenozóica até peças e documentos datados do período de colonização, passando por ferramentas indígenas de trabalho, caça e preparo de alimentos e instrumentos utilizados pelos primeiros caboclos que viviam nestas terras.



1.4. POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO

Segundo a OMS - Organização Mundial da Saúde, “Saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o seu bem-estar físico, mental e social. [...] caracteriza o conjunto de ações socioeconômicas que têm por objetivo alcançar salubridade ambiental”.

A política do setor de saneamento é composta por inúmeros instrumentos legais, tais como:

- Lei Nº 9.433/1997 - Política Nacional de Recursos hídricos;
- Lei Nº 10.257/2001- Estatuto das Cidades;
- Resolução CONAMA Nº 283/2001- Dispõe sobre tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde;
- Resolução CONAMA Nº 307/2002- Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- Portaria Nº 2914 de 12/12/2011 do Ministério da Saúde- Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
- Lei Nº 11.124/2005 - Lei do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social;
- Lei Nº 11.445/2007, de 05 de janeiro de 2007 - Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico;
- Decreto Nº 7.217, de 21 de junho de 2010 - Regulamenta a Lei n o 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências;
- Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n o 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências;
- Decreto Nº 7.404, DE 23 de dezembro de 2010 - Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;



- Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências;
- Resolução Nº 430, de 13 de maio de 2011 - Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.

O principal órgão de fiscalização municipal com relação ao saneamento básico é a Vigilância Sanitária. Guaraciaba possui alguns programas de interesse do saneamento básico, tais como:

- Microbacias - A Administração Municipal tem incentivado a produção de alimentos saudáveis para autoconsumo. Numa parceria com a Associação Central de Microbacias Hidrográficas de Guaraciaba o município tem disponibilizado dois técnicos para prestar assistência aos agricultores e incentivar o cultivo de outros alimentos que foram se perdendo com o tempo, como por exemplo, a batatinha, amendoim, mandioca, pipoca. Além de produtos saudáveis, a ação também valoriza a cultura local e preserva as variedades de sementes.
- De olho na água - em parceria com o Microbacias, Epagri e Casa Familiar Rural, são protegidas nascentes de água.
- Plantando vida - são cultivadas e fornecidas mudas de árvores nativas através do viveiro municipal.
- Campanha de coleta de lixo eletrônico - Através da campanha as pessoas podem levar até a Secretaria: pilhas, baterias, celulares, HDs, monitores, teclados, mouses, computadores, estabilizadores, impressoras, CDs, Fax, batedeiras, liquidificadores, entre outros materiais, aos quais será dado destino correto.
- Água tratada - Através de projetos encaminhados para a Funasa, o município já construiu vários sistemas de abastecimento de água tratada no interior, além de contribuir com horas/máquinas para viabilizar o sistema em outras



comunidades. A meta é garantir a qualidade da água consumida com o tratamento correto da mesma, conforme exigências da vigilância sanitária.

O município de Guaraciaba não possui Plano(s) Diretor(es) de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem Pluvial e Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos. Entretanto, ingressou no Consórcio público denominado de Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento - ARIS no dia 14 de outubro de 2011, tal fato foi autorizado pela Lei Nº 2372/2011. A ARIS foi criada oficialmente no dia 1º de dezembro de 2009, com fundamento na Lei n. 11.445/2007, as atribuições da entidade são de regulação e fiscalização de todas as atividades do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo dos resíduos sólidos, limpeza urbana e drenagem pluvial.

A tarifa média de água praticada é de aproximadamente 2,86 R\$/m³, já para coleta de resíduos sólidos e limpeza urbana são cobradas taxas sobre o IPTU.

Não foram verificados instrumentos de participação e controle social na gestão política de saneamento básico tão pouco mecanismos de cooperação com outros entes federados para implantação dos serviços de saneamento básico. Guaraciaba também não possui um sistema concreto de informações sobre saneamento e procedimentos para avaliação sistemática de eficácia, eficiência e efetividade dos serviços prestados, tais fatores são avaliados por outros órgãos como a ARIS e dados mais específicos são fornecidos pelo SNIS - Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento.

As ações de saneamento básico levantadas nos perímetros urbano e rural para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico contemplam:

- Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;
- Manejo de águas pluviais;
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Para cada um desses aspectos foram diagnosticados o panorama da situação atual dos sistemas existente, prestadores de serviço responsáveis por cada um,



principais deficiências dos sistemas, entre outros fatores que serão abordados a seguir.

1.5. INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O sistema de abastecimento de água – SAA é compreendido por diferentes etapas, quais são: captação, adução, tratamento (Estação de Tratamento de Água – ETA), reservação e distribuição. A Figura 21 ilustra as respectivas etapas.

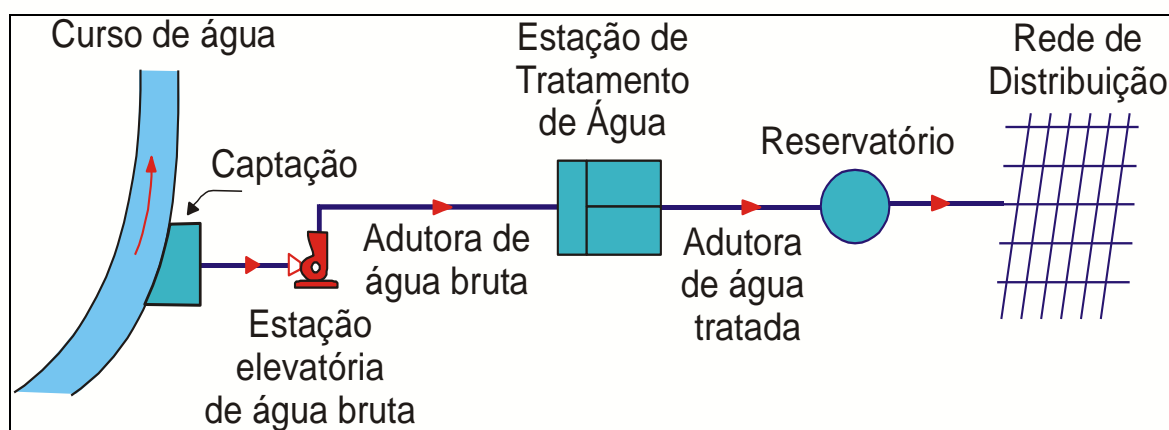


Figura 21 - Esquema representativo das partes constituintes de um SAA

O sistema de abastecimento de água em Guaraciaba é gerenciado pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN) e conta com 04 funcionários, o chefe da agência e duas estagiárias, uma no período matutino e outra no período vespertino, além de um funcionário subordinado que exerce atividades operacionais.

O município é banhado pelos rios: Rio Maria Preta, Rio Das Flores, Rio do Índio e Rio Peperi Guaçu, porém a água utilizada para abastecimento é retirada de manancial subterrâneo por meio de poços artesianos.

Existe um projeto para ampliação de armazenamento e distribuição do sistema de abastecimento de água em Guaraciaba. O município foi contemplado com recursos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC 2) do Governo

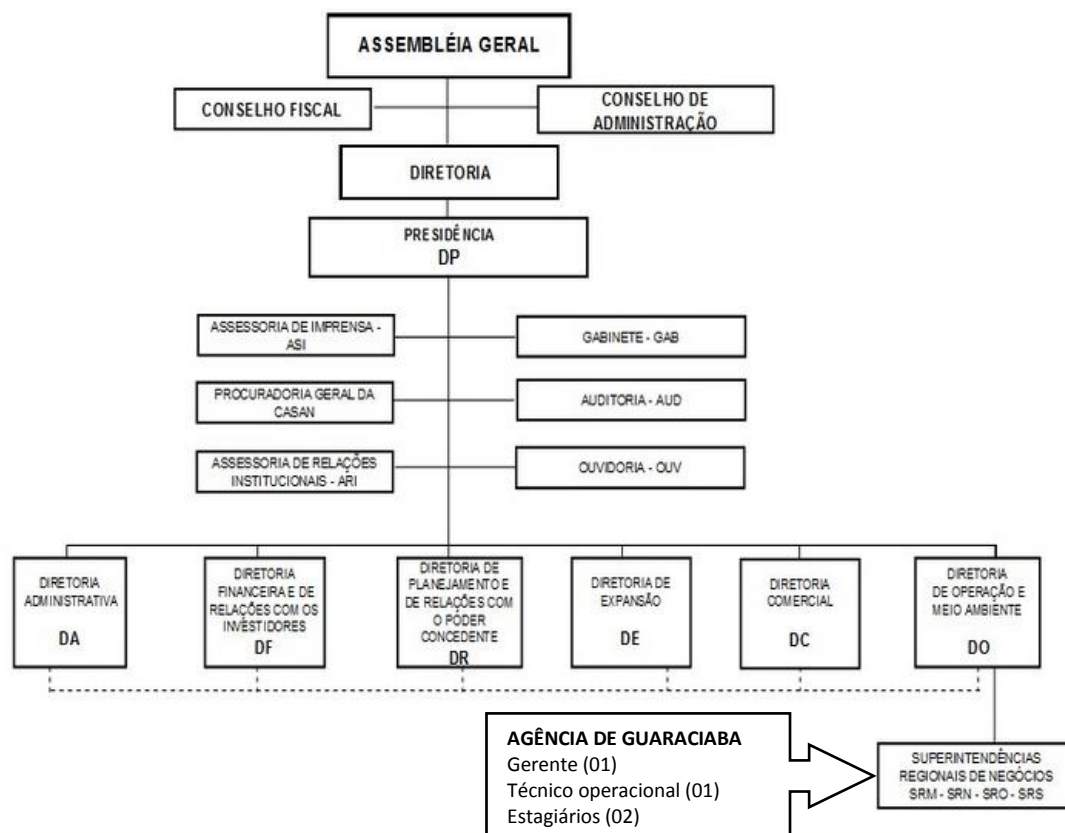


Federal através da Funasa no Valor de quase 2 milhões, porém no momento o projeto está sendo readequado, pois foram encontradas dificuldades de aquisição de área junto a Mitra Diocesana, que fica ao lado do reservatório 01 (R-1) e casa de química (principal ponto de armazenamento de água da CASAN). Diante disso, será realocado o projeto de maneira a garantir sua viabilização.

A figura 22 ilustra a sede atual da Casan no município de Guaraciaba, e, a Figura 23 ilustra o Organograma Geral do prestador de serviços, sendo o município de Guaraciaba integrante da Superintendência Regional de Negócios do Oeste (SRO).



Figura 22 – Casan de Guaraciaba
Fonte: Acervo Espaço Urbano



Fonte: Casan, 2014 – disponível em: www.casan.com.br

Figura 23 – Organograma Geral do Prestador de Serviços de Abastecimento de Água

1.5.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO PERÍMETRO URBANO

Dados técnicos e localização dos poços, adutoras e localização georreferenciado das mesmas, pontos de recalque e localização dos reservatórios, foram disponibilizados pela Casan. Os dados gerais foram extraídos de levantamentos primários e de publicações do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico e da Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento.



1.5.1.1. MANANCIAL SUBTERRÂNEO

O abastecimento no perímetro urbano do município de Guaraciaba é realizado através de oito poços tubulares profundos seccionados entre 100 e 180m de profundidade, de onde a água bruta é coletada através de bomba submersa com tubulação galvanizada. As coordenadas de localização dos oito poços são:

- Poço 12: Long. UTM: 245377.00 mE, Lat. UTM:7052386.00 mS;
- Poço 8: Long. UTM: 246073.00 mE, Lat. UTM:7053160.00 mS;
- Poço 6: Long. UTM: 246275.00 mE, Lat. UTM:7053571.00 mS;
- Poço 5: Long. UTM: 246616.00 mE, Lat. UTM:7054240.00 mS;
- Poço 4: Long. UTM: 247154.00 mE, Lat. UTM:7054608.00 mS;
- Poço 13: Long. UTM: 247608.00 mE, Lat. UTM:7054919.00 mS;
- Poço 9: Long. UTM: 249202.00 mE, Lat. UTM:7055873.00 mS;
- Poço 10: Long. UTM: 248228.00 mE, Lat. UTM:7056266.00 mS.

O Apêndice D.I - Abastecimento de Água, ilustra a localização de tais poços bem como do restante da infraestrutura de abastecimento de água. A rede de distribuição de água atende 100% da população urbana e cerca de 52,9% da população total. Os volumes de água produzido, consumido e faturados estão expressos na Tabela XLVII.

Tabela XLVIII - Volumes de Água - 2010

Volumes de Água	
Produzido (1.000 m ³ /ano)	279,8
De Serviço (1.000 m ³ /ano)	2,5
Consumido (1.000 m ³ /ano)	163,1
Faturado (1.000 m ³ /ano)	239,4
Macromedido (1.000 m ³ /ano)	279,8
Micromedido (1.000 m ³ /ano)	161,9
Micromedido nas economias residenciais ativas (1.000 m ³ /ano)	131,4

Fonte: Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento - SNIS, 2010.



Figura 24 – Poço 12 Linha Liso
Fonte: Acervo Espaço Urbano



Figura 25 – Poço 13 Linha Liso
Fonte: Acervo Espaço Urbano



1.5.1.2. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

O processo de tratamento da água distribuída na região urbana do município de Guaraciaba consiste somente na Simples Desinfecção realizada em uma Casa de Química localizada na Rua 13 de Outubro (Figura 26).

A captação de água através de poços profundos oferece condições mais vantajosas que a utilização de mananciais de superfície, já que os mananciais são naturalmente mais protegidos dos agentes poluidores, implicando na utilização de processos de tratamento de água mais simplificados. As estiagens prolongadas e a retirada da cobertura vegetal reduzem o volume de extração da água.

Para atender aos parâmetros referentes à qualidade da água de abastecimento exigidos pela legislação existem apenas dosagens de hipoclorito de cálcio e fluossilicato de sódio, a quantidade de produtos químicos utilizados é de:

- 480 kg/mês de hipoclorito de cálcio;
- 300kg/mês de fluossilicato de sódio.

O volume de água tratado é de 279.800 m³/ano e as despesas anuais com produtos químicos são de aproximadamente R\$ 2.764,79 (SNIS, 2010). Não existe a necessidade de realizar tratamento do lodo, já que não há produção do mesmo devido ao fato da água ser proveniente de manancial subterrâneo.



Figura 26 – Casa de Química de Guaraciaba
Fonte: Acervo Espaço Urbano

1.5.1.3. ARMAZENAMENTO DA ÁGUA TRATADA

O armazenamento da água tratada é feito utilizando-se dois reservatórios de alvenaria (R-1 e R-2) e dois reservatórios de fibra (R-3 e R-4), segundo dados municipais o índice de suficiência de caixa é de 90,9%. O Reservatório R-1 localiza-se na Rua 13 de Outubro junto à casa de química, o R-2 na Rua Pedro Werlang, o Reservatório R-3 na Rodovia BR 163 ao lado a Rádio Raio de Luz e o R-4 na Rua São Cristóvão. A tabela XLVIII indica a capacidade de armazenamento de cada reservatório.

Tabela XLIX - Capacidade de armazenamento dos reservatórios

Reservatório	Capacidade de Armazenamento (m ³)
R-1	85
R-2	100
R-3	20
R-4	20

Fonte: CASAN, escritório municipal (2012).



Figura 27- Reservatório R-1 (Rua 13 de Outubro).
Fonte: Acervo Espaço Urbano



Figura 28 - Reservatório R-4 (Rua São Cristóvão).
Fonte: Acervo Espaço Urbano

1.5.1.4. ADUTORA DE DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA TRATADA

A água captada nos poços segue até a Estação de Recalque de Água Bruta (ERAB), de onde é direcionada até a casa de química, através de uma rede com extensão de aproximadamente 1.945 metros de tubulação de ferro fundido. Esta



rede apresenta variações de diâmetros, sendo constituída por tubulações de 100, 125 e 150 mm.

A distribuição de água tratada para o município de Guaraciaba é realizada através de uma adutora constituída por tubos de PVC Rígido, localizada nas coordenadas Long. UTM: 249257.00 m E, Lat. UTM:7055409.00 m S.

1.5.1.5. REDE DE DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA TRATADA

A rede de distribuição possui extensão de aproximadamente 33.137 metros e quatro reservatórios R-1, R-2, R-3 e R-4. Os números de ligações ativas com base no mês de dezembro de 2013, atendidas pela CASAN, somam um total de 1.745 ligações distribuídas conforme demonstra a tabela XLIX.

Tabela L - Ligações de água e faixa de consumo por categoria

Categoria de ligação	Número de ligações	Faixa de consumo (m³)
Total de Ligações	1.745	17.641
Ligações Residenciais (Tarifa Social)	1	9
Ligações Residenciais (Tarifa Normal)	1.537	14.585
Ligações Comerciais	150	1.993
Ligações Industriais	17	279
Ligações Públicas	40	775

Fonte: CASAN, escritório municipal (2013).

A Casan, concessionária dos serviços em Guaraciaba possui política de tarifação especial apenas para a categoria social, assim composta: "Tarifa Social", cobrada com valor especial, aplicada a todos os Clientes que, comprovadamente, possuírem ou residirem em imóvel de até 70m² (setenta metros quadrados) de área construída para fins residenciais, tiverem rendimento familiar igual ou inferior a 2 (dois) salários mínimos, não possuir veículo automotor e linha telefônica fixa. Ficam excluídos da aplicação da Tarifa Social, os Clientes de prédios



de condomínios residenciais e de residências destinadas para veraneio. A Tabela L apresenta a estrutura tarifária na categoria consumidor Social.

Tabela LI – Estrutura tarifária – Categoria Especial Tarifa Social

Estrutura tarifária – Tarifa Social			
Categoria	Faixa	m ³	Água R\$
Residencial "A" (Social)	1	Até 10	5,61/mês
	2	11 a 25	1,5712/m ³
	3	26 a 50	7,5536/m ³
	4	maior que 50	9,2192/m ³

Tarifa de Esgoto = 100% da tarifa de água impresso

Fonte: CASAN, escritório municipal (2013).

Em 2013 o município de Guaraciaba possuía apenas 1,0 (uma) economia de água enquadrada na Tarifa Social.

O consumo da população atendida com água tratada, com exceção de perdas durante a distribuição, apresenta como dados médios os indicados na Tabela LI.

Tabela LII - Dados de Consumo de Água - 2010

Dados de Consumo de Água	
Índice de Consumo de Água (%)	58,8
Volume de Água Disponibilizado por Economia (m ³ /mês/econ)	13,0
Consumo médio de água por economia (m ³ /mês/econ)	7,5
Consumo Micromedido por economia (m ³ /mês/econ)	7,5
Consumo de Água Faturado por Economia (m ³ /mês/econ)	11,1
Consumo Médio per Capita de Água (l/hab.dia)	81,9
Extensão da rede de água por ligação (m/lig.)	18,3

Fonte: SNIS, 2010

O índice de perdas físicas no município chegou a 32,63% até o mês de outubro de 2012. Outros dados relativos ao índice de perdas estão relacionados na Tabela LII.



Tabela LIII - Índices de perdas, Guaraciaba - 2010

Índices de perdas	
Índice de perdas na distribuição (%)	41,2
Índice bruto de perdas lineares (m ³ /dia/Km)	10,2
Índice de perdas por ligação (l/dia/lig.)	203,5

Fonte: SNIS, 2010

1.5.1.6. MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA

Para fins de monitoramento da qualidade da água distribuída são feitas análises diárias dos parâmetros: sabor, odor, cor, turbidez, cloro, pH e flúor. O laboratório próprio da CASAN de São Miguel do Oeste faz coletas semanais da água para realização de análises mais específicas.

A Casan faz a análise da água dos poços por ela explorados, contudo, a Vigilância Sanitária é a responsável em fazer a análise da água de todos os poços artesanais no interior e na área urbana do município e não possui monitoramento destes.

A Portaria N.º 2.914, de 2011, estabelece que o controle da qualidade da água é de responsabilidade de quem oferece o abastecimento coletivo ou de quem presta serviços alternativos de distribuição. No entanto, cabe às autoridades de saúde pública das diversas instâncias de governo a missão de verificar se a água consumida pela população atende às determinações dessa portaria, inclusive no que se refere aos riscos que os sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água representam para a saúde pública. A Vigilância da Qualidade da Água de Consumo Humano (VIGIAGUA) tem como finalidade o mapeamento de áreas de risco quanto à potabilidade da água para consumo humano, em determinado território, com vistas a:

- Redução da morbimortalidade por doenças e agravos de veiculação hídrica;
- Avaliação, gerenciamento e comunicação do risco à saúde decorrente das condições sanitárias das diversas formas de abastecimento de água;



- Monitoramento sistemático da potabilidade da água para consumo humano, nos termos da legislação vigente;
- Coordenação do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água (SISAGUA).

Esta área é responsável pela coordenação, avaliação e análise do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água de Consumo Humano - SISAGUA e pela identificação, acompanhamento e avaliação das ações e metas pactuadas pelos municípios no PACTO pela Saúde. Cada município de Santa Catarina possui Técnicos responsáveis pelo SISAGUA.

A Tabela LIII demonstra alguns resultados obtidos para análises de Cloro Residual, Turbidez e Coliformes Totais viabilizados pela Vigilância Sanitária.

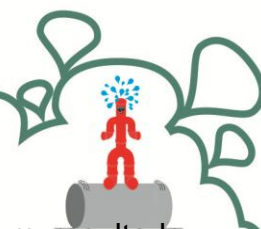
A CASAN mantém laboratórios regionais, que fazem o monitoramento físico-químico e bacteriológico de águas e de esgotos sanitários em toda a sua área de abrangência. Essa rede de laboratórios faz o controle da qualidade dos serviços prestados pela Companhia. Coletas e análises periódicas são efetuadas, gerando relatórios que são encaminhados à Vigilância Sanitária e também fornecidos aos clientes, através de informações mensais nas faturas de serviços e também, através de relatórios anuais encaminhados para cada cliente da CASAN.

Tabela LIV - Indicadores de Qualidade da Água Distribuída - 2010

Indicadores de Qualidade da Água Distribuída	
Índice de conformidade da quantidade de amostra - Cloro Residual (%)	33,5
Incidência das análises de cloro residual fora do padrão (%)	0,2
Índice de conformidade da quantidade de amostra - Turbidez (%)	33,5
Incidência das análises de turbidez fora do padrão (%)	0,9
Índice de conformidade da quantidade de amostra - Coliformes Totais (%)	44,0
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (%)	2,5

Fonte: SNIS, 2010.

Além dos trabalhos dos laboratórios, também são efetuadas várias coletas durante o dia de amostras de água tratada. Isso possibilita avaliações rotineiras de qualidade, que incluem análise de: cloro residual, flúor, cor, turbidez e pH. Esse



processo permite a tomada de providências imediatas, caso ocorra um resultado insatisfatório, conforme exige o Ministério da Saúde.

A Casan não forneceu dados da qualidade da água bruta e o titular do serviço também não faz o monitoramento.

Durante o ano de referência foram analisadas 286 amostras para o parâmetro cloro residual, estando apenas 01 fora dos padrões aceitáveis (Tabela LIV). Para o caso de turbidez também foram realizadas 286 análises das quais apenas 01 apresentou resultados fora dos padrões exigidos pela legislação vigente (Tabela LV).

Tabela LV - Amostras para análise de cloro residual - 2012

Amostras para análise de Cloro Residual		
Analizadas	Fora do Padrão	Em Conformidade
amostra/ano	amostra/ano	amostra/ano
286	01	285

Fonte: Relatório Anual de Qualidade da Água Distribuída - 2012.

Tabela LVI - Amostras para análise de turbidez - 2012

Amostras para análise de Turbidez		
Analizadas	Fora do Padrão	Em Conformidade
amostra/ano	amostra/ano	amostra/ano
286	01	285

Fonte: Relatório Anual de Qualidade da Água Distribuída - 2012.



Também foram avaliados os parâmetros flúor, cor aparente, coliformes totais e E. coli/coliformes termotolerantes, sendo que em alguns casos foram verificadas amostragens fora dos padrões permitidos como pode ser observado na Tabelas LVI, LVII, LVIII e LIX.

Tabela LVII - Amostras para análise de Flúor - 2012

Amostras para análise de Flúor		
Analizadas	Fora do Padrão	Em Conformidade
amostra/ano	amostra/ano	amostra/ano
135	44	91

Fonte: Relatório Anual de Qualidade da Água Distribuída - 2012

Tabela LVIII - Amostras para análise de Cor Aparente - 2012

Amostras para Cor Aparente		
Analizadas	Fora do Padrão	Em Conformidade
amostra/ano	amostra/ano	amostra/ano
190	-	190

Fonte: Relatório Anual de Qualidade da Água Distribuída – 2012

Nota: (-) Dado numérico igual a zero

Tabela LIX - Amostras para análise de Coliformes Totais - 2012

Amostras para Coliformes Totais		
Analizadas	Fora do Padrão	Em Conformidade
amostra/ano	amostra/ano	amostra/ano
285	07	278

Fonte: Relatório Anual de Qualidade da Água Distribuída – 2012

Tabela LX - Amostras para análise de E. coli/Coliformes Termotolerantes - 2012

Amostras para E. Coli/Colif. Termo.		
Analizadas	Fora do Padrão	Em Conformidade
amostra/ano	amostra/ano	amostra/ano
285	01	284

Fonte: Relatório Anual de Qualidade da Água Distribuída - 2012



1.5.1.7. INDICADORES OPERACIONAIS DO SISTEMA

O índice de atendimento total de água no município é de 52,9% e a densidade de economias de água por ligação chega a 1,2, esses e outros indicadores estão demonstrados na Tabela LX.

Tabela LXI - Indicadores Operacionais - 2010

Indicadores Operacionais	
Índice de atendimento total de água (%)	52,9
Índice de atendimento urbano de água (%)	100,0
Densidade de economias de água por ligação (econ./lig.)	1,2
Participação das economias residenciais de água no total de economias de água (%)	85,2
Índice de macromedição (%)	100,0
Índice de hidromedidação (%)	99,9
Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado (%)	58,4
Índice de micromedição relativo ao consumo (%)	99,3
Duração média das intermitências (h/interrupção)	--
Índice de Consumo de Energia Elétrica no Abastecimento de Água (kWh/m ³)	2,3
Índice de faturamento de água (%)	86,3
Índice de perdas faturamento (%)	13,7
Consumo total de energia elétrica (1.000 kWh/ano)	636,78

Fonte: Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento - SNIS, 2010

1.5.1.8. RECEITAS OPERACIONAIS, DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTOS

As tabelas LXI, LXII e LXIII demonstram os valores de receitas e despesas anuais com abastecimento de água no município de Guaraciaba.

Tabela LXII - Índice de Produtividade - 2010

Índice de Produtividade	
Economias ativas por pessoal total (equivalente) (econ./empreg. eqv.)	628,0
Pessoal total (equivalente) (ligações/empreg.)	540,0
Empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto (empreg./mil lig.)	1,6
Economias ativas por pessoal próprio (econ./empreg.)	715,4
Empregados próprios por 1000 ligações de água (empreg./mil lig.)	1,6

Fonte: Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento - SNIS, 2010



Tabela LXIII - Despesas de Custeio e Receitas Operacionais - 2010

Despesas de Custeio e Receitas Operacionais	
Receita operacional total (R\$/ano)	698.893
Arrecadação total (R\$/ano)	694.322
Despesa total com os serviços (R\$/ano)	796.040
Despesa média anual por empregado (R\$/empreg.)	157.014,32
Despesa total média (R\$/m ³)	3,32
Despesas com Produtos Químicos (R\$/ano)	2.764,79
Despesas com energia elétrica (R\$/ano)	200.992,71
Despesa total com os serviços por m ³ faturado (R\$/m ³)	3,32
Despesa de exploração por m ³ faturado (R\$/m ³)	3,10
Despesa de exploração por economia (R\$/ano/econ.)	415,43
Tarifa média praticada (R\$/m ³)	2,86
Índice de evasão de receitas (Inadimplência) (%)	0,7
Dias de faturamento comprometidos com contas a receber (dias)	56

Fonte: Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento - SNIS, 2010

Tabela LXIV - Outros Indicadores - 2010

Outros Indicadores	
Indicador de desempenho financeiro (%)	86,23
Índice de evasão de receitas (%)	0,70
Incidência da despesa de pessoal e de serviços de terceiros nas despesas totais com os serviços (%)	56,1
Margem da despesa de exploração (%)	108,2
Margem da despesa com pessoal próprio (%)	57,2
Margem da despesa com pessoal próprio total (equivalente) (%)	65,1
Margem do serviço da dívida (%)	3,1
Margem das outras despesas de exploração (%)	4,8
Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração (%)	52,8
Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração (%)	60,1
Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração (%)	27,1
Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração (%)	0,4
Participação das outras despesas na despesa de exploração (%)	4,5
Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total (%)	98,2
Participação da receita operacional indireta na receita operacional total (%)	1,8

Fonte: Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento - SNIS, 2010



1.5.2. ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MEIO RURAL

O abastecimento de água no meio rural do município de Guaraciaba é realizado por meio de poços artesianos ou diretamente de fontes de água distribuídos entre as comunidades. Existem cerca de 70 poços artesianos coletivos, sob responsabilidade das comunidades, sendo que alguns apresentam contaminação por Coliformes Fecais.

Análise crítica do sistema atual de abastecimento de água

Apesar dos bons índices de atendimento no abastecimento de água potável na área urbana, a área rural padece com a falta de disponibilidade de água potável. A água fornecida pela Casan

A utilização de mananciais subterrâneos prejudica por vezes a continuidade do abastecimento, levando a falta de água por insuficiência de oferta, haja vista a ETA e a infraestrutura restantes tem capacidade para atender a demanda de consumo. O Apêndice D.II ilustra os dois locais indicados para instalar a futura ETA.

Os índices de perdas na distribuição são altos, superiores a 40%, que torna o sistema ineficiente financeiramente. Por conta do consumo abaixo da faixa mínima, essa perda passa a ser minimizada e baixa para 13,7% no faturamento. Entretanto, a operacionalização do sistema fechou o ano de 2012 com 13,90% de prejuízos.

O padrão de qualidade da água distribuída atende a Portaria MS 2914/2011, com exceção do Flúor que apresentou resultados muito abaixo do permitido pela legislação (32,5%).

Na área rural, o principal problema é a contaminação por coliformes fecais/totais devido à atividade de produção de confinada de suínos, frangos e gado, além da bacia leiteira que responsável pela maior produção leiteira do estado de SC.

Os índices de reservação estão abaixo da reserva técnica sugerida e uma nova ETA deve ser construída, pois a atual resume-se a uma casa de Química por utilizar apenas água de manancial subterrâneo, juntamente com uma nova captação superficial, haja vista existir essa disponibilidade hídrica nos domínios do município.



Outro desafio a ser vencido é a melhoria no acesso a água potável na área rural, pois o município possui uma grande área rural e aproximadamente 50% de sua população ainda vivem nela.

As contribuições e indicações para avançar na universalização e integralidade do abastecimento de água potável estarão na Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), posteriormente desdobradas nos Programas Projetos e Ações (Produto E) e Plano de Execução do PMSB (Produto F).

1.5.3. INDICAÇÕES DAS NECESSIDADES FEITAS NO FORMULÁRIO DA CARTILHA

A Cartilha de socialização da população quanto a Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico foi distribuída os presentes no Evento de Capacitação dos Comitês de Coordenação e Executivo e na Conferência Municipal de Lançamento do Plano Municipal de Saneamento Básico, além de repartições públicas de maior circulação de pessoas e nos Eventos Setoriais da Etapa do Diagnóstico Técnico-Participativo. Anexo a Cartilha foi disponibilizado um formulário específico destacável, no qual foi possível apontar as necessidades/deficiências relacionadas as quatro dimensões do saneamento básico a partir da pergunta: Você encontra problemas com algum destes aspectos: sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas de chuva e coleta e destinação de lixo? Os formulários preenchidos foram depositados em urnas caracterizadas com a temática Elaboração do PMSB, presentes nos eventos e distribuídas nos mesmos locais de distribuição das Cartilhas. O Comitê Executivo recebeu 65 contribuições, as quais foram sintetizadas por grupo de problemas em suas respectivas dimensões do saneamento básico.



1.5.3.1. INDICAÇÕES DOS FORMULÁRIOS DA CARTILHA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Quadro 3 – Contribuições das cartilhas – Abastecimento de Água

Contribuições para Abastecimento de Água	Frequência	Percentual
Escassez/Falta de água	31	43,7%
Rede/Sistema de abastecimento precários	20	28,2%
Necessidade de melhorias no sistema de captação	9	12,7%
Falta de conscientização da população	7	9,9%
Regular/Sem reclamações	4	5,6%

1.5.4. INDICAÇÕES DOS EVENTOS COMUNITÁRIOS – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os eventos comunitários de Mobilização Social foram planejados de modos a facilitar a participação da sociedade em termos de proximidade e horários. Foram realizados cinco eventos, três na área rural e dois na área urbana. Entre as atividades desenvolvidas, aplicando-se a metodologia ZOPP (Planejamento de Projetos Orientado por Objetivos), realizou-se a coleta das contribuições dos presentes, as quais foram dispostas em painéis, discutidas e consensuadas com a moderação de uma profissional com formação na área de mobilização e participação social.

1.5.4.1. EVENTO SETORIAL 1 – CENTRO NORTE

O evento setorial 1 foi realizado no dia 29/10/2012, as 19h00 na ASMUG – Associação dos Servidores Municipais de Guaraciaba, região urbana Centro Norte e teve duração aproximada de duas horas. As contribuições consensadas com relação ao abastecimento de água foram as seguintes:

- Estrutura técnica e administrativa insuficiente na Casan;
- Equipamentos sucateados;



- Tubulação antiga, falta de melhorias operacionais;
- Perdas físicas de água em vazamentos ocultos;
- Falta de estrutura para captação e reserva de água;
- Falta de um sistema coletivo de captação da água da chuva (cisternas);
- Insuficiência na captação;
- Reservatórios insuficientes;
- Falta de água no período de estiagem;
- Em partes altas há dificuldade de abastecimento de água;
- Falta de rede de água em áreas não legalizadas;
- Rede alocada na via de trânsito.

1.5.4.2. EVENTO SETORIAL 2– CENTRO SUL

O evento setorial 2 foi realizado no dia 30/10/2012, as 19h00 no Centro de Múltiplo Uso Armando Domingos Montagna, região urbana Centro Sul e teve duração aproximada de duas horas. As contribuições consensadas com relação ao abastecimento de água foram as seguintes:

- Número insuficiente de funcionários da Casan;
- Falta de investimentos por parte da Casan;
- Falta de acabamentos na rede de abastecimento (buracos nos concertos da rede - Casan);
- Falta de estrutura e equipamentos adequados;
- Falta de local para captação de água;
- Rede de água antiga e defasada;
- Insuficiência por falta de captação;
- Falta de água;
- Realocação da rede pelo passeio público;



- Substituição da rede com a finalidade de evitar desperdícios;
- Falta de estrutura na ETA.

1.5.4.3. EVENTO SETORIAL 3 – LINHA OURO VERDE

O evento setorial 3 foi realizado no dia 31/10/2012, as 14h00 no Clube Comunitário de Linha Ouro Verde e teve duração aproximada de duas horas. As contribuições consensadas com relação ao abastecimento de água foram as seguintes:

- Pouca captação de água da chuva;
- Pouca capacidade de armazenamento de água;
- Falta de poços artesianos e fontes;
- Falta de Estrutura na rede de distribuição;
- Falta de água potável;
- Falta de água para lavoura e animais.

1.5.4.4. EVENTO SETORIAL 4 – LINHA ÍNDIO

O evento setorial 4 foi realizado no dia 30/10/2012, as 14h00 no Clube Comunitário da Linha Índio e teve duração aproximada de duas horas. As contribuições consensadas com relação ao abastecimento de água foram as seguintes:

- Descuido com os mananciais;
- Falta de armazenamento individual e coletivo de água;
- Na Linha Ferreira um poço artesiano abastece pessoas e animais;
- Na Linha Tigre falta água para pessoas que não participam de grupos dos poços artesianos;

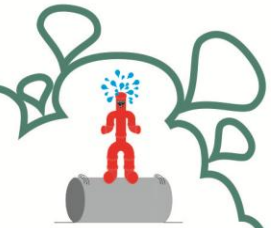


- Abastecimento pelos serviços municipais;
- Na Linha Olímpio existem 5 poços artesianos e 3 fontes Caxambu, mesmo assim falta água em época de estiagem;
- Na Linha Indiozinho 4 poços artesianos e fontes Caxambu abastecem pessoas e animais;
- Em Liso Alto, falta água para animais em época de estiagem, poço da Casan com pouca vazão, 12 m³ por família, excesso de consumo. Fonte Caxambu e poços artesianos com pouca água;
- Falta de conscientização no consumo de água.

1.5.4.5. EVENTO SETORIAL 5 – LINHA DALTRO FILHO

O evento setorial 5 foi realizado no dia 29/10/2012, as 14h00 no Clube Comunitário da Linha Daltro Filho e teve duração aproximada de duas horas. As contribuições consensadas com relação ao abastecimento de água foram as seguintes:

- Aumentar açudes nas Linhas: Cordilheira, Guataparema, Daltro Filho e Traíra;
- Falta de água distribuída coletivamente nas Linhas Cordilheira e Guataparema;
- Falta de investimento da Casan;
- Ineficiência na preservação das águas.



1.6. INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de esgotamento sanitário – SES é compreendido por diferentes etapas, quais são: coleta, transporte, tratamento (Estação de Tratamento de Esgoto – ETE) e disposição final. A Figura 29 ilustra as respectivas etapas.

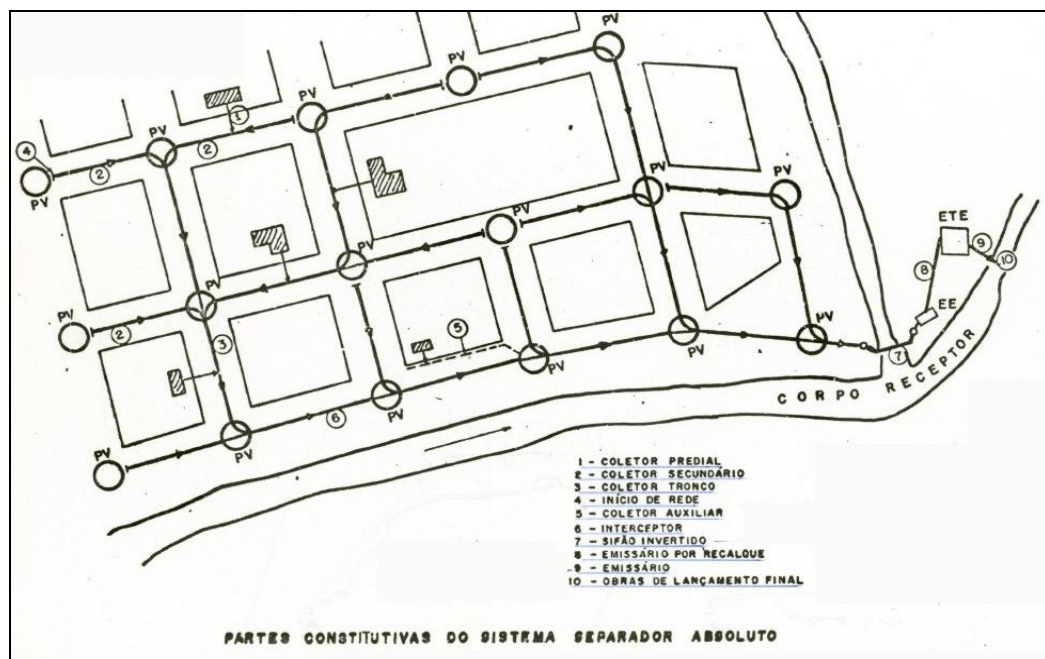


Figura 29 - Esquema representativo de um sistema de esgotamento sanitário – SES

O esgotamento sanitário pode ser dividido em dois segmentos, sendo eles:

- Esgotamento dinâmico, também conhecido como coletivo;
- Esgotamento estático, também conhecido como individual.

1.6.1. ESGOTAMENTO ESTÁTICO

O sistema de esgotamento estático compreende um conjunto de alternativas tecnológicas que são empregadas conforme condições disponíveis no lote em específico. Dentre os diferentes levantamentos necessários à execução do sistema, destaca-se o tipo de solo, o nível do lençol freático e o espaço existente.



No Brasil, duas normas técnicas elaboradas pela ABNT (NBR 7229/93 e NBR 13969/97) apresentam tecnologias factíveis de serem empregadas no esgotamento estático. A figura 30 destaca um esquema representativo de alternativas tecnológicas empregadas no esgotamento estático.

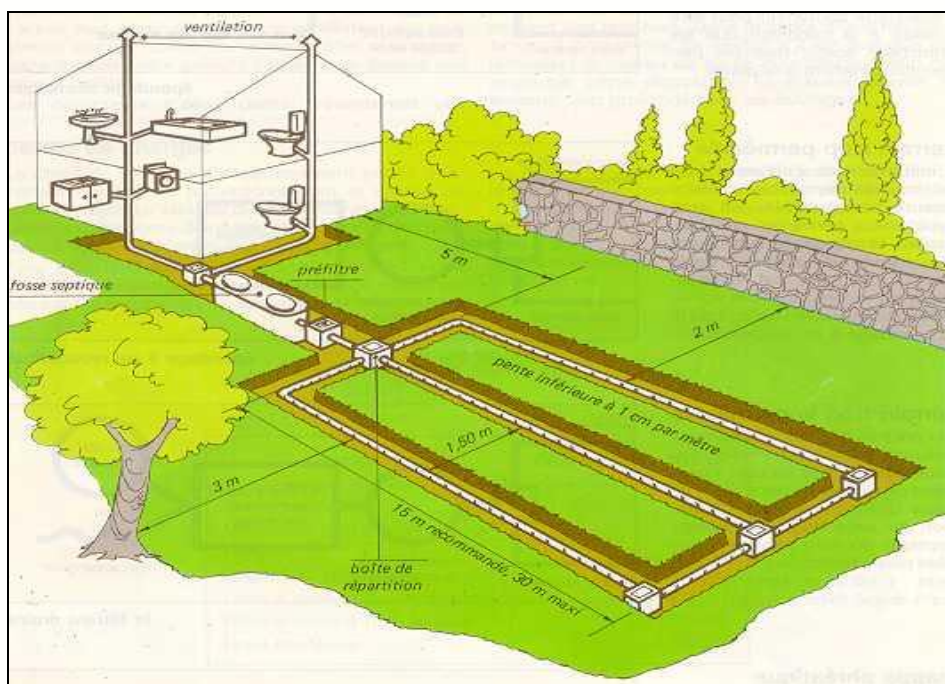


Figura 30 - Esquema representativo do sistema de esgotamento estático

O município de Guaraciaba não presta serviço e também não possui nenhuma empresa responsável pelo setor de esgotamento sanitário. Conta apenas uma unidade coletiva formada por fossa, filtro anaeróbio e sumidouro atendendo o Bairro Santa Terezinha (Apêndice E.I – Esgotamento Sanitário (Atual)) e atualmente está sem operação e sem responsável técnico. A maioria do sistema é individualizado e composto por fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro (Figura 31), também são utilizadas fossas rudimentares e valas. A tabela LXIV apresenta os dados do IBGE (censo 2010) referentes ao destino do esgoto gerado nos domicílios.



Tabela LXV - Destino do esgoto gerado nos domicílios - 2010

Número de domicílios pesquisados	Destino					
	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro
3.204	199	1.318	1.655	19	3	10

Fonte: IBGE (2010)



Figura 31 - Sistema de Fossa, Filtro e Sumidouro utilizado nas residências de Guaraciaba
Fonte: Acervo Espaço Urbano

A principal deficiência referente ao sistema de esgotamento sanitário é a quase inexistência de sistema coletivo e eficiente. As principais áreas de risco de contaminação por esgoto no município são os rios que o cortam e o Canalão que deveria ser utilizado apenas com a finalidade de transportar a água da chuva, porém são verificadas ligações clandestinas de esgoto ao longo de seu percurso.

Os sistemas individualizados de tratamento de esgoto não possuem controle de geração e, não é possível a realização de análises e avaliações das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e especiais (produção per capita e de consumidores especiais), tão pouco um balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário.



Não existem dados referentes à qualidade da água dos corpos receptores de efluentes, nem dos principais usos a jusante dos corpos receptores de efluentes lançados no Arroio Liso.

Com relação à infraestrutura sanitária do interior do município existe um projeto em andamento objetivando a construção de módulos sanitários (banheiros) para 11 famílias de baixa renda, com recursos provenientes do Governo Federal.

Guaraciaba possui consórcio para os serviços de regulação e fiscalização do saneamento básico com a Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS) e dentro das atribuições e responsabilidade da ARIS está a fiscalização dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e Esgotamento Sanitário (SES). A ARIS é concebida pela Federação Catarinense de Municípios (FECAM) e pelas Associações de Municípios.

O Apêndice E.II apresenta a base da infraestrutura futura para atender ao sistema de Esgotamento Sanitário, e, os Apêndices E.III os pontos de poluição urbana e o E.VI os pontos de poluição municipal.

1.6.2. INDICAÇÕES DOS FORMULÁRIOS DA CARTILHA – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As contribuições quanto às necessidades relacionados ao componente de Esgotamento Sanitário foram realizadas conforme descrito no Item 1.5.3. O Quadro 4 apresenta as respectivas indicações.

Quadro 4 - Contribuições das cartilhas – Esgotamento Sanitário

Contribuições para o Esgotamento Sanitário	Frequência	Percentual
Falta de Fiscalização	7	13,50%
Despejo de esgoto na rede pluvial	8	15,40%
Sistema precário/Falta de tratamento individual ou coletivo	26	50,00%
Falta de conscientização da população	7	13,50%
Regular/Sem reclamações	4	7,70%



1.6.3. INDICAÇÕES DOS EVENTOS COMUNITÁRIOS – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os eventos comunitários de Mobilização Social foram planejados de modos a facilitar a participação da sociedade em termos de proximidade e horários. Foram realizados cinco eventos, três na área rural e dois na área urbana. Entre as atividades desenvolvidas, aplicando-se a metodologia ZOPP (Planejamento de Projetos Orientado por Objetivos), realizou-se a coleta das contribuições dos presentes, as quais foram dispostas em painéis, discutidas e consensuadas com a moderação de uma profissional com formação na área de mobilização e participação social.

1.6.3.1. EVENTO SETORIAL 1 – CENTRO NORTE

O evento setorial 1 foi realizado no dia 29/10/2012, as 19h00 na ASMUG – Associação dos Servidores Municipais de Guaraciaba, região urbana Centro Norte e teve duração aproximada de duas horas. As contribuições consensadas com relação ao esgotamento sanitário foram as seguintes:

- Falta de tratamento nas proximidades do hospital (poço negro);
- Tubulação do esgoto ligada ao Canalão, sem tratamento;
- Tubulação do esgoto ligada a drenagem pluvial;
- Ligações irregulares, individuais.

1.6.3.2. EVENTO SETORIAL 2 – CENTRO SUL

O evento setorial 2 foi realizado no dia 30/10/2012, as 19h00 no Centro de Múltiplo Uso Armando Domingos Montagna, região urbana Centro Sul e teve duração aproximada de duas horas. As contribuições consensadas com relação ao esgotamento sanitário foram as seguintes:

- Ausência de coleta e tratamento coletivo de esgoto;



- Lançamento de esgoto direto no canalão, sem tratamento;
- Ligações clandestinas nas redes pluviais;
- Construções antigas com fossas;
- Esgoto a céu aberto;
- Manutenção e fiscalização na estação de tratamento, bairro Santa Terezinha;
- Falta de infraestrutura de esgotamento sanitário nos loteamentos.

1.6.3.3. EVENTO SETORIAL 3 – LINHA OURO VERDE

O evento setorial 3 foi realizado no dia 31/10/2012, as 14h00 no Clube Comunitário de Linha Ouro Verde e teve duração aproximada de duas horas. As contribuições consensadas com relação ao esgotamento sanitário foram as seguintes:

- Produção e destino inadequado dos dejetos animal e humano;
- Muitos poços negros na área rural;
- Estrutura de esgoto inadequada;
- Sem tratamento por fossa/filtro ou sumidouro;
- Falta de fossas.

1.6.3.4. EVENTO SETORIAL 4 – LINHA ÍNDIO

O evento setorial 4 foi realizado no dia 30/10/2012, as 14h00 no Clube Comunitário da Linha Índio e teve duração aproximada de duas horas. As contribuições consensadas com relação ao esgotamento sanitário foram as seguintes:

- Estrutura de esgotamento sanitário inadequada;



- Destino inadequado de dejetos;
- Esgoto nas Linhas Índio, Flores, Indiozinho, Ferreira, Olímpio, Tigre, Liso Alto com fosso negro.
- Falta tratamento de esgoto.

1.6.3.5. EVENTO SETORIAL 5 – LINHA DALTRO FILHO

O evento setorial 5 foi realizado no dia 29/10/2012, as 14h00 no Clube Comunitário da Linha Daltro Filho e teve duração aproximada de duas horas. As contribuições consensadas com relação ao esgotamento sanitário foram as seguintes:

- Falta de tratamento de esgoto,
- Falta de destino adequado;
- Falta de conscientização da população;
- Falta de recursos para estações de tratamento de esgoto;
- Esgoto deficiente na Linha Castelo Branco.

1.7. INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Diagnosticam-se neste tópico as ações desenvolvidas no gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), Limpeza Pública e Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS) no perímetro do Município de Guaraciaba.

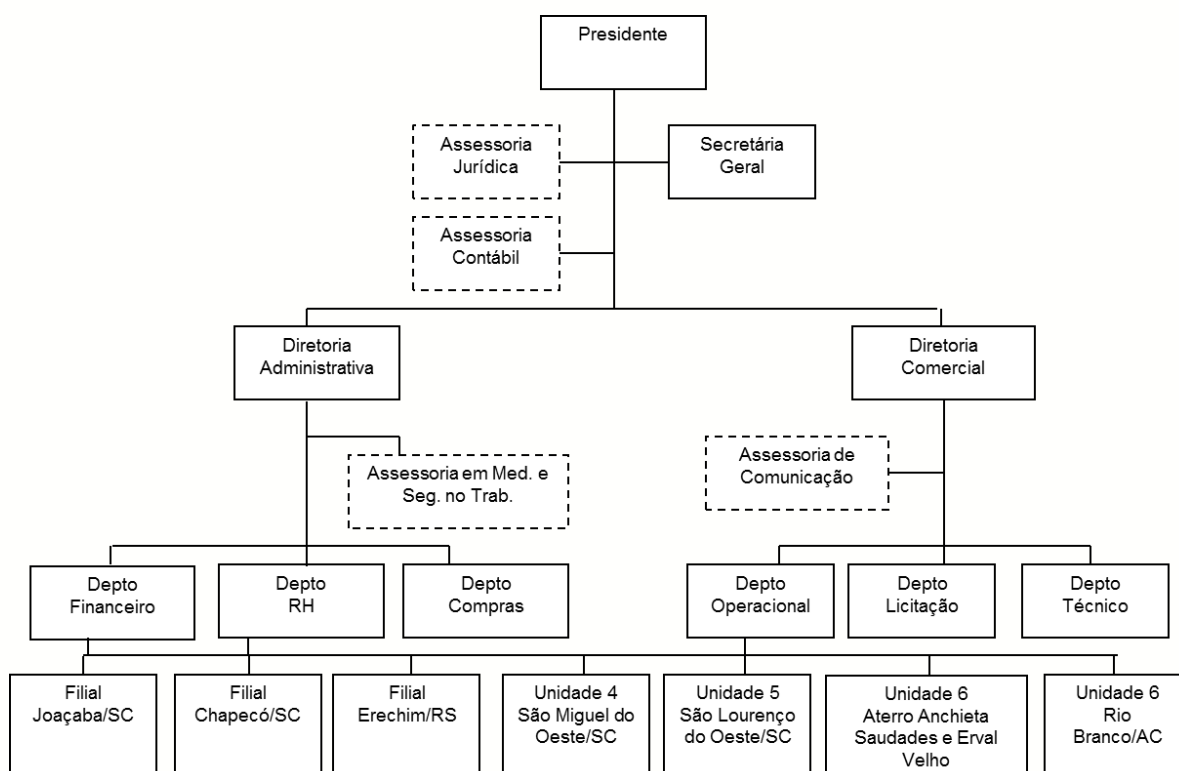
O município, não possui política municipal de resíduos sólidos. Entretanto, considerando-se que o município possui menos de 20000 habitantes e não fere o § 3º do Art. 19 da Lei 12.305/2011. O PMSB em elaboração atenderá também a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.



1.7.1. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Os serviços que compreendem o conjunto de ações vinculadas ao gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são: acondicionamento; coleta; transporte; tratamento e a disposição final.

Estes serviços, de responsabilidade do município, são prestados por empresa especializada por meio de contrato celebrado entre a Prefeitura Municipal de Guaraciaba e a Tucano Obras e Serviços LTDA, cuja matriz localiza-se no município de Maravilha/SC. A equipe que atende ao município é formada por um motorista e dois garis, integrantes da Unidade 6 e subordinada ao departamento operacional. A Figura 32 ilustra o Organograma Geral da empresa contratada para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.



Fonte: Tucanos Obras e Serviços, 2014

Figura 32 – Organograma Geral da empresa Tucano Obras e Serviços

A Licença Ambiental de Operação da empresa no que se refere ao atendimento ao contrato é a seguinte (LAO): Aterro Sanitário Anchieta nº: 4603/2011



(na qual contempla a atividade de Central de Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos) válida em 02 de Agosto de 2015.

A coleta de lixo é realizada as terças, quintas e sábados no horário das 05h00 até o término da mesma que acontece por volta das 11h00. Ela inicia na Rua Rui Barbosa e segue a rota quadra a quadra em todo o perímetro urbano. Isso é possível porque a coleta nesses períodos resulta em aproximadamente 7,8 ton, e o caminhão compactador tem capacidade de 9,0 ton. (Apêndice F.I – Rota de Coleta de Resíduos Sólidos).

O município não possui estudo gravimétrico dos resíduos sólidos produzidos e coletados no município. O contrato dos serviços foi calculado com média na produção dos mesmos a partir de estudos da Abrelpe e do Ministério do Meio Ambiente.

Os modelos de acondicionamento (lixeiras individuais e/ou coletivas) devem ser padronizados e exigidos dos munícipes, através de normativas técnicas vinculadas ao departamento de Vigilância Sanitária Municipal. O valor do contrato com a Tucano Obras e Serviços Ltda ano de 2012 pode ser observado na Tabela LXV.

Tabela LXVI - Valores referentes ao ano de 2012 dos serviços da Tucano Obras e Serviços

Serviço	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares	12	9.700,00	116.400,00
Destinação final de resíduos sólidos domiciliares e comerciais: operação, manutenção e monitoramento do aterro sanitário	12	6.273,30	75.279,60
Coleta e transporte de resíduos de serviços de saúde	12	1.099,32	13.191,84
Tratamento e destinação final de resíduos de serviços de saúde	12	745,04	8.940,48
Total	12	17.817,66	213.811,92

Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraciaba, 2012

Os principais problemas existentes associados à infraestrutura dos sistemas de limpeza urbana são:



- Falta de lixeiras seletivas para o adequado depósito dos resíduos sólidos.
- Os resíduos de construção civil são usados e despejados em aterros ou terrenos de forma irregulares.
- Falta de uma ação mais efetiva e de comprometimento dos catadores com relação à coleta seletiva dos resíduos.
- Carência de local e equipamentos adequados para que os catadores possam trabalhar com os resíduos.

No município são realizadas campanhas de conscientização nas escolas e para toda a população de coleta de materiais eletrônicos, pilhas e baterias e materiais recicláveis no interior. Na cidade existem ações com a finalidade de conscientizar a população a usar métodos de compostagem para a matéria orgânica.

Guaraciaba possui um lixão desativado desde 1996 o qual foi utilizado durante cerca 11 anos e atualmente está em fase de recuperação ambiental.

A Figura 33 ilustra a localização do antigo lixão, a área urbana e o local de depósito de entulhos, podas de arvores e demais lixos de jardinagens em geral.

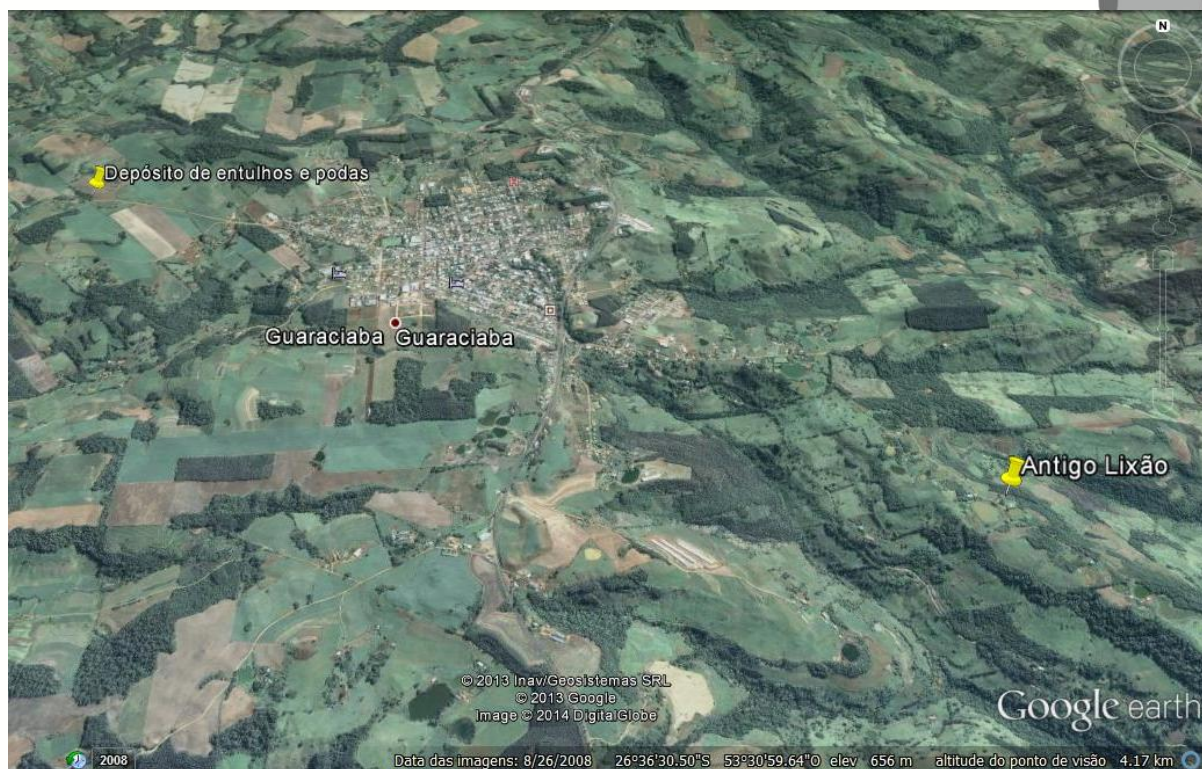


Figura 33 - Localização do antigo lixão e atual depósito de entulhos e podas
Fonte: Os Autores

As Figuras 34 e 35 ilustram a cobertura vegetal reconstituída. Ele está localizado na Linha Barra do Guaraciaba há aproximadamente 2.500 m a leste da BR 163, a partir do Trevo Principal de acesso a cidade.

Não existe documento autorizando o fechamento, pois na época por ser uma área partículas o município buscou solução para isso e passou a contratar prestador de serviços.



Figura 34 – Recomposição vegetal Antigo Lixão
Fonte: Acervo Espaço Urbano



Figura 35 – Recomposição vegetal Antigo Lixão
Fonte: Acervo Espaço Urbano

Além desses passivos ambientais indicados na figura 33, existem outros problemas relacionados com os resíduos sólidos. São eles:

- Depósito irregular de resíduos de construção civil;
- Depósito de móveis domiciliares em locais irregulares.



(i) *Coleta dos Resíduos:*

A coleta realizada nas terças, quintas e sábados pela parte da manhã, por um caminhão coletor compactador, apresenta como um dos principais problemas seu o acondicionamento inadequado feito pela população, o que dificulta em muito a etapa de coleta.

Essa etapa do gerenciamento de resíduos urbanos deve ser realizada por pessoal treinado e utilizando equipamentos próprios para execução do serviço. Aproximadamente, 30% do lixo coletado como papel misto, vidro, plástico colorido e branco, metal pode ser reaproveitado.

Uma das principais carências do poder público para o atendimento adequado da população é intensificar os trabalhos para conscientização para implantar a coleta seletiva, principalmente na cidade.

Apesar de existir uma associação de catadores no município, denominada de Associação dos Catadores de Material Reciclável de Guaraciaba, não está ativa. Porém, está sendo retomada com apoio da Prefeitura Municipal sob coordenação do Centro de Referência em Assistência Social (CRAS) e assessoria da Universidade Regional (Unochapecó). A retomada da mesma está sendo realizada com um grupo de cinco catadores.

Os resíduos coletados na área rural são somente os secos e são repassados para a empresa responsável pela coleta na área urbana que transporta para Anchieta juntamente com os demais resíduos. As coletas no interior são feitas em períodos que variam de 60 a 90 dias e está sob responsabilidade da Secretaria de Obras, Transporte e Serviços Urbanos.

A Taxa de coleta de resíduos sólidos é calculada mediante a aplicação de alíquota de 15% sobre a UFRM - Unidade Fiscal de Referência Municipal, por m³ de lixo recolhido e por tipo de utilização do imóvel observado o limite mínimo, de acordo com o Quadro 5.



Quadro 5 - Limite mínimo de lixo recolhido para cada tipo de imóvel

Utilização do imóvel	Limite mínimo
Residências de até 70,00m ²	3m ³ /ano
Residências de 70,01m ² até 100,00m ²	4,5m ³ /ano
Residências de 100,01m ² até 130,00m ²	6m ³ /ano
Residências de 130,01m ² até 160,00m ²	7,5m ³ /ano
Residências de 160,01m ² até 200,00m ²	9m ³ /ano
Residências acima de 200,01m ²	12m ³ /ano
Comércios e Serviços de até 70,00m ²	4m ³ /ano
Comércios e Serviços de 70,01m ² até 100,00m ²	7m ³ /ano
Comércios e Serviços de 100,01m ² até 200,00m ²	9m ³ /ano
Comércios e Serviços de 200,01m ² até 300,00m ²	11m ³ /ano
Comércios e Serviços acima de 300,01m ²	13m ³ /ano
Indústria, com qualquer metragem, exceto para coleta de lixo industrial	4m ³ /ano

Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraciaba

As Figuras 36 e 37 ilustram cestas e lixeiras utilizadas para acondicionar o RSU a ser recolhido pela empresa responsável, mas não há padronização de embalagens e separação do mesmo.



Figura 36 - - Cesta para utilizada para acondicionamento de resíduos sólidos

Fonte: Acervo Espaço Urbano



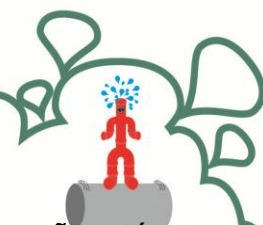
Figura 37- Lixeiras para coleta seletiva
Fonte: Acervo Espaço Urbano

(ii) *Veículos utilizados na coleta e transporte de RSU:*

No município de Guaraciaba é utilizado um caminhão coletor compactador com cerca de um ano de uso, específico para a coleta de resíduos sólidos urbanos. A Figura 38 mostra o momento da coleta do lixo em Guaraciaba e o veículo utilizado para realização desse serviço.



Figura 38 - Caminhão compactador no momento da coleta em Guaraciaba
Fonte: Acervo Espaço Urbano



Todo material é transportado mecanicamente do ponto de geração até o destino final. Antes, porém, uma equipe planeja a rota e horários de recolhimento para reduzir a ociosidade dos caminhões e evitar congestionamento no trânsito.

Não há coletas especiais no município feitas de modo padronizado e nem cobrança por qualquer serviço, prestado de forma precária. A equipe da Secretaria de Obras, Transporte e Serviços Urbanos realiza coleta de entulhos e resíduos de construção civil e encaminham em local impróprio, conforme descrito em 11.4.

Diante disso, não existem registros de produção e coletas dos mesmos.

(iii) *Tratamento e Disposição Final do RSU:*

A empresa Tucano realiza a coleta no município e os resíduos são encaminhados ao Aterro Unidade II da empresa, localizado no município de Anchieta, operada por ela mesma desde 2002. O aterro possui vida útil de 22 anos, e atende municípios do extremo oeste catarinense, tendo capacidade de recepção superior a 50 toneladas/dia e, a autoclave com capacidade de recepção de até 250 Kg por hora. As figuras 39 e 40 ilustram o processo de Autoclavagem dos RSS coletados no município.

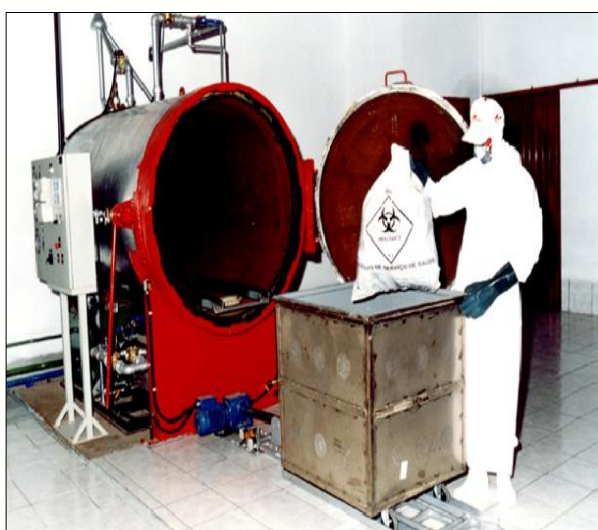
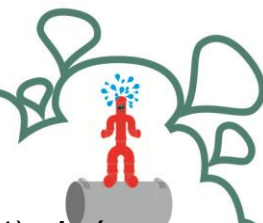


Figura 39 – Autoclave para esterilização de RSS
Fonte: Acervo Espaço Urbano



Figura 40 - Autoclave para esterilização de RSS
Fonte: Acervo Espaço Urbano



Guaraciaba localiza-se a cerca de 50 km do aterro (Figura 41). Após ser coletado na cidade o resíduo é encaminhado para o mesmo onde passa por triagem antes de ser disposto. Os resíduos domiciliares e comerciais urbanos são pesados periodicamente para acompanhar a geração. A quantidade média de resíduos gerados é de 107 toneladas/mês.

O aterro sanitário de Anchieta é composto também por um sistema de tratamento de líquidos percolados compostos por lagoas de estabilização (tratamento biológico), incluindo uma unidade de equalização. Na sequência, ocorre o tratamento físico-químico, através da coagulação, floculação, decantação e filtração, sendo a seguir os efluentes encaminhados para corpo receptor;

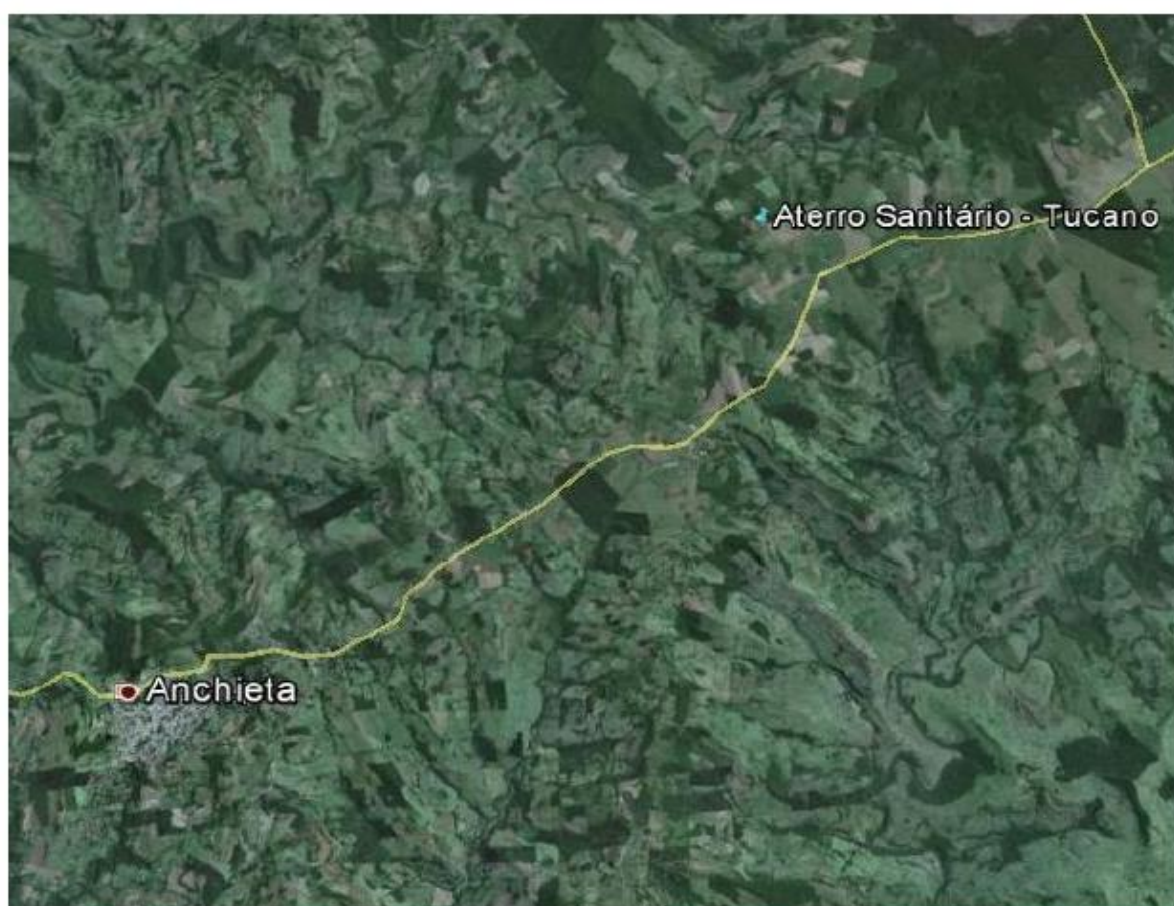


Figura 41 - Localização do Aterro Sanitário de destino do RSU e RSS
Fonte: Os Autores



1.7.2. RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA SAÚDE

Os Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS) são de responsabilidade do gerador, conforme Resolução CONAMA nº 283/2001 e Resolução RDC 33/2003 da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Os RSS também são coletados pela Tucano Obras e Serviços LTDA, essa coleta é feita separadamente dos resíduos sólidos domiciliares pois os RSS possuem alta periculosidade e necessitam de maiores cuidados e tratamento específico.

A Licença Ambiental de Operação da empresa no que se refere ao atendimento ao contrato é a seguinte (LAO):

- Tratamento de Resíduos Sólidos de Saúde nº 4428/2011 válida em 27 de Julho de 2015.

O RSS é adequadamente acondicionado em sacos brancos leitosos, sendo ainda separados os objetos cortantes para evitar acidentes no manuseio e posteriormente, são coletados por veículo devidamente identificado pela empresa e levados para tratamento em autoclave no aterro sanitário. O processo é feito da seguinte maneira:

(i) *Coleta dos Resíduos:*

Para a realização da coleta dos RSS a empresa Tucano utiliza veículo padronizado devidamente adaptado para este fim, obedecendo às normas técnicas (NBR 12810/93 e NBR 7500 da ABNT), na cor branca, com compartimento de carga estanque, confeccionado com material rígido e impermeável, com cantos arredondados para facilitar a lavagem e desinfecção, bem como com a devida identificação pelo símbolo de substância infectante/biológica.

(ii) *Tratamento e Disposição Final do RSS:*

A quantidade média mensal de resíduos dos serviços de saúde gerado é de 300 quilos/mês, que após serem coletados pela Tucano são esterilizados em



processo de Autoclavagem no Aterro Sanitário de Anchieta, unidade 2, processo esse que evita a emissão de gases prejudiciais ao meio ambiente e a saúde pública.

Esta técnica consiste na descontaminação do material por meio de vapor saturado a altas temperaturas e pressão, esterilizando e reduzindo o volume de resíduos coletados.

Após o processo os resíduos não apresentam nenhum risco de contaminação à população e ao meio ambiente, por isso são depositados no aterro sanitário da empresa, como um resíduo comum.

1.7.3. LIMPEZA URBANA

Os serviços de limpeza urbana, que compreendem varrição de rua e poda de árvores, são realizados pela Prefeitura Municipal.

Após a varrição das ruas e a poda de árvores o material é coletado e disposto em terrenos de propriedades particulares e/ou terrenos de propriedades particulares para entulhos. A frequência de varrição e poda de árvores é definida por meio de cronograma específico, conforme sazonalidades e demandas.

A responsabilidade no município é da Secretaria de Obras, Transporte e Serviços Urbanos e a equipe é formada por 04 servidores e dois equipamentos, sendo: Um retroescavadeira com operador, um caminhão caçamba com motorista e dois auxiliares de serviços gerais.

A Figura 33 lustra o local utilizado em 2013 e as figuras 42 e 43 a situação do mesmo.



Figura 42– Depósito de entulhos e podas
Fonte: Acervo Espaço Urbano



Figura 43- Depósito de entulhos e podas
Fonte: Acervo Espaço Urbano



1.7.4. INDICAÇÕES DOS FORMULÁRIOS DA CARTILHA – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

As contribuições quanto às necessidades relacionados ao componente de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos foram realizadas conforme descrito no Item 1.5.3. O Quadro 6 apresenta as respectivas indicações.

Quadro 6 - Contribuições das cartilhas – Limpeza Urbana e Manejo de RSU

Contribuições para Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Frequência	Percentual
Falta de separação do lixo/coleta seletiva e reciclagem	27	42,9%
Falta de conscientização da população	5	7,9%
Problemas no processo de acondicionamento	3	4,8%
Falta de coleta em determinados locais (cidade/interior)	8	12,7%
Falta de lixeiras	3	4,8%
Problemas com os dias de coleta	3	4,8%
Regular/Sem problemas	14	22,2%

1.7.5. INDICAÇÕES DOS EVENTOS COMUNITÁRIOS – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os eventos comunitários de Mobilização Social foram planejados de modos a facilitar a participação da sociedade em termos de proximidade e horários. Foram realizados cinco eventos, três na área rural e dois na área urbana. Entre as atividades desenvolvidas, aplicando-se a metodologia ZOPP (Planejamento de Projetos Orientado por Objetivos), realizou-se a coleta das contribuições dos presentes, as quais foram dispostas em painéis, discutidas e consensuadas com a moderação de uma profissional com formação na área de mobilização e participação social.



1.7.5.1. EVENTO SETORIAL 1 – CENTRO NORTE

O evento setorial 1 foi realizado no dia 29/10/2012, as 19h00 na ASMUG – Associação dos Servidores Municipais de Guaraciaba, região urbana Centro Norte e teve duração aproximada de duas horas. As contribuições consensadas com relação à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foram as seguintes:

- Falta de conscientização para separação do lixo;
- Coleta seletiva de lixo inapropriada;
- Descarte de lixo em dias que não há coleta
- Acúmulo de lixo em locais inadequados;
- Lixo de construção depositado na rua;
- Despejo irregular de lixo em redes pluviais e Canalão.

1.7.5.2. EVENTO SETORIAL 2 – CENTRO SUL

O evento setorial 2 foi realizado no dia 30/10/2012, as 19h00 no Centro de Múltiplo Uso Armando Domingos Montagna, região urbana Centro Sul e teve duração aproximada de duas horas. As contribuições consensadas com relação à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foram as seguintes:

- Falta de coleta seletiva e separação do lixo;
- Falta de lixeiras;
- Colocação do lixo nas lixeiras nos dias que não há coleta;
- Falta de conscientização quanto ao descarte do lixo;
- Entulhos de construção civil em vias e passeios públicos;
- Associação de catadores desorganizada.



1.7.5.3. Evento Setorial 3 – Linha Ouro Verde

O evento setorial 3 foi realizado no dia 31/10/2012, as 14h00 no Clube Comunitário de Linha Ouro Verde e teve duração aproximada de duas horas. As contribuições consensadas com relação à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foram as seguintes:

- Seleção inadequada de lixo e material reciclável;
- Embalagens de agrotóxico jogadas a céu aberto;
- Queima do lixo;
- Pouco espaço para acondicionamento do lixo;
- Falta de conscientização, programas;
- Muito lixo a céu aberto, rios e terrenos baldios;
- Não há coleta de lixo no meio rural;
- Falta de local para armazenamento do lixo.

1.7.5.4. EVENTO SETORIAL 4 – LINHA ÍNDIO

O evento setorial 4 foi realizado no dia 30/10/2012, as 14h00 no Clube Comunitário da Linha Índio e teve duração aproximada de duas horas. As contribuições consensadas com relação a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foram as seguintes:

- Falta de conscientização da população a respeito de seleção e destino do lixo;
- Falta de classificação correta;
- Falta de coleta regular;
- Falta local adequado para acondicionamento do lixo.



1.7.5.5. EVENTO SETORIAL 5 – LINHA DALTRO FILHO

O evento setorial 5 foi realizado no dia 29/10/2012, as 14h00 no Clube Comunitário da Linha Daltro Filho e teve duração aproximada de duas horas. As contribuições consensadas com relação a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foram as seguintes:

- Lixo tóxico e plástico nas churrasqueiras da comunidade;
- Falta recolher lixo tóxico nas comunidades;
- Pouca coleta de lixo na Linha Castelo Branco e todas as comunidades;
- Lixo na parada de ônibus e entrada da Linha Cordilheira;
- Falta de coleta seletiva.

1.8. INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A Drenagem Urbana compreende dois segmentos: microdrenagem e macrodrenagem.

A microdrenagem é definida pelo sistema de condutos pluviais ou canais em um loteamento ou de rede primária urbana. Este tipo de sistema de drenagem é projetado para atender a drenagem de precipitações com risco moderado.

A macrodrenagem envolve os sistemas coletores de diferentes sistemas de microdrenagem. Quando é mencionado o sistema de macrodrenagem, as áreas envolvidas são de pelo menos 2km² ou 200 ha, e é o conjunto de canais responsáveis pelo escoamento final das águas pluviais provenientes da microdrenagem.

O município de Guaraciaba não possui plano diretor de drenagem pluvial e o sistema existente no município de se encontra em condições razoáveis, suprimindo a demanda atual. Nas proximidades do centro existe um córrego canalizado - Canalão (ilustrado nas Figuras 43 e 44) para disposição da água de nascentes e águas



pluviais, porém no mesmo existe despejo de esgoto. A rede de drenagem abrange todo o perímetro urbano e algumas áreas consolidadas do interior.

Não existem projetos em andamento no que se refere a manejo de águas pluviais, na verdade, quando são construídas novas vias o sistema de drenagem é incluído. A limpeza da rede de drenagem é realizada pela prefeitura, com recolhimento de lixo exposto e desentupimento quando necessário.

Não existe fiscalização dos sistemas de drenagem, tão pouco órgãos municipais com alguma ação de controle de enchentes e drenagem urbana, porém existe obrigatoriedade de implantação da microdrenagem em novos loteamentos ou aberturas de ruas.

O Novo Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal, Instituídos pela Lei Complementar N.º 039/2011; Código de Posturas, A Utilização do Espaço do Município de Guaraciaba e o Bem Estar Público, Lei Complementar N.º 037/ 2011 e o Código de Edificações, Lei Complementar N.º 038/2011 pressupõe melhorias na gestão das infraestruturas de drenagem urbana.

A microdrenagem em novos loteamentos é exigida com base no Plano Diretor, regulamentado pela Lei Complementar N.º 039/2011 que institui o plano diretor de desenvolvimento municipal, dispõe sobre as normas, fixa objetivos e diretrizes urbanísticas de Guaraciaba e dá outras providências. Tal Lei dispõe o seguinte para a instalação de novos loteamentos:

Art. 86. Para efeito desta Lei, a infraestrutura básica será composta por:

- I – Vias de circulação abertas, com meio fio e sarjetas;
- II – escoamento das águas pluviais;
- III – Rede de abastecimento de água potável;
- IV – Soluções para o esgotamento sanitário;
- V – Energia elétrica pública e domiciliar;
- VI – Iluminação pública;



VII – Pavimentação das vias de circulação, podendo ser: pedras irregulares, paver ou asfalto.

A precipitação pluviométrica anual fica em torno de 1700 a 2000 mm². Os principais problemas referentes à drenagem no município são transbordos em córregos, rios, em períodos muito chuvosos (em frequências raras), transbordando em vias públicas e lavouras, causando alguns transtornos e prejuízos. Além disso, o solo na região é rochoso o que dificulta a infiltração das águas pluviais. Não existe um histórico de ocorrências de inundações no município, já que as mesmas não são frequentes.

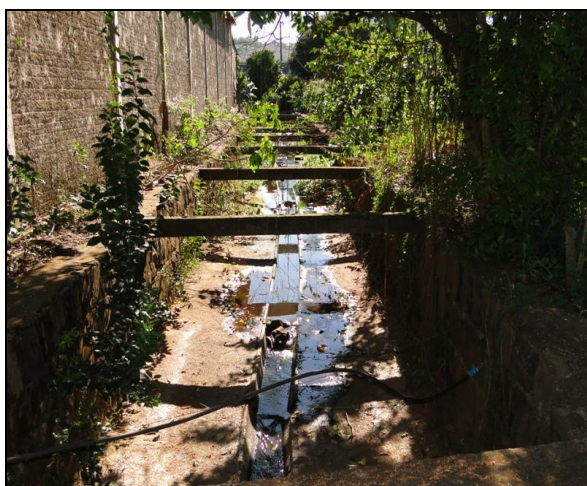


Figura 44 - Córrego canalizado (Canalão).
Fonte: Acervo Espaço Urbano



Figura 45 - Córrego canalizado (Canalão).
Fonte: Acervo Espaço Urbano

Com relação à ocupação populacional, nos últimos 10 anos, o município de Guaraciaba teve um decréscimo populacional de 9,01%, enquanto a área urbana cresceu 12,73% (IBGE, censos de 200 e 2010), o que resulta num incremento de apenas 556 habitantes. Diante disso, pode-se inferir que devido a formação do solo e a sua ocupação ser realizada de forma dispersa, o impacto disso não influenciou em eventos de inundação.

Na área urbana predominam as microbacias do Arroio Liso (A) com área aproximada de 201,7 hectares e contribuição aproximada de 78% da drenagem da



água da chuva; a microbacia do Lajeado Traíá com área aproximada de 39,8 hectares e contribuição de 15,4% e Arroio Garça Branca com área aproximada de 17,1 hectares e contribuição de 6,6%. Os Apêndices H ilustram em H.I a infraestrutura de manejo de águas pluviais e o H.II as contribuições das microbacias na área urbana e os fundos de vale.

O município não possui equipe específica nem tampouco um cronograma de limpeza e manutenção da rede de drenagem pluvial da cidade, tais atividades são realizadas de acordo com as necessidades, as limpezas são executadas quando as galerias estão obstruídas ou quando existe grande acúmulo de resíduos nas bocas de lobo ou ainda, de acordo com as solicitações da população, já as manutenções ocorrem quando é verificado algum dano na rede.

Ademais, não existem dados referentes aos indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados, tão pouco receitas operacionais e despesas de custeio e investimento.

A responsabilidade por eventuais limpezas e manutenção da rede pluvial está a cargo da Secretaria de Obras, Transporte e Serviços Urbanos do município.

Outra questão importante é a falta de programa de educação ambiental institucionalizado no município. As ações são pontuais e não atendem as necessidades, principalmente na área da educação sanitária.

1.8.1. INDICAÇÕES DOS FORMULÁRIOS DA CARTILHA – MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

As contribuições quanto às necessidades relacionados ao componente de Manejo de Águas Pluviais foram realizadas conforme descrito no Item 1.5.3. O Quadro 7 apresenta as respectivas indicações.



Quadro 7 - Contribuições das cartilhas – Manejo de Águas Pluviais

Contribuições para Manejo de Águas Pluviais	Frequência	Percentual
Problemas com o Canalão	4	8,7%
Rede de drenagem precária ou ineficiente	18	39,1%
Falta de fiscalização e limpeza da rede	6	13,0%
Falta de coleta de água da chuva	6	13,0%
Regular/Sem reclamações	12	26,1%

1.8.2. INDICAÇÕES DOS EVENTOS COMUNITÁRIOS – MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Os eventos comunitários de Mobilização Social foram planejados de modos a facilitar a participação da sociedade em termos de proximidade e horários. Foram realizados cinco eventos, três na área rural e dois na área urbana. Entre as atividades desenvolvidas, aplicando-se a metodologia ZOPP (Planejamento de Projetos Orientado por Objetivos), realizou-se a coleta das contribuições dos presentes, as quais foram dispostas em painéis, discutidas e consensuadas com a moderação de uma profissional com formação na área de mobilização e participação social.

1.8.2.1. EVENTO SETORIAL 1 – CENTRO NORTE

O evento setorial 1 foi realizado no dia 29/10/2012, as 19h00 na ASMUG – Associação dos Servidores Municipais de Guaraciaba, região urbana Centro Norte e teve duração aproximada de duas horas. As contribuições consensadas com relação ao manejo de águas pluviais foram as seguintes:

- Despejo irregular de lixo em redes pluviais e Canalão.



1.8.2.2. EVENTO SETORIAL 2 – CENTRO SUL

O evento setorial 2 foi realizado no dia 30/10/2012, as 19h00 no Centro de Múltiplo Uso Armando Domingos Montagna, região urbana Centro Sul e teve duração aproximada de duas horas. As contribuições consensadas com relação ao manejo de águas pluviais foram as seguintes:

- Pouca drenagem facilitando o surgimento de insetos;
- Bocas de lobo mal implantadas;
- Problemas de escoamento da água da chuva (Canalão).

1.8.2.3. EVENTO SETORIAL 3 – LINHA OURO VERDE

O evento setorial 3 foi realizado no dia 31/10/2012, as 14h00 no Clube Comunitário de Linha Ouro Verde e teve duração aproximada de duas horas. As contribuições consensadas com relação ao manejo de águas pluviais foram as seguintes:

- Falta de planejamento para escoamento de água nas estradas.

1.8.2.4. EVENTO SETORIAL 4 – LINHA ÍNDIO

O evento setorial 4 foi realizado no dia 30/10/2012, as 14h00 no Clube Comunitário da Linha Índio e teve duração aproximada de duas horas. As contribuições consensadas com relação ao manejo de águas pluviais foram as seguintes:

- Inexistente.

1.8.2.5. EVENTO SETORIAL 5 – LINHA DALTRO FILHO

O evento setorial 5 foi realizado no dia 29/10/2012, as 14h00 no Clube Comunitário da Linha Daltro Filho e teve duração aproximada de duas horas. As



contribuições consensadas com relação ao manejo de águas pluviais foram as seguintes:

- Inexistente.



2. PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

2.1. INTRODUÇÃO

A fase Prospectiva e Planejamento Estratégico têm como objetivo principal delinear uma visão estratégica dos eixos do saneamento básico – abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais, e, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, adotadas como unidades de planejamento para o PMSB. As informações base para a respectiva prospecção e planejamento são oriundas do Diagnóstico Técnico-Participativo, as quais se constituem em subsídios para a definição dos cenários futuros possíveis de execução e desejáveis pela sociedade.

A metodologia utilizada para o posicionamento estratégico foi a sistemática CDP - **Condicionantes, Deficiências e Potencialidades**. Considerando esta sistemática, admite-se em tese, que os subsídios obtidos na fase do Diagnóstico Técnico-Participativo podem ser definidos como **Condicionante**, ou **Deficiência**, ou ao mesmo tempo, representar uma **Potencialidade**, abrindo margem a interpretações diferenciadas, de acordo com o ponto de vista técnico, político e social dos agentes envolvidos. Os critérios de classificação são os seguintes:

Condicionantes - Elementos que devem ser mantidos, preservados ou conservados, e, sobretudo considerados no planejamento;

Deficiências - Situações que devem ser melhoradas ou problemas que devem ser eliminados;

Potencialidades - Elementos, recursos ou vantagens que podem ser incorporadas positivamente ao sistema de saneamento.

Em resumo, pode-se indicar que o essencial da sistemática CDP é a facilidade de complementação e aperfeiçoamento contínuo em termos de abrangência e detalhamento dos elementos de planejamento. As atividades básicas de aplicação da CDP são:



✓ Sistematização e Análise das Informações;



- ✓ Identificação das Áreas Prioritárias de Ação;
- ✓ Identificação das Medidas Prioritárias.

2.1.1. SISTEMATIZAÇÃO E ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES

As informações obtidas no Diagnóstico Técnico-Participativo, relativas aos quatro eixos do saneamento básico, foram sintetizadas e, agrupadas quando necessário, com vistas a facilitar a sua análise. Foram definidos outros dois eixos de análise devido a sua sensibilidade com o saneamento básico e serão elementos de planejamento: Saúde e Meio Ambiente e Gestão Participativa.

Atividade 01 - Organização e Análise das Informações - A apresentação dos elementos e informações foi realizada em forma de tabelas, efetuando paralelamente uma análise descritiva dos fatores encontrados quanto a sua relevância global e as consequências da não consideração dos mesmos.

A organização dos elementos de informação realizada em forma de tabela permitiu uma visão da situação atual e dos fatores que podem interferir no desenvolvimento do PMSB e com isto uma primeira avaliação destes, no sentido de sua relevância e ordem de grandeza. Ela representou a base para a seleção dos elementos que foram posteriormente apresentados graficamente.

Atividade 02 - Apresentação Gráfica dos Resultados - Os elementos dos diversos eixos de planejamento oriundos dos cinco setores de Mobilização Social do município foram obtidos por consenso e sintetizados a partir das informações técnicas (levantadas pela E. U. Consultoria e Planejamento Ltda), comunitárias (levantadas nos eventos setoriais, nos encartes da Cartilha e depositadas nas urnas e da pesquisa de opinião pública) foram dispostos em tabelas específicas para cada um dos seis eixos de planejamento do PMSB: i) abastecimento de água, ii) esgotamento sanitário, iii) manejo de águas pluviais, iv) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, v) saúde e meio ambiente, e vi) gestão participativa.



As Tabelas apresentam inicialmente as contribuições adquiridas nos eventos comunitários a partir da aplicação da metodologia ZOPP e posteriormente as contribuições adquiridas a partir dos encartes constantes nas Cartilhas distribuídas à população e/ou abstraídas da pesquisa de opinião pública.

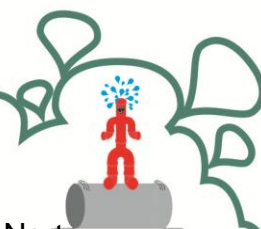
Atividade 03 - Identificação das Áreas Prioritárias de Ação - As áreas de ação foram definidas pela concentração no espaço das Condicionantes, das Deficiências e das Potencialidades e, simultaneamente, pela concentração de demandas por programas e ações específicas para resolver os problemas destas áreas.

2.2. ANÁLISE TÉCNICA SITUACIONAL




A análise técnica situacional foi realizada pela equipe da E.U. Consultoria e Planejamento, discutida e aprovada pelo Comitê Executivo, apresentada e aprovada nos Eventos Comunitários. Por fim, a análise foi aprovada pelo Comitê de Coordenação do PMSB.

2.2.1. CLASSIFICAÇÃO CDP – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os Quadros a seguir apresentam a classificação situacional das CDP relativas às informações obtidas no Diagnóstico Técnico-Participativo para o eixo de planejamento – abastecimento de água, área e respectivo de setor de Mobilização Social.






Quadro 8 - Classificação CDP – Abastecimento de Água: Centro Norte

Eixo Planejamento	Abastecimento de Água
Área /Setor	Urbana / 1 - Centro Norte
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">• Necessidade de Universalização do Saneamento Básico;• Serviço de abastecimento de água concedido à Casan;• Manancial de abastecimento subterrâneo (Aqüífero Serra Geral);• Existência de poços artesianos particulares.
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">• Estrutura técnica, administrativa insuficiente – Casan;• Equipamentos sucateados;• Tubulação antiga, falta de melhorias operacionais;• Perdas físicas de água, vazamento oculto;• Falta de estrutura para captação e reserva de água;• Falta de um sistema de captação da água da chuva;• Falta de água no período de estiagem;• Em partes altas há dificuldade de abastecimento de água;• Falta de rede de água em áreas não legalizadas;• <i>Baixa conformidade na coleta de amostras para controle da Qualidade da Água distribuída (cloro residual, turbidez e coliformes totais);</i>• <i>Baixo índice de Flúor na água distribuída;</i>• <i>Baixa capacidade de reservação de água tratada;</i>• <i>Manancial subterrâneo Aqüífero Guarani profundo (aproximadamente 1400 m);</i>• <i>Não há controle da qualidade da água e fiscalização nos poços artesianos particulares;</i>• <i>Falta de conscientização da população quanto às questões de proteção, preservação e recuperação ambiental.</i>
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">• Existência de mananciais superficiais com capacidade de abastecimento nos domínios do município;• Cobertura de 100% da área Centro Norte;• Laboratório de análise de água próprio (Casan) instalado em São Miguel do Oeste;• Consumo médio de água baixo (ONU - 3,3m³/mês/h = 110l/dia/h) (Média brasileira 159l/dia/h, SC 145l/dia/h, Guaraciaba 81,9l/dia/h (Consumidos) + 58,8l/dia/h (perdas) = 140,7l/dia/h)
Indicações da Sociedade no Evento Setorial 2	<ul style="list-style-type: none">• Construção de cisternas, principalmente nos órgãos públicos para utilização em limpezas e em sanitários.

Fonte: Os Autores.






Quadro 9 - Classificação CDP – Abastecimento de Água: Centro Sul

Eixo Planejamento	Abastecimento de Água
Área /Setor	Urbana / 2 - Centro Sul
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">• Necessidade de Universalização do Saneamento Básico;• Serviço de abastecimento de água concedido à Casan;• Manancial de abastecimento subterrâneo (Aquífero Serra Geral).
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">• Número insuficiente de funcionários da Casan;• Falta de investimentos da Casan;• Falta de acabamento (buracos nos consertos da rede - Casan);• Falta de estrutura e equipamentos;• Falta de local de captação de água;• Rede de água antiga;• Realocação da rede pelo passeio público;• Substituição da rede;• Desperdício de água, perdas;• Falta de estrutura na ETA;• <i>Baixa conformidade na coleta de amostras para controle da Qualidade da Água distribuída (cloro residual, turbidez e coliformes totais);</i>• <i>Baixo índice de Flúor na água distribuída;</i>• <i>Baixa capacidade de reservação de água tratada;</i>• <i>Manancial subterrâneo Aquífero Guarani profundo (aproximadamente 1400 m);</i>• <i>Não há controle da qualidade da água e fiscalização nos poços artesianos particulares;</i>• <i>Falta de conscientização da população quanto às questões de proteção, preservação e recuperação ambiental.</i>
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">• Existência de mananciais superficiais com capacidade de abastecimento nos domínios do município;• Cobertura de 100% da área Centro Sul;• Laboratório de análise de água próprio (Casan) instalado em São Miguel do Oeste;• Consumo médio de água baixo (ONU - 3,3m³/mês/h = 110l/dia/h) (Média brasileira 159l/dia/h, SC 145l/dia/h, Guaraciaba 81,9l/dia/h (Consumidos) + 58,8l/dia/h (perdas) = 140,7l/dia/h)
Indicações da Sociedade no Evento Setorial 2	<ul style="list-style-type: none">• Incentivo a instalação de duas redes de água nas construções para aproveitamento da água da chuva (banheiros, limpeza, irrigação de planta, lavagem de carro, etc...);• Outra entrada da CASAN para consumo;• Pagamento da taxa de água pelo consumo.

Fonte: Os Autores.






Quadro 10 - Classificação CDP – Abastecimento de Água: Linha Ouro Verde

Eixo Planejamento	Abastecimento de Água
Área /Setor	Rural / 3 - Ouro Verde (8 Comunidades)
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">• Necessidade de Universalização do Saneamento Básico;• Existência de poços artesanais com gerenciamento das comunidades;• Existência de nascentes e cursos d'água com disponibilidade hídrica.
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">• Pouca captação de água da chuva;• Pouca capacidade de armazenamento de água;• Falta de poços artesanais e fontes;• Falta de água potável;• Falta de Estrutura na rede de distribuição;• Água para lavoura e animais;• <i>Dados técnicos relativos à profundidade, vazão e consumo dos poços artesanais;</i>• <i>A água distribuída nas comunidades é in natura (sem tratamento)</i>• <i>Controle da qualidade da água para consumo humano;</i>• <i>Proteção de nascentes e mata ciliar fora dos parâmetros mínimos legais (APP);</i>• <i>Falta de conscientização da população quanto às questões de proteção, preservação e recuperação ambiental.</i>
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">• Existência de nascentes e cursos d'água com disponibilidade hídrica;• Organização comunitária para a gestão de poços e distribuição de água.
Indicações da Sociedade no Evento Setorial 2	<ul style="list-style-type: none">• Rever a estrutura de captação da água, realizar tratamento da água se houver necessidade;• Fazer um cemitério comunitário para animais.

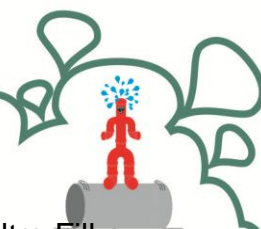
Fonte: Os Autores






Quadro 11 - Classificação CDP – Abastecimento de Água: Setor Linha Índio

Eixo Planejamento	Abastecimento de Água
Área /Setor	Rural / 4 - Linha Índio (18 Comunidades)
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">• Necessidade de Universalização do Saneamento Básico;• Existência de poços artesianos com gerenciamento das comunidades;• Existência de nascentes e cursos d'água com disponibilidade hídrica;
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">• Descuido dos mananciais;• Falta de armazenamento de água comunitária e individual;• Falta de água, fonte Caxambu e poços artesianos com pouca água;<ul style="list-style-type: none">✓ Linha Ferreira - um poço artesiano abastece pessoas e animais;✓ Linha Tigre - falta água para pessoas que não participam de grupos dos poços;✓ Abastecimento pelos serviços municipais;✓ Linha Olímpio - falta de água nas estiagens (5 poços Artesianos, 3 fontes Caxambu);✓ Linha Indiozinho - 4 poços artesianos, fontes Caxambu, abastecem pessoas e animais;✓ Linha Liso Alto - falta água para animais em época de estiagem, fonte Caxambu e poços artesianos com pouca água, poço Casan com pouca vazão, 12 m³ por família, excesso de consumo com pagamento de multa,• O município não é o responsável pelo abastecimento de água no meio rural;• Falta de conscientização no consumo de água;• <i>Dados técnicos relativos à profundidade, vazão e consumo dos poços artesianos;</i>• <i>A água distribuída nas comunidades é in natura (sem tratamento)</i>• <i>Controle da qualidade da água para consumo humano;</i>• <i>Proteção de nascentes e mata ciliar fora dos parâmetros mínimos legais (APP);</i>• <i>Falta de conscientização da população quanto às questões de proteção, preservação e recuperação ambiental.</i>
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">• Existência de nascentes e cursos d'água com disponibilidade hídrica;• Organização comunitária para a gestão de poços e distribuição de água.
Indicações da Sociedade no Evento Setorial 2	<ul style="list-style-type: none">• Aumentar a captação da água de chuva.

Fonte: Os Autores.



Quadro 12 - Classificação CDP – Abastecimento de Água: Linha Daltro Filho

Eixo Planejamento	Abastecimento de Água
Área /Setor	Rural / 5 - Daltro Filho (12 Comunidades)
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">• Necessidade de Universalização do Saneamento Básico;• Existência de poços artesianos com gerenciamento das comunidades;• Existência de nascentes e cursos d'água com disponibilidade hídrica;
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">• Açudes insuficientes para atender as Linhas: Cordilheira, Guataparema, Daltro Filho e Traíra;• Falta de água no interior em geral, com destaque nas Linhas Cordilheira e Guataparema;• Falta de investimento no setor de abastecimento;• Ineficiência na preservação das águas.• <i>Dados técnicos relativos à profundidade, vazão e consumo dos poços artesianos;</i>• <i>A água distribuída nas comunidades é in natura (sem tratamento)</i>• <i>Controle da qualidade da água para consumo humano;</i>• <i>Proteção de nascentes e mata ciliar fora dos parâmetros mínimos legais (APP);</i>• <i>Falta de conscientização da população quanto às questões de proteção, preservação e recuperação ambiental.</i>
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">• Existência de nascentes e cursos d'água com disponibilidade hídrica;• Organização comunitária para a gestão de poços e distribuição de água.
Indicações da Sociedade no Evento Setorial 2	<ul style="list-style-type: none">• Maior fiscalização dos órgãos públicos frente à preservação de nascentes e rios;• Criação de cisternas para consumo animal.

Fonte: Os Autores.

2.2.1.1. ÁREAS PRIORITÁRIAS DE AÇÃO – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Com base na análise feita a partir das matrizes CDP tornou-se possível identificar as ações prioritárias para o eixo de Abastecimento de Água para cada Área/Setor.



Setor – Centro Norte:

- Melhorar a estrutura técnica e administrativa da Casan;
- Aquisição de novos equipamentos e adequados às necessidades;
- Substituição da rede de abastecimento antiga visando à redução das perdas excessivas de água;
- Melhorar as estruturas de captação, reservação e abastecimento de água, evitando a falta de água em períodos de estiagem;
- Estabelecer política de incentivo a captação de água da chuva para usos não nobres;
- Adequar o sistema de tratamento de água para atender as exigências legais (Portaria 2914/2011);
- Ampliar a capacidade de reservação de água tratada;
- Criar um cronograma de monitoramento dos poços artesianos particulares;
- Conscientizar a população frente à problemática de proteção, preservação e recuperação ambiental.

Setor – Centro Sul:

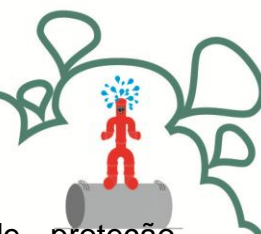
- Aumentar o número de funcionários da Casan de acordo com a demanda do município;
- Adquirir equipamentos mais eficientes;
- Aumentar a captação de água para atender o consumo da população;
- Melhorar a estrutura e capacidade da ETA;
- Investir na infraestrutura da rede de abastecimento visando à redução de perdas (desperdício) nas tubulações;



- Realizar o acabamento adequado nas vias onde são executados concertos de redes;
- Adequar o sistema de tratamento de água para atender as exigências legais (Portaria 2914/2011);
- Ampliar a capacidade de reservação de água tratada;
- Criar um cronograma de monitoramento dos poços artesianos particulares;
- Conscientizar a população frente à problemática de proteção, preservação e recuperação ambiental.

Setor – Linha Ouro Verde:

- Incentivar a captação de água da chuva através de programas de financiamento ou subsídios;
- Aumentar a capacidade dos reservatórios de água;
- Perfurar maior número de poços artesianos atendendo a demanda e evitando a escassez de água potável;
- Melhorar a estrutura da rede de distribuição;
- Construir açudes e/ou barragens para armazenar água para atender a demanda de lavouras e animais;
- Realizar levantamento de dados técnicos relativos à profundidade, vazão e consumo dos poços artesianos;
- Criar e/ou apoiar programas de proteção de nascentes e corpos hídricos e monitorar os mesmos;
- Incentivar a população e as organizações comunitárias da necessidade de realizar tratamento mínimo (desinfecção) na água antes do consumo;
- Estabelecer um programa de controle da qualidade da água captada;



- Conscientizar a população frente à problemática de proteção, preservação e recuperação ambiental.

Setor – Linha Índio:

- Criar programas de proteção a nascentes e mananciais;
- Aumentar investimentos no setor de abastecimento de água, a fim de evitar a falta da mesma;
- Aumentar a capacidade dos reservatórios de água;
- Criar programas de conscientização da população frente à problemática do abastecimento de água;
- Realizar melhorias do abastecimento de água em comunidades como, Linha Tigre, Linha Ferreira, Linha Olímpio, Linha Indiozinho e Linha Liso Alto;
- Realizar levantamento de dados técnicos relativos à profundidade, vazão e consumo dos poços artesianos;
- Criar e/ou apoiar programas de proteção de nascentes e corpos hídricos e monitorar os mesmos;
- Incentivar a população e as organizações comunitárias da necessidade de realizar tratamento mínimo (desinfecção) na água antes do consumo;
- Estabelecer um programa de controle da qualidade da água captada;
- Conscientizar a população frente à problemática de proteção, preservação e recuperação ambiental.

Setor – Linha Daltro Filho:

- Aumentar açudes das Linhas: Cordilheira, Guataparema, Daltro Filho e Traira;






- Aumentar investimentos no setor de abastecimento de água, a fim de evitar a falta da mesma no interior do município;
- Realizar levantamento de dados técnicos relativos à profundidade, vazão e consumo dos poços artesianos;
- Criar e/ou apoiar programas de proteção de nascentes e corpos hídricos e monitorar os mesmos;
- Incentivar a população e as organizações comunitárias da necessidade de realizar tratamento mínimo (desinfecção) na água antes do consumo;
- Estabelecer um programa de controle da qualidade da água captada;
- Conscientizar a população frente à problemática de proteção, preservação e recuperação ambiental.

2.2.2. CLASSIFICAÇÃO CDP – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os Quadros a seguir apresentam a classificação situacional das CDP relativas às informações obtidas no Diagnóstico Técnico-Participativo para o eixo de planejamento – esgotamento sanitário, área e respectivo de setor de Mobilização Social.






Quadro 13 - Classificação CDP – Esgotamento Sanitário: Centro Norte

Eixo Planejamento	Esgotamento Sanitário
Área /Setor	Urbana / 1 - Centro Norte
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">• Necessidade de Universalização do Saneamento Básico;• Não há no município infraestrutura de esgotamento sanitário coletivo (coleta, tratamento e disposição final adequada);• Novo Plano Diretor aprovado com diretrizes para o sistema de esgoto unifamiliar, fiscalização e liberação do habite-se.
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">• Falta tratamento, atrás do hospital (poço negro);• Tubulação do esgoto ligada a drenagem pluvial e ao Canalão, sem tratamento;• Ligações irregulares, individuais;• <i>Falta de projetos executivos para obras de Esgotamento Sanitário.</i>
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">• Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade no Evento Setorial 2	<ul style="list-style-type: none">• Construir uma estação para tratamento de esgoto.

Fonte: Os Autores.




Quadro 14 - Classificação CDP – Esgotamento Sanitário: Centro Sul

Eixo Planejamento	Esgotamento Sanitário
Área /Setor	Urbana / 2 - Centro Sul
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">• Necessidade de Universalização do Saneamento Básico;• Não há no município infraestrutura de esgotamento sanitário coletivo (coleta, tratamento e disposição final adequada);• Novo Plano Diretor aprovado com diretrizes para o sistema de esgoto unifamiliar, fiscalização e liberação do habite-se.
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">• Ausência de tratamento de esgoto coletivo;• Lançamento esgoto direto no Canalão, sem tratamento;• Ligações clandestinas nas redes pluviais;• Construções antigas com fossas;• Esgoto a céu aberto;• Falta de manutenção e fiscalização na estação de tratamento, bairro Santa Terezinha;• Infraestrutura nos novos loteamentos;• <i>Falta de projetos executivos para obras de Esgotamento Sanitário.</i>
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">• Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade no Evento Setorial 2	<ul style="list-style-type: none">• Sem Sugestões.

Fonte: Os Autores.






Quadro 15 - Classificação CDP – Esgotamento Sanitário: Linha Ouro Verde

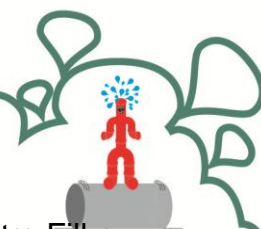
Eixo Planejamento	Esgotamento Sanitário
Área /Setor	Rural / 3 - Ouro Verde (8 Comunidades)
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">• Necessidade de Universalização do Saneamento Básico;• Não há no município infraestrutura de esgotamento sanitário coletivo (coleta, tratamento e disposição final adequada).
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">• Produção e destino inadequado dos dejetos de animais e humano;• Estrutura de esgoto inadequada, sem tratamento por fossa/filtro ou sumidouro;• <i>Falta de projetos executivos para obras de Esgotamento Sanitário.</i>
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">• Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade no Evento Setorial 2	<ul style="list-style-type: none">• Implantar um centro comunitário de captação e/ou depósito de lixo para a coleta no município a cada 50 ou 60 dias;• Criar um cemitério para animais;• Proteção nos barrancos de estradas com plantio de grama;• Drenagem em todas as vias públicas.

Fonte: Os Autores.




Quadro 16 - Classificação CDP – Esgotamento Sanitário: Setor Linha Índio

Eixo Planejamento	Esgotamento Sanitário
Área /Setor	Rural / 4 - Linha Índio (18 Comunidades)
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">• Necessidade de Universalização do Saneamento Básico;• Não há no município infraestrutura de esgotamento sanitário coletivo (coleta, tratamento e disposição final adequada).
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">• Estrutura e destino inadequados de dejetos;• Esgoto nas Linhas Índio, Sede Flores, Indiozinho, Ferreira, Olímpio, Tigre, Liso Alto, com tratamento através fossa rudimentar;• Falta tratamento de esgoto;• <i>Falta de projetos executivos para obras de Esgotamento Sanitário.</i>
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">• Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade no Evento Setorial 2	<ul style="list-style-type: none">• Equipe de orientação, acompanhamento técnico, fiscalização para que as obras sejam executadas dentro do prazo determinado;• Elaborar projetos subsidiados para o esgoto;• Auxiliar a população quanto a realização correta do tratamento e disposição final do dejetos de animais.

Fonte: Os Autores.



Quadro 17 - Classificação CDP – Esgotamento Sanitário: Linha Daltro Filho

Eixo Planejamento	Esgotamento Sanitário
Área /Setor	Rural / 5 - Daltro Filho (12 Comunidades)
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">• Necessidade de Universalização do Saneamento Básico;• Não há no município infraestrutura de esgotamento sanitário coletivo (coleta, tratamento e disposição final adequada).
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">• Falta tratamento de esgoto;• Falta de destino adequado;• Falta conscientização do pessoal;• Falta de recursos para estações de tratamento de esgoto;• Esgoto deficiente, Linha Castelo Branco;• <i>Falta de projetos executivos para obras de Esgotamento Sanitário.</i>
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">• Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade no Evento Setorial 2	<ul style="list-style-type: none">• Implantar programa de orientação e acompanhamento de ações de saneamento básico junto à comunidade para posteriormente iniciar cobranças.

Fonte: Os Autores.

2.2.2.1. ÁREAS PRIORITÁRIAS DE AÇÃO – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Com base na análise feita a partir das matrizes CDP tornou-se possível identificar as ações prioritárias para o eixo de Esgotamento Sanitário para cada Área/Setor.

Setor – Centro Norte:

- Implantar sistema de tratamento de esgoto para a área nas proximidades do hospital municipal;
- Realizar programas de fiscalização para impedir que a tubulação de esgotamento sanitário seja diretamente ligada a drenagem pluvial, e evitar que sejam feitas ligações irregulares;
- Criação de projetos executivos para obras de esgotamento sanitário.



Setor – Centro Sul:

- Buscar recursos e implantar sistemas de tratamento coletivo de esgoto;
- Criar programas de conscientização da população frente à problemática do esgotamento sanitário;
- Aumentar a fiscalização por parte do poder público quanto ao despejo de esgotos em locais como o Canalão ou ruas e terrenos;
- Realizar melhorias das condições dos sistemas já existentes;
- Manutenção e fiscalização na estação de tratamento, bairro S.Terezinha;
- Exigir sistemas de esgotamento sanitário eficientes em novos loteamentos;
- Criação de projetos executivos para obras de esgotamento sanitário.

Setor – Linha Ouro Verde:

- Aumentar os recursos voltados para esgotamento sanitário;
- Implantar sistemas de tratamento de esgoto unifamiliar para atender as residências da área rural;
- Incentivar o tratamento e disposição adequados dos dejetos de animais;
- Elaborar projetos executivos para obras de esgotamento sanitário.

Setor – Linha Índio :

- Aumentar os investimentos para o esgotamento sanitário;
- Implantar programa para melhorar as unidades de tratamento do esgoto doméstico nas Linhas Índio, Sede Flores, Indiozinho, Ferreira, Olímpio, Tigre, Liso Alto, que possuem tratamento através fossa rudimentar;



- Implantar sistemas de tratamento de esgoto unifamiliar para atender as residências da área rural;
- Elaborar projetos executivos para obras de esgotamento sanitário.

Setor – Linha Daltro Filho:




- Aumentar os investimentos para o esgotamento sanitário;
- Implantar sistemas de tratamento de esgoto unifamiliar para atender as residências da área rural;
- Criar programas de conscientização da população frente à problemática do esgotamento sanitário;
- Implantar programa para melhorar as unidades de tratamento do esgoto doméstico na linha Castelo Branco;
- Elaborar projetos executivos para obras de esgotamento sanitário.

2.2.3. CLASSIFICAÇÃO CDP – MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Os Quadros a seguir apresentam a classificação situacional das CDP relativas às informações obtidas no Diagnóstico Técnico-Participativo para o eixo de planejamento – manejo de águas pluviais, área e respectivo de setor de Mobilização Social.






Quadro 18 - Classificação CDP – Manejo de Águas Pluviais: Centro Norte

Eixo Planejamento	Manejo de Águas Pluviais
Área /Setor	Urbana / 1 - Centro Norte
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">• Necessidade de Universalização do Saneamento Básico;• Existência de rede coletora de águas pluviais.
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">• Despejo de lixo irregular em redes pluviais e Canalão;• Problemas com drenagem: conservação, fiscalização e limpeza;• Rede de drenagem precária ou ineficiente;• Falta de infraestrutura de coleta de águas de chuva;• <i>Falta de cadastro técnico georreferenciado das redes instaladas (localização, dimensões, sentido da drenagem e deságue);</i>• <i>Falta de projetos executivos para obras de Drenagem Urbana.</i>
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">• Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade no Evento Setorial 2	<ul style="list-style-type: none">• Exigir a limpeza do Canalão através de Lei.

Fonte: Os Autores.




Quadro 19 - Classificação CDP – Manejo de Águas Pluviais: Centro Sul

Eixo Planejamento	Manejo de Águas Pluviais
Área /Setor	Urbana / 2 - Centro Sul
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">• Necessidade de Universalização do Saneamento Básico;• Existência de rede coletora de águas pluviais.
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">• Pouca drenagem facilitando surgimento de insetos;• Bocas de lobo mal implantadas;• Rede de drenagem precária ou ineficiente;• Problemas de escoamento da água da chuva, Canalão;• <i>Falta de cadastro técnico georreferenciado das redes instaladas (localização, dimensões, sentido da drenagem e deságue);</i>• <i>Falta de projetos executivos para obras de Drenagem Urbana.</i>
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">• Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade no Evento Setorial 2	<ul style="list-style-type: none">• Realizar mudanças a curto prazo na tubulação do Loteamento Montagna, para evitar alagamentos no centro da cidade• Desativar o Canalão com a finalidade de evitar insetos, inços, mau cheiro melhorando o aspecto da cidade.

Fonte: Os Autores.






Quadro 20 - Classificação CDP – Manejo de Águas Pluviais: Linha Ouro Verde

Eixo Planejamento	Manejo de Águas Pluviais
Área /Setor	Rural / 3 - Ouro Verde (8 Comunidades)
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">• Programa SCRural (Microbacias/Epagri).
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">• Falta de planejamento de escoamento de água nas estradas, drenagem;• <i>Falta de coleta de água da chuva.</i>
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">• Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade no Evento Setorial 2	<ul style="list-style-type: none">• Falta de orientação e acompanhamento técnico junto à comunidade para orientar e fiscalizar as atividades.

Fonte: Os Autores.




Quadro 21 - Classificação CDP – Manejo de Águas Pluviais: Setor Linha Índio

Eixo Planejamento	Manejo de Águas Pluviais
Área /Setor	Rural / 4 - Linha Índio (18 Comunidades)
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">• Programa SCRural (Microbacias/Epagri).
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">• Não foram apresentadas deficiências por parte da população;• <i>Falta de planejamento de escoamento de água nas estradas, drenagem;</i>• <i>Falta de coleta de água da chuva.</i>
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">• Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade no Evento Setorial 2	<ul style="list-style-type: none">• Para ações prioritárias: aproveitar recursos de programas governamentais já existentes para implantar as ações;• Em Prática: programa juro zero para cisternas e armazenamentos de água;• Contratar um profissional para orientar a construção e manutenção das estradas e ouvir a opinião do dono da terra para desviar a água em áreas adequadas.

Fonte: Os Autores.



Quadro 22 - Classificação CDP – Manejo de Águas Pluviais: Linha Daltró Filho

Eixo Planejamento	Manejo de Águas Pluviais
Área /Setor	Rural / 5 - Daltró Filho (12 Comunidades)
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">• Programa SCRural (Microbacias/Epagri).
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">• Não foram apresentadas deficiências por parte da população;• <i>Falta de planejamento de escoamento de água nas estradas, drenagem;</i>• <i>Falta de coleta de água da chuva.</i>
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">• Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade no Evento Setorial 2	<ul style="list-style-type: none">• Plantar árvores e grama nos acostamentos e barrancos de estradas evitando desmoronamentos.

Fonte: Os Autores.

2.2.3.1. ÁREAS PRIORITÁRIAS DE AÇÃO – MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Com base na análise feita a partir das matrizes CDP tornou-se possível identificar as ações prioritárias para o eixo de Manejo de Águas Pluviais para cada Área/Setor.

Setor – Centro Norte:

- Elaborar programas de conscientização da população frente à problemática de disposição de resíduos sólidos em locais como o Canalão ou nas redes de drenagem;
- Investir na melhoria do sistema de drenagem municipal;
- Realizar cadastro técnico georreferenciado das redes instaladas;
- Elaborar projetos executivos para obras de Drenagem Urbana.



Setor – Centro Sul:

- Investir na melhoria dos sistemas de drenagem do município;
- Melhoria da infraestrutura do Canalão e limpeza do mesmo, proporcionando melhor escoamento da água da chuva;
- Realizar cadastro técnico georreferenciado das redes instaladas;
- Elaborar projetos executivos para obras de Drenagem Urbana.

Setor – Linha Ouro Verde:

- Implantar sistemas de escoamento de águas pluviais nas estradas do interior;
- Implantar sistemas de coleta da água da chuva.

Setor – Linha Índio:

- Implantar sistemas de escoamento de águas pluviais nas estradas do interior;
- Elaborar projetos para coleta de água da chuva.

Setor – Linha Daltro Filho:

- Implantar sistemas de escoamento de águas pluviais nas estradas do interior, sendo os mesmos, devidamente projetados;
- Elaborar projetos para coleta de água da chuva.




2.2.4. CLASSIFICAÇÃO CDP – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os Quadros a seguir apresentam a classificação situacional das CDP relativas às informações obtidas no Diagnóstico Técnico-Participativo para o eixo de



planejamento – limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, área e respectivo de setor de Mobilização Social.




Quadro 23 - Classificação CDP – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos:
Centro Norte

Eixo Planejamento	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
Área /Setor	Urbana / 1 - Centro Norte
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">• O RSU é gerenciado por empresa especializada e depositado em Aterro Sanitário licenciado pela Fatma;• O RSS é gerenciado por empresa especializada e depositado em Aterro Sanitário licenciado pela Fatma;• Possibilidade de inserção de política de gerenciamento do Lixo de construção civil;• Limpeza urbana e poda de árvores realizada por equipe da Prefeitura.
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">• Falta de separação do lixo, acondicionamento adequado, conscientização;• Falta de coleta seletiva de lixo;• Descarte de lixo em dias que não há coleta;• Acúmulo de lixo em locais inadequados;• Itinerários e coletas insuficientes;• Regiões urbanas não atendidas;• Lixo de construção depositado na rua;• Despejo irregular de lixo em redes pluviais e Canalão;• Falta de lixeiras seletivas para descarte em vias e áreas públicas;• Falta de ações padronizadas e adequadas junto aos catadores de lixo reciclável;• <i>Resíduo de varrição de ruas e poda de árvores depositados em local inapropriado;</i>• <i>Falta de política de gestão da logística reversa (Pneus, Embalagens de produtos tóxicos, lâmpadas, óleos lubrificantes e graxas...).</i>
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">• Coleta de resíduos realizada com veículos adequados e garis com EPI;• Destino e tratamento adequado dos RSU e RSS produzidos no município;• Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade no Evento Setorial 2	<ul style="list-style-type: none">• Programa para implantação de lixeiras elevadas.

Fonte: Os Autores.






Quadro 24 - Classificação CDP – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos:
Centro Sul

Eixo Planejamento	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
Área /Setor	Urbana / 2 - Centro Sul
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">• O RSU é gerenciado por empresa especializada e depositado em Aterro Sanitário licenciado pela Fatma;• O RSS é gerenciado por empresa especializada e depositado em Aterro Sanitário licenciado pela Fatma;• Possibilidade de inserção de política de gerenciamento do Lixo de construção civil;• Limpeza urbana e poda de árvores realizada por equipe da Prefeitura.
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">• Falta de coleta seletiva;• Falta de lixeiras;• Colocação do lixo nas lixeiras nos dias que não há recolhimento;• Falta de conscientização quanto ao descarte do lixo;• Entulhos de construção civil em vias e passeios públicos;• Associação de catadores desorganizada;• <i>Resíduo de varrição de ruas e poda de árvores depositados em local inapropriado;</i>• <i>Falta de política de gestão da logística reversa (Pneus, Embalagens de produtos tóxicos, lâmpadas, óleos lubrificantes e graxas...).</i>
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">• Coleta de resíduos realizada com veículos adequados e garis com EPI;• Destino e tratamento adequado dos RSU e RSS produzidos no município;• Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade no Evento Setorial 2	<ul style="list-style-type: none">• Ampliar rigorosamente as normas do código de obras e posturas do Plano Diretor.

Fonte: Os Autores.






Quadro 25 - Classificação CDP – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos:
Linha Ouro Verde

Eixo Planejamento	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
Área /Setor	Rural / 3 - Ouro Verde (8 Comunidades)
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de inserção de política de gerenciamento do Lixo de construção civil.
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">• Seleção inadequada de lixo e material reciclável;• Embalagens de agrotóxico jogadas a céu aberto;• O lixo seco é queimado;• Pouco espaço para acomodação do lixo em local adequado;• Falta de conscientização, programas;• Muito lixo a céu aberto, rios e terrenos baldios;• Não há coleta de lixo no meio rural;• <i>Falta de política de gestão da logística reversa (Pneus, Embalagens de produtos tóxicos, lâmpadas, óleos lubrificantes e graxas...).</i>
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">• Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade no Evento Setorial 2	<ul style="list-style-type: none">• Criar associação de catadores de lixo reciclável com infraestrutura adequada (depósitos).

Fonte: Os Autores.




Quadro 26 - Classificação CDP – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos:
Setor Linha Índio

Eixo Planejamento	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
Área /Setor	Rural / 4 - Linha Índio (18 Comunidades)
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de inserção de política de gerenciamento do Lixo de construção civil.
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">• Falta de consciência de classificação e destinação do lixo;• Falta coleta regular;• Falta local adequado para acondicionamento de resíduos;• <i>Falta de política de gestão da logística reversa (Pneus, Embalagens de produtos tóxicos, lâmpadas, óleos lubrificantes e graxas...).</i>
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">• Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade no Evento Setorial 2	<ul style="list-style-type: none">• Criar leis de incentivo para as pessoas que realizam a destinação adequada dos resíduos;• Construir centrais de depósito de lixo reciclável nas comunidades com equipes responsáveis pela orientação, acompanhamento e fiscalização.

Fonte: Os Autores.



Quadro 27 - Classificação CDP – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos:
Linha Daltro Filho

Eixo Planejamento	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
Área /Setor	Rural / 5 - Daltro Filho (12 Comunidades)
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de inserção de política de gerenciamento do Lixo de construção civil.
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">• Lixo tóxico e plástico nas churrasqueiras da comunidade;• Falta coleta e destinação adequada de lixo tóxico nas comunidades;• Lixo na parada de ônibus e entrada da Linha Cordilheira;• Pouca coleta de lixo na Linha Castelo Branco e todas as comunidades;• <i>Falta de política de gestão da logística reversa (Pneus, Embalagens de produtos tóxicos, lâmpadas, óleos lubrificantes e graxas...).</i>
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">• Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade no Evento Setorial 2	<ul style="list-style-type: none">• A coleta de lixo deve ser realizada a cada 60 dias pelos órgãos públicos;• Construção de depósitos comunitários para destinação de resíduos, sendo que os mesmos devem ser separados por classificação.

Fonte: Os Autores.

2.2.4.1. ÁREAS PRIORITÁRIAS DE AÇÃO – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Com base na análise feita a partir das matrizes CDP tornou-se possível identificar as ações prioritárias para o eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos para cada Área/Setor.

Setor – Centro Norte:

- Elaborar programas para implantação de coleta seletiva e programas de conscientização da população frente à problemática do acondicionamento inadequado e o descarte dos resíduos sólidos;



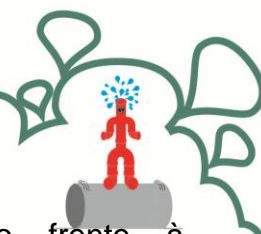
- Aumentar a fiscalização frente ao despejo de entulhos da construção civil em vias e passeios públicos;
- Elaborar programas de conscientização da população frente à problemática de disposição de resíduos sólidos em locais como o Canalão ou nas redes de drenagem;
- Implantar coleta seletiva;
- Reorganizar a associação de catadores;
- Criar local adequado para destinação dos resíduos de varrição e poda de árvores;
- Elaborar políticas que priorizem a logística reversa.

Setor – Centro Sul:

- Elaborar programas de coleta seletiva;
- Instalar um número maior de lixeiras públicas;
- Realizar programas de conscientização da população frente à problemática do acondicionamento inadequado e o descarte dos resíduos sólidos;
- Aumentar a fiscalização frente ao despejo de entulhos da construção civil em vias e passeios públicos;
- Reorganizar a associação de catadores existente;
- Criar local adequado para destinação dos resíduos de varrição e poda de árvores;
- Elaborar políticas que priorizem a logística reversa.

Setor – Linha Ouro Verde:

- Realizar coleta regular de resíduos sólidos nas comunidades do interior;



- Criar programas de conscientização da população frente à problemática da queima, seleção e disposição dos resíduos sólidos;
- Criar local específico para acondicionamento dos resíduos sólidos evitando assim, a disposição em rios e terrenos baldios;
- Realizar campanhas de coleta de embalagens de agrotóxicos;
- Elaborar políticas que priorizem a logística reversa.

Setor – Linha Índio :

- Realizar coleta regular de resíduos sólidos nas comunidades do interior;
- Criar programas de conscientização da população frente à problemática de classificação e destinação dos resíduos sólidos;
- Criar local específico e adequado para acondicionamento dos resíduos sólidos;
- Elaborar políticas que priorizem a logística reversa.

Setor – Linha Daltro Filho:




- Realizar coleta regular de resíduos sólidos nas comunidades do interior;
- Criar programas de conscientização da população frente à problemática da queima e disposição dos resíduos sólidos;
- Melhorar as lixeiras e coleta dos resíduos na parada de ônibus e entrada da Linha Cordilheira;
- Aumentar à frequência de coleta na Linha Castelo Branco e outras comunidades;
- Elaborar políticas que priorizem a logística reversa.



2.2.5. CLASSIFICAÇÃO CDP – SAÚDE E MEIO AMBIENTE

Os Quadros a seguir apresentam a classificação situacional das CDP relativas às informações obtidas no Diagnóstico Técnico-Participativo para o eixo de planejamento – saúde e meio ambiente, área e respectivo de setor de Mobilização Social.




Quadro 28 - Classificação CDP – Saúde e Meio Ambiente: Centro Norte

Eixo Planejamento	Saúde e Meio Ambiente
Área /Setor	Urbana / 1 - Centro Norte
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">• Vigilância Sanitária, Ambiental e Epidemiológica atuantes.
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">• Infestação de mosquitos e baratas nas bocas de lobo, atraídos pela má conservação da rede de esgoto;• Falta de limpeza e conservação em terrenos baldios – doenças;• Falta de áreas verdes, e manejo de áreas verdes no perímetro urbano;• Falta de proteção nas áreas de APP;• <i>Falta de programa estruturado de Saúde e Meio Ambiente;</i>• <i>Falta de Licenciamento Ambiental dos Cemitérios (Gerenciamento e controle do necrochorume).</i>
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">• Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade no Evento Setorial 2	<ul style="list-style-type: none">• Criar cemitério para animais.

Fonte: Os Autores.






Quadro 29 - Classificação CDP – Saúde e Meio Ambiente: Centro Sul

Eixo Planejamento	Saúde e Meio Ambiente
Área /Setor	Urbana / 2 - Centro Sul
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">• Vigilância Sanitária, Ambiental e Epidemiológica atuantes.
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">• Descuido com o cemitério, lixo e acúmulo de água (dengue);• Construções abandonadas proliferam a existência de insetos;• Ratos, moscas e baratas nas bocas de lobo;• Pouca drenagem facilitando surgimento de insetos;• Terrenos baldios em má conservação, criando insetos;• Falta preservação das matas ciliares em mananciais;• Lixo em áreas próximas a mananciais;• Falta de proteção e manutenção das nascentes;• Pouca fiscalização das áreas verdes;• Emissão de poluentes pelas indústrias;• Uso inadequado de agrotóxicos;• Construções em áreas de APP;• Falta de arborização;• Canalão a céu aberto, acúmulo de lixo e esgoto;• Falta de manutenção nas paredes laterais do Canalão;• <i>Falta de programa estruturado de Saúde e Meio Ambiente;</i>• <i>Falta de Licenciamento Ambiental dos Cemitérios (Gerenciamento e controle do necrochorume).</i>
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">• Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade no Evento Setorial 2	<ul style="list-style-type: none">• Criação de um cemitério horizontal;• Contratar um zelador para cada cemitério;• Notificação e após multa para os terrenos sem roçada;• Criação de um cargo específico para fiscalização, Obs: Todos os setores de fiscalização devem ser mais rigorosos na cobrança.

Fonte: Os Autores.






Quadro 30 - Classificação CDP – Saúde e Meio Ambiente: Linha Ouro Verde

Eixo Planejamento	Saúde e Meio Ambiente
Área /Setor	Rural / 3 - Ouro Verde (8 Comunidades)
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">• Vigilância Sanitária, Ambiental e Epidemiológica atuantes.
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">• Excesso de insetos, roedores, aranhas, pernilongos e outros;• Problemas de saúde, diarreia, vômitos;• Falta de incentivo ou auxílio para proteção de áreas verdes;• Pouca proteção de fontes superficiais e nascentes (mata ciliar);• Contaminação por veneno;• <i>Falta de programa estruturado de Saúde e Meio Ambiente;</i>• <i>Falta de Licenciamento Ambiental dos Cemitérios (Gerenciamento e controle do necrochorume).</i>
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">• Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade no Evento Setorial 2	<ul style="list-style-type: none">• Fiscalização mais eficiente quanto ao destino dos resíduos de agrotóxicos;• Incentivar financeiramente aqueles que fazem devolução de embalagens tóxicas;• Incentivar o plantio de árvores nativas (com mudas do viveiro);• Promover cursos relacionados à questão ambiental para a população, e após os cursos cobrar que os conhecimentos adquiridos nos mesmos sejam aplicados em seu dia a dia;• Envolver a comunidade escolar.

Fonte: Os Autores.






Quadro 31 - Classificação CDP – Saúde e Meio Ambiente: Setor Linha Índio

Eixo Planejamento	Saúde e Meio Ambiente
Área /Setor	Rural / 4 - Linha Índio (18 Comunidades)
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">• Vigilância Sanitária, Ambiental e Epidemiológica atuantes.
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">• Aumento dos focos de mosquitos e borrachudos;• Incidências de Doenças nas comunidades de Índio, Tigre, Sede Flores, Ferreira, Indiozinho, Olímpio de Liso Alto;• Falta de preservação nas águas superficiais, matas ciliares e reservas legais;• Emissão de poluentes na atmosfera;• Descarte de animais em locais inadequados;• Problemas de assoreamento e falta mata ciliar nas comunidades de Índio, Tigre, Sede Flores, Ferreira, Indiozinho, Olímpio e Liso Alto;• Rios contaminados com veneno devido ao abastecimento e lavagem de máquinas agrícolas;• <i>Falta de programa estruturado de Saúde e Meio Ambiente;</i>• <i>Falta de Licenciamento Ambiental dos Cemitérios (Gerenciamento e controle do necrochorume).</i>
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">• Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade no Evento Setorial 2	<ul style="list-style-type: none">• Potencialidades: surgimento de muitas áreas de mata ciliar (iniciativas), embora ainda fora de legislação;• Ações prioritárias: continuidade do projeto de coleta do material reciclável no interior;• Ponto coletivo para compostagem de animais mortos (suínos, bovinos, outros);• Secretaria de educação: priorizar trabalhos de educação ambiental com estudantes e famílias.

Fonte: Os Autores.



Quadro 32 - Classificação CDP – Saúde e Meio Ambiente: Linha Daltro Filho

Eixo Planejamento	Saúde e Meio Ambiente
Área /Setor	Rural / 5 - Daltro Filho (12 Comunidades)
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">• Vigilância Sanitária, Ambiental e Epidemiológica atuantes.
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">• Mau acondicionamento de dejetos animais, provocando infestação de insetos;• Falta de proteção em caixas d'água, poços, proliferando insetos;• Excesso de insetos, moscas e borrachudos provocando doenças;• Falta proteção florestal na beira dos rios;• Falta de fiscalização na implantação de poços artesianos;• Pouca preservação de nascentes de água;• <i>Falta de programa estruturado de Saúde e Meio Ambiente;</i>• <i>Falta de Licenciamento Ambiental dos Cemitérios (Gerenciamento e controle do necrochorume).</i>
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">• Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo perdido para os municípios.
Indicações da Sociedade no Evento Setorial 2	<ul style="list-style-type: none">• Instalar um cemitério para animais em cada comunidade.

Fonte: Os Autores.

2.2.5.1. ÁREAS PRIORITÁRIAS DE AÇÃO – SAÚDE E MEIO AMBIENTE

Com base na análise feita a partir das matrizes CDP tornou-se possível identificar as ações prioritárias para o eixo de Saúde e Meio Ambiente para cada Área/Setor.

Setor – Centro Norte:

- Melhorar as condições de saneamento do município evitando a infestação de insetos e roedores;
- Realizar limpezas frequentes em terrenos baldios;
- Criar novos locais de área verde, e realizar manejo de áreas verdes no perímetro urbano;



- Aumentar a fiscalização e proteção em áreas de APP;
- Elaborar programa estruturado de Saúde e Meio Ambiente;
- Obter o licenciamento ambiental dos cemitérios do município.

Setor – Centro Sul:

- Realizar limpeza no cemitério evitando acúmulo de lixo e água, e conscientizar a população com relação a essa problemática;
- Monitorar construções abandonadas e terrenos baldios evitando a elevada criação de insetos e roedores;
- Controlar vetores;
- Elaborar políticas públicas para limpeza e fiscalização periódicas de terrenos baldios;
- Aumentar a fiscalização relacionada a matas ciliares, áreas verdes, corpos hídricos e nascentes auxiliando na sua preservação;
- Criar programas de conscientização da população frente à problemática do despejo de resíduos sólidos em áreas próximas a mananciais e uso de agrotóxicos;
- Aumentar a fiscalização de maneira a evitar construções em áreas de APP;
- Aumentar a arborização na area urbana do município;
- Realizar a manutenção das paredes laterais e retirada de lixo do Canalão;
- Intensificar a fiscalização ambiental em indústrias;
- Elaborar programa estruturado de Saúde e Meio Ambiente;
- Obter o licenciamento ambiental dos cemitérios do município.



Setor – Linha Ouro Verde:

- Melhorar as condições de saneamento, evitando assim a elevada disseminação de insetos e roedores a fim de prevenir doenças;
- Elaborar programas de conscientização da população frente à problemática de doenças e os principais meios de preveni-las;
- Aumentar a fiscalização de áreas de águas superficiais, matas ciliares e reservas legais na área rural;
- Conscientizar a população através de programas específicos com relação à problemática da lavagem correta de equipamentos agrícolas contaminados com agrotóxicos, de maneira a minimizar a contaminação de corpos hídricos pelos mesmos;
- Elaborar programa estruturado de Saúde e Meio Ambiente;
- Obter o licenciamento ambiental dos cemitérios do município.

Setor – Linha Índio:

- Melhorar as condições de saneamento, evitando assim a proliferação de insetos e roedores;
- Elaborar programas de conscientização da população frente à problemática de doenças e os principais meios de preveni-las;
- Aumentar a fiscalização de áreas de águas superficiais, matas ciliares e reservas legais na área rural;
- Criar programas de reposição da mata ciliar evitando assim, problemas de assoreamento;
- Conscientizar a população através de programas específicos com relação a problemática do descarte de animais em locais inadequados, a lavagem correta de equipamentos agrícolas contaminados com agrotóxicos e controle da poluição atmosférica;
- Elaborar programa estruturado de Saúde e Meio Ambiente;



- Obter o licenciamento ambiental dos cemitérios do município.

Setor – Linha Daltro Filho:

- Melhorar as condições de saneamento básico no município;
- Aumentar a proteção de caixas d'água e reservatórios naturais, evitando a proliferação de insetos;
- Realizar o controle de insetos como moscas e borrachudos;
- Aumentar a fiscalização de áreas de preservação permanente na área rural;
- Aumentar fiscalização para implantação de poços artesianos, e proteção de nascentes de água;
- Elaborar programa estruturado de Saúde e Meio Ambiente;
- Obter o licenciamento ambiental dos cemitérios do município.

2.2.6. CLASSIFICAÇÃO CDP – GESTÃO PARTICIPATIVA

O eixo de planejamento – gestão participativa será proposta a partir na leitura técnica e estará associada à institucionalização da Política Municipal de Saneamento Básico e ao seu Controle Social.



Quadro 33 - Classificação CDP – Gestão Participativa: Guaraciaba

Eixo Planejamento	Gestão Participativa
Área /Setor	Urbana e Rural / Todos os setores
Condicionante 	<ul style="list-style-type: none">• <i>Política Municipal de Saneamento Básico;</i>• <i>Controle Social;</i>• <i>Vigilância Sanitária;</i>• <i>Sistema de Informações;</i>• <i>Fundema ou Conselho Municipal.</i>
Deficiência 	<ul style="list-style-type: none">• <i>Falta de Política Municipal de Saneamento Básico;</i>• <i>Falta de ações de Controle Social;</i>• <i>Falta de capacitação técnica e poder de polícia da Vigilância Sanitária;</i>• <i>Falta do Sistema de Informações sobre o Saneamento Básico;</i>• <i>Falta de ações integradas nas secretarias municipais (Saúde, Educação, Agricultura e Meio Ambiente).</i>
Potencialidade 	<ul style="list-style-type: none">• <i>Elaboração do PMSB e da Política Municipal de Saneamento Básico;</i>• <i>Socialização e consciência autossustentável e socioambiental da população.</i>

Fonte: Os Autores.

2.3. CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS

Os cenários atuais do Saneamento Básico no município de Guaraciaba estão diretamente relacionados às deficiências constantes da classificação resultante da metodologia CDP e da Análise Situacional apresentada no Item 2.2.

Para cada eixo de saneamento (infraestrutura de abastecimento de água, infraestrutura de esgotamento sanitário, infraestrutura de manejo de águas pluviais e infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos) foram detalhadas alternativas de soluções técnicas de engenharia, incluindo possibilidades de gestão e de soluções técnicas, as quais estão dispostas ao longo da prospectiva e planejamento estratégico. Os quatro eixos de saneamento estão diretamente relacionados entre si no que tange a melhoria da qualidade de vida da população e meio ambiente, porém devem ser tratados separadamente já que para cada um deles podem ser abordadas diferentes gestões e soluções técnicas.



O município de Guaraciaba foi dividido em cinco setores de mobilização, sendo eles Centro Norte e Centro Sul na área urbana, Linha Ouro Verde, Linha Índio e Linha Daltro Filho na área rural. Como a contagem populacional existente refere-se apenas aos dados do IBGE de 2010, foi realizada uma estimativa da população de cada setor, para a área rural a população foi estimada com relação ao número de comunidades pertencentes a cada setor, já para a área urbana a população foi estimada com base no número de domicílios de cada setor de mobilização. Portanto a população estimada para cada setor é:

- Centro Norte: aproximadamente 2.462 habitantes;
- Centro Sul: aproximadamente 2.462 habitantes;
- Linha Ouro Verde: aproximadamente 1.173 habitantes;
- Linha Índio: aproximadamente 2.494 habitantes;
- Linha Daltro Filho: aproximadamente 1.907 habitantes.

Inicialmente apresenta-se os cenários de população para os próximos 20 anos. A projeção foi realizada a partir do comportamento da mesma no município, no estado de Santa Catarina nos últimos anos, haja vista ter havido um decréscimo populacional na última década.

Para o cenário básico, adotou-se a partir do ano de 2018, a taxa média vintenária de 1,58% a.a., do estado de Santa Catarina. Para o cenário pessimista manteve-se o comportamento de decréscimo de -0,39% a.a até 2020 e, após esse período, um acréscimo de 1,2% a.a. Para o cenário otimista, estabeleceu-se um crescimento de 2,0% a.a.

Diante da condição específica do município e contando que haverá revisão do PMSB em 2017, adotar-se-á para as demandas o cenário populacional otimista. A Figura 46 ilustra o comportamento dos cenários da população.

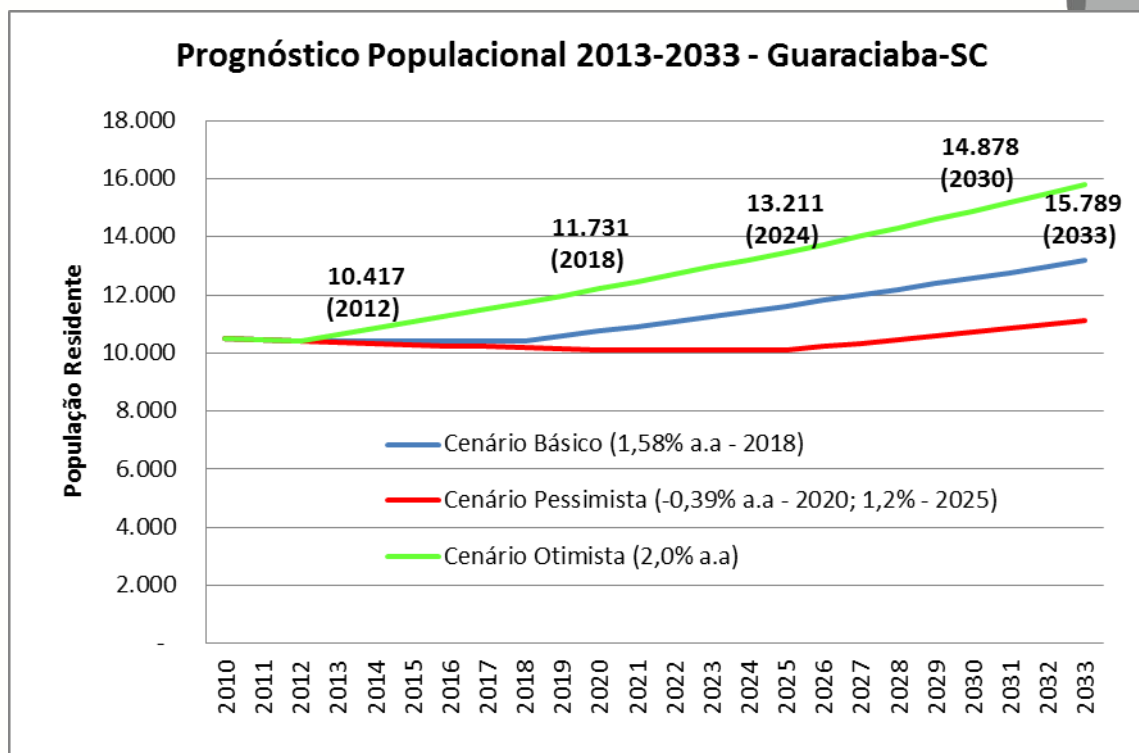


Figura 46 - Prognóstico populacional 2013 – 2033 do município de Guaraciaba
Fonte: Os Autores

Na sequência são apresentados os cenários, objetivos e metas para cada um dos Eixos de Planejamento do PMSB, respectivamente.

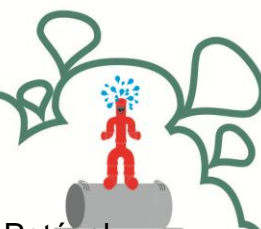
As metas são estabelecidas pelo prazo definido do Termo de Referência (Funasa, 2012) acrescentado de prazo contínuo para àquelas ações que demandam continuidade.

As prioridades nesta etapa serão definidas apenas com foco nas necessidades na linha do tempo, ou seja, para prazos menores prioridades maiores e prazos maiores prioridades menores. Sendo: contínuo (*), imediato (1), curto (2), médio (3) e longo (4).



2.3.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

O Eixo de Planejamento do Abastecimento de Água Potável tem como objetivos: Ampliar o sistema de água visando à universalização dos serviços de abastecimento de água; e, Promover o direito ao abastecimento de água em quantidade suficiente para assegurar o consumo e a higiene adequada com qualidade compatível aos padrões de potabilidade vigentes. O Quadro 34 apresenta os cenários, objetivos e metas propostos.



Quadro 34 – Cenários, Objetivos e Metas: Abastecimento de Água Potável

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Situação da infraestrutura de abastecimento de água potável			
O Sistema de abastecimento de água atende 52,9% da população total do município;	1. Abastecer com água potável 100% da população da área urbana;	Imediato	1
	2. Abastecer com água potável 20% da população da área rural;	Curto	2
	3. Abastecer com água potável 70% da população da área rural;	Médio	3
	4. Abastecer com água potável 90% da população da área rural;	Longo	4
Capacidade mínima de reservação de água tratada não atende as especificações técnicas mínimas de 1/3 do consumo diário;	5. Ampliar a capacidade de reservação da área urbana para 265m ³ ;	Imediato	1
	6. Ampliar a capacidade de reservação da área urbana para 318m ³ ;	Curto	2
	7. Ampliar a capacidade de reservação da área urbana para 364m ³ ;	Médio	3
	8. Ampliar a capacidade de reservação da área urbana para 474m ³ ;	Longo	4
A rede de distribuição de água tratada existente encontra-se em situação precária;	9. Substituir a rede de distribuição antiga a uma taxa de 5% a.a;	Contínuo	*
As perdas de água na distribuição são de 41,2% da água produzida;	10. Substituir os hidrômetros instalados a uma taxa de 20% a.a;	Contínuo	*
O Controle da qualidade da água consumida não atende a amostragem preconizada na Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde;	11. Atender a Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde;	Imediato	1
A água utilizada para abastecimento público provém em sua maioria de poços artesianos apesar de existirem mananciais superficiais nos domínios do município;	12. Aumentar a capacidade de captação de água;	Imediato e curto	1 e 2
	13. Realizar estudo de viabilidade técnica e econômica para instalar captação a partir de manancial superficial (Rio das Flores ou Antas);	Imediato	1
Guaraciaba conta com uma Casa de Química para realizar o tratamento da água distribuída na área urbana;	14. Construir uma ETA convencional para atender a área urbana;	Curto	2
Guaraciaba integra a Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS), consórcio de regulação e fiscalização do saneamento básico.	15. Buscar aproximação e execução dos serviços da ARIS no município;	Imediato	1

Fonte: Os Autores



2.3.1.1. PROJEÇÕES DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS: INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

a) **Análise das alternativas de gestão e prestação de serviços**

O município de Guaraciaba possui Convênio de concessão para exploração, com exclusividade, dos serviços de abastecimento de água e coleta e disposição de esgotos sanitários nas áreas urbanas até 13/12/2026. O Convênio de concessão Nº 197/2006, concede ainda o direito de implantar, administrar e explorar tais serviços.

O abastecimento de água é prestado de forma razoável em toda a área urbana e indica 100% de atendimento, porém apresenta falhas de fornecimento, reservação mínima aquém do necessário, controle deficiente da qualidade da água produzida e distribuída (não atende o Portaria MS 2914/2011), pouca estrutura instalada (pessoal e física).

O modelo de Gestão Compartilhada praticado pela Companhia em alguns municípios do estado pode ser uma boa solução.

Na área rural, o abastecimento de água é realizado por organização comunitária com apoio da Prefeitura Municipal através de 70 poços artesianos coletivos e fontes, sendo que alguns apresentam contaminação por Coliformes Fecais.

Considerando-se que o município ainda possui mais de 50% da população residente na área rural e possui extensão de 330,647 km² de área com 38 comunidades instaladas a alternativa de gestão é a criação de uma Autarquia e/ ou consórcio intermunicipal para a prestação dos Serviços, inicialmente na área rural e posteriormente na área urbana. Estas formas de gestão poderão compartilhar custos fixos e receber orçamento público, haja vista a capacidade de faturamento ser baixa.



b) Projeção da demanda anual de água para 20 anos

Como definido para projeção populacional, a taxa de urbanização, o consumo médio per capita, as perdas de água e demandas para as áreas urbana e rural estão prospectadas a partir do cenário otimista. A Tabela LXVII apresenta tais projeções.

Tabela LXVII - Consumo médio, perdas e demandas de consumo urbano e rural

PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO E DE CONSUMO DE ÁGUA									
Guaraciaba - Cenário Otimista									
Ano	População Projetada*	Taxa de Urbanização	População Urbana	População Rural	CMH em Litros Dia	Reservação Mínima em m ³	Perdas em percentual	Demanda em m ³ /mês Urbana	Demanda em m ³ /mês Rural
2012	10.417	47,00%	4900	5517	140,7	230	41,2%	20.683	23.287
2013	10.625	48,18%	5119	5507	139,38	238	40,0%	21.404	23.025
2014	10.838	49,38%	5352	5486	138,28	247	39,0%	22.201	22.759
2015	11.055	50,61%	5595	5459	137,18	256	38,0%	23.026	22.468
2016	11.276	51,88%	5850	5426	136,08	265	37,0%	23.881	22.151
2017	11.501	53,18%	6116	5385	134,98	275	36,0%	24.766	21.807
2018	11.731	54,51%	6394	5337	133,88	285	35,0%	25.682	21.436
2019	11.966	55,87%	6685	5281	132,78	296	34,0%	26.629	21.035
2020	12.205	57,26%	6989	5216	131,68	307	33,0%	27.610	20.605
2021	12.449	58,70%	7307	5142	130,58	318	32,0%	28.626	20.143
2022	12.698	60,16%	7640	5058	129,48	330	31,0%	29.676	19.649
2023	12.952	61,67%	7987	4965	128,38	342	30,0%	30.763	19.122
2024	13.211	62,90%	8310	4901	127,28	353	29,0%	31.731	18.715
2025	13.476	64,16%	8646	4830	126,18	364	28,0%	32.728	18.282
2026	13.745	65,44%	8995	4750	125,08	375	27,0%	33.753	17.824
2027	14.020	66,75%	9359	4661	123,98	387	26,0%	34.808	17.338
2028	14.300	68,09%	9737	4564	122,88	399	25,0%	35.893	16.824
2029	14.586	69,11%	10080	4506	122,88	413	25,0%	37.160	16.611
2030	14.878	70,14%	10436	4442	122,88	427	25,0%	38.472	16.375
2031	15.176	71,20%	10805	4371	122,88	443	25,0%	39.830	16.114
2032	15.479	72,26%	11186	4293	122,88	458	25,0%	41.236	15.826
2033	15.789	73,35%	11581	4208	122,88	474	25,0%	42.691	15.512

* Projeção feita com base no crescimento otimista para Guaraciaba em 2% a.a.
CMH - Consumo Médio por Habitante

Fonte: Os Autores

Adicionalmente a Tabela LXVII, a Figura 47 ilustra a projeção de demanda pela água para a população urbana nos próximos 20 anos.

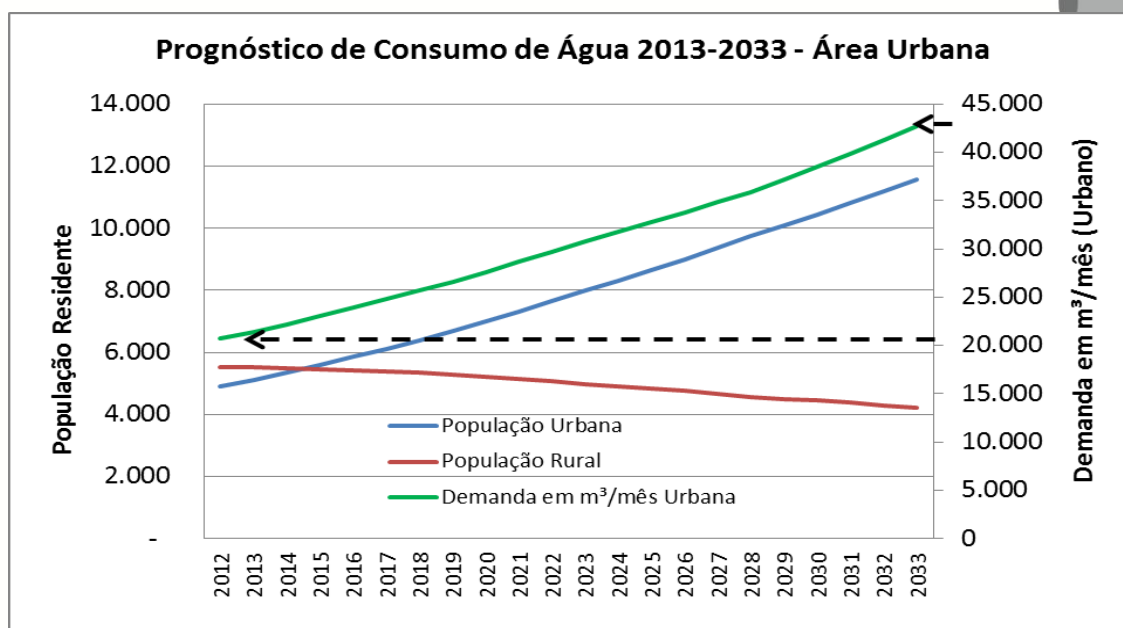
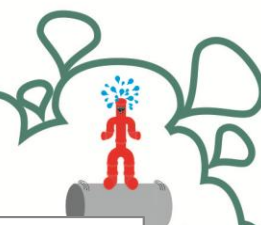


Figura 47 – Prognóstico de consumo de água 2013 – 2033 da área urbana do município de Guaraciaba
Fonte: Os Autores

c) Principais mananciais passíveis de utilização para abastecimento de água

O município é servido por dois grandes reservatórios de água subterrânea: o Aquífero Guarani e o Aquífero da Serra Geral, este último é o aquífero mais utilizado no oeste catarinense por permitir a captação de água subterrânea a um custo bastante inferior ao da captação do aquífero Guarani, suprimindo satisfatoriamente todas as necessidades da região. Enquanto encontra-se água em média com 117m (24m a 310m) de profundidade no Aquífero da Serra Geral, o Aquífero Guarani demanda profundidades superiores a 1.000m (1.267 metros em São João d'Oeste). Na região, as águas em geral são de boa qualidade tanto para o abastecimento público como para outros usos, apesar de ter sido encontrado coliformes fecais em alguns deles.

O município é banhado pelos Rios Peperi Guaçu, Antas, Flores, Maria Preta e Índio, com seus respectivos afluentes como pode ser observado na Figura 48.

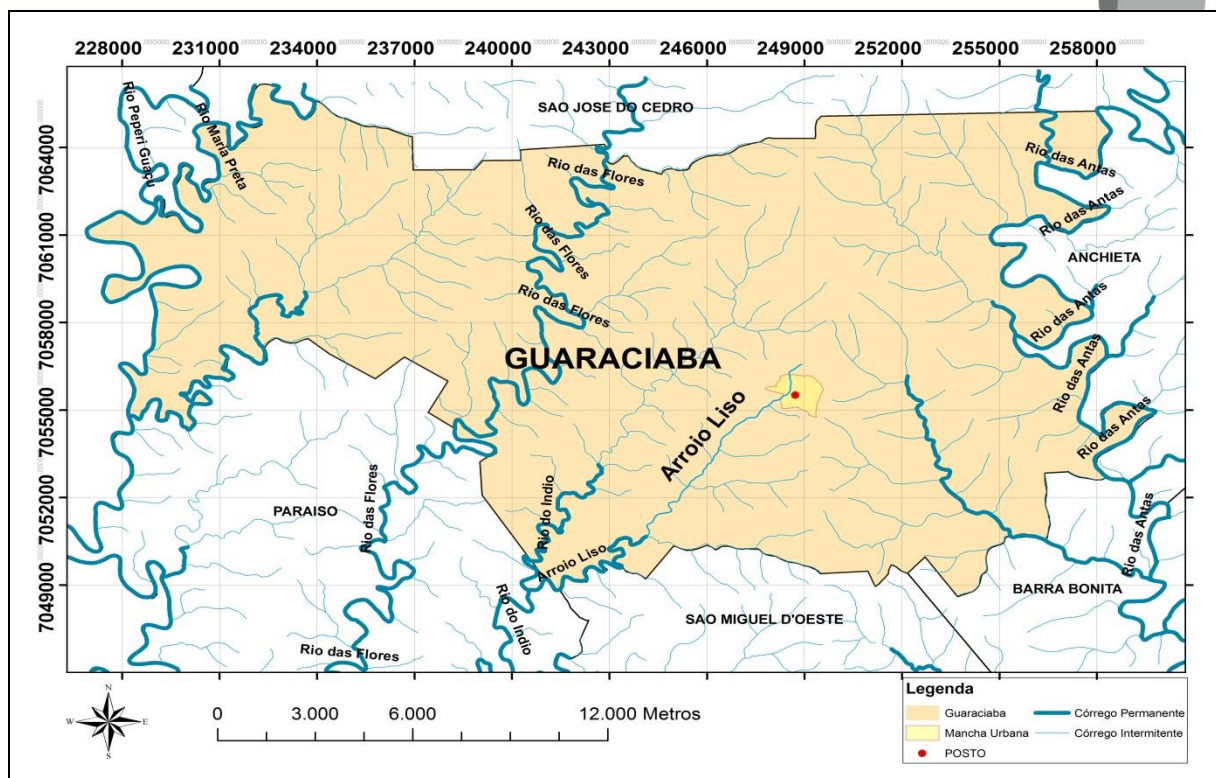


Figura 48 – Hidrografia do município de Guaraciaba
Fonte: Fonte: Google imagens

d) Alternativas de manancial para abastecimento de água

Considerando-se que atualmente o município é abastecido a partir de poços profundos do aquífero Serra Geral e enfrenta problemas sérios de falta de água, apontam-se duas alternativas: uma delas é ampliar o número de poços a partir de estudos hidrogeológicos com vistas a garantir a oferta para os próximos 20 anos; outra a captação de manancial superficial disponível no município.

São três os mananciais indicados:

- i) Aquífero Serra Geral
- ii) Rio das Flores
- iii) Rio das Antas
- iv) Rio do Índio



e) Definições de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

O aquífero Guarani é a alternativa técnica mais econômica, entretanto o risco é maior devido às oscilações da região e ambientalmente é menos indicado. Propõe-se a realização de estudos hidrogeológicos especializados para avaliar as possibilidades de vazões.

Os mananciais superficiais de Guaraciaba, conforme a Resolução Nº 357, DE 17 de Março de 2005 são de classe 2. Suas águas podem ser destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA Nº 274, de 2000;
- d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e
- e) à aquicultura e à atividade de pesca.

E apresentam-se como solução mais adequada para o abastecimento, apesar do custo inicial para instalar a captação. O Rio das Flores (Afluente do Rio Peperi Guaçu); está a uma distância aproximada de 5.877,2851m e possui uma vazão média de 1,79178 m³/s e Q90 de 286,69 l/s E Q95 de 197,10 l/s, conforme pode ser visualizado na Figura 49 - Curva de permanência no trecho 12364 (Rio das Flores).

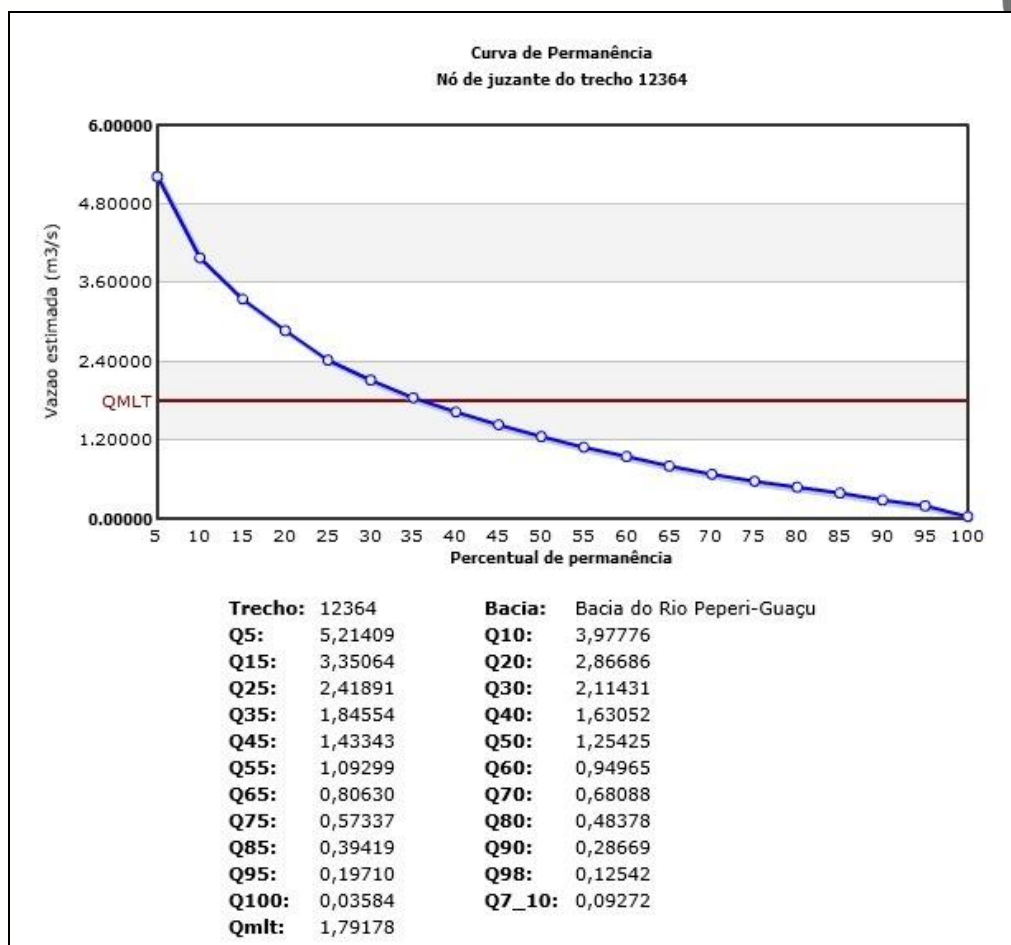
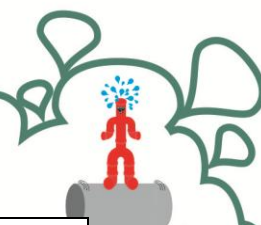


Figura 49– Curva de Permanência do Rio das Flores (trecho 12364)

Fonte: SIRHESC, 2013

Nota - Significado das abreviações utilizadas:

QMLT – Vazão Média de Longo Termo Calculado pelo SIRHESC

Q7_10 - Vazão mínima de 7 dias de duração e 10 anos de tempo de recorrência

O Rio das Antas (Afluente do Rio Uruguai); está a uma distância aproximada média de 7.823,2922m e possui uma vazão média de 23,3136 m³/s e Q90 de 4.083 l/s e Q95 de 2.994 l/s, conforme pode ser visualizada na Figura 50 - Curva de permanência, verificada pela estação ANA 74300000 (Latitude – 26,5881 e Longitude – 53,4536).

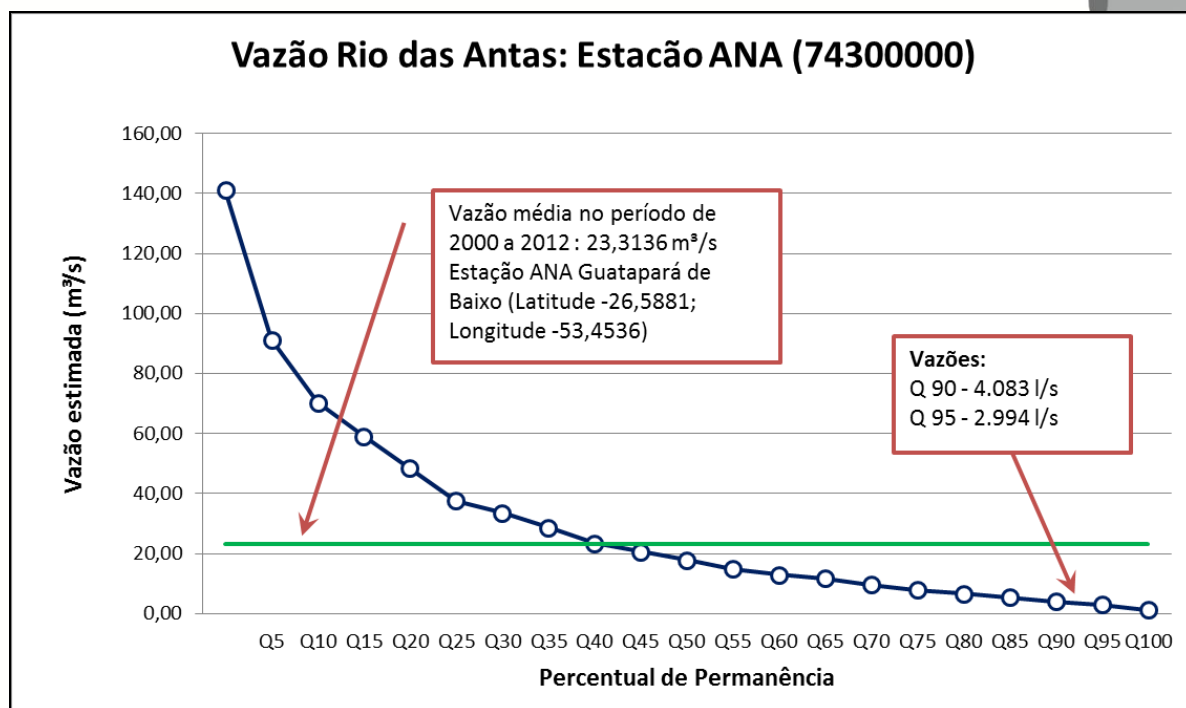


Figura 50 – Curva de Permanência do Rio das Antas
Fonte: ANA, 2013

A quarta opção é a construção de uma barragem no Rio do Índio (Afluente Rio das Flores), distante aproximadamente 3.585,0741m. Nesse caso ter-se-ia uma distância menor. Entretanto, existe risco eminente pela baixa vazão. A Figura 51 ilustra a curva de permanência no trecho 12266 do Rio dos Índios.

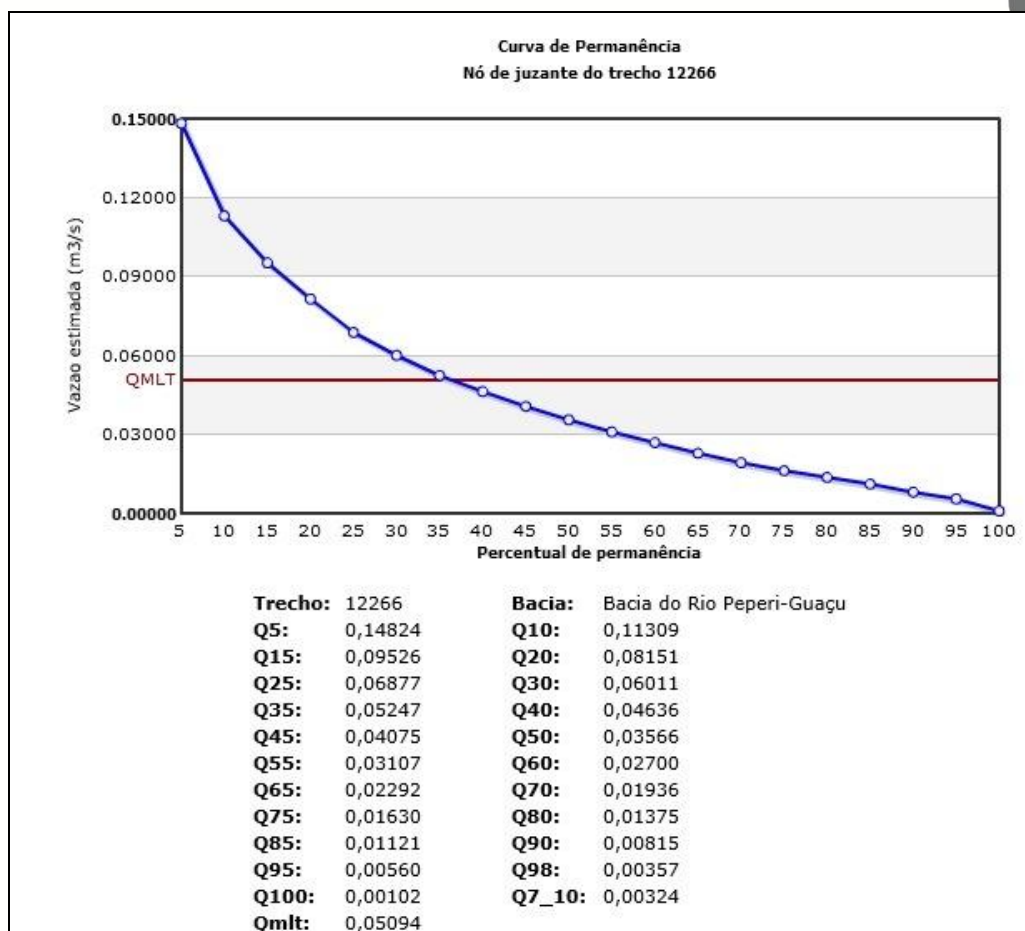
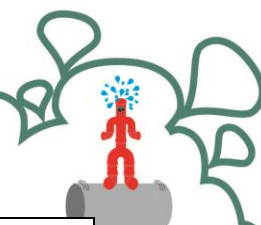


Figura 51 – Curva de Permanência do Rio dos Índios (trecho 12266)
Fonte: SIRHESC, 2013

Se for avaliada a vazão de Q90, ter-se-ia uma vazão 704,16 m³/dia, o que garantiria o abastecimento mínimo na área urbana apenas em 2013.

Para atender a demanda deverá ser construída uma nova ETA - Estação de Tratamento de Água com capacidade mínima de tratar 30 l/s.

A localização da nova ETA deve priorizar a parte alta da área urbana ou próxima dela para que a distribuição seja feita na maior parte por gravidade e, se possível, atender parte da área rural. A Figura 52 ilustra dois locais de instalação viáveis para a nova ETA.

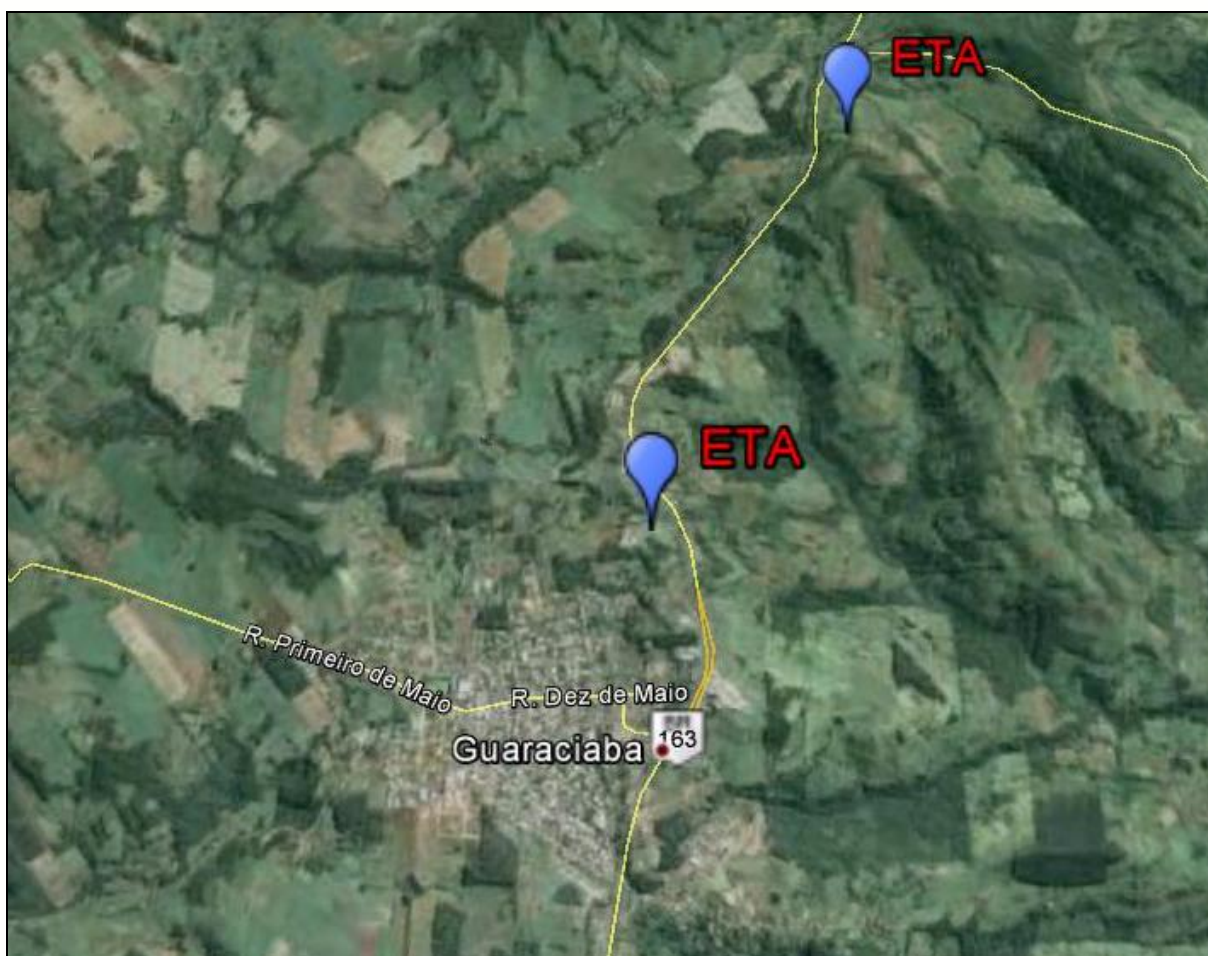


Figura 52– Localização favorável à instalação de Estação de Tratamento de Água
Fonte: Os Autores

O Apêndice D.II ilustra em forma de mapa municipal os dois locais indicados.

f) **Previsão de eventos de emergência e contingência**

O objetivo essencial do plano municipal de saneamento básico é atender à população com serviços públicos adequados e com Universalização, Equidade e Integralidade, nos termos das Leis Federais 11.445/07 e 8.987/95. Portanto, a solução dos principais problemas nas situações de emergência e contingência diz



respeito às ações mitigadoras da ocorrência e a alocação de recursos financeiros para fazer frente às suas consequências.

A contingência é uma ocorrência probabilística de risco e futuro incerto. Está associada às atividades, processos, produtos, serviços, equipamentos ou instalações e que, quando ocorre, se caracteriza em uma emergência.

Em caso de emergências e contingências relacionadas ao abastecimento de água deve-se acionar imediatamente o setor responsável pela prestação do serviço ou os órgãos de segurança e fiscalização.

Os serviços de abastecimento de água potável poderão, em situações críticas, ter suas formas de atendimento e funcionamento operacional modificadas pelo poder público visando melhor atender o interesse público, em especial as questões de saúde pública. O Quadro 35 apresenta as Ações de emergência e contingência: Abastecimento de Água Potável.



Quadro 35 – Ações de emergência e contingência: Abastecimento de Água Potável

Ocorrência	Origem	Ações para Emergência e Contingência
FALTA DE ÁGUA GENERALIZADA	<ul style="list-style-type: none">○ Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas;○ Deslizamento de encostas / movimentação de solo / solapamento de apoios de estruturas com arrebatamento da adução de água bruta;○ Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água;○ Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água;○ Qualidade inadequada da água dos mananciais;○ Ações de vandalismo.	<ul style="list-style-type: none">○ Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência;○ Comunicação à população / instituições / autoridades / defesa civil;○ Comunicação à polícia;○ Comunicação à Celesc do problema ocorrido;○ Deslocamento de caminhão (ões) tanque;○ Controle de água disponível em reservatórios;○ Reparo das instalações danificadas;○ Implementação de rodízio de abastecimento.
FALTA DE ÁGUA PARCIAL OU LOCALIZADA	<ul style="list-style-type: none">○ Deficiência de água nos mananciais em períodos de estiagem;○ Interrupção temporária do fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água;○ Interrupção no fornecimento de energia elétrica na distribuição;○ Danificação de estruturas e equipamentos de estações elevatórias;○ Danificação de estrutura de reservatórios;○ Rompimento de redes e linhas de adutoras de água tratada;○ Ações de vandalismo.	<ul style="list-style-type: none">○ Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência;○ Comunicação à população / instituições / autoridades / defesa civil;○ Comunicação à polícia;○ Comunicação à Celesc do problema ocorrido;○ Deslocamento de caminhão (ões) tanque;○ Reparo das instalações danificadas;○ Transferência de água entre setores de abastecimento.

Fonte: Os Autores

As situações emergenciais na operação do sistema de abastecimento de água surgem quando ocorrem paralisações na captação, produção, adução, reservação e distribuição. A eficácia do sistema garante o atendimento das necessidades de fornecimento de água potável, reduzindo com isso, as situações de



emergência e de contingência previstas e não previstas. Por conseguinte, ações de prevenção são muito importantes para prevenir eventos desta natureza, e, entre elas, destacam-se as seguintes:

- ✓ Manutenção adequada do sistema;
- ✓ Ações de educação ambiental eficaz (consumo consciente);
- ✓ Investimento contínuo em melhorias e ampliações da infraestrutura;
- ✓ Adoção de técnicas e tecnologias atualizadas;
- ✓ Capacitação continuada da força de trabalho pela concessionária ou permissionária do(s) serviço(s);
- ✓ Fundo financeiro de contingência (Estipulado em Contrato ou Estatuto ou próprio);
- ✓ Fonte alternativa de abastecimento (manancial e caminhão pipa).

Entretanto, para as situações provocadas por fatores externos oriundos de estiagem ou enchentes, o titular dos serviços deve aliar-se a Defesa Civil para minimizar seus efeitos.

2.3.2. CENÁRIOS – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Eixo de Planejamento do Esgotamento Sanitário tem como objetivos: Ampliar o sistema de esgotamento sanitário visando à universalização do acesso a rede coletora e ao tratamento; e, Promover o direito ao acesso à rede coletora, tratamento adequado e disposição final dentro de padrões de qualidade aceitáveis visando à redução da poluição do meio ambiente, a diminuição de doenças de veiculação hídrica e a taxa de mortalidade infantil. O Quadro 36 apresenta os cenários, objetivos e metas propostos.



Quadro 36 – Cenários, Objetivos e Metas: Esgotamento Sanitário

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Situação da infraestrutura de esgotamento sanitário			
O município de Guaraciaba não possui infraestrutura esgotamento sanitário coletivo;	16. Cobrar da Casan o cumprimento do Convênio de Concessão ou a cedência do direito para que o município implante o serviço ou busque alternativas;	Imediato	1
Falta de projetos executivos para obras de Esgotamento Sanitário;	17. Elaborar projetos de engenharia e infraestrutura de esgotamento sanitário para atender a área urbana;	Imediato	1
O Sistema de esgotamento sanitário atende apenas 6,7% da população urbana do município;	18. Atender com coleta e tratamento de esgoto sanitário 30% da população da área urbana	Curto	2
	19. Instalar Estação de Tratamento de Esgoto para atender no mínimo 50% da população da área urbana	Curto	2
	20. Atender com coleta e tratamento de esgoto sanitário 50% da população da área urbana	Médio	3
	21. Atender com coleta e tratamento de esgoto sanitário 90% da população da área urbana	Longo	4
O Plano Diretor possui diretrizes para o sistema de esgoto unifamiliar, fiscalização e liberação do habite-se;	22. Adotar as diretrizes do Plano Diretor, fiscalizar e liberar o habite-se expressamente quando atendidas na íntegra;	Imediato	1
O sistema de esgotamento sanitário municipal, na sua maioria, é individualizado e composto por fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro, fossas rudimentares e valas;	23. Capacitar a Vigilância Sanitária e dotá-la de infraestrutura adequada para fazer cumprir as diretrizes do Plano Diretor e fiscalizar o saneamento básico conforme Lei Nº 11.445/2007 e Decreto Nº 7.217/2010	Imediato	1
Guaraciaba integra a Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS), consórcio de regulação e fiscalização do saneamento básico;	24. Buscar aproximação e execução dos serviços da ARIS no município;	Imediato	1
Apenas o Bairro Santa Terezinha conta com rede coletora e tratamento do esgoto sanitário;	25. Avaliar a eficiência do sistema instalado e realizar manutenção adequada;	Imediato	1
Existem ligações clandestinas/despejos de esgoto na rede de drenagem e a céu aberto;	26. Fiscalizar despejos de esgoto doméstico in natura em rede de drenagem, canalão e no solo;	Imediato	1
	27. Legalizar a atuação de limpa fossa no município;	Imediato	1
Não existem controle e quantificação da geração de efluentes domésticos no município.	28. Implantar o Código Sanitário municipal;	Imediato	1
	29. Quantificar o volume de esgoto doméstico produzido e fiscalizar a geração e destino conforme Código Sanitário municipal, Lei Nº 11.445/2007 e Decreto Nº 7.217/2010.	Curto	2

Fonte: Os Autores



2.3.2.1. PROJEÇÕES DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS: INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

a) Análise das alternativas de gestão e prestação de serviços

O município de Guaraciaba possui Convênio de concessão para exploração, com exclusividade, dos serviços de abastecimento de água e coleta e disposição de esgotos sanitários nas áreas urbanas até 13/12/2026. O Convênio de concessão Nº 197/2006, concede ainda o direito de implantar, administrar e explorar tais serviços.

Entretanto, a Casan não implantou nenhuma estrutura de esgotamento sanitário, o que pode ser revisto com a referida Companhia com vistas à realização da implantação ou a cedência do direito para que o município implante o serviço ou busque alternativas.

O modelo de Gestão Compartilhada praticado pela Companhia em alguns municípios do estado pode ser uma boa solução.

Na área rural, não existe ação do município relacionadas a disponibilidade de serviços de esgotamento sanitário.

b) Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos

As projeções da taxa de urbanização e de atendimento com esgotamento sanitário, ligações e volumes de produção e coleta de esgoto estão prospectadas a partir do cenário otimista. A Tabela LXVIII apresenta tais projeções.



Tabela LXVIII – Atendimento urbano, ligações e volumes de produção e coleta de esgoto

PROJEÇÃO DA COBERTURA URBANA E PRODUÇÃO DE ESGOTO								
Guaraciaba - Cenário Otimista								
Ano	População Projetada	Taxa de Urbanização	População Urbana	Total de Ligações de Esgoto	Demanda de Água em m ³ /mês (Micromedido)	Atendimento Urbano com Esgoto	Produção de Esgoto em M ³ /mês*	Coleta de Esgoto em M ³ /mês*
2012	10.417	47,00%	4.900	100	12.162	6,7%	9.729	649
2013	10.625	48,18%	5.119	100	12.842	6,4%	10.274	656
2014	10.838	49,38%	5.352	100	13.543	6,1%	10.834	662
2015	11.055	50,61%	5.595	100	14.276	5,8%	11.421	667
2016	11.276	51,88%	5.850	100	15.045	5,6%	12.036	673
2017	11.501	53,18%	6.116	100	15.850	5,3%	12.680	678
2018	11.731	54,51%	6.394	400	16.693	20%	13.354	2.671
2019	11.966	55,87%	6.685	418	17.575	20%	14.060	2.812
2020	12.205	57,26%	6.989	437	18.499	20%	14.799	2.960
2021	12.449	58,70%	7.307	685	19.465	30%	15.572	4.672
2022	12.698	60,16%	7.640	716	20.476	30%	16.381	4.914
2023	12.952	61,67%	7.987	749	21.534	30%	17.227	5.168
2024	13.211	62,90%	8.310	1385	22.529	50%	18.023	9.012
2025	13.476	64,16%	8.646	1441	23.564	50%	18.851	9.426
2026	13.745	65,44%	8.995	1499	24.640	50%	19.712	9.856
2027	14.020	66,75%	9.359	2184	25.758	70%	20.606	14.424
2028	14.300	68,09%	9.737	2272	26.920	70%	21.536	15.075
2029	14.586	69,11%	10.080	2352	27.870	70%	22.296	15.607
2030	14.878	70,14%	10.436	3131	28.854	90%	23.083	20.775
2031	15.176	71,20%	10.805	3241	29.872	90%	23.898	21.508
2032	15.479	72,26%	11.186	3356	30.927	90%	24.741	22.267
2033	15.789	73,35%	11.581	3474	32.019	90%	25.615	23.053

* Projeção da produção de esgoto sanitário feita com base em 80% do consumo de água.

Fonte: Os Autores

c) Estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes

A Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO de esgoto sanitário bruto, segundo Jordão e Pessôa (2005) e Nuvolari (2003) varia entre 100 e 400mg/l e para esgoto tratado, esse valor deve situar-se entre 30 e 60mg/l. No caso de valores de DBO produzida por habitante o valor mais usual é de 54g.DBO/hab.d para efluente *in natura*.

A Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de maio de 2011, estabelece como condições e padrões para o lançamento de efluentes de sistemas de tratamento de esgotos sanitários uma remoção mínima de 60% de DBO 5 dias e máximo de 120 mg/L, sendo que este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluente



de sistema de tratamento com eficiência de remoção mínima de 60% de DBO, ou mediante estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor.

Para fins de cálculo da carga de DBO produzida mensalmente no município de Guaraciaba será utilizado o valor médio de 300mg/l e eficiência de remoção mínima de 80%.

Para o caso de Coliformes Fecais (Termotolerantes), o esgoto bruto contém cerca de 10^5 a 10^8 NMP/100mL, ou cerca de 10^8 a 10^{11} org/hab.dia, as espécies mais abundantes dos coliformes fecais são *Escherichia coli* e *Klebsiella* (JORDÃO; PESSÔA, 2005). (NPM-Número Mais Provável de Coliformes). Após tratamento o número máximo de coliformes fecais permitido para o caso dos rios de Guaraciaba que são classificados como classe 2 é de 1000 NPM/100mL, segundo Resolução Conama N° 357.



Tabela LXIX – Projeção da Estimativa de Carga e Concentração de DBO e Coliformes Fecais

PROJEÇÃO DA ESTIMATIVA DE CARGA E CONCENTRAÇÃO DE DBO E COLIFORMES FECAIS							
Guaraciaba - Cenário Otimista							
Ano	Produção de Esgoto em M³/mês*	Coleta de Esgoto em M³/mês	Carga DBO produzida Kg/mês*	Carga DBO a ser removida Kg/mês**	Carga DBO despejada na natureza Kg/mês	Quantidade de Coliformes Fecais /Esgoto in natura NPM/mês***	Quantidade de Coliformes Fecais/Após tratamento NPM/mês***
2012	9729	649	2919	156	2763	9,73E+15	6,49E+09
2013	10274	656	3082	158	2925	1,03E+16	6,56E+09
2014	10834	662	3250	159	3091	1,08E+16	6,62E+09
2015	11421	667	3426	160	3266	1,14E+16	6,67E+09
2016	12036	673	3611	161	3449	1,20E+16	6,73E+09
2017	12680	678	3804	163	3641	1,27E+16	6,78E+09
2018	13354	2671	4006	641	3365	1,34E+16	2,67E+10
2019	14060	2812	4218	675	3543	1,41E+16	2,81E+10
2020	14799	2960	4440	710	3729	1,48E+16	2,96E+10
2021	15572	4672	4672	1121	3550	1,56E+16	4,67E+10
2022	16381	4914	4914	1179	3735	1,64E+16	4,91E+10
2023	17227	5168	5168	1240	3928	1,72E+16	5,17E+10
2024	18023	9012	5407	2163	3244	1,80E+16	9,01E+10
2025	18851	9426	5655	2262	3393	1,89E+16	9,43E+10
2026	19712	9856	5914	2365	3548	1,97E+16	9,86E+10
2027	20606	14424	6182	3462	2720	2,06E+16	1,44E+11
2028	21536	15075	6461	3618	2843	2,15E+16	1,51E+11
2029	22296	15607	6689	3746	2943	2,23E+16	1,56E+11
2030	23083	20775	6925	4986	1939	2,31E+16	2,08E+11
2031	23898	21508	7169	5162	2007	2,39E+16	2,15E+11
2032	24741	22267	7422	5344	2078	2,47E+16	2,23E+11
2033	25615	23053	7684	5533	2152	2,56E+16	2,31E+11

* Projeção da produção de esgoto sanitário feita com base em 80% do consumo de água.
** Remoção de DBO calculada com 80% de eficiência e carga de 54g/hab/dia
*** Quantidade de Coliformes Fecais calculada com 10⁷ NPM/100mL

Fonte: Os Autores

d) Definições de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

Após a água ser utilizada para alguma finalidade tem suas características iniciais alteradas e passa então, a ser chamada de esgoto ou água servida, dependendo do seu uso (comercial, industrial ou doméstico).

Os dejetos humanos podem ser carreadores de germes patogênicos que provocam inúmeras doenças como febre tifoide e paratifoide, diarreias infecciosas, amebíase, teníase, entre outras, por isso torna-se indispensável evitar seu contato



com o homem, e a maneira mais eficiente para atender a essa necessidade são os Sistemas de Esgotamento Sanitário.

Daltro Filho (2004) define Sistemas de Esgotamento Sanitário como:

“Um conjunto de peças, canalizações, conexões, equipamentos e obras civis com a função de coletar, transportar, tratar e dispor de forma segura os esgotos gerados por uma comunidade, a fim de evitar problemas á saúde e danos ao meio ambiente”.

Os principais tipos de sistemas de esgotamento são:

- Individuais: fossa séptica + filtro + sumidouro; filtro anaeróbio + sumidouro; fossa + filtro anaeróbio + corpo receptor; fossa + filtro anaeróbio submerso + corpo receptor;
- Coletivos: unitário ou combinado; separador parcial; separador absoluto; condominial.

Alguns dos componentes que devem fazer parte da rede de esgotamento sanitário são:

- Caixa de inspeção;
- Ramal ou coletor predial;
- Coletores geral, principal e tronco;
- Singularidades;
- Interceptor;
- Rede coletora;
- Emissário;
- Estação elevatória;
- Estação de tratamento;
- Obras de lançamento do esgoto no corpo receptor.

O esgoto doméstico é composto em sua maioria por água de banho, excretas, papel higiênico, restos de comida, sabão, detergentes e águas de lavagem, oriundos



de residências, estabelecimentos comerciais, instituições ou quaisquer edificações que dispõe de instalações de banheiros, lavanderias e cozinhas (FUNASA, 2006).

Segundo Nuvolari (2003) quando o esgoto não contém resíduos industriais, sua composição é formada por:

- 99,87% de água;
- 0,04% de sólidos sedimentáveis;
- 0,02% de sólidos não sedimentáveis e
- 0,07% de substâncias dissolvidas.

Devido as suas características semelhantes a da água, o esgoto possui reações à ação de forças externas semelhantes a ela, e seu escoamento em tubulações e canais pode ser tratado como o da água.

Existem diversas tecnologias, individuais e coletivas, disponíveis para o tratamento de esgoto doméstico. Entre as mais aplicadas podem ser citadas as seguintes:

a.i) Sistema Fossa Séptica, Filtro e Sumidouro:

Este sistema é o mais utilizado no município de Guaraciaba, no qual, os sólidos sedimentáveis acumulam-se no fundo da fossa séptica, onde permanece tempo suficiente para sua estabilização, porém, mantém os elementos patogênicos, para tornar a remoção de matéria orgânica eficiente utiliza-se uma forma complementar de tratamento, como filtros anaeróbios e sumidouro.

Após a fossa séptica o esgoto segue para o filtro onde o esgoto é depurado por meio de microrganismos não aeróbios.

Quando a taxa de absorção do solo for igual ou superior a 40L/m² pode ser utilizado um sumidouro no fim do processo, que é uma escavação feita no terreno para disposição final do efluente de tanque séptico, que se infiltram no solo pela área vertical.

Esse sistema pode ser pré-moldado. As principais vantagens são: baixo custo e não necessitam de operação. As desvantagens são: não atende devidamente a



legislação, efluente com cor e odor e não permite reuso. A Figura 53 representa o sistema fossa filtro e sumidouro utilizado no município de Guaraciaba.



Figura 53 - Sistema de Fossa, Filtro e Sumidouro utilizado nas residências de Guaraciaba
Fonte: Acervo Espaço Urbano

a.ii) Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) para pequenas localidades

O esgoto chega a ETE e passa pelo gradeamento e caixa de areia, onde se dá o tratamento preliminar, retendo os sólidos grosseiros e a remoção do lodo. Em seguida terá início o tratamento primário no tanque de sedimentação ocorrendo a decantação e a digestão do lodo. Finalmente o efluente passa pelo filtro biológico onde ocorre o tratamento secundário, após o que o efluente é lançado num corpo receptor. A Figura 54 representa o esquema de uma estação de tratamento de esgoto.

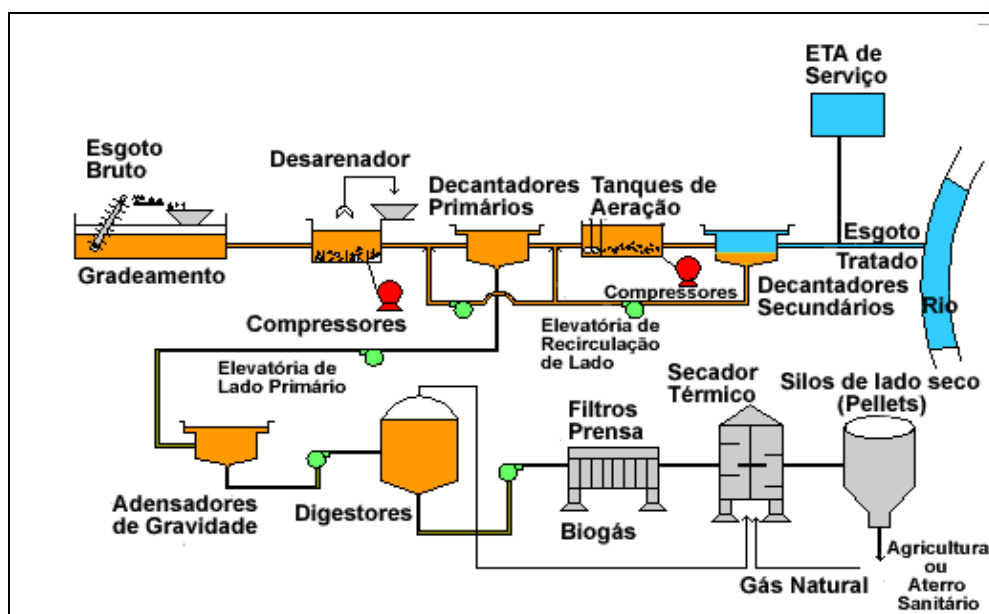
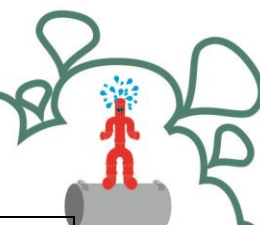


Figura 54 - Esquema de uma ETE
Fonte: Google Imagens

a.iii) Lagoas de Estabilização

São os sistemas de tratamento mais simples, para sua construção são feitas escavações no terreno. São classificadas em:

- Lagoas anaeróbias;
- Lagoas facultativas;
- Lagoas de maturação e
- Lagoas aeróbias ou de alta taxa.

Podem ser utilizadas individualmente ou em série de acordo com as características do efluente. No caso de lagoas em série o sistema mais comumente utilizado é o sistema Australiano que é constituído por lagoas anaeróbias seguidas por lagoas facultativas, sendo adicionada uma lagoa de maturação se necessário.

A principal vantagem das lagoas é a boa eficiência e custo de implantação relativamente baixo em comparação com outros tratamentos, já as desvantagens referem-se a grande área necessária para implantação das lagoas e a necessidade de limpeza periódica. A Figura 55 é um esquema representativo de lagoas de estabilização.



Figura 55– Esquema representativo de Lagoas de Estabilização
Fonte: Google Imagens

a.iv) Reator Anaeróbio

São sistemas bastante compactos e na maioria das vezes apresentam formatos cilíndricos. Geralmente o efluente é bombeado ao topo do reator onde é distribuído em seu interior pelas caixas distribuidoras de fluxo, as quais conduzem o efluente aos seus compartimentos internos. De cada compartimento, parte uma tubulação que transfere o efluente para a parte inferior do sistema, liberando-o em sentido ascendente.

Esta tecnologia é constituída pelos seguintes dispositivos:

- Grade;
- Desarenador;
- Medidor de vazão e
- Reator anaeróbio.

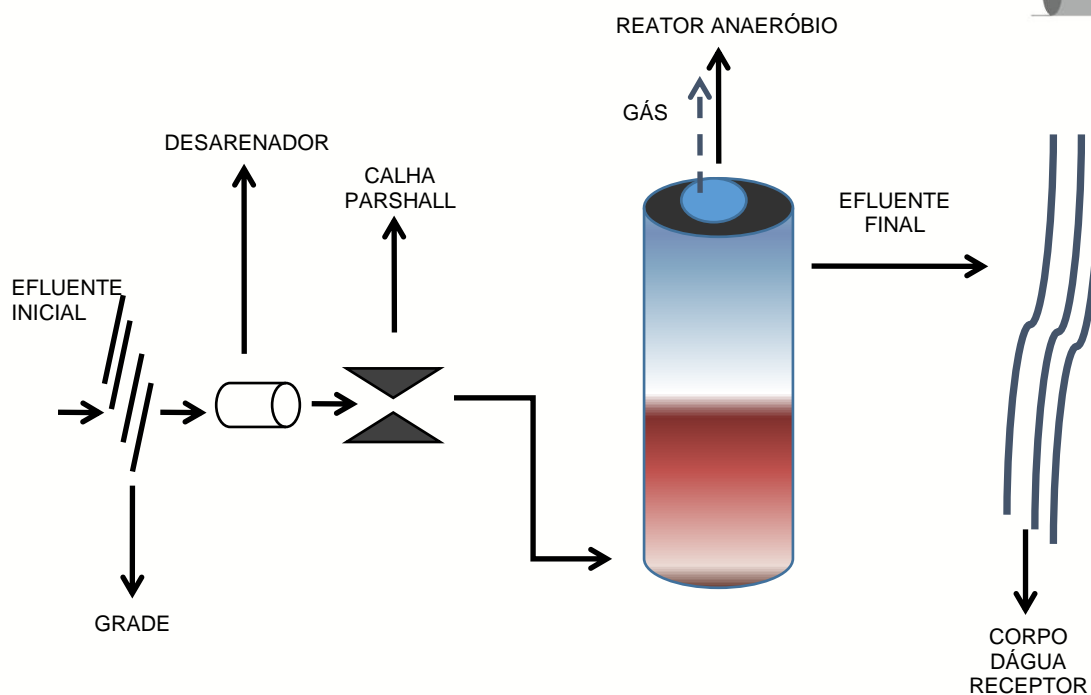


Figura 56- Processo da tecnologia reator anaeróbio
Fonte: Adaptado Von Sperling (1996)

a.v) Lodos Ativados

Esse sistema consiste da agitação de uma mistura de esgoto com certo volume de lodo biologicamente ativo, mantido em suspensão por uma aeração adequada e durante um tempo necessário para converter uma porção biodegradável daqueles resíduos ao estado inorgânico, enquanto que o remanescente é convertido em lodo adicional. Tal lodo é separado por uma decantação secundária e em grande parte, é retornado ao processo sendo que a quantidade em excesso é disposta pelos meios usuais (digestão).

Principais vantagens:

- Exige pouca área para implantação;
- Tem boa estabilidade;
- Excelente flexibilidade de operação;
- Trata diferentes tipos de efluente e
- Excelente eficiência no tratamento.



Principais desvantagens:

- Custo operacional elevado;
- Controle laboratorial diário;
- Precisa de operadores bem treinados;
- Elevado investimento em obras civis e
- Operação criteriosa.



Figura 57- Processo de lodos ativados
Fonte: Google Imagens

a.vi) Reator Anaeróbio de Manta de Lodo – UASB

Os UASB são reatores de manta de lodo, no qual o esgoto afluente entra no fundo do reator e com movimento ascendente atravessa uma camada de lodo biológico, que se encontra em sua parte inferior, e passa por um separador de fases enquanto escoar em direção à superfície.

Vantagens:

- Razoável eficiência na remoção de DBO;
- Baixos custos de implantação e operação;
- Tolerância a afluentes bem concentrado em matéria orgânica;
- Reduzido consumo de energia;



- Não necessita de meio suporte;
- Baixíssima produção de lodo;
- Estabilização do lodo no próprio reator;
- Lodo com ótima desidratabilidade;
- Necessidade apenas da disposição do lodo;
- Rápido reinício após períodos de paralisação

Desvantagens:

- Dificuldade em satisfazer padrões de lançamento restritivos (contomável com a inclusão de pós-tratamento);
 - Baixa eficiência na remoção de coliformes;
 - Remoção de N e P praticamente nula;
 - Possibilidade de geração de efluente com aspecto desagradável;
 - Possibilidade de geração de maus odores, porém controláveis;
 - A partida do processo é geralmente lenta;
 - Relativamente sensível a variações de carga e compostos tóxicos;
 - Usualmente necessita pós-tratamento.
- São uma opção viável já que podem ser aplicados em vários pontos da rede de esgoto, reduzindo custos de construção da rede coletora e de condutores de esgoto;
- A razão área/profundidade não tem influência significativa sobre o seu desempenho;
 - O sistema é enterrado (invisível), não espalhando odores ou proliferando insetos, de maneira que não provocam transtornos para a população;

O sistema de UASB pode ser combinado com um sistema de lodo ativado permitindo oferecer um efluente de excelente qualidade. É verificável que um reator UASB é sempre uma boa alternativa para pré-tratamento de esgotos domésticos. A Figura 58 ilustra um Reator UASB.



Figura 58 - Reatores UASB
Fonte: Google Imagens

a.vii) Reatores Aeróbios com Biomassa Fixa (RBF)

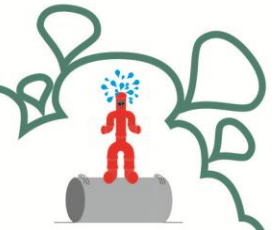
Esse sistema também é conhecido como biofilmes, e dispõe de um material suporte para a fixação e crescimento dos microorganismos em sua superfície e necessitam de um sistema de aeração para manter a oxigenação do meio líquido.

As principais vantagens desse sistema são:

- Entrada rápida em regime;
- Alta taxa de remoção volumétrica;
- Aumento da estabilidade do processo;
- Compacidade dos reatores;
- Menor produção de lodo e
- Degradação de diferentes substratos.

Quanto às desvantagens podem ser citados:

- Elevados custos operacionais, especialmente de energia e
- Dispositivos necessários à adequada distribuição de fluxo e aeração.



a.viii) Reator aeróbio com biodiscos

Tecnologia desenvolvida da década 1960 constitui-se de um excepcional degradador da matéria orgânica. Sua aplicação é bastante ampla nos mais variados tipos de efluentes como: indústria alimentícia, abatedouros, processamento de sucos, esgotos residenciais, dentre outros. Trata-se de um sistema de geração de biofilme sobre discos giratórios que digerem a carga orgânica continuamente.

Consiste em uma série de discos ligeiramente espaçados, montados num eixo horizontal, os quais giram vagarosamente, mantendo, em cada instante, cerca de metade da área superficial imersa no esgoto, e a restante exposta no ar. Quando o mecanismo é colocado em operação, os microorganismos no efluente começam a aderir às superfícies rotativas, e ali crescem até que toda a superfície do disco esteja coberta por uma fina camada biológica. Esta população microbiana produz elevado grau de tratamento para um relativo pequeno tempo de detenção. O reator de biodiscos está exemplificado na Figura 59.



Figura 59 - Exemplo de um reator com biodisco.
Fonte: <http://www.snatural.com.br/>

Principais características do Biodisco:

- Preço Competitivo;
- Construído para tratar efluentes de alta carga orgânica;



- Configuração Modular, Compacto e compatível com outras tecnologias;
 - Baixo consumo de energia: 20% menos que o lodo ativado e processos SBR;
 - Fácil instalação e manutenção;
 - Maior capacidade de absorção de produtos tóxicos que o lodo ativado;
- e
- Menor produção de lodo: 25% do lodo ativado.

e) Comparação de alternativas de tratamento local dos esgotos

As alternativas apresentadas são atualmente as mais adotadas, entretanto fatores de projeto e critérios de viabilidade econômica devem ser levados em consideração no momento da sua definição. Os Quadros 37, 38 e 39 ilustram de forma resumida as aplicações, os pontos positivos e os pontos negativos, respectivamente, das alternativas propostas para o tratamento de esgotos domésticos de Guaraciaba.

Quadro 37 – Alternativas de tratamento local de esgotos: aplicação das principais tecnologias

TECNOLOGIAS	APLICAÇÕES
Sistema Fossa Séptica, Filtro e Sumidouro	Sistemas individuais de tratamento de esgoto ou de pequenos aglomerados populacionais – residências, edifícios, indústrias de pequeno porte, a ou de pequenos aglomerados populacionais
Lagoas de Estabilização	Efluentes domésticos e industriais
Reator Anaeróbio	Esgoto Sanitário
Lodos ativados	Tratamento de efluente industrial complexo (abatedouros, frigoríficos, laticínios); efluentes contendo espécies de organoclorados; efluente oriundo de postos de resfriamento de leite
Reator Anaeróbio de Manta de Lodo – UASB	Esgoto sanitário e efluentes industriais
Reatores Aeróbios com Biomassa Fixa (RBF)	Esgoto sanitário
Reator aeróbio com biodiscos	Águas residuárias

Fonte: Os Autores



Quadro 38 – Alternativas de tratamento local de esgotos: pontos positivos

TECNOLOGIAS	PONTOS POSITIVOS
Sistema Fossa Séptica, Filtro e Sumidouro	São equipamentos que funcionam normalmente sem gasto de energia, por gravidade; o filtro anaeróbio é uma tecnologia conhecida, eficiente e robusta, capaz de obter reduções substanciais redução de DBO; preserva o lençol freático; evita a procriação de insetos; evita odores; evita doenças veiculadas a falta de saneamento básico
Lagoas de Estabilização	Boa eficiência e custo de implantação relativamente baixo em comparação com outros tratamentos; satisfatória eficiência na remoção de DBO; Razoável eficiência na remoção de patógenos; construção, operação e manutenção simples
Reator Anaeróbio	Requisitos da área relativamente baixos; Baixos custos de operação e implantação; Redução do consumo de energia; Baixa produção de lodo; Estabilização do lodo no próprio reator; Boa desidratação do lodo; Necessita somente de secagem e disposição final do lodo
Lodos ativados	Exige pouca área para implantação; tem boa estabilidade; excelente flexibilidade de operação; trata diferentes tipos de efluente e excelente eficiência no tratamento
Reator Anaeróbio de Manta de Lodo – UASB	São uma opção viável já que podem ser aplicados em vários pontos da rede de esgoto, reduzindo custos de construção da rede coletora e de condutores de esgoto; a razão área/profundidade não tem influência significativa sobre o seu desempenho; o sistema é enterrado (invisível), não espalhando odores ou proliferando insetos, de maneira que não provocam transtornos para a população
Reatores Aeróbios com Biomassa Fixa (RBF)	Entrada rápida em regime; alta taxa de remoção volumétrica; aumento da estabilidade do processo; compacidade dos reatores; menor produção de lodo e degradação de diferentes substratos
Reator aeróbio com biodiscos	Elevada eficiência na remoção da DBO; Nitrificação frequente; Requisitos de área baixos; Mais simples conceitualmente do que lodos ativados; Equipamentos mecânicos simples; Reduzidas possibilidades de maus odores; Reduzida perda de carga

Fonte: Os Autores



Quadro 39 – Alternativas de tratamento local de esgotos: pontos negativos

TECNOLOGIAS	PONTOS NEGATIVOS
Sistema Fossa Séptica, Filtro e Sumidouro	As bactérias anaeróbias são susceptíveis à inibição por um grande número de compostos; possibilidade de geração de maus odores, porém controláveis; possibilidade de geração de efluente com aspecto desagradável.
Lagoas de Estabilização	Grande área necessária para implantação das lagoas; necessidade de limpeza periódica; desempenho variável com as condições climáticas; possibilidade de crescimento de insetos; possibilidade de mau odores
Reator Anaeróbio	Dificuldade na satisfação dos padrões de lançamento; Efluentes com aspectos desagradáveis; Baixa remoção de N e P; Maus odores; Processo lento; Sensível a variações de carga; Necessita de pós tratamento.
Lodos ativados	Custo operacional elevado; controle laboratorial diário; precisa de operadores bem treinados; elevado investimento em obras civis e operação criteriosa.
Reator Anaeróbio de Manta de Lodo – UASB	Possui baixa eficiência na remoção de patógenos e nutrientes devido ao baixo tempo de detenção hidráulica.
Reatores Aeróbios com Biomassa Fixa (RBF)	Elevados custos operacionais, especialmente de energia e dispositivos necessários à adequada distribuição de fluxo e aeração.
Reator aeróbio com biodiscos	Elevados custos de implantação; adequado principalmente para pequenas populações (por não necessitar de número excessivo de discos); cobertura dos discos usualmente necessária (proteção contra chuvas e vandalismo); relativa dependência da temperatura do ar; necessidade do tratamento completo do lodo (eventualmente sem digestão, casos os discos sejam instalados sobre tanques sépticos) e da sua disposição final.

Fonte: Os Autores

Considerando-se a hidrografia da área urbana de Guaraciaba, sua ocupação a definição das zonas de expansão propõe-se a instalação de duas estações de tratamento de esgotos (Apêndice E.II). Uma ao oeste para atender em torno de 90% da população e outra a leste, a qual pode ter sua capacidade ampliada e/ou modificada para atender também o bairro Santa Terezinha. A Figura 60 ilustra os locais indicados.

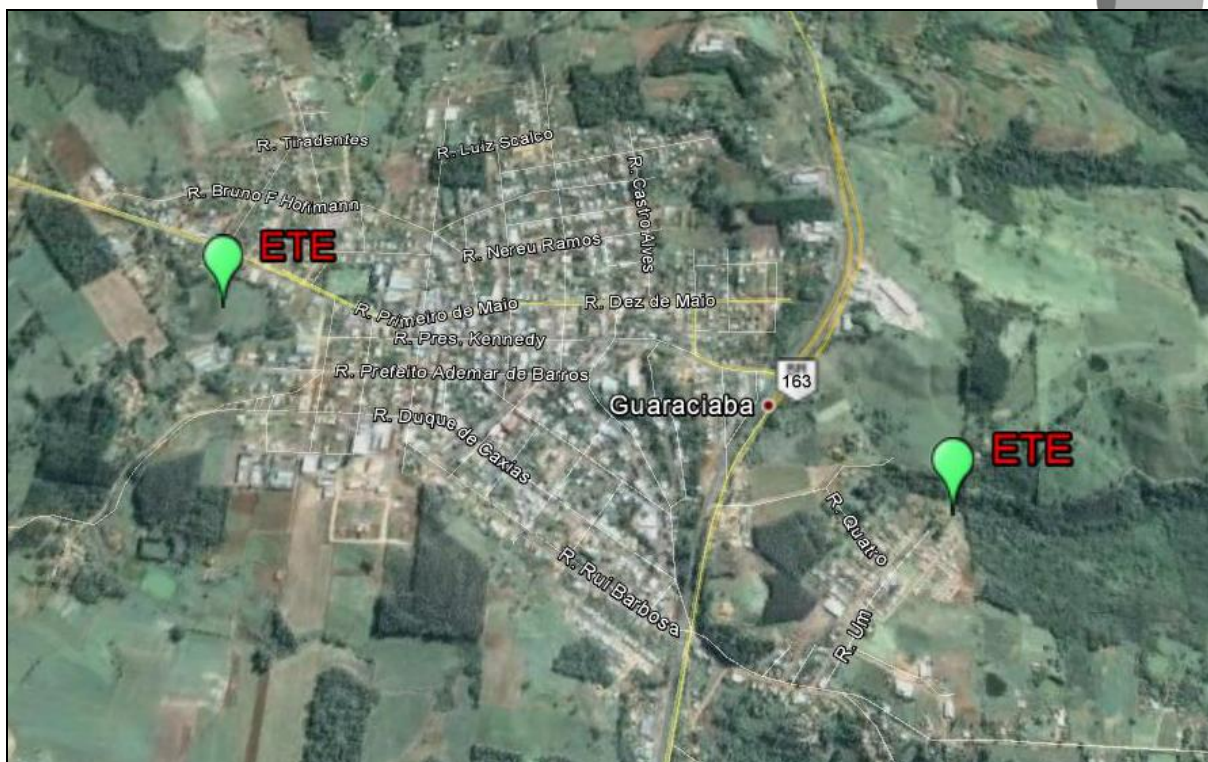


Figura 60– Localização favorável à instalação de Estação de Tratamento de Esgoto
Fonte: Os Autores

No município de Guaraciaba optou-se pelo tratamento local de esgotos, ou seja, duas estações de tratamento deverão atender as demandas da área urbana, o que reduz custos com o transporte do esgoto além de permitir a construção gradativa do sistema e serem mais flexíveis em uma eventual ampliação ou redução da capacidade de tratamento do que a opção centralizada (onde apenas uma estação de tratamento deveria atender a toda demanda municipal).

Para o caso da área rural, cujos domicílios possuem distâncias maiores entre si, um tratamento coletivo torna-se inviável, sendo indicado, portanto um tratamento individual composto por fossa, filtro e sumidouro para os domicílios ocupados.

f) Previsão de eventos de emergência e contingência

O objetivo essencial do plano municipal de saneamento básico é atender à população com serviços públicos adequados e com Universalização, Equidade e Integralidade, nos termos das Leis Federais 11.445/07 e 8.987/95. Portanto, a solução dos principais problemas nas situações de emergência e contingência diz respeito à



ações mitigadoras da ocorrência e a alocação de recursos financeiros para fazer frente as suas consequências.

A contingência é uma ocorrência probabilística de risco e futuro incerto. Está associada às atividades, processos, produtos, serviços, equipamentos ou instalações e que, quando ocorre, se caracteriza em uma emergência.

Em caso de emergências e contingências relacionadas ao esgotamento sanitário deve-se acionar imediatamente o setor responsável pela prestação do serviço ou os órgãos de segurança e fiscalização.

Os serviços de esgotamento sanitário poderão, em situações críticas, ter suas formas de atendimento e funcionamento operacional modificadas pelo poder público visando melhor atender o interesse público, em especial as questões de saúde pública e de degradação ambiental. O Quadro 40 apresenta as Ações de emergência e contingência: Esgotamento Sanitário.



Quadro 40 – Ações de emergência e contingência: Esgotamento Sanitário

Ocorrência	Origem	Ações para Emergência e Contingência
EXTRAVASAMENTO POR PARALIZAÇÃO DA ETE	<ul style="list-style-type: none">○ Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento;○ Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas;○ Ações de vandalismo.	<ul style="list-style-type: none">○ Comunicar à Celesc do problema ocorrido;○ Comunicar aos órgãos de controle ambiental;○ Comunicar à Polícia o ato de vandalismo;○ Instalar equipamento(s) reserva;○ Reparar as instalações danificadas com urgência.
EXTRAVASAMENTO EM ESTAÇÕES ELEVATÓRIA	<ul style="list-style-type: none">○ Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento;○ Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas;○ Ações de vandalismo.	<ul style="list-style-type: none">○ Comunicar à Celesc do problema ocorrido;○ Comunicar aos órgãos de controle ambiental;○ Instalar equipamento(s) reserva;○ Reparar as instalações danificadas com urgência;○ Comunicar à Polícia o ato de vandalismo.
ROMPIMENTO DA REDE COLETORA, RECEPTORES E EMISSÁRIOS	<ul style="list-style-type: none">○ Desmoronamento de taludes / paredes de canais;○ Erosões de fundo de vale;○ Rompimento de travessias de veículos.	<ul style="list-style-type: none">○ Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre possíveis rompimentos;○ Sinalizar e isolar a área para prevenção de acidentes;○ Reparar as instalações danificadas com urgência;○ Comunicar as autoridades municipais de trânsito.
RETORNO DE ESGOTOS EM IMÓVEIS	<ul style="list-style-type: none">○ Lançamento indevido de águas pluviais e esgoto não-domésticos nas redes coletoras de esgoto;○ Obstruções em coletores de esgoto.	<ul style="list-style-type: none">○ Comunicar à vigilância sanitária;○ Fiscalizar o despejo clandestino de águas pluviais e de esgoto não-domésticos na rede coletora em conjunto com a vigilância sanitária;○ Executar trabalhos de limpeza e desobstrução;○ Isolar o trecho danificado visando manter o atendimento das áreas não afetadas pela obstrução;○ Reparar das instalações danificadas com urgência.
VAZAMENTOS DE ESGOTO E CONTAMINAÇÃO DE SOLO, CORPO HÍDRICO E LENÇOL FRÁTICO POR FOSSAS	<ul style="list-style-type: none">○ Despejo clandestino de esgoto, vazamento e/ou infiltração por fossas inadequadas e/ou ineficientes;○ Falta de manutenção e/ou de fiscalização.	<ul style="list-style-type: none">○ Comunicar à vigilância sanitária;○ Acionar caminhão limpa fossa para a rápida paralização do vazamento;○ Notificar para a construção de fossa séptica adequada pelo infrator;○ Isolar o local para evitar acidentes e proliferação do problema;○ Desenvolver campanha educativa para a substituição de fossas negras e/ou ineficientes.

Fonte: Os Autores



As situações emergenciais na operação do sistema de esgotamento sanitário surgem quando ocorre entupimento de redes coletoras, sobrecargas de vazões parasitárias, defeitos nas estações elevatórias e de tratamento de esgotos e emissários. A eficácia do sistema garante o atendimento das necessidades dos serviços associados ao esgotamento sanitário, reduzindo com isso, as situações de emergência e de contingência previstas e não previstas. Por conseguinte, ações de prevenção são muito importantes para prevenir eventos desta natureza, e, entre elas, destacam-se as seguintes:

- ✓ Manutenção adequada do sistema;
- ✓ Ações de educação ambiental eficaz (destino inadequado do esgoto doméstico e da água da chuva);
- ✓ Investimento contínuo em melhorias e ampliações da infraestrutura;
- ✓ Adoção de técnicas e tecnologias atualizadas;
- ✓ Fiscalização e eliminação de ligações clandestinas de águas pluviais nas redes coletoras;
- ✓ Capacitação continuada da força de trabalho pela concessionária ou permissionária do(s) serviço(s);
- ✓ Fundo financeiro de reserva (Estipulado em Contrato ou Estatuto ou próprio do titular);
- ✓ Fonte alternativa de coleta e ou tratamento de esgoto (ETE e limpa fossa).

Entretanto, para as situações provocadas por fatores externos oriundos de estiagem ou enchentes, o titular dos serviços deve aliar-se a Defesa Civil para minimizar seus efeitos.



2.3.3. CENÁRIOS – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Eixo de Planejamento da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos têm como objetivo: Promover o direito ao acesso à coleta, disposição adequada em aterros licenciados e tratamento dos resíduos decorrentes do processo de gestão dos resíduos sólidos urbanos visando à prevenção de doenças, o controle de vetores e um ambiente limpo e saudável nas vias e repartições públicas. O Quadro 41 apresenta os cenários, objetivos e metas propostos.



Quadro 41 – Cenários, Objetivos e Metas: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Situação da infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos			
A coleta e disposição final dos resíduos sólidos do município são terceirizadas (contrato nº 05/2013) com a empresa Tucano Obras e Serviços LTDA e atende 100% da área urbana;	30. Buscar alternativas de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos visando atender a Lei 12.305/2010;	Imediato	1
Guaraciaba não possui sistema de coleta seletiva de resíduos;	31. Implantar a coleta seletiva de RSU e RSD nos termos da Lei 12.305/2010;	Imediato	1
Os RSS são coletados e tratados pela empresa Tucano Obras e Serviços LTDA (contrato nº 05/2013), com equipe própria;	32. Manter contrato gerenciamento dos resíduos sólidos da saúde de acordo com a Lei 12.305/2010;	Imediato	1
	33. Fiscalizar os prestadores de serviços de Saúde privados para cumprir o que determina a Lei 12.305/2010;	Imediato	1
Guaraciaba integra a Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS), consórcio de regulação e fiscalização do saneamento básico;	34. Buscar aproximação e execução dos serviços da ARIS no município;	Imediato	1
Os serviços de limpeza urbana, que compreendem varrição de rua e poda de árvores, são realizados pela Prefeitura Municipal;	35. Definir local apropriado para disposição e compostagem dos resíduos de poda de arvores;	Imediato	1
Muitas vezes os resíduos de varrição de ruas e poda de árvores são depositados em local inapropriado			1
Não existe regularidade na coleta de resíduos nas comunidades do interior	36. Definir cronograma e diretrizes de coleta de RSD seco nas comunidades do interior e definir local para depósito nas sedes das comunidades do interior;	Imediato	1
Existe falta de lixeiras seletivas para o adequado depósito dos resíduos sólidos na área urbana	37. Aumentar o número de lixeiras seletivas nas vias urbanas com maior movimento e acúmulo de pessoas;	Imediato	1
Os resíduos de construção civil são usados e despejados em aterros ou terrenos de forma irregular	38. Definir locais apropriados para disposição de RCC - resíduos de construção civil e RCD - resíduos de construção e demolição e fiscalizar o destino adequado;	Imediato	1
Não existe política de gestão da logística reversa no município.	39. Implementar os acordos setoriais de logística reversa estabelecidos para o nível municipal conforme Art. 33 e Art. 34 da Lei 12.305/2010;	Contínuo	*
Existe atendimento com coleta de RSU em 100% da área urbana	40. Manter a coleta de RSU de forma universal na área urbana	Curto	2

Fonte: Os Autores



2.3.3.1. PROJEÇÕES DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS: INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O município de Guaraciaba possui Contrato de Prestação de Serviços para execução de serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos residenciais e comerciais urbanos e dos resíduos provenientes dos serviços de saúde das unidades de saúde do município. O Contrato é Aditivo e de Nº 05/2013, com custos mensais fixos.

O estado de Santa Catarina possui os melhores índices brasileiros em termos de destinação dos RSU em aterro sanitário, graças a Termos de Ajustamento de Conduta estabelecidos no passado, os quais viabilizaram a oferta de serviços através do setor privado. Entretanto, as exigências da Lei 12.305/2010 colocaram em discussão o serviço prestado, não pela baixa qualidade, mas pelos custos em caso de coletas seletivas, redução e reutilização dos resíduos recicláveis.

Diante disso, propõe-se a busca de alternativa em forma de consórcios intermunicipais na região, inicialmente para a coleta seletiva, redução e reutilização dos resíduos recicláveis e posteriormente para a disposição final.

a) Projeção de produção de resíduos sólidos e atendimento

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe, 2013), geração média de RSU na região sul do Brasil no foi em 2012 de 0,905 kg/hab/dia e a coleta de 0,838 kg/hab/dia. Entretanto, considerando-se que existem coletas feitas por catadores, segundo a Tucano Obras e Serviços, atual prestadora dos serviços de coleta e disposição final no município de Guaraciaba, realizou em 2012 uma coleta média de 0,748 kg/hab/dia de RSU. Diante disso, e considerando-se a necessidade de implantar a coleta seletiva no curto prazo, a projeção das demandas de geração e coleta mantiveram como base a coleta atual e a partir de 2016, os valores apurados pela Abrelpe. A Tabela LXX apresenta o prognóstico anual de produção e coleta de RSU.



Tabela LXX - Prognóstico de Produção e Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos

Ano	População Projetada	Índice de Atendimento Urbano	População Urbana	Geração Diária (Kg)	Coleta Diária (kg)	Coleta Mensal (ton)	Coleta Anual (ton)
2012	10.417	100,00%	4.900	4.435	3.667	110	1.320
2013	10.625	100,00%	5.119	4.632	4.290	129	1.544
2014	10.838	100,00%	5.352	4.843	4.485	135	1.614
2015	11.055	100,00%	5.595	5.064	4.689	141	1.688
2016	11.276	100,00%	5.850	5.294	4.902	147	1.765
2017	11.501	100,00%	6.116	5.535	5.125	154	1.845
2018	11.731	100,00%	6.394	5.787	5.358	161	1.929
2019	11.966	100,00%	6.685	6.050	5.602	168	2.017
2020	12.205	100,00%	6.989	6.325	5.857	176	2.109
2021	12.449	100,00%	7.307	6.613	6.124	184	2.204
2022	12.698	100,00%	7.640	6.914	6.402	192	2.305
2023	12.952	100,00%	7.987	7.229	6.693	201	2.410
2024	13.211	100,00%	8.310	7.521	6.964	209	2.507
2025	13.476	100,00%	8.646	7.824	7.245	217	2.608
2026	13.745	100,00%	8.995	8.141	7.538	226	2.714
2027	14.020	100,00%	9.359	8.469	7.842	235	2.823
2028	14.300	100,00%	9.737	8.812	8.159	245	2.937
2029	14.586	100,00%	10.080	9.123	8.447	253	3.041
2030	14.878	100,00%	10.436	9.445	8.745	262	3.148
2031	15.176	100,00%	10.805	9.778	9.054	272	3.260
2032	15.479	100,00%	11.186	10.123	9.374	281	3.375
2033	15.789	100,00%	11.581	10.481	9.705	291	3.494

Fontes: Geração - 0,909 kg/hab/dia (Abrelpe, 2012)
Coleta - 0,838 kg/hab/dia (Abrelpe, 2012)

Fonte: Os Autores

A composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil, estimada pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos (MMA, 2012) – Versão pós Audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais, é a apresentada na Tabela LXXI.

Tabela LXXI - Composição gravimétrica do RSU coletado no Brasil

Resíduos	Participação (%)
Material reciclável	31,9%
Metais	2,9%
Aço	2,3%
Alumínio	0,6%
Papel, papelão e tetrapak	13,1%
Plástico Total	13,5%
Plástico filme	8,9%
Plástico rígido	4,6%
Vidro	2,4%
Matéria Orgânica	51,4%
Outros	16,7%
Total	100%

Fonte: MMA, 2012



Considerando-se a composição gravimétrica (MMA, 2012), estabeleceram-se as demandas de geração para o RSU de Guaraciaba, conforme Tabela LXXII.

Tabela LXXII - Prognóstico anual de geração de RSU por composição gravimétrica

Ano	Geração Total (ton)	Geração Papel (ton)	Geração Plástico (ton)	Geração Metal (ton)	Geração Vidro (ton)	Geração Outros Resíduos (ton)	Geração Orgânico (ton)	Geração Total Recicláveis (ton)
2012	1.619	212	219	47	39	270	832	787
2013	1.691	222	228	49	41	282	869	822
2014	1.768	232	239	51	42	295	909	859
2015	1.848	242	250	54	44	309	950	898
2016	1.932	253	261	56	46	323	993	939
2017	2.020	265	273	59	48	337	1.038	982
2018	2.112	277	285	61	51	353	1.086	1.027
2019	2.208	289	298	64	53	369	1.135	1.073
2020	2.309	302	312	67	55	386	1.187	1.122
2021	2.414	316	326	70	58	403	1.241	1.173
2022	2.524	331	341	73	61	421	1.297	1.226
2023	2.638	346	356	77	63	441	1.356	1.282
2024	2.745	360	371	80	66	458	1.411	1.334
2025	2.856	374	386	83	69	477	1.468	1.388
2026	2.971	389	401	86	71	496	1.527	1.444
2027	3.091	405	417	90	74	516	1.589	1.502
2028	3.216	421	434	93	77	537	1.653	1.563
2029	3.330	436	450	97	80	556	1.712	1.618
2030	3.447	452	465	100	83	576	1.772	1.675
2031	3.569	468	482	104	86	596	1.834	1.735
2032	3.695	484	499	107	89	617	1.899	1.796
2033	3.825	501	516	111	92	639	1.966	1.859

Nota: Projeção anual da geração de RSU feita com base na estimativa MMA, 2012

Fonte: Os Autores

Considerando-se ações espontâneas evidenciadas no diagnóstico e as coletas feitas por alguns catadores, estimou-se que 20% dos resíduos recicláveis gerados atualmente são coletados no município. Diante disso, manteve-se essa estimativa até o ano de 2016. A partir de 2017 planeja-se que a coleta seletiva estará implantada, por isso, a partir deste ano, as metas de valorização dos resíduos recicláveis e a redução dos volumes aterrados foram ampliadas.



Tabela LXXIII - Metas de valorização de recicláveis e de redução de volumes aterrados

Ano	Coleta Anual (ton)	Geração Anual (ton)	Geração Total Recicláveis (ton)	Coleta e Valorização de Recicláveis Estimada (ton)	Meta de Redução Anual de RSU no Aterro Sanitário (%)*	Meta de Redução Total Recicláveis Anual (%)*
2012	1.320	1.619	787	157	9,7%	11,92%
2013	1.544	1.691	822	164	9,7%	10,64%
2014	1.614	1.768	859	172	9,7%	10,64%
2015	1.688	1.848	898	180	9,7%	10,64%
2016	1.765	1.932	939	188	9,7%	10,64%
2017	1.845	2.020	982	589	29,2%	31,93%
2018	1.929	2.112	1.027	667	31,6%	34,59%
2019	2.017	2.208	1.073	751	34,0%	37,25%
2020	2.109	2.309	1.122	842	36,5%	39,91%
2021	2.204	2.414	1.173	938	38,9%	42,57%
2022	2.305	2.524	1.226	1.043	41,3%	45,23%
2023	2.410	2.638	1.282	1.154	43,7%	47,89%
2024	2.507	2.745	1.334	1.201	43,7%	47,89%
2025	2.608	2.856	1.388	1.249	43,7%	47,89%
2026	2.714	2.971	1.444	1.300	43,7%	47,89%
2027	2.823	3.091	1.502	1.352	43,7%	47,89%
2028	2.937	3.216	1.563	1.407	43,7%	47,89%
2029	3.041	3.330	1.618	1.537	46,2%	50,55%
2030	3.148	3.447	1.675	1.592	46,2%	50,55%
2031	3.260	3.569	1.735	1.648	46,2%	50,55%
2032	3.375	3.695	1.796	1.706	46,2%	50,55%
2033	3.494	3.825	1.859	1.766	46,2%	50,55%

* A atual redução, estimada em 20%, refere-se a ações espontâneas e coletas de catadores e foi mantida até a implantação da coleta Seletiva, proposta para 2017.

Fonte: Os Autores

Com base nas Tabelas LXXII e LXXIII da prospectiva e planejamento estratégico é possível observar as estimativas de volumes recicláveis e compostáveis (matéria orgânica) dos resíduos sólidos coletados no município de Guaraciaba. Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (MMA, 2012) – Versão pós Audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais, cerca de 31,9% dos resíduos sólidos coletados podem ser reciclados, e outros 51,4% são classificados como matéria orgânica a qual pode ser encaminhada para compostagem, no caso do município de Guaraciaba não existe estudo gravimétrico dos resíduos coletados por isso tal valores foram utilizados para elaborar as estimativas de geração de resíduos. O município não conta com coleta seletiva, fator que por vezes prejudica a separação de resíduos com a finalidade de reciclagem. Antes de seguir para o aterro sanitário os resíduos passam por triagem, porém, a empresa responsável não possui dados específicos do município, tão pouco existe compostagem de matéria



orgânica com a finalidade de um material estável, rico em substâncias húmicas e nutrientes minerais, os resíduos vão diretamente para o aterro sanitário.

b) Metodologia de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos e de cobrança

Cobrança dos serviços de coleta e disposição final de RSU é calculada a partir de valor da Unidade Fiscal de Referência Municipal (UFRM) e de acordo com o volume definido por categoria de imóvel (residencial, comercial, serviços e industrial). A Tabela LXXIV apresenta o enquadramento por tipo de imóvel, área construída e o volume cobrado. Cada m³ são cobrados 15% da UFRM vigente no ano. Em 2013 a UFRM é de R\$ 79,60, o que corresponde a R\$ 11,94/m³. A receita projetada para 2013 é de R\$ 133.519,05.

Tabela LXXIV - Enquadramento imobiliário e volume de RSU cobrado no município

Tipo de Imóvel/Tamanho	Limite Mínimo
Residências até 70,00m ²	3m ³ /ano
Residências de 70,01m ² até 100,00m ²	4,5m ³ /ano
Residências de 100,01m ² até 130,00m ²	6,0m ³ /ano
Residências de 130,01m ² até 160,00m ²	7,5m ³ /ano
Residências de 160,01m ² até 200,00m ²	9m ³ /ano
Residências maiores de 200,00m ²	12m ³ /ano
Comércio e Serviços até 70,00m ²	4m ³ /ano
Comércio e Serviços de 70,01m ² até 100,00m ²	7m ³ /ano
Comércio e Serviços de 100,01m ² até 200,00m ²	9m ³ /ano
Comércio e Serviços de 200,01m ² até 300,00m ²	11m ³ /ano
Comércio e Serviços maiores de 300,00m ²	13m ³ /ano
Indústrias com qualquer metragem*	4m ³ /ano

Fonte: Os Autores

Nota: *exceto para coleta de resíduo industrial

A tabela LXXV apresenta os valores do contrato Aditivo e de Nº 05/2013 válidos para o ano de 2013.



Tabela LXXV - Valores do contrato Aditivo e de Nº 05/2013 válidos para o ano de 2013.

Item	Descrição	Quantidade	Valor Mensal (R\$)	Valor Total (R\$)
01	Coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares e comerciais	12 meses	10.256,78	123.081,36
02	Destinação final de resíduos sólidos domiciliares e comerciais: operação, manutenção e monitoramento de aterro sanitário.	12 meses	6.566,26	78.795,16
03	Coleta e transporte de resíduos de serviços de saúde	12 meses	1.173,96	14.087,57
04	Tratamento e destinação final de resíduos de serviços de saúde	12 meses	789,59	9.475,12
Valor total				225.139,08

Fonte: Os Autores

Considerando-se que:

Os cálculos da ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais indicam que em 2012, o custo médio para as atividades de gerenciamento dos resíduos sólidos e demais serviços de limpeza urbana atingiu uma média de R\$ 11,00/habitante/mês;

A produção de resíduos sólidos, nos últimos anos, ficou acima do crescimento populacional e resultando um crescimento médio de 1,3%, frente 0,90 da população e representou uma geração per capita de 383 kg /ano;

A coleta seletiva praticamente não mudou seu cenário quando comparado 2012 frente 2011 e que apenas 60% dos municípios brasileiros declararam ter algum tipo de iniciativa nesse sentido – que muitas vezes resumem-se à disponibilização de pontos de entrega voluntária ou convênios com cooperativas de catadores; e

A geração de Resíduos de Construção Civil (RCC) e Demolição (RCD) vêm crescendo significativamente ano a ano e, de 2011 para 2012, aumentou em 5,3%,



chegando a 35 milhões de toneladas e que na sua maioria são coletados apenas os resíduos lançados nos logradouros públicos;

Muito tem para ser feito ainda para atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e Guaraciaba não foge a regra.

Especificamente o município de Guaraciaba possui outra questão que merece atenção especial e com urgência. Trata-se da cobrança da taxa de coleta de lixo, a qual não é suficiente para cobrir os seus custos, onerando com isso os cofres públicos.

Conforme contrato vigente para 2013 com a empresa prestadora dos serviços os custos totais são de R\$ 225.139,08, frete uma previsão de receitas de R\$ 133.519,05. Considerando-se que deste total, R\$ 23.562,69 são referentes à coleta e destino final dos Resíduos Sólidos da Saúde (RSS), resta uma desoneração municipal de R\$ 68.057,34 em 2013.

Diante disso, propõe-se que o município reveja as taxas cobradas reajustando-as de acordo com os valores estipulados em contrato para a prestação dos serviços anualmente, exceto os serviços de RSS.

Considerando-se que o município adota metodologia associada ao valor venal dos imóveis e terrenos para a cobrança do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) propõe-se que o cálculo das taxas dos serviços de coleta e destino adequado dos Resíduos Sólidos Urbanos tenha como base os respectivos valores do IPTU, sendo representado pela equação 1:

$$TCSRSU = \frac{VPSRSU}{VPRIPTU} \times 100 \quad (1)$$

Onde:

TCSRSU – Taxa de cobrança dos serviços de gerenciamento do RSU

VPSRSU – Valor de contrato para prestação dos serviços de gerenciamento

do RSU



VPRIPTU – Valor previsto de receitas da cobrança de IPTU

O valor de cobrança da coleta de lixo do município será de acordo com a equação 2:

$$VCCL = VIPTU \times TCSRSU \quad (2)$$

Onde:

VCCL – Valor de cobrança da coleta de lixo (R\$)

VIPTU – Valor do IPTU do contribuinte (R\$)

TCSRSU – Taxa de cobrança dos serviços de gerenciamento do RSU

A taxa de cobrança da coleta de lixo deve ser calculada sobre o valor previsto do IPTU para cada contribuinte individualmente, independente das isenções e/ou descontos por antecipação de pagamento e/ou renegociação de dívidas.

c) Regras para o transporte e etapas do gerenciamento de resíduos sólidos

Conforme determina a Lei 12.305/2010, em seu Art. 20, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;

[. . .]

Art. 13: I - quanto à origem:

a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;



d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;

f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

[. . .]

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.

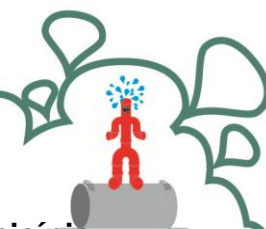
Parágrafo único. Observado o disposto no Capítulo IV deste Título, serão estabelecidas por regulamento exigências específicas relativas ao plano de gerenciamento de resíduos perigosos.



O município de Guaraciaba não possui estabelecido o procedimento de fiscalização e/ou monitoramento do plano de gerenciamento de resíduos sólidos. Segundo a Vigilância Sanitária municipal, a instalação de novos empreendimentos demanda por parte do órgão apenas a análise da localização/zona de ocupação conforme definido no Plano Diretor, e análise da infraestrutura das instalações de acordo com os processos/produtos/resíduos propostos pelo empreendimento definidos na Lei municipal 1.110/1993. Não há cobrança de plano de gerenciamento dos resíduos sólidos, o qual fica por conta das exigências de licenciamento ambiental.

Diante disso propõe-se que o município estabeleça/revise o Código Sanitário municipal para ampliar as exigências legais e dar poder de polícia a Vigilância Sanitária. Por ora, indica-se que o órgão passe a exigir uma cópia do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, apresentado a Fatma - Fundação do Meio Ambiente do estado de Santa Catarina, o qual deve ter como conteúdo mínimo:

- Descrição do empreendimento ou atividade;
- Diagnóstico dos resíduos gerados ou administrados e seus respectivos passivos ambientais;
- Explicitação dos responsáveis e dos procedimentos operacionais de cada etapa do gerenciamento sob responsabilidade do gerador;
- Indicação de soluções compartilhadas e/ou consorciadas com outros geradores;
- Ações preventivas e corretivas em caso de acidentes;
- Metas de redução, reutilização e reciclagem;
- Ações para a responsabilidade compartilhada de acordo com o ciclo de vida do produto;
- Revisões de acordo com a licença ambiental de operação do empreendimento, dentre outras.



d) Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza no município

A secretaria de Obras, Transportes e Serviços Urbanos, com uma equipe de 3 servidores, uma caçamba com motorista e uma retroescavadeira com operador, é responsável pela limpeza urbana referente à poda de árvores e a coleta dos resíduos destas, bem como a coleta de podas de árvores e ajardinamentos feitas pelos moradores, e, de resíduos de construção civil e demolição, quando solicitado e/ou feita à disponibilização em calçadas e passeios. Realiza também, de forma esporádica serviços de roçada, capinação, limpeza de bocas de lobo, pintura de meio fio, coleta e transporte de entulhos, resíduos oriundos de poda de árvores.

O itinerário é realizado 01 ou 02 vezes por mês, de acordo com a disponibilidade da referida secretaria municipal.

Atualmente o município não realiza varrição das vias e logradouros públicos.

A disposição dos resíduos, atualmente é feita no interior do município em propriedade particular, entretanto, deve-se providenciar outro local, haja vista a existência de um córrego nos fundos do local. A figura 16 ilustra a atual situação.

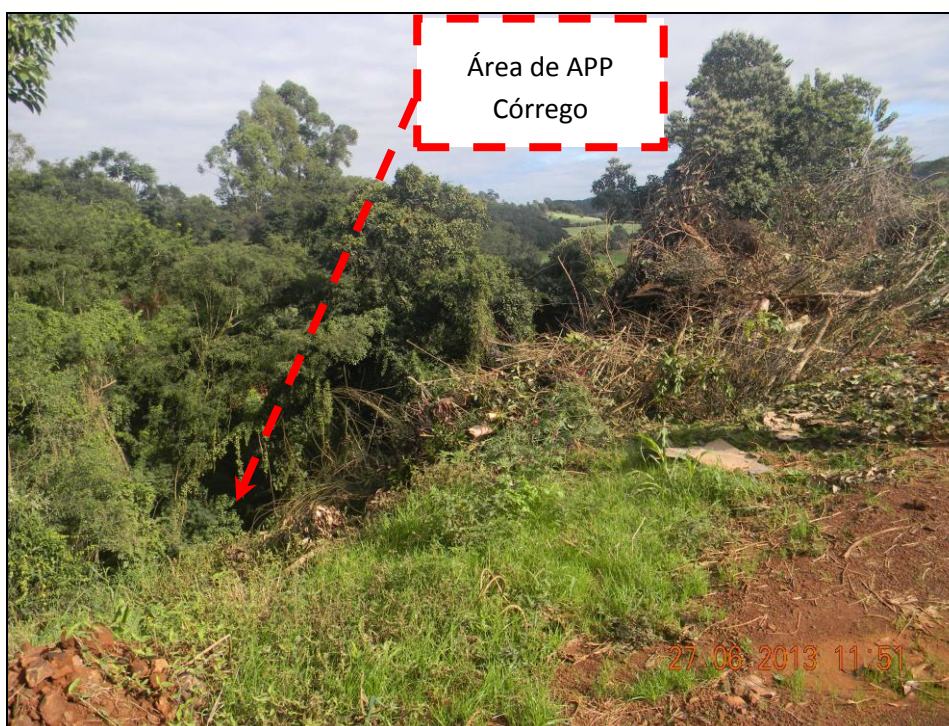


Figura 61 - Local de descarte de resíduos de poda de árvores
Fonte: Os Autores



O apêndice F.II ilustra as áreas potenciais de descarte para esse tipo de resíduo.

e) Descrição das formas e dos limites da participação do poder público municipal na coleta seletiva e na logística reversa

A coleta seletiva dos resíduos sólidos no âmbito municipal são de responsabilidade da Prefeitura Municipal, que a seu critério, pode estabelecer parcerias por meio de consórcios públicos intermunicipais, de gestão associada e/ou compartilhada, de concessão dos serviços ou de terceirização, devendo intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e/ou descumprimento das cláusulas contratuais.

Conforme prevê o Art. 33 da Lei 12.305/2010, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Diante disso, a Prefeitura Municipal de Guaraciaba deve monitorar e fiscalizar o seu cumprimento no perímetro municipal os acordos setoriais estabelecidos pelo Ministério do Meio Ambiente e os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;



IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Conforme definido nos §4 a §6 do Art. 33, ficam pré-estabelecidas as seguintes regras:

- Os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se referem os incisos I a VI do caput, e de outros produtos ou embalagens objeto de logística reversa;
- Os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos;
- Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do Sisnama.

O município de Guaraciaba pode vir a estabelecer acordo setorial ou termo de compromisso e encarregar-se de atividades e responsabilidades de logística reversa junto aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, instalados no município, mediante remuneração estipulada entre as partes.

Com exceção dos consumidores, todos os participantes do sistema de logística reversa deverão manter atualizadas e disponíveis, junto ao órgão municipal competente e outras autoridades, informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade.

f) Critérios de escolha da área de localização do bota-fora dos resíduos inertes

Os resíduos inertes gerados de excedentes de terraplanagens, entulhos etc devem ser depositados em locais definidos segundo os seguintes critérios:



- i. Terrenos de propriedade da prefeitura municipal que necessite de aterro para edificação;
- ii. Terrenos de particulares sob pré-cadastros no setor competente da prefeitura;
- iii. Aterros ou terrenos operados por empresas especializadas na coleta por meio de coletores/caçambas;
- iv. Indústria de beneficiamento ou reciclagem de resíduos visando à fabricação de blocos cerâmicos para construção civil.

g) Identificação de áreas favoráveis para disposição final adequada de rejeitos

As áreas favoráveis para disposição final adequada de rejeitos foi estabelecida a partir do zoneamento definido no Plano Diretor e respeitados os afastamentos previstos na ABNT NBR 13896/1997. Segundo esta norma, a localização dos aterros deve respeitar no mínimo:

- 1.500m de raio de seu entorno, a partir do perímetro da área urbana;
- 200m distante de rios e nascentes do perímetro da área;
- 1500m de distância de núcleos populacionais, a partir do perímetro da área urbana;
- 300m de distância do perímetro da área de residências isoladas.

Além destes limites, a localização de aterros sanitários deve ainda:

- Estar fora da área de influência direta de mananciais de abastecimento;
- Ser observada a profundidade do lençol freático e tipologia de solo.

A Figura 62 ilustra três áreas favoráveis à instalação de aterros no município. Entretanto, as mesmas devem passar por ensaios de profundidade do lençol freático e composição do solo.

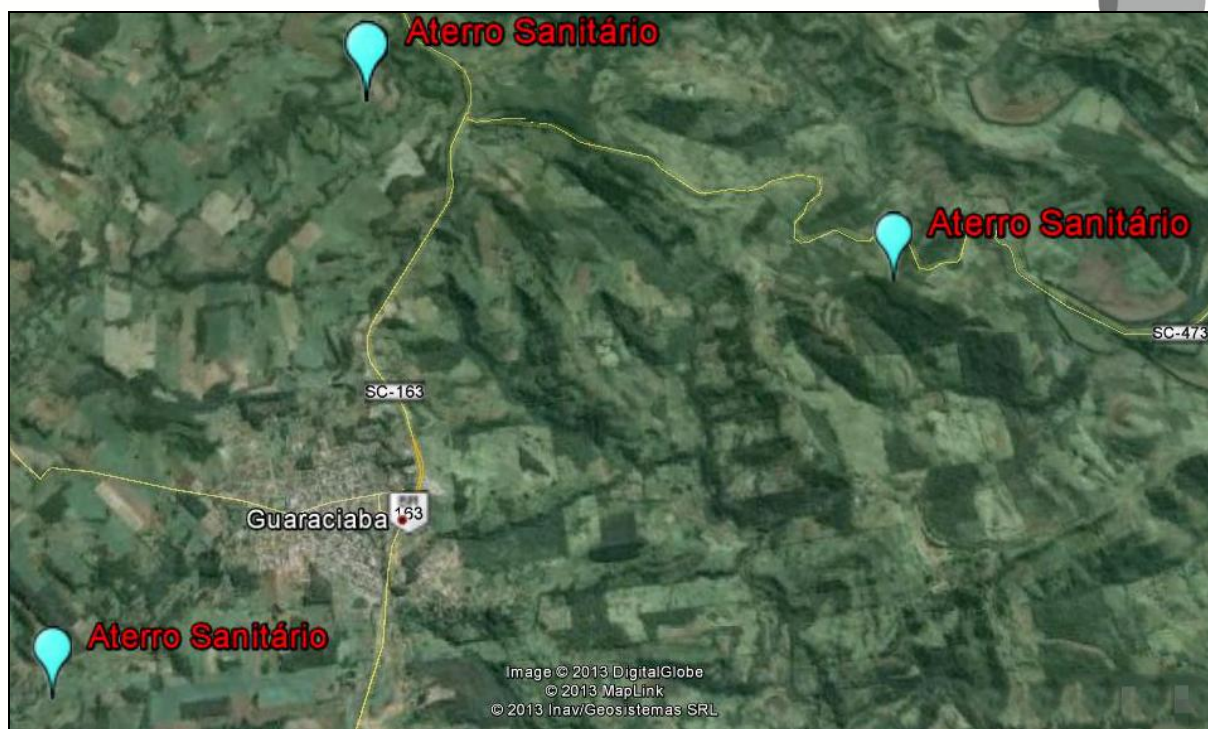


Figura 62 - Localização favorável à instalação de aterros sanitários
Fonte: Os Autores

O Apêndice F.III ilustra em forma de mapa os locais indicados como áreas favoráveis a instalação de aterro sanitário.

h) Procedimentos operacionais e especificações mínimas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e a disposição final dos seus rejeitos

Os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos constituem um dos quatro componentes de saneamento básico e, de acordo com a Lei nº 11.445/07, compreendem as seguintes atividades relacionadas aos resíduos domésticos e aos resíduos originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas:

- Coleta;
- Transbordo;
- Transporte;



- Triagem para fins de reuso ou reciclagem;
- Disposição final;
- Varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos.

Os procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos, podem ser elaborados a partir do tipo de serviço, pela forma de prestação atual e proposta de prestação futura que atenda as metas previstas no Plano.

- **COLETA**

A frequência de coleta é o número de vezes na semana em que é feita a remoção do resíduo num determinado local da cidade. Dentre alguns fatores que influenciam são: tipo e quantidade de resíduo gerado, condições físico-ambientais (clima, topografia, etc.), limite necessário ao armazenamento dos sacos de lixo, entre outros. Segundo o IBAM (2001), a frequência na coleta pode ser conforme representada no Quadro 42.

Quadro 42 - Frequência de coletas de RSD e observações

Frequência	Observações
Diária (exceto domingo)	Ideal para o usuário, principalmente no que diz respeito à saúde pública. O usuário não precisa guardar o lixo por mais de um dia.
Três vezes	Ideal para o sistema, considerando-se a relação entre custo e benefício e adequado sob o ponto de vista sanitário no Brasil.
Duas vezes	O mínimo admissível sob o ponto de vista sanitário, para países de clima tropical.

Fonte: IBAM, 2001.

Considerando-se a concentração demográfica atual, propõe-se que a manutenção das atuais três coletas semanais: terça, quinta e sábado ou segunda,



quarta e sexta feira, ambas em horário diurno e sempre no mesmo turno para facilitar a rotina entre os habitantes.

A coleta de RSD do interior é feita nas sedes das comunidades por equipe da Prefeitura Municipal, variando em coletas bimensais ou trimestrais, dependendo do tamanho das mesmas. As referidas coletas devem ser previamente agendadas e comunicadas em programas de rádios da administração pública. A coleta, depois de realizada é transferida para o caminhão coletor da TOS, empresa terceirizada para a coleta urbana.

As famílias afastadas da sede comunitária transportam os RSD até a sede, nas datas pré-definidas pela equipe da secretaria de obras, transportes e serviços urbanos.

O Apêndice E ilustra em forma de mapa os locais de coleta de RSD na área rural e sua frequência.

- **Dimensionamento da Frota**

Considerando-se a geração atual de resíduos sólidos urbanos e resíduos domiciliares, 01 (um) caminhão coletor do tipo compactador de 10m³ é suficiente para a demanda. A coleta atende diariamente a área urbana, e a cada quinze dias a zona rural. Conforme verificado em campo, as coletas não apresentam extrapolações quanto à capacidade máxima do caminhão coletor demonstrando que não há uma situação crítica em relação à necessidade de aumento da frota nem de extrapolar horários noturnos.

A coleta de RSD, caracterizado por lixo seco, é feita nas sedes das comunidades do interior do município por um caminhão caçamba aberto, sob responsabilidade da secretaria de obras, transportes e serviços urbanos.



- **Dimensionamento da Equipe de Trabalho**

A equipe de trabalho da coleta de RSU e RSD pode ser considerada como o conjunto de trabalhadores lotados num veículo coletor, envolvidos na atividade de coleta dos resíduos.

Considerando-se a quantidade de RSU e RSD gerados na área urbana Guaraciaba, a equipe de trabalho fica dimensionada em: 1 (um) motorista 2 (dois) coletores.

A equipe de trabalho da secretaria de obras, transportes e serviços urbanos, para a coleta na área rural, fica dimensionada em: 1 (um) motorista 2 (dois) coletores.

- **TRANSBORDO**

O transbordo é realizado no próprio aterro da TOS, localizado em Anchieta-SC. Os RSD coletados pela equipe da secretaria de obras, transportes e serviços urbanos, feita nas comunidades do interior é transferida pela equipe de trabalho diretamente na boca do caminhão coletor, haja vista ser uma quantidade pequena e não estar compactada.

Para a implantação da coleta seletiva, a partir de 2017, deverá haver transbordo da carga de recicláveis na usina de triagem.

- **TRANSPORTE**

O transporte dos RSU e RSD é feita pelo próprio caminhão compactador da TOS até o aterro sanitário, localizada a 50 km de Guaraciaba.



Para a implantação da coleta seletiva, a partir de 2017, deverá haver a utilização de um caminhão especial para coleta seletiva com capacidade de carga com volume de no mínimo 15m³ e atender as normas vigentes da ABNT.

- **TRIAGEM PARA FINS DE REUSO OU RECICLAGEM**

Os materiais recicláveis coletados necessitam uma separação adequada antes de serem submetidos a uma Usina de Triagem e posterior encaminhamento às indústrias de reciclagem, tarefa indispensável a ser desempenhada pela população.

A implantação de uma Usina de Triagem contribuirá para a redução dos volumes enviados ao Aterro Sanitários e agregação de valor ao lixo, a qual beneficiará pessoas organizadas e de baixa renda.

O município de Guaraciaba não possui demanda para viabilizar a instalação de uma Usina de Triagem, por isso, soluções consorciadas ou compartilhadas podem viabilizar a manutenção de uma unidade.

Cabe ressaltar que o município pode aderir a soluções consorciadas ou compartilhadas gradativamente, ou seja, manter contrato com empresa(s) terceira(s) para coleta e/ou disposição final até o momento que seja viabilizada infraestrutura completa do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos.

A viabilidade técnica e financeira de instalação e operação vai depender da demanda de recicláveis da solução definida.

Considerando-se:

Que a AMEOSC - Associação dos Municípios do Extremo Oeste de Santa Catarina, a qual Guaraciaba pertence, é formada por 19 municípios, população total de 164.343 e urbana de 97.037 (IBGE, 2010) (Figura 63);

Que a distância entre os extremos da região, Itapiranga e Dionísio Cerqueira é aproximadamente 130 km, via BR 163;

Que são geradas aproximadamente 90 ton/dia/RSU/RSD, dos quais aproximadamente 30/ton/dia são de materiais recicláveis;



Uma solução consorciada e/ou compartilhada é atraente e viável, haja vista existir viabilidade financeira a partir de um processamento de 10/ton/dia.



Figura 63 - Mapa da Região da AMEOSC
Fonte: ameosc.org.br

As figuras 64 e 65 ilustram um esquema de triagem e operação de uma usina de triagem, a partir de coleta seletiva, a qual possui um custo bem mais baixo que uma usina completa com sistema de trituração, lavagem dos resíduos recicláveis e compostagem.

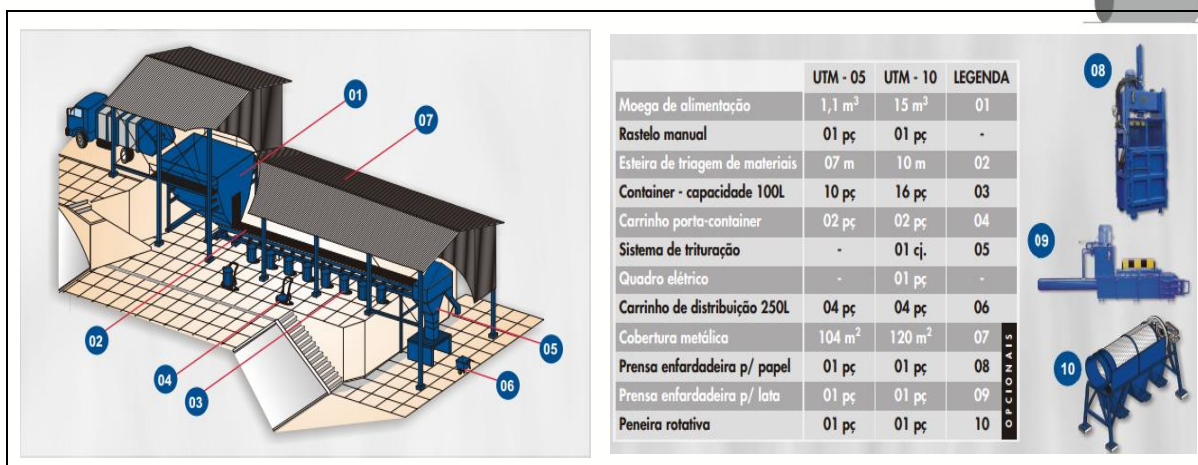
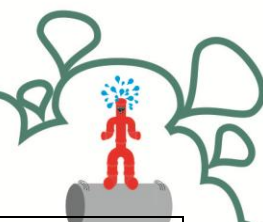


Figura 64 - Esquema de uma usina de triagem

Fonte: Iguacumec.com.br



Figura 65 - Usina de triagem a partir da coleta seletiva em funcionamento

Fonte: Blog do Zacarias Albuquerque

- **TRATAMENTO, INCLUSIVE POR COMPOSTAGEM**

O tratamento dos RSU/RSD por compostagem pode ser realizado a partir de uma Usina de Triagem, complementando a infraestrutura de compostagem. Entretanto, nesse caso, o lixo recolhido deve ser normal, sem a seleção por tipo de reciclável. A Figura 66 ilustra uma usina de triagem e compostagem de pequeno porte.

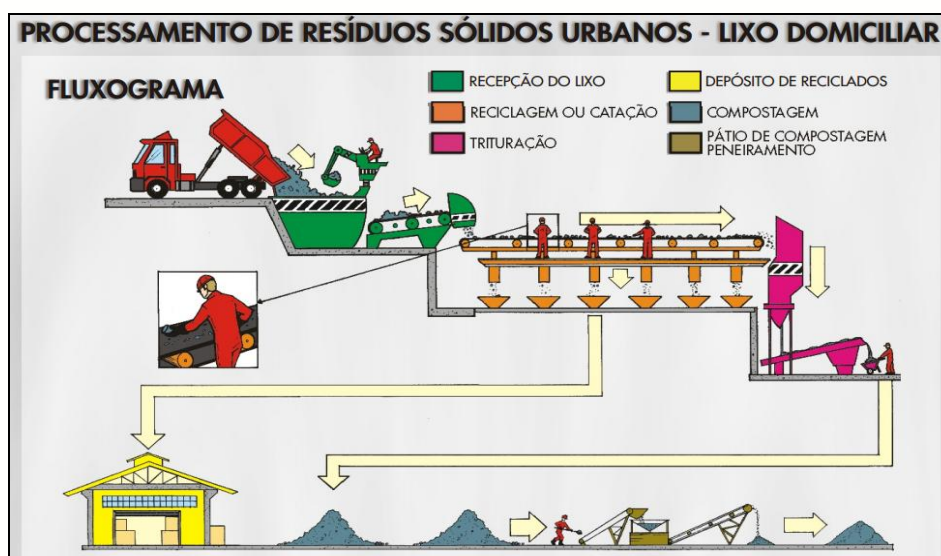
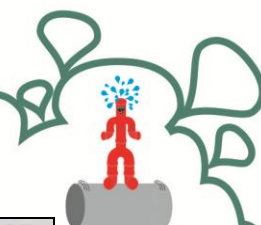


Figura 66 - Usina de triagem e compostagem de RSU/RSD

Fonte: Iguacumec.com.br

Considerando-se que a região da Ameosc possui os serviços terceirizados de coleta e disposição final legalmente constituído (Aterro sanitário) e os custos são bem menores que os serviços operados por municípios, que segundo a Abrelpe (2013), quando realizados de forma integral (limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos) são em torno de R\$ 133,56 por habitante/ano, propõe-se que inicialmente como solução, a implantação da coleta seletiva e a instalação de uma usina de triagem.

Os rejeitos ainda remanescentes da triagem devem ser encaminhados aos mesmos aterros sanitários instalados e contratados pelos respectivos municípios.

- **DISPOSIÇÃO FINAL**

A disposição final dos resíduos sólidos deve ser feita em Aterro Sanitário de acordo com a sua origem e classificação (Figura 67). Quanto à origem, principal elemento para a caracterização dos resíduos sólidos, de acordo com IBAM (2001), tem-se:

- (i) Lixo doméstico ou residencial;
- (ii) Lixo comercial;



- (iii) Lixo público;
- (iv) Lixo domiciliar especial, incluindo os entulhos de obras (RCC), pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus;
- (v) Lixo de fontes especiais, incluindo o lixo industrial, radioativo, de portos, aeroportos e terminais rodoferroviários, agrícola e os resíduos de serviços de saúde.

Além da classificação quanto à origem, podem ser feitas outras distinções entre os resíduos, conforme abaixo:

- a) Quanto às características físicas: resíduo úmido e seco;
- b) Quanto à composição química: resíduo orgânico e inorgânico;
- c) Quanto à periculosidade: perigosos e não perigosos;
- d) Quanto ao risco:
Classe I – perigosos;
Classe II-a – não perigosos e não inertes;
Classe II-b – não perigosos e inertes.

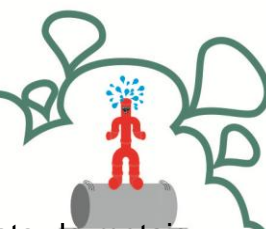
Para a ABNT NBR 10.004, os resíduos sólidos são classificados tendo por base o conceito de “classes de resíduos”, conforme segue:

- **Resíduos Classe I – Perigosos:**

São aqueles que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente apresentando uma ou mais das seguintes características: periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. (ex.: baterias, pilhas, óleo usado, resíduo de tintas e pigmentos, resíduo de serviços de saúde, resíduo inflamável, etc.)

- **Resíduos Classe II – Não perigosos:**

Resíduos Classe II A – Não Inertes: Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – perigosos ou de resíduos classe II B – inertes, nos termos da ABNT NBR 10.004. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em



água. (ex.: restos de alimentos, resíduo de varrição não perigoso, sucata de metais ferrosos, borrachas, espumas, materiais cerâmicos, etc.)

Resíduos Classe II B – Inertes: Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo ABNT NBR 10.007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. (ex.: rochas, tijolos, vidros, entulho/construção civil, luvas de borracha, isopor, etc.).

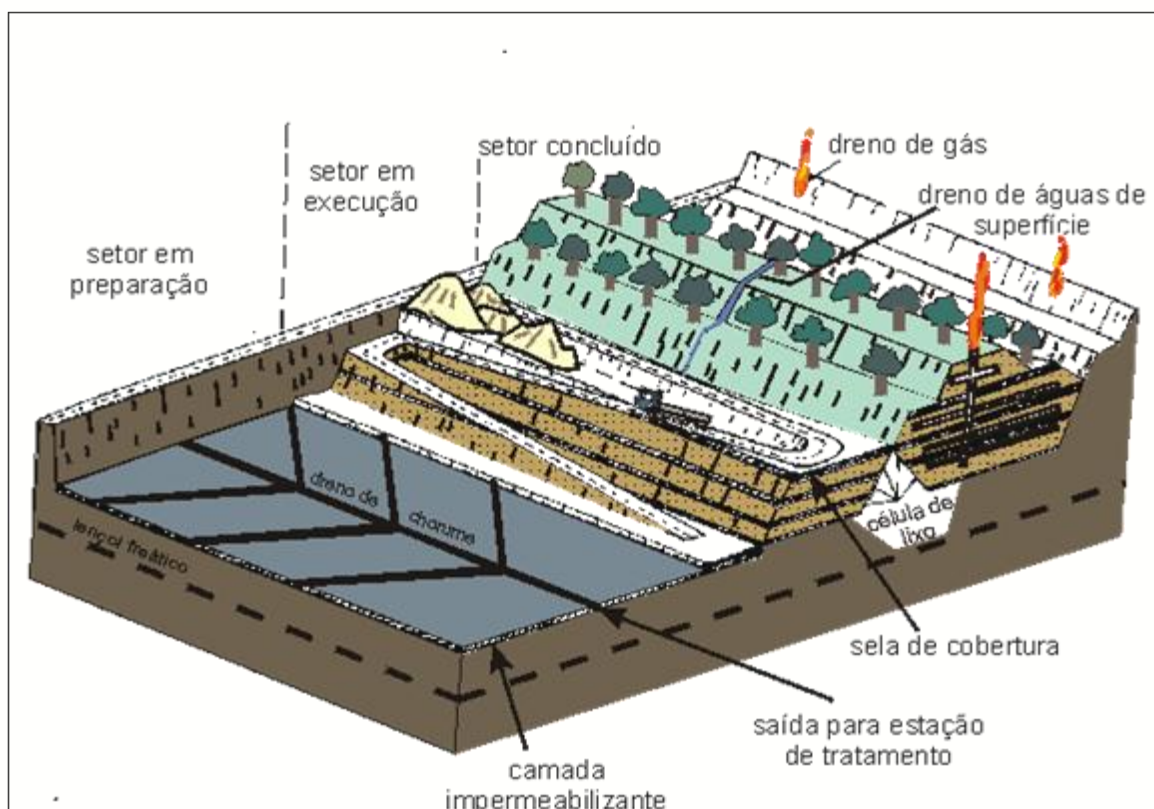


Figura 67 - Esquema de um aterro sanitário
Fonte: www.rc.unesp.br

Considerando-se o custo de manutenção de um Aterro Sanitário, propõe-se que o município de Guaraciaba mantenha o contrato de prestação de serviços pelo menos até a implantação da coleta seletiva de lixo, estimada para o ano de 2017 e que, da mesma forma, que o indicado para a Usina de Triagem e/ou Triagem e



Compostagem, o mesmo seja resultado de uma solução consorciada ou compartilhada na região da AMEOSC.

- **VARRIÇÃO, CAPINA E PODA DE ÁRVORES EM VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS**

Conforme apresentado no Item 4.3.3, subitem letra (d), o município de Guaraciaba não realiza os serviços de varrição em vias e logradouros públicos. Realiza de forma esporádica e às vezes por demandas específicas e/ou por solicitação da população, serviços de roçada, capinação, limpeza de bocas de lobo, pintura de meio fio, coleta e transporte de entulhos, resíduos oriundos de poda de árvores.

Diante disso, propõe-se que o município implante os serviços de varrição nas zonas centrais da cidade, denominadas de ZIC (Zona de Interesse Comercial) e ZEC (Zona de Expansão Comercial) definidas no Plano Diretor. Os serviços podem ser implementados complementarmente a atual equipe ou por contrato com empresa prestadora de serviços terceira.

- **Serviços de varrição manual**

Este tipo de serviço consiste na remoção ou retirada de resíduos das vias públicas, cuja origem se deu por fenômenos naturais, como é o caso de folhas e flores de árvores, de terra e areia trazidas de terrenos baldios e construções, pelas chuvas; além dos resíduos originados como papéis, embalagens e detritos atirados nos passeios ou jogados dos veículos ou por pedestres.

O plano de varrição manual, ilustrado na no Mapa (Apêndice G.I), visa atender as vias públicas das áreas comerciais, de turismo e pontos de intenso



tráfego de transeuntes e pode ser realizado pela técnica de “varrição manual sem repasse”, na qual o varredor desenvolve um percurso somente de ida. Nesta área específica são varridas as guias e calçadas com uma frequência de varrição que varia de uma vez por semana (locais sem calçada/passeio consolidado) e duas vezes por semana (em locais com calçada/passeio consolidado).

As operações serão realizadas de forma manual, e a coleta deposita em carrinhos próprios, em sacos plásticos, que acompanham cada varredor.

Caso seja possível, o serviço pode ser acelerado, caso o município adquira um conjunto trator com varredor mecânico.

- **Dimensionamento da Equipe de Trabalho**

A equipe de trabalho para a varrição de rua é definida (IBAM, 2001) pela equação 3, considerando-se uma velocidade média de 180 m lineares de varrição.

$$N^{\circ} \text{ de varredores } (N^{\circ}V) = \frac{\text{Extensão linear total}}{\text{Velocidade média de varrição}} \quad (3)$$

No caso de Guaraciaba, propõe-se que os serviços de varrição sejam implantados da seguinte forma:

- i. Prazo imediato: Zona de Interesse Comercial (ZIC) e Zona de Expansão Comercial (ZEC) – APÊNDICE G.I;
- ii. Curto prazo: Zonas de Interesse Residencial 1, 2 e 3 e Zona de Interesse Social com equipe única itinerante para todos os serviços de limpeza pública (varrição, capina, poda de árvores, roçada, entre outros) – APÊNDICE G.II.

Definição da equipe de trabalho para a varrição nas zonas ZIC e ZEC:



$$N^{\circ}V = \left[\frac{6.500m \times 2 \text{ (sargetas)} \times 2/5 \text{ (frequência por semana)}}{1.440} \right] + 10\% \text{ de correção}$$

$$N^{\circ}V = \left[\frac{13.000 \times 2}{1.440} \right] + 10\% \cong 3,97$$

Diante dos cálculos, a equipe de trabalho para o prazo imediato fica dimensionada em: 04 (quatro) varredores, sob responsabilidade da Secretaria de Obras, Transportes e Serviços Urbanos.

As ruas serão varridas em dupla, sendo um varredor para cada lado da rua, em mesmo sentido e conforme o plano de varrição apresentado no Mapa (Apêndice F.I).

Para o prazo curto, onde serão agregadas as zonas ZIR 1, 2 e 3 e ZEIS, a equipe deverá ser maior, própria ou terceirizada, e atuar em forma de mutirão. O Apêndice G.II ilustra em forma de mapa as áreas a serem atendidas, e, planeja-se que a referida equipe possa rodar as áreas a cada 90 dias e ser formada por 10 servidores/empregados, sendo:

- Um motorista com caçamba;
- Um operador com retroescavadeira;
- Oito operários de serviços gerais.

- **Equipamentos de Varrição**

Os equipamentos de varrição serão kits formados por carrinho de coleta metálico, com vassoura e pá de coleta, uniforme completo (calça, camisa, boné, jaqueta) equipamento de proteção individual (botas, boné e luvas). Para armazenar o lixo coletado, após varrição, devem ser instalados contêdores em locais definidos pelo plano de varrição.



Carrinho de ferro com rodas de pneus

Consiste em uma estrutura metálica montada sobre rodas de borracha, suportando recipientes para armazenar o lixo varrido, e devem ser guarnecidos com sacos plásticos para depósito em contentores intermediários e posterior coleta da empresa prestadora de serviços. A Figura 68 ilustra o modelo de carrinho a ser adotado com kit vassoura e pá de coleta.



Figura 68 – Modelo de carrinho de coleta com kit de varrição
Fonte: SulMacro

Uniforme e EPIs de varredor

O uniforme a ser adotado para o varredor deve ser formado por calça, camisa, boné, jaqueta, além de equipamento de proteção individual (botas, boné e luvas). A Figura 69 ilustra um varredor uniformizado e com proteção mínima para a atividade de varrição de vias e logradouros públicos.



Figura 69 - Modelo de Uniforme e EPIs para varredor
Fonte: SulMacro

Contenedores de resíduos de varrição de vias e logradouros públicos

Recomenda-se que sejam disponibilizados contenedores em material resistente ao fogo, com rodas e de no mínimo 1500L, dispostos nos pontos estratégicos e que servem para depósito do lixo intermediário de varrição. A quantidade recomendada é de um equipamento a cada 1000m² de área, aproximadamente.

Inicialmente, propõe-se a instalação de no mínimo 05 (cinco) unidades novas para atender as áreas urbanas ZIC e ZEC.

A coleta do lixo depositado nos contenedores deve ser feita normalmente pela empresa prestadora de serviços em itinerário normal de coleta. A Figura 70 ilustra o modelo de contentor sugerido para Guaraciaba.

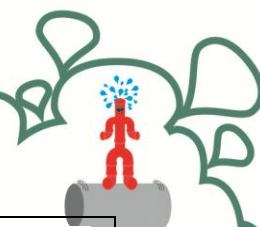


Figura 70– Modelo de contentor de lixo de varrição de vias públicas
Fonte: www.contemar.com.br

Em caso de terceirização dos serviços de varrição, a empresa contratada pode utilizar contentores que melhor atendam a logística da empresa, como por exemplo, os do tipo containers com coleta hidráulica.

Cestas coletoras

As cestas coletoras devem ser instaladas em pontos estratégicos, de preferência em esquinas e locais onde haja maior concentração de pessoas (praças, em frente a escolas, igrejas, clubes, parques, etc.).

Uma boa cesta deve ser:

- Pequena, para não atrapalhar o trânsito de pedestres pelas calçadas;
- Durável, bonita e integrada com os equipamentos urbanos já existentes (orelhão, caixa de correio, etc.);
- Sem tampa, pois o usuário, certamente, não gostará de tocá-la;
- Fácil de esvaziar diretamente nos equipamentos auxiliares dos varredores, e;
- De material resistente ao fogo.

A Figura 71 ilustra o modelo indicado para a instalação em Guaraciaba.

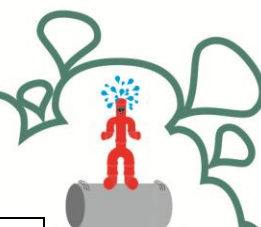


Figura 71– Modelo de cestas seletivas de lixo
Fonte: www.sulmacro.com.br

A quantidade recomendada é de um equipamento a cada 400m de rua, respeitando que a distância máxima entre eles seja de aproximadamente 200m e privilegiando os locais de maior circulação de pessoas, revestidas em saco plástico e com capacidade em torno de 25L.

Inicialmente, propõe-se a instalação de no mínimo 16 (dezesesseis) unidades novas para atender as áreas urbanas ZIC e ZEC.

- **Serviços de roçada, capinação, poda de árvores, pintura de meio fio e limpeza de bocas de lobo com equipe própria**

O serviço de roçada, capinação, limpeza de bocas de lobo, pintura de meio fio, coleta e transporte de entulhos, resíduos oriundos de poda de arvores, é feita por uma equipe da Secretaria de Obras, Transportes e Serviços Urbanos, formada por 3 servidores municipais, uma caçamba com motorista e uma retroescavadeira com operador.



Esta equipe é responsável pela limpeza urbana referente à poda de árvores e a coleta dos resíduos destas, bem como a coleta de podas de árvores e ajardinamentos feitas pelos moradores, e, de resíduos de construção civil e demolição, quando solicitado e/ou feita à disponibilização em calçadas e passeios.

O itinerário de coleta é realizado 01 ou 02 vezes por mês, de acordo com a disponibilidade da referida secretaria municipal e das épocas sazonais do ano.

A praça pública central possui um servidor que faz a limpeza, capina, despraguejamento, rastelagem, corte de grama, árvores e flores, entre outros.

Locais de eventos como feiras, exposições e outros de aglomeração pública, recebem os serviços com equipe montada especificamente para estas ocasiões.

Propõe-se que a Secretaria de Obras, Transportes e Serviços Urbanos proceda a um planejamento para a equipe de modo a utilizar melhor o tempo e atender mais amplamente as demandas.

i) **Previsão de eventos de emergência e contingência**

O objetivo essencial do plano municipal de saneamento básico é atender à população com serviços públicos adequados e com Universalização, Equidade e Integralidade, nos termos das Leis Federais 11.445/07 e 8.987/95. Portanto, a solução dos principais problemas nas situações de emergência e contingência diz respeito à ações mitigadoras da ocorrência e a alocação de recursos financeiros para fazer frente as suas consequências.

A contingência é uma ocorrência probabilística de risco e futuro incerto. Está associada às atividades, processos, produtos, serviços, equipamentos ou instalações e que, quando ocorre, se caracteriza em uma emergência.

Em caso de emergências e contingências relacionadas à limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos deve-se acionar imediatamente o setor responsável pela prestação do serviço ou os órgãos de segurança e fiscalização.



Situações especiais não corriqueiras, de emergências, desastres ou calamidade pública, com aumento temporário de demanda ou diminuição da capacidade de coleta, transporte, tratamento ou disposição, o poder público deverá garantir a continuidade dos serviços de coleta e limpeza pública, em acordo com a capacidade de prestação e as necessidades apresentadas, considerando as peculiaridades da situação, podendo reduzir os serviços em áreas não atingidas visando concentrar esforços no atendimento das áreas com maior demanda e requisitar equipamentos e próprios municipais ou particulares, atendidos os requisitos legais, para reforço de suas atividades.

De uma maneira geral, os serviços de coleta de resíduos e limpeza pública devem ser integrados aos esforços da Defesa Civil do Município, desde a fase do planejamento até a intervenção nas situações que demandem a sua intervenção.

Os serviços de coleta de resíduos e limpeza pública poderão, em situações críticas, ter suas regras de atendimento e funcionamento operacional modificadas pelo poder público visando melhor atender o interesse público, em especial as questões de saúde pública. O Quadro 43 apresenta as Ações de emergência e contingência: Limpeza Urbana e o Manejo de Resíduos Sólidos.



Quadro 43 – Ações de emergência e contingência: Limpeza Urbana e o Manejo de Resíduos Sólidos

Ocorrência	Origem	Ações para Emergência e Contingência
FALTA DE COLETA DE RSU	<ul style="list-style-type: none">○ Prestação de serviço precária;○ Interrupção dos serviços de coleta de Resíduos Sólidos Urbanos;	<ul style="list-style-type: none">○ Aplicar penalidades previstas em contrato;○ Contratar uma nova empresa, em caráter emergencial (com base na legislação vigente) para execução dos serviços interrompidos;
IMPOSSIBILIDADE DE ACESSAR O ATERRO SANITÁRIO	<ul style="list-style-type: none">○ Interrupção nos acessos às unidades de transferência / transbordo, tratamento e/ou destino final dos resíduos;	<ul style="list-style-type: none">○ Acionar a Polícia;○ Obter autorização para a utilização de caminhos alternativos ou, quando necessário, construir caminhos alternativos provisórios;
DESOVA IRREGULAR DE RESÍDUOS NÃO PERIGOSOS	<ul style="list-style-type: none">○ Disposição irregular de resíduos Classe II - Não Perigosos, em “área particular”;○ Disposição irregular de resíduos Classe II - Não Perigosos, em “área pública” (Autor conhecido ou desconhecido);	<ul style="list-style-type: none">○ Acionar a Polícia Ambiental;○ Recolher e dar destinação adequada aos resíduos;○ Notificar, multar e/ou aplicar as sanções cabíveis ao proprietário do terreno ou autor do despejo;○ Recolher e dar destinação adequada aos resíduos;
DESOVA IRREGULAR OU ACIDENTES COM RESÍDUOS PERIGOSOS	<ul style="list-style-type: none">○ Disposição Irregular de resíduos Classe I – Perigosos;○ Acidentes com produtos perigosos;	<ul style="list-style-type: none">○ Acionar o corpo de Bombeiros e a Polícia Ambiental;○ Isolar e sinalizar a área;○ Identificar / tipificar o resíduo perigoso;○ Determinar a limpeza / remoção e destinação adequada do produto;○ Determinar e acompanhar a recuperação ambiental da área○ Identificar, notificar, multar e/ou aplicar as sanções cabíveis ao autor do despejo (se conhecido) ou ao proprietário do terreno ou ao autor do acidente;

Fonte: Os Autores

As situações emergenciais na operação do sistema de manejo e disposição final de resíduos sólidos surgem quando ocorrem paralisações de prestação dos



serviços, por deficiência dos equipamentos e/ou aterros, por desorganização na sua prestação, ou por greves de trabalhadores. A eficácia do sistema garante o atendimento das necessidades da população e reduzem, com isso, as situações de emergência e de contingência previstas e não previstas. Por conseguinte, ações de prevenção são muito importantes para prevenir eventos desta natureza, e, entre elas, destacam-se as seguintes:

- ✓ Manutenção adequada dos equipamentos;
- ✓ Ações de educação ambiental eficaz (destino e separação adequada do lixo);
- ✓ Investimento contínuo em melhorias e ampliações da infraestrutura;
- ✓ Adoção de técnicas e tecnologias atualizadas;
- ✓ Capacitação continuada da força de trabalho pelo concessionário ou permissionário do(s) serviço(s);

As principais áreas com risco de poluição/contaminação por resíduos sólidos são os corpos hídricos e o solo municipal, através da disposição inadequada dos mesmos. As características específicas dos resíduos podem estar associadas a inúmeros impactos negativos como alteração da paisagem através de poluição visual, liberação de odores desagradáveis ou substâncias químicas voláteis através da decomposição dos resíduos, ou até mesmo liberação de gases tóxicos quando os resíduos sólidos são queimados.

As substâncias perigosas presentes no lixo podem ser carregadas pela infiltração de lixiviado no solo e nos aquíferos subterrâneos, ou atingirem os corpos hídricos através de escoamento superficial. Em casos onde os resíduos são dispostos inadequadamente, em encostas por exemplo, existe grande risco de deslizamento do solo destas áreas.

É de extrema importância que o município mantenha programas de monitoramento e controle ambiental, além de atividades visando conscientizar a população, com a finalidade de evitar a disposição inadequada de resíduos e consequentemente a poluição/contaminação do solo, água e ar municipal.



Um grande problema em Guaraciaba é a disposição dos resíduos de limpeza urbana, a qual é realizada no interior do município em propriedade particular, entretanto, deve-se providenciar outro local, haja vista a existência de um córrego nos fundos do local.

2.3.4. CENÁRIOS – MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O Eixo de Planejamento do Manejo de Águas Pluviais tem como objetivo: Promover o direito ao acesso à rede de microdrenagem, e quando pertinente microdrenagem e macrodrenagem visando à coleta e destino adequado da água da chuva nos limites do município. O Quadro 44 apresenta os cenários, objetivos e metas propostos.



Quadro 44 – Cenários, Objetivos e Metas: Manejo de Águas Pluviais

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO		
	Objetivos	Metas	Prioridade
A rede de drenagem abrange todo o perímetro urbano e algumas áreas consolidadas do interior;	41. Implantar Cadastro Técnico Georreferenciado das redes instaladas (localização, dimensões, sentido da drenagem e deságue);	Curto	2
O sistema de drenagem existente possui rede antiga e em determinados locais encontra-se subdimensionada;		42. Redimensionar a rede de drenagem e adequar às dimensões nos locais indicados;	Curto
Em períodos muito chuvosos são verificados transbordos em córregos, rios, vias públicas e lavouras, causando alguns transtornos e prejuízos;	43. Substituir a rede antiga e deteriorada;	Curto	2
	44. Fazer valer o Plano Diretor para novas áreas urbanas;	Imediato	1
A limpeza da rede de drenagem é realizada pela prefeitura, com recolhimento de lixo exposto e desentupimento quando necessário;	45. Definir estratégias, prioridades e cronograma de limpeza de bocas de lobo e microdrenagem;	Imediato	1
Não existe fiscalização dos sistemas de drenagem, tão pouco órgãos municipais com ações de controle de enchentes e drenagem urbana;	46. Definir responsabilidades de fiscalização de despejos inadequados na rede pluvial (vigilância sanitária) de controle e manutenção da rede (secretaria de obras);	Imediato	1
Falta de infraestrutura de coleta de águas de chuva.	47. Instituir grupo de trabalho para definir possibilidade de incentivo para os proprietários de domicílios com armazenamento e uso de água da chuva.	Imediato	1

Fonte: Os Autores

2.3.4.1. PROJEÇÕES DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS: INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS

O município de Guaraciaba possui um sistema de drenagem urbana resultante de obras realizadas ao longo da urbanização do município, cujos critérios



de execução não foram observados e aplicados de forma coerente com padrões técnicos para dimensionamento com base em normas e estudos aplicáveis.

Com topografia favorável, as águas escoam através tubulações e algumas valas em direção ao Canalão, microbacia do Arroio Liso ao oeste e Arroio Garça Branca e Lajeado Traíra ao leste. Quanto às áreas inundáveis, não foram evidenciados maiores problemas.

Em algumas localidades, em situações de chuvas intensas, registram-se ocorrências de extravasamento de córregos, situação causada por obstruções presentes no curso d'água ou restrições hidráulicas de bueiros e pontilhões.

A precipitação pluviométrica anual de Guaraciaba fica em torno de 1700 a 2000 mm². Os principais problemas referentes à drenagem no município são transbordos em córregos, rios, em períodos muito chuvosos (em frequências raras), transbordando em vias públicas e lavouras, causando alguns transtornos e prejuízos. Não existe um histórico de ocorrências de inundações no município, já que as mesmas não são frequentes.

Nas proximidades do centro existe um córrego canalizado – Canalão, para onde é encaminhada quase toda a drenagem municipal, a qual também segue para outros córregos próximos a área urbana. O solo na região é rochoso o que dificulta a infiltração das águas pluviais, no município cerca de 6.500m de rua possuem asfalto e 9.700m possuem calçamento, porém devido as condições de urbanização municipal não são verificados grandes problemas ou inundações frequentes.

Sabe-se que as vias públicas são grandes geradoras de deflúvios decorrentes da elevada impermeabilização do terreno e de descompensações de declividades, ora elevadas, ora inexistentes. Nos locais mais baixos, formam-se alagamentos inconvenientes ao trânsito de veículo e pedestre, a introdução de trincheiras de infiltração no calçamento resolveriam de imediato um problema local.

O controle da geração de deflúvios em lotes e condomínios habitacionais pode ser eficientemente realizado por meio de um paisagismo que integre



adequadamente as áreas impermeabilizadas com as áreas verdes. Cisternas e microrreservatórios de infiltração são componentes hidráulicos eficazes para reduzir os efluentes pluviais de áreas urbanizadas, e estes podem ser amplamente implementados mediante incentivos do Poder Público.

Na área urbana predominam as microbacias do Arroio Liso (A) com área aproximada de 201,7 hectares e contribuição aproximada de 78% da drenagem da água da chuva; a microbacia do Lajeado Traía com área aproximada de 39,8 hectares e contribuição de 15,4% e Arroio Garça Branca com área aproximada de 17,1 hectares e contribuição de 6,6%. O Apêndice H.II ilustra as contribuições das microbacias na área urbana e os fundos de vale.

As vazões de cheia produzidas na bacia hidrográfica ou localmente no espaço urbano podem ser bastante alteradas em função de um manejo eficiente do controle dos deflúvios em suas fontes geradoras e de pequenas estruturas de controle em determinados pontos da bacia, particularmente próximos às vias públicas e fundos de vale.

As principais medidas para controle do escoamento pluvial adotadas em inúmeros municípios e indicadas para Guaraciaba são:

- Aumento da capacidade de escoamento das calhas, através de diques marginais ou anulares; aumento da seção transversal, desobstrução e retificação das calhas; substituição da calha por galeria/canal ou canal de desvio;
- Redução das vazões de cheias, através da construção de reservatórios nos cursos d'água, armazenamento em cisternas, bacias de retenção em parques, bacias de infiltração ou até mesmo dirigir o escoamento para terrenos gramados;
- Regulamentação do uso e ocupação do solo, principalmente em fundos de vale;
- Medidas de proteção individual das edificações em áreas de risco; e
- Sistemas de alerta, ações de defesa civil e realocações.



a) Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

Os principais impactos identificados nas fases de diagnóstico Técnico-Participativo e na infraestrutura de drenagem urbana e manejo de águas pluviais e respectivas medidas mitigadoras estão descritos no Quadro 45.

Quadro 45 - Principais impactos e proposta de medidas mitigadoras

Impactos	Proposta de medidas mitigadoras
Rede de drenagem precária ou ineficiente	Implantar Cadastro Técnico Georreferenciado das redes instaladas (localização, dimensões, sentido da drenagem e deságue); Redimensionar a rede de drenagem e adequar às dimensões nos locais com deficiência de escoamento; Substituir a rede antiga e deteriorada;
Bocas de lobo mal implantadas	
Problemas de escoamento da água da chuva (Canalão)	
Falta de fiscalização e limpeza da rede de drenagem	Elaborar programa municipal de educação sanitária e ambiental associado aos aspectos do saneamento básico (água, esgoto, lixo e drenagem) e adotá-lo em escolas, comunidades, associações etc; Definir responsabilidades de fiscalização de despejos inadequados na rede pluvial (Vigilância Sanitária) de controle e manutenção da rede (Secretaria de Obras, Transporte e Serviços Urbanos);
Problemas com o Canalão (despejo de lixo)	
Falta de coleta de água da chuva	Instituir grupo de trabalho para definir possibilidade de incentivo às boas práticas de manejo da água da chuva em domicílios e empreendimentos; Buscar recursos não-onerosos para instalar e/ou subsidiar a instalação de cisternas para coleta e armazenamento da água da chuva nas propriedades rurais;
Falta de planejamento para escoamento de água nas estradas do interior	Definir o escoamento da água da chuva das estradas, (desague) junto com o proprietário das terras/ agricultor.

Fonte: Os Autores

Considerando-se as condições hidroclimáticas do município de Guaraciaba, o aproveitamento da água da chuva torna-se altamente desejável e necessário, principalmente no meio rural, haja vista a alta demanda de utilização na bovinocultura de leite, avicultura, suinocultura e agricultura de um modo geral.



Diante disso, o armazenamento adequado é imprescindível para manter uma qualidade compatível com uso pretendido.

O aproveitamento da água de chuva proporciona uma série de vantagens, entre elas destacam-se:

- Redução do consumo de água potável na propriedade e do custo de fornecimento da mesma em épocas de estiagem;
- Evita a utilização de água potável onde esta não é necessária, como por exemplo, na lavagem das instalações de bovinocultura de leite, suinocultura e avicultura, descarga de vasos sanitários, irrigação de hortas e jardins etc.;
- Ajuda a conter as enchentes e a erosão, represando parte da água que teria de ser drenada em córregos e os rios;
- Contribui com a conservação de água, a autossuficiência e com a postura correta perante os problemas ambientais existentes no meio rural.

b) Diretrizes para o controle de escoamentos em bacias de retenção

Não existe a necessidade de construção de bacias de retenção de águas pluviais drenadas.

c) Diretrizes para o tratamento de fundo de vale

Os problemas nas cidades agravaram-se com o crescimento da área urbana e a alteração do tipo de pavimentação, que migrou consideravelmente do calçamento (paralelepípedos) para massa asfáltica, que é praticamente impermeável, além da melhoria das condições de vida da população com domicílios de área construída maiores e conseqüentemente mais calçadas e coberturas que impedem uma infiltração adequada e natural das águas de chuva no solo.

Além disso, a engenharia foi aplicada, em muitos casos, no curto prazo, por isso a infraestrutura está estrangulada e requer manutenção rotineira, o que nem



sempre é feita. Essa condição contribui em muito para agravar os problemas de inundação urbana.

A ocupação do solo de Guaraciaba está definida no Plano Diretor, e devem-se respeitar as ZONAS nele definidas, evitando com isso, maiores problemas, pois a o volume de água, num determinado instante e numa determinada área urbana, não pode ser comprimido ou diminuído, por isso ocupará seu espaço demandado até o escoamento a partir das restrições impostas a ele.

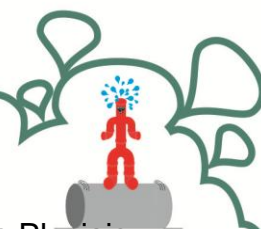
O respeito às ZONAS de ocupação e projetos adequados de engenharia e execução de obras de drenagem urbana e manejo, quando demandado, contribuirá para que o escoamento seja mais veloz, evitando com isso áreas de alagamento.

Atualmente, área urbana de Guaraciaba não apresenta grandes problemas relacionados ao fundo de vale, apesar de parte do Arroio do Liso estar canalizado totalmente, e outra, na forma do canalão.

Entretanto, a rigidez da aplicação do Plano Diretor e atendimento da legislação vigente, correlata, pelos órgãos públicos evitará problemas de maior proporção em fundos de vale nas microbacias urbanas do Arroio Liso ao oeste e Arroio Garça Branca e Lajeado Traíra ao leste.

d) Previsão de eventos de emergências e contingências

Os serviços de manejo de águas pluviais poderão, em situações críticas, ter suas regras de atendimento e funcionamento operacional modificadas pelo poder público visando melhor atender o interesse público, em especial as questões de transbordo de córregos e rios e alagamentos. O Quadro 46 apresenta as Ações de emergência e contingência: Manejo de Águas Pluviais.



Quadro 46 – Ações de emergência e contingência: Manejo de Águas Pluviais

Ocorrência	Origem	Ações para Emergência e Contingência
ALAGAMENTO LOCALIZADO	<ul style="list-style-type: none">Deficiência de engolimento das grelhas de bocas de lobo;Deficiência nas declividades da via pública;Subdimensionamento da rede existente;Boca de lobo e ramal assoreado/entupido;	<ul style="list-style-type: none">Comunicar à secretaria de obras e transportes e serviços urbanos para limpeza da área afetada e desobstrução de redes e ramais;Verificar o sistema de drenagem para corrigir o problema existente;Sensibilizar a comunidade através de iniciativas de educação sanitária e ambiental visando evitar o lançamento de lixo nas vias públicas e nas captações;
INUNDAÇÃO, ENCHENTE PROVOCADA POR TRANSBORDAMENTO DE CÓRREGO	<ul style="list-style-type: none">Deficiência no dimensionamento da calha do córrego;Assoreamento do canalão;Estrangulamento do córrego por estruturas de travessias existentes;Impermeabilização descontrolada da bacia;	<ul style="list-style-type: none">Comunicar a Secretaria de Saúde, Saneamento e Assistência Social para providências cabíveis;Tomar medidas para proteger pessoas e bens situados nas zonas críticas de inundação;Realizar limpeza e desassoreamento dos córregos com utilização de equipamentos mecanizados;Sensibilizar a comunidade através de iniciativas de educação sanitária e ambiental visando evitar o lançamento de lixo nas vias públicas e nas captações;
MAU CHEIRO EXALADO PELAS BOCAS DE LOBO	<ul style="list-style-type: none">Interligação clandestina de esgoto nas galerias;Lixo orgânico lançado nas bocas de lobo;	<ul style="list-style-type: none">Comunicar à Casan para detecção do ponto de lançamento e regularização da ocorrência;Comunicar a Vigilância Sanitária para exercer o poder de polícia sobre a ocorrência;Limpeza das bocas de lobo;Sensibilizar a comunidade através de iniciativas de educação sanitária e ambiental visando evitar o lançamento de lixo nas vias públicas e esgoto nas captações.

Fonte: Os Autores

As situações emergenciais na operação do sistema de microdrenagem ocorrem diante de altas precipitações pluviométricas em curto espaço de tempo e de enchentes. Não há como evitar tais eventos naturais, mas a adoção de ações



adequadas pode evitar áreas de alagamento na área urbana do município em situações de emergência e de contingência previstas e não previstas. Por conseguinte, ações de prevenção são muito importantes para prevenir eventos desta natureza, e, entre elas, destacam-se as seguintes:

- ✓ Manutenção adequada do sistema;
- ✓ Ações de educação ambiental eficaz (destino correto do lixo, materiais e resíduos da construção civil, de limpeza de terrenos e podas de árvores e impermeabilização mínima do solo ocupado);
- ✓ Investimento contínuo em melhorias e ampliações da infraestrutura, por parte do poder público;
- ✓ Adoção de materiais e mão de obra de qualidade na execução de obras de drenagem urbana;
- ✓ Atuação jurídico-institucional em decretos de situação de emergência e calamidade pública.
- ✓ Fiscalização e eliminação de ligações clandestinas de esgoto nas redes de drenagem urbana e no canalão.

Entretanto, para as situações provocadas por fatores externos oriundos de estiagem ou enchentes, o titular dos serviços deve aliar-se a Defesa Civil para minimizar seus efeitos.

2.3.5. CENÁRIOS – SAÚDE E MEIO AMBIENTE

Eixo de Planejamento da Saúde e Meio Ambiente tem como objetivo Promover o direito ao acesso a promoções de conscientização pública para a prevenção da saúde, preservação e recuperação do meio ambiente. O Quadro 47 apresenta os cenários, objetivos e metas propostos.



Quadro 47 – Cenários, Objetivos e Metas: Saúde e Meio Ambiente

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Falta de programa estruturado de Saúde e Meio Ambiente	48. Implantar programa transdisciplinar de educação ambiental associado aos aspectos do saneamento básico (água, esgoto, lixo e drenagem);	Imediato	1
	49. Promover ações integradas em datas comemorativas no dia mundial da água (março), Dia Mundial do Meio Ambiente (Junho) e Dia da Árvore (Setembro);	Contínuo	1
Cemitérios sem licenciamento ambiental e com acúmulo de lixo e água e com foco de proliferação de vetores;	50. Obter licenciamento ambiental para os cemitérios instalados no município;	Imediato	*
	51. Manter os cemitérios limpos e organizados (Comitê Gestor do Cemitério) e fiscalizados (Vigilância Sanitária);		
Falta de sensibilização e de ações relacionadas à preservação, proteção e recuperação meio ambiente;	52. Fazer valer o Plano Diretor para a limpeza de terrenos;	Imediato	1
	53. Fiscalizar a qualidade da água dos poços artesianos com consumo coletivo (Portaria MS 2914/2011);	Contínuo	*
Uso inadequado e indiscriminado de agrotóxicos;	54. Promover atividades conjuntas entre poder público municipal, agricultores, Epagri, empresas integradoras (aves, suínos, bovinos, leite etc) Polícia Ambiental e Fatma para orientação de manejo e destino adequado de animais mortos e dejetos de animais;	Contínuo	*
Descarte de animais mortos, mau acondicionamento e descarte de dejetos animais em locais inadequados;			

Fonte: Os Autores

O Produto E – Programas Projetos e Ações desdobrará o cenário futuro visando atender as necessidades do município relativas a Gestão Participativa do PMSB.



2.3.6. CENÁRIOS – GESTÃO PARTICIPATIVA

O Eixo de Planejamento da Gestão Participativa tem como objetivo Incentivar a participação conjunta e integrada dos diversos agentes envolvidos na política do saneamento, visando o controle social a execução do PMSB. O Quadro 48 apresenta os cenários, objetivos e metas propostos.

Quadro 48 – Cenários, Objetivos e Metas: Gestão Participativa

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO		
Situação da infraestrutura Gestão Participativa	Objetivos	Metas	Prioridade
Falta de Política Municipal de Saneamento Básico;	55. Instituir a Política Municipal de Saneamento Básico; 56. Criar a Fundação Municipal de Meio Ambiente – FUNDEMA; 57. Criar o Fundo Municipal de Saneamento Básico; 58. Realizar conferências municipais de Saneamento Básico bianualmente;	Imediato	1
Falta do Sistema de Informações sobre o Saneamento Básico;	59. Implantar o sistema de informações do Saneamento Básico com acesso externo;	Imediato	1
Falta de ações integradas nas secretarias municipais.	60. Promover ações transversais conjuntas entre as secretarias de Planejamento, Saúde, Educação, Agricultura e Meio Ambiente;	Contínuo	*
	61. Falta de capacitação técnica e poder de polícia da Vigilância Sanitária.	Imediato	1

Fonte: Os Autores

O Produto E – Programas Projetos e Ações desdobrará o cenário futuro visando atender as necessidades do município relativas a Gestão Participativa do PMSB.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004**: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

_____. **NBR 10.006**: Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004.

_____. **NBR 10.007**: Amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004.

_____. **NBR 10004** - Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

_____. **NBR 12209** - Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário - Elaboração. Rio de Janeiro, 1992.

_____. **NBR 13969** - Projeto, construção e operação de unidades de tratamento complementares e disposição final dos efluentes de tanques sépticos - Procedimentos. Rio de Janeiro, 1997.

_____. **NBR 7229** - Projeto, construção e operação de tanques sépticos. Rio de Janeiro, 1993.

_____. **NBR 9648** - Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, 1986.

_____. **NBR 9800** - Critérios para lançamento de efluentes líquidos industriais no sistema coletor público de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, 1987.

BAPTISTA, Márcio Benedito. **Fundamentos de Engenharia Hidráulica**. Belo Horizonte: UFMG, 2002.

BERNARDES, Ricardo Silveira; SCÁRDUA, Martha Paiva; CAMPANA, Néstor Aldo. **Guia para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento**. Brasília: Ministérios das Cidades, 2006. 152 p.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. **Decreto N° 357 de 2005**.

BRASIL. Lei Federal N.º 11445, de 05 de Janeiro de 2007.



BRASIL. Ministério Das Cidades. **Plano diretor participativo**: guia para elaboração pelos Municípios e cidadãos. Brasília : Ministério das Cidades, Confea, 2005.

BRASIL. Ministério do Meio ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos - Versão pós Audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais**. Brasília, 2012. 102 p.

CALDERONI, Sabetai. **Os bilhões perdidos no lixo**. 4. ed. São Paulo: Humanistas Editora/ FFLCH/ USP, 2003.

CASSINI, Sérgio Túlio (Coord). **Digestão de resíduos sólidos orgânicos e aproveitamento do biogás**. Rio de Janeiro: ABES/Projeto PROSAB, 2003. 210 p.

CASTILHO JR., A.B. (Coord). **Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte**. Rio de Janeiro: ABES/ Projeto PROSAB, 2003.

COELHO, H. **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de serviço da saúde**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2001.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Resolução nº 430, de 17 de março de 2005. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 18 de março de 2005. Disponível em: <www.mma.conama.gov.br/conama>. Acesso em: 05 jun. 2013.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 18 de março de 2005. Disponível em: <www.mma.conama.gov.br/conama>. Acesso em: 05 jun. 2013.

D'ALMEIDA, Maria Luiza Otero; VILHENA, André. **Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado**. 2. Ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000. 370 p.



GOMES, Heber Pimentel. **Sistemas de Abastecimento de Água:** dimensionamento econômico e operação de redes e elevatórias. 3. ed. João Pessoa: Editora Universitária / UFPB, 2009. 277 p.

GONÇALVES, R.F (Coord). **Uso racional da água em edificações.** Rio de Janeiro: ABES / Projeto PROSAB, 2006. 352p.

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000.** Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em 18 fev. 2013.

JORDÃO, Eduardo Pacheco; PESSÔA, Constantino Arruda. **Tratamento de Esgotos Domésticos.** 4ª ed. Rio de Janeiro: SEGRAC. 2005. 932p.

LIMA, Luiz Mário Queiroz. **Lixo:** tratamento e biorremediação. 3. ed. São Paulo: Hemus, 2004. 265 p.

MACÊDO, J.A.B. **Métodos laboratoriais de análises físico-químicas e microbiológicas.** 2ª ed. Belo Horizonte: CRQ-MG, 2003. 450p;

NUVOLARI, Ariovaldo (Coord.) et al. **Esgoto Sanitário:** coleta, transporte, tratamento e reúso agrícola. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2003. 520p.

NUVOLARI, Ariovaldo. **Esgoto Sanitário:** Coleta, Transporte, Tratamento e Reúso Agrícola. São Paulo: Edgar Blücher. 2003. 520p.

PESSÔA, C.A., Jordão, E.P. **Tratamento de Esgotos Domésticos.** 2 ed. Rio de Janeiro: ABES BNH, 1982. 536 pg.

Revista Saneas. **Lei Nacional de Saneamento:** Novos Desafios no Estado de São Paulo. Julho / Agosto 2007.

SANTA CATARINA. **Lei de Recursos Hídricos.** Governo do Estado de Santa Catarina: Editora Universitária UNISUL, 1998. Tubarão, SC. 96p.

SOBRINHO, Pedro Alem; TSUTIYA, Milton Tomoyuki. (1999). **Coleta e transporte de Esgoto Sanitário.** São Paulo: Winner Graph, 1999. 547p .



TSUTIYA, Milton Tomoyuki. **Abastecimento de Água**. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004. 643 p.

TSUTIYA, Milton Tomoyuki. **Redução do Custo de Energia Elétrica em Sistemas de Abastecimento de Água**. Rio de Janeiro: ABES, 2001. 185 p.

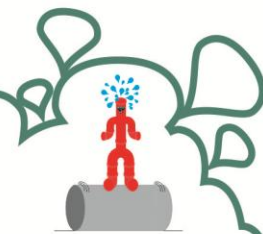
VON SPERLING, Marcos et al. **Lodos de esgotos: tratamento e disposição final**. Belo Horizonte: DESA-UFGM/SANEPAR, 2001. 484 p.

VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 4ª ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 2005. 452 p.

VON SPERLING, Marcos. **Princípios de Tratamento Biológico de Águas Residuárias: princípios básicos do tratamento de esgotos**. vol 2. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 1996. 211 p.



APÊNDICES



APÊNDICE A – MAPA DA HIDROGRAFIA, NASCENTES E FAIXAS DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL



APÊNDICE A.I – Bacia Hidrográfica do Rio Das Antas e Bacias Contíguas



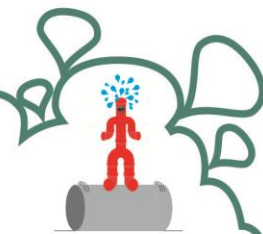
APÊNDICE A.II – Hidrografia, Nascentes e Faixas de Preservação Ambiental



APÊNDICE B - MAPAS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO



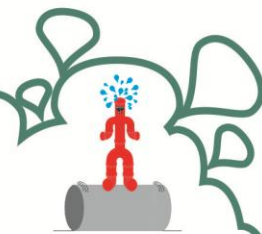
APÊNDICE B.I - Uso e Ocupação do Solo Urbano



APÊNDICE B.II - Uso e Ocupação do Solo Municipal



APÊNDICE C - MAPAS DAS ZONAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL (ZEIS)



APÊNDICE D - MAPAS DO ASPECTO DE INFRAESTRUTURA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA



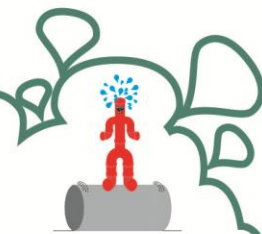
APÊNDICE D.I - Abastecimento de Água na Área Urbana



APÊNDICE D.II – Locais de Instalação da Nova ETA



APÊNDICE E - MAPAS DO ASPECTO DE INFRAESTRUTURA – ESGOTAMENTO SANITÁRIO



APÊNDICE E.I – Esgotamento Sanitário (Atual)



APÊNDICE E.II – Esgotamento Sanitário (Futuro)



APÊNDICE E.III – Pontos de Poluição Urbana



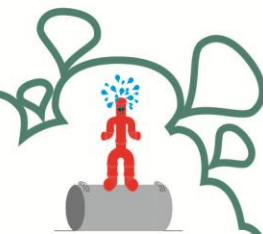
APÊNDICE E.IV – Pontos de Poluição Rural



APÊNDICE F - MAPAS DO ASPECTO DE INFRAESTRUTURA – RESÍDUOS SÓLIDOS



APÊNDICE F.I – Rota de coleta de Resíduos Sólidos



APÊNDICE F.II – Mapa Das Áreas Potenciais para Descarte de Resíduos de Limpeza Urbana



APÊNDICE F.III – Mapa dos Locais Indicados para Implantação de Aterro Sanitário



APÊNDICE F.IV – Mapa dos Locais de Coleta de RSU/RSD na Área Rural



APÊNDICE G – MAPAS DE VARRIÇÃO MUNICIPAL E LIMPEZA URBANA



APÊNDICE G.I – Área Prioritária de Ação para Varrição de Ruas – Prazo Imediato



APÊNDICE G.II – Área Prioritária de Ação para Limpeza Urbana – Curto Prazo



APÊNDICE H - MAPAS DO ASPECTO DE INFRAESTRUTURA – DRENAGEM URBANA



APÊNDICE H.I – Manejo de Águas Pluviais



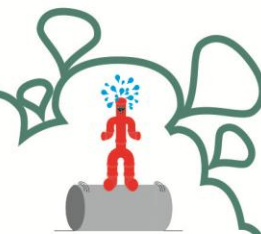
APÊNDICE H.II – Contribuição das Microbacias e Fundo de Vale



APÊNDICE I - DIAGNÓSTICO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL



APÊNDICE J - PESQUISA DE OPINIÃO PÚBLICA



PESQUISA DE OPINIÃO PÚBLICA

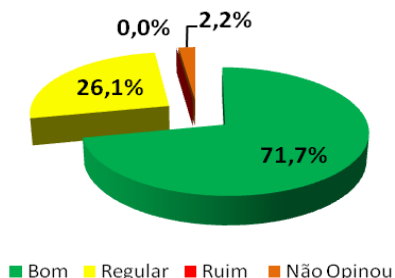
A empresa Espaço Urbano aplicou pesquisa de opinião pública com a finalidade de verificar a satisfação da população da área urbana e rural com relação aos serviços de atendimento públicos recebidos quanto a:

- Educação/Escola;
- Pavimentação de Ruas;
- Pavimentação de Passeios;
- Estradas Municipais;
- Drenagem Urbana;
- Saúde;
- Transporte;
- Transporte Escolar;
- Vigilância Sanitária;
- Abastecimento de Água/Tipo de Abastecimento;
- Recolhimento de Lixo Urbano e Rural;
- Segurança;
- Habitação;
- Limpeza Pública;
- Assistência Técnica;
- Sistema de Esgoto/Tipo de Sistema de Esgotamento Sanitário.

O número de questionários aplicados foi de 46 na área urbana e 84 na área rural de Guaraciaba, após tabulação dos mesmos foram gerados gráficos para melhor visualização das opiniões, os quais estão apresentados a seguir. Percebe-se que a satisfação da população com serviços de saneamento básico é baixa em relação aos outros serviços prestados pelo poder público.

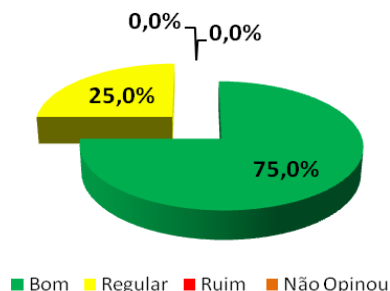


Você está satisfeito com o atendimento recebido na: Educação / Escola



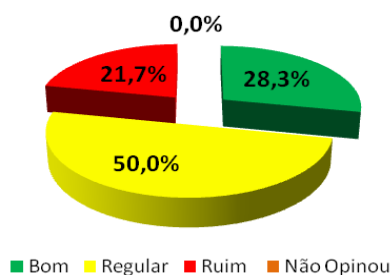
Área Urbana

Você está satisfeito com o atendimento recebido na: Educação / Escola



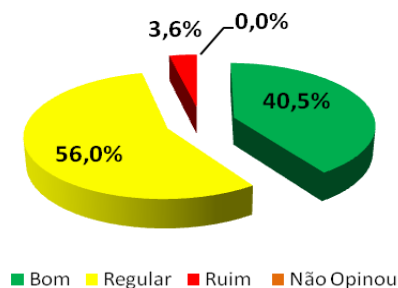
Área Rural

Você está satisfeito com o atendimento recebido na: Pavimentação das ruas



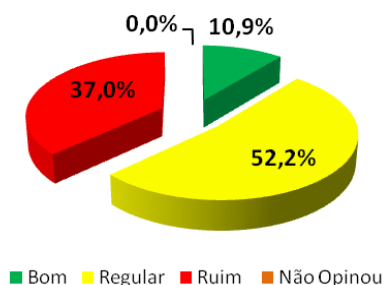
Área Urbana

Você está satisfeito com o atendimento recebido nas: Estradas municipais



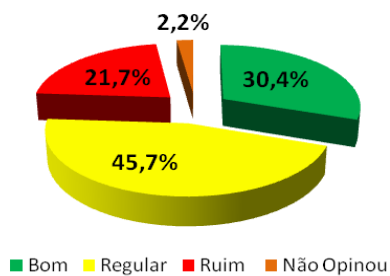
Área Rural

Você está satisfeito com o atendimento recebido na: Pavimentação dos passeios

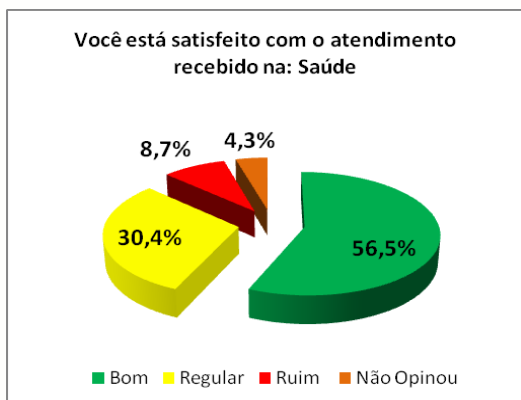


Área Urbana

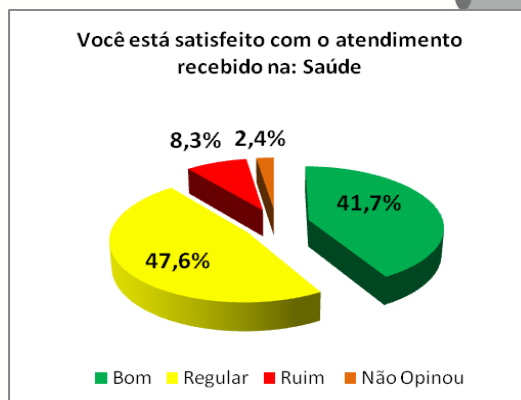
Você está satisfeito com o atendimento recebido na: Drenagem urbana



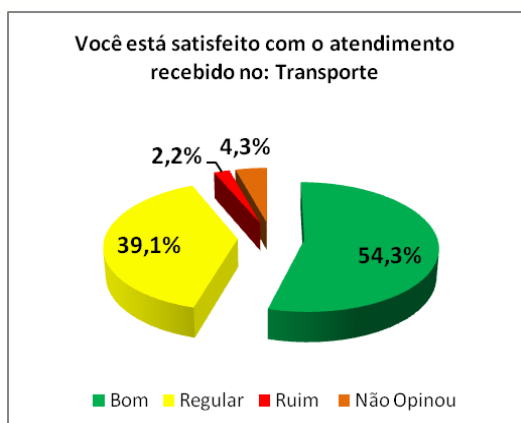
Área Urbana



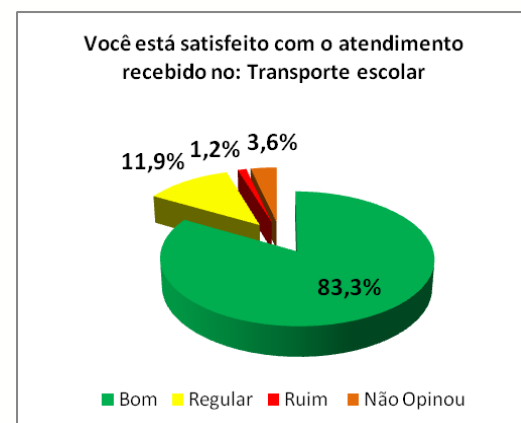
Área Urbana



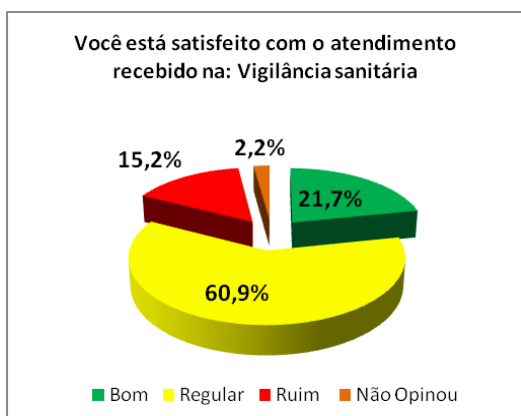
Área Rural



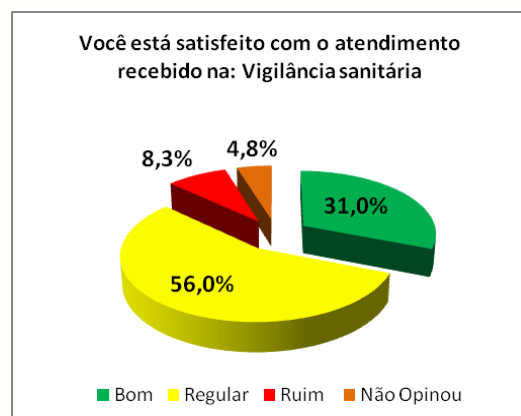
Área Urbana



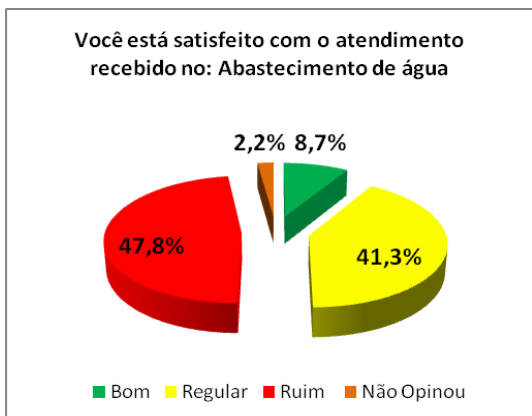
Área Rural



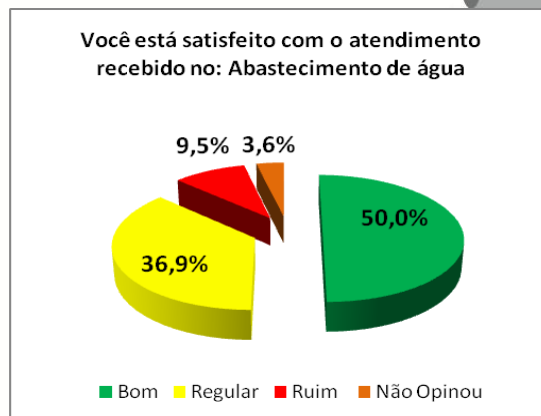
Área Urbana



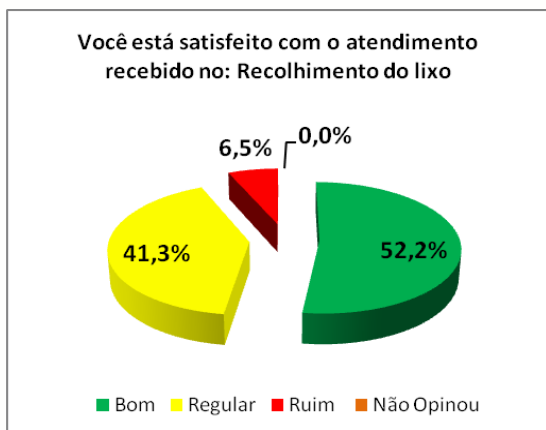
Área Rural



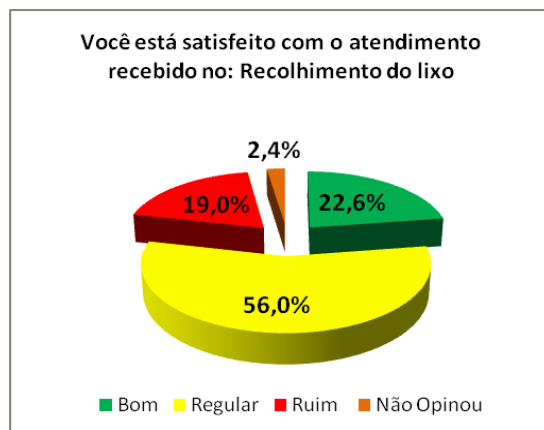
Área Urbana



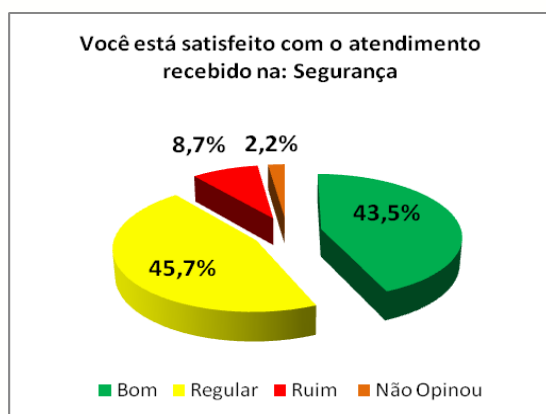
Área Rural



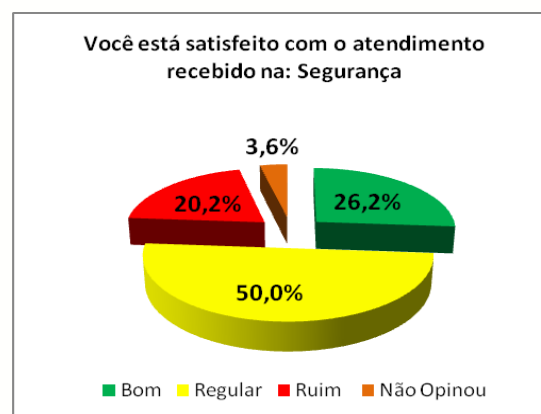
Área Urbana



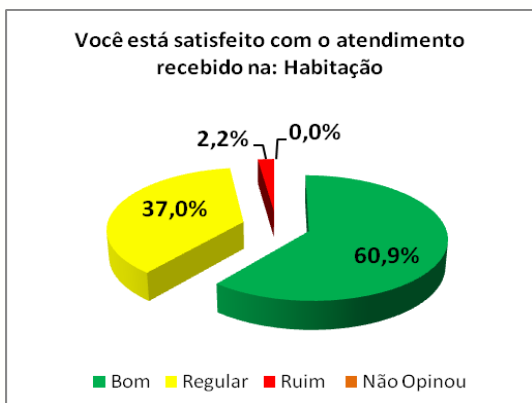
Área Rural



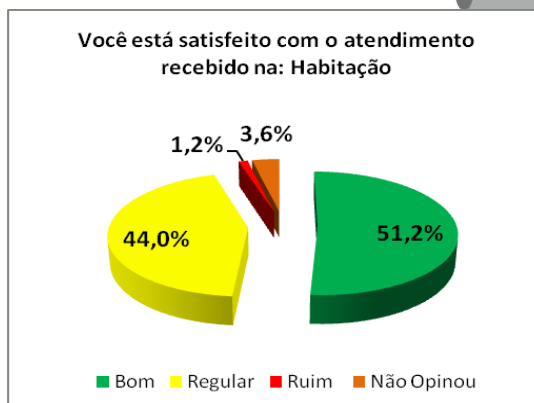
Área Urbana



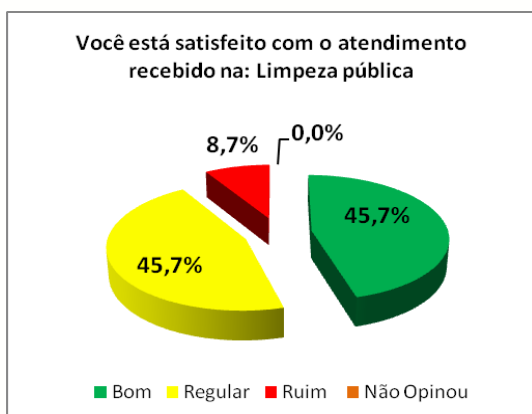
Área Rural



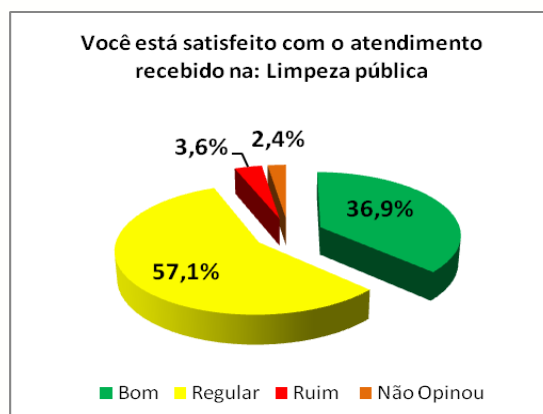
Área Urbana



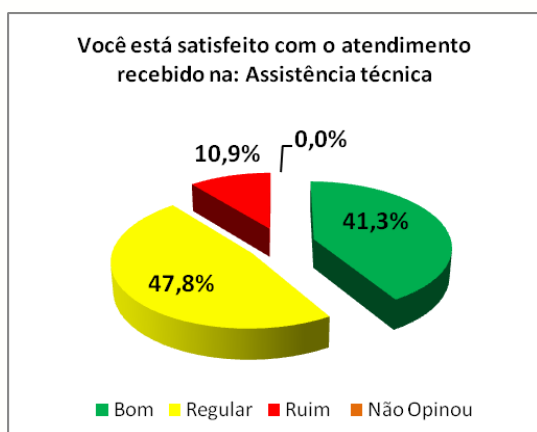
Área Rural



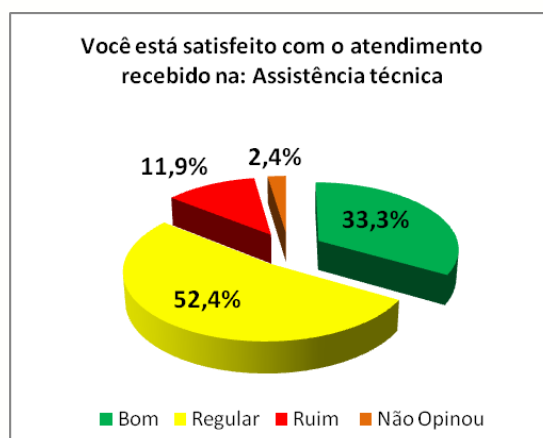
Área Urbana



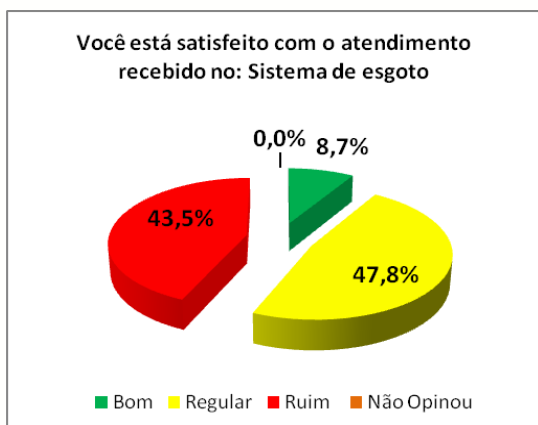
Área Rural



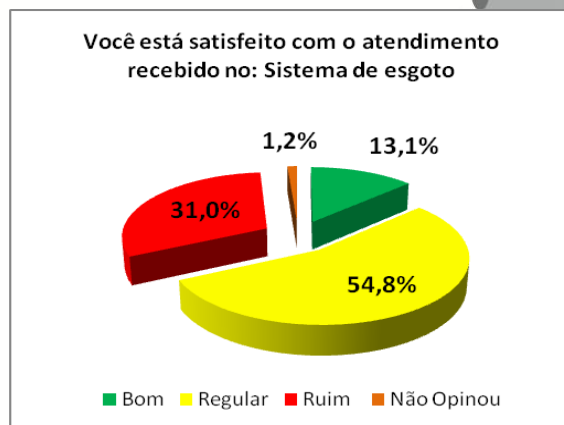
Área Urbana



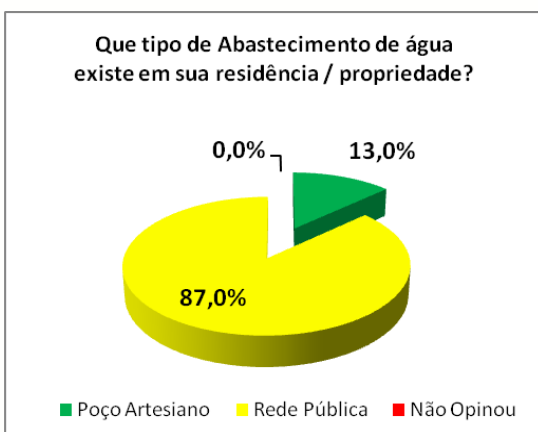
Área Rural



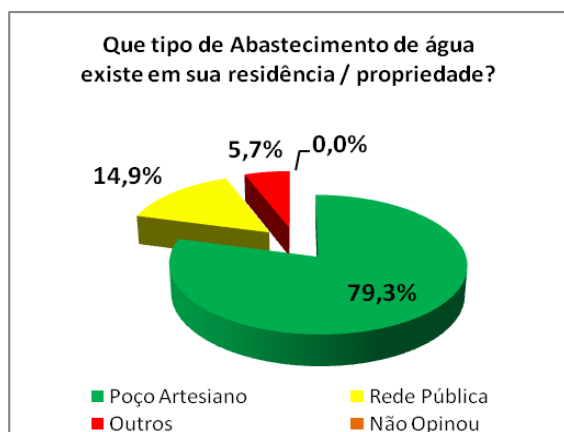
Área Urbana



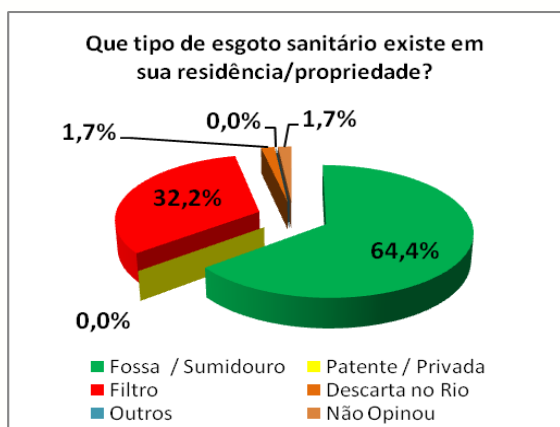
Área Rural



Área Urbana



Área Rural



Área Urbana



Área Rural