

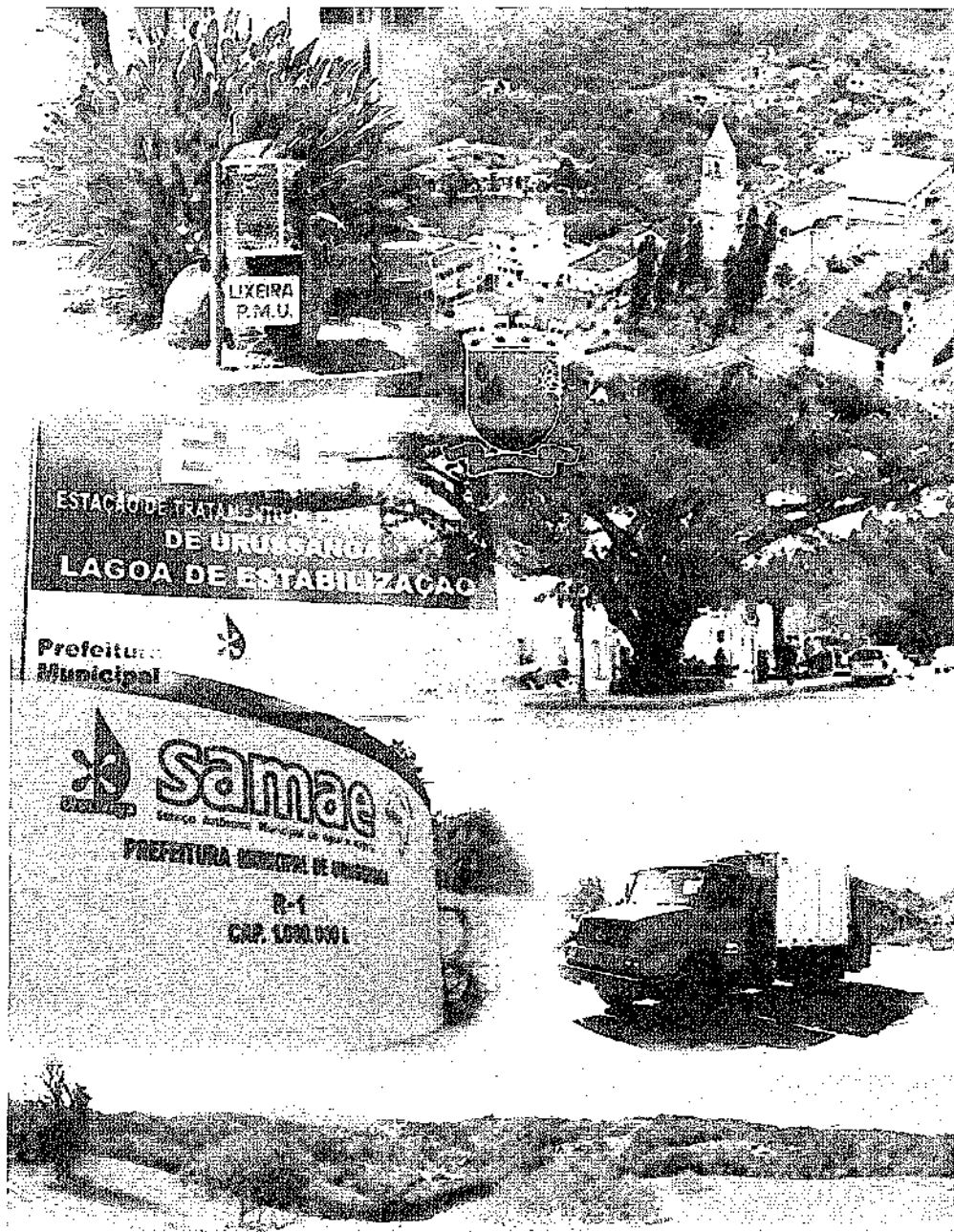


PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

CONTRATANTE

RELATÓRIO FINAL DO PMSB

RELATÓRIO TÉCNICO VIII - PRODUTO VIII



sanetal
Engenharia & Consultoria

*Projetando Saúde e
Qualidade de Vida!*

CONSULTORA
COD DO PROJETO / DEPTO

JULHO DE 2009

Pj_005-2008/ PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO





ÍNDICE ANALÍTICO

1	GENERALIDADES	13
1.1	PROJETO	13
1.2	LOCALIZAÇÃO	13
1.3	POPULAÇÃO ATUAL (IBGE - 2007)	13
1.4	METODOLOGIA UTILIZADA	13
1.5	CÓDIGO PROJETO	15
2	CONSULTOR	16
3	PROJETO	17
4	PROPOSTA PRELIMINAR	19
5	GLOSSÁRIO	20
6	PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE	23
6.1	APRESENTAÇÃO DO PLANO	24
6.1.1	PLENÁRIA 1	24
6.1.2	PLENÁRIA 2	26
6.2	CONFERÊNCIAS	30
6.2.1	PRIMEIRA CONFERÊNCIA	30
6.2.2	SEGUNDA CONFERÊNCIA	37
6.2.3	TERCEIRA CONFERÊNCIA	40
6.3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
7	DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO	44
7.1	DIAGNÓSTICO SÓCIO-ECONÔMICO E AMBIENTAL	44
7.1.1	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	44
7.1.2	ASPECTOS GEOGRÁFICOS E GEOMORFOLÓGICOS	57
7.1.3	HIDROGRAFIA E HIDROLOGIA	61
7.1.4	INFRA-ESTRUTURA DO MUNICÍPIO	66
7.1.5	PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO URBANO	71
7.1.6	INSTRUMENTOS LEGAIS	79
7.1.7	ESTUDO POPULACIONAL	95
7.2	DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	117
7.2.1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 01 – SEDE MUNICIPAL	119
7.2.2	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 02 – SANTANA	137
7.2.3	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 03 – RIO CAFÉ	147
7.2.4	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 04 – RIO SALTO	156
7.2.5	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 05 – RIO MAIOR	168
7.2.6	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 06 – RIO CARVÃO	180



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE
URUSSANGA

7.2.7	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 07 – BELVEDERE	189
7.2.8	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 08 – LOT. SCUSSEL	198
7.2.9	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 09 – SANTA LUZIA	207
7.2.10	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 10 – RIO AMÉRICA	212
7.2.11	SÍNTESE DA SITUAÇÃO DOS SISTEMAS	215
7.2.12	CASOS DE DOENÇAS RELACIONADAS COM A ÁGUA	219
7.2.13	PRESTADOR DE SERVIÇO	221
7.3	DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	227
7.3.1	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO CENTRAL	227
7.3.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE SANTA LUZIA	235
7.3.3	SISTEMAS INDIVIDUAIS DE TRATAMENTO	238
7.3.4	LANÇAMENTOS IRREGULARES EM URUSSANGA	241
7.3.5	PRESTADOR DE SERVIÇO	248
7.4	DIAGNÓSTICO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	249
7.4.1	LIMPEZA URBANA	249
7.4.2	COLETA CONVENCIONAL	251
7.4.3	QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS	255
7.4.4	CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS	257
7.4.5	COLETA SELETIVA	264
7.4.6	COLETA DE RESÍDUOS ESPECIAIS	271
7.4.7	DESTINAÇÃO FINAL	274
7.4.8	ANÁLISE CRÍTICA	291
7.5	DIAGNÓSTICO DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	292
7.5.1	BACIAS HIDROGRÁFICAS	292
7.5.2	ESTUDOS HIDROLÓGICOS	293
7.5.3	ÁREAS AFETADAS PELAS CHEIAS	311
7.5.4	LACUNAS PARA UM SERVIÇO DE DRENAGEM EFICIENTE	315
7.5.5	AVALIAÇÃO E ANÁLISE CRÍTICA	317
8	PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS	321
8.1	SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	322
8.1.1	PROJEÇÕES DAS NECESSIDADES E DEMANDAS	322
8.1.2	ALTERNATIVAS DE INTERVENÇÃO E DE MITIGAÇÃO	329
8.2	SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	368
8.2.1	CONCEPÇÃO DOS SISTEMAS	370
8.2.2	CORPO RECEPTOR	379
8.2.3	ESTRUTURA TARIFÁRIA	386
8.3	LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	387
8.3.1	EXPANSÃO DA LIMPEZA URBANA	388
8.3.2	COLETA	388
8.3.3	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	390
8.3.4	DESTINAÇÃO FINAL	391



8.4 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	392
8.4.1 CONTROLE E IMPACTO DO CRESCIMENTO URBANO	392
8.4.2 CADASTRO DAS REDES DE DRENAGEM EXISTENTES	394
8.4.3 IDENTIFICAÇÃO DE LIGAÇÕES DE ESGOTO NA REDE PLUVIAL	394
8.4.4 TRATAMENTO DO EFLUENTE DE DRENAGEM	394
8.4.5 EDUCAÇÃO AMBIENTAL	396
8.4.6 ÁREAS INUNDÁVEIS	396
8.4.7 OCUPAÇÕES IRREGULARES NAS MARGENS DOS RIOS	397
8.4.8 MANUTENÇÃO E MELHORIAS	397
8.4.9 LEVANTAMENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO	397
8.4.10 RECOMENDAÇÕES DE PROJETOS	398
8.5 PRIORIDADES DAS AÇÕES PROPOSTAS	398
8.5.1 MEDIATAS E EMERGENCIAIS (2009-2012)	398
8.5.2 CURTO PRAZO (2013-2018)	402
8.5.3 MÉDIO PRAZO (2019-2024)	403
8.5.4 LONGO PRAZO (2025-2029)	403
8.6 ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS	404
8.6.1 REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO	405
9 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	407
9.1 PROGRAMAÇÃO DE AÇÕES IMEDIATAS	407
9.2 PROGRAMAÇÃO DAS AÇÕES DO PLANO	407
9.2.1 SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	408
9.2.2 SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	420
9.2.3 SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS	423
9.2.4 SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	432
9.3 AÇÕES	435
9.3.2 MECANISMOS DE INTEGRAÇÃO DOS AGENTES DA PNSB	458
9.4 PLANO DE AÇÕES E PREVISÃO DE INVESTIMENTOS	460
9.4.1 INVESTIMENTOS NOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	462
9.4.2 INVESTIMENTOS EM SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	463
10 AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS CONTINGÊNCIAS	465
10.1 PLANOS	465
10.1.1 RACIONALIZAÇÃO	465
10.1.2 RACIONAMENTO	472
10.1.3 AUMENTO DE DEMANDA TEMPORÁRIA	475
10.1.4 PLANO DE CONTINGÊNCIA PARA ESCASSEZ DE ÁGUA	476
10.1.5 PLANO PARA SITUAÇÕES DIFERENTES DE SECA	484
10.2 MECANISMOS E REGRAS	485
10.2.1 REGRAS DE ATENDIMENTO E OPERAÇÃO	



10.2.2	MECANISMOS TARIFÁRIOS DE CONTINGÊNCIA	485
11	MECANISMOS E PROCEDIMENTOS	486
11.1	MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO	486
11.1.1	PLANEJAMENTO:	488
11.1.2	EXECUÇÃO DA AVALIAÇÃO	489
11.1.3	ANÁLISE DE RESULTADOS	489
11.1.4	DIVULGAÇÃO E UTILIZAÇÃO DOS RESULTADOS	489
11.2	COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO	490
11.3	PROGRAMA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO	491
11.3.1	PERCEPÇÃO E AVALIAÇÃO DA POPULAÇÃO	491
11.3.2	INDICADOR DE SALUBRIDADE AMBIENTAL (ISA)	492
11.3.3	MONITORAMENTO DA IMPLEMENTAÇÃO	493
12	SISTEMA DE INFORMAÇÕES	494
12.1	CONCEITO	494
12.1.1	ESTRUTURA DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA	495
12.2	ELABORAÇÃO DO SIG (SIPS)	495
12.2.1	PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES	496
12.3	PROGRAMAS	497
12.3.1	TERRA VIEW POLÍTICA SOCIAL	498
12.3.2	GVSIG	498
12.3.3	SPRING	499
12.3.4	QUANTUM GIS	500
13	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	501



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 6.1 – Participantes da reunião do dia 13 de outubro de 2008.....	25
Tabela 6.2 – Participantes da reunião do dia 11 de novembro de 2008.....	27
Tabela 6.3 – Participantes das reuniões do dia 4 de fevereiro de 2009.....	31
Tabela 6.4 – Participantes da reunião do dia 18 de fevereiro de 2009.....	38
Tabela 6.5 – Participantes das reuniões do dia 18 de março de 2009.....	41
Tabela 7.1 – Produto Interno Bruto do município de Urussanga.....	49
Tabela 7.2 – Parque Municipal “Dr Aldo Cassetari Vieira”.....	50
Tabela 7.3 – Lavouras permanentes e temporárias no município de Urussanga.....	52
Tabela 7.4 – Pecuária.....	52
Tabela 7.5 – Extração vegetal e silvicultura no município de Urussanga.....	52
Tabela 7.6 – Empresas do município de Urussanga.....	53
Tabela 7.7 – Associativismo em Urussanga.....	54
Tabela 7.8 – Associativismo em Urussanga (cont.).....	55
Tabela 7.9 – Associativismo em Urussanga (cont.).....	56
Tabela 7.10 – Normais meteorológicas do município de Urussanga para 79 anos observados.....	59
Tabela 7.11 – Dados pluviométricos (Fonte: EPAGRI).....	65
Tabela 7.12 – Alfabetização da população urbana por grupo de idade.....	68
Tabela 7.13 – Número de matrículas em unidades de ensino Estaduais.....	68
Tabela 7.14 – Número de matrículas em unidades de ensino Municipais.....	69
Tabela 7.15 – Número de matrículas em unidades de ensino privadas.....	69
Tabela 7.16 – Estabelecimentos de saúde por esfera administrativa, categoria e tipo de atendimento.....	69
Tabela 7.17 – Proporção (%) de domicílios por situação e tipo de esgotamento sanitário.....	70
Tabela 7.18 – Proporção (%) de domicílios por situação e abastecimento de água.....	70
Tabela 7.19 – Proporção (%) de domicílios por situação e tipo de destinação do lixo.....	71
Tabela 7.20 – Nascidos vivos ocorrido no ano em Urussanga – SC.....	96
Tabela 7.21 – Número de óbitos registrados no ano em Urussanga – SC.....	96
Tabela 7.22 – População residente no município de Urussanga por situação do domicílio [IBGE].....	100
Tabela 7.23 – Taxa de crescimento urbano anual do município de Urussanga.....	100
Tabela 7.24 – Taxa de crescimento rural anual do município de Urussanga.....	101
Tabela 7.25 – Evolução populacional urbana do município de Urussanga pelo método aritmético.....	103
Tabela 7.26 – Evolução populacional rural do município de Urussanga pelo método aritmético.....	104
Tabela 7.27 – Evolução populacional urbana do município de Urussanga pelo método geométrico.....	106
Tabela 7.28 – Evolução populacional rural do município de Urussanga pelo método geométrico.....	107
Tabela 7.29 – Evolução populacional urbana do município de Urussanga pelo método da previsão.....	109
Tabela 7.30 – Evolução populacional rural do município de Urussanga pelo método da previsão.....	110
Tabela 7.31 – Evolução populacional urbana do município de Urussanga pelo método do crescimento.....	112
Tabela 7.32 – Evolução populacional rural do município de Urussanga pelo método do crescimento.....	113
Tabela 7.33 – Taxa de crescimento populacional urbano pelos métodos matemáticos do município.....	115
Tabela 7.34 – Taxa de crescimento populacional rural pelos métodos matemáticos de Urussanga.....	116
Tabela 7.35 – Evolução da população urbana e rural no município de Urussanga.....	117
Tabela 7.36 – Dados do sistema de abastecimento de água de Urussanga.....	119
Tabela 7.37 – Dados do sistema de abastecimento de água de Urussanga.....	119
Tabela 7.38 – Descrição das adutoras do S.A.A da ETA Sede.....	123
Tabela 7.39 – Reservatórios externos.....	130
Tabela 7.40 – Qualidade da água distribuída no sistema Sede em Setembro de 2008.....	133
Tabela 7.41 – Produção e consumo na ETA 01 – Sede de Urussanga.....	134
Tabela 7.42 – Receitas e despesas da ETA Sede de Urussanga.....	137
Tabela 7.43 – Qualidade da água distribuída no sistema de Santana.....	143
Tabela 7.44 – Produção e consumo na ETA 02 – Santana.....	144
Tabela 7.45 – Receitas e Despesas.....	145
Tabela 7.46 – Qualidade da água distribuída no sistema de Rio Café em Setembro de 2008.....	153
Tabela 7.47 – Produção e consumo na ETA 03 – Rio Café.....	154
Tabela 7.48 – Receitas e Despesas.....	155
Tabela 7.49 – Qualidade da água distribuída no sistema de Rio Salto.....	164
Tabela 7.50 – Produção e consumo na ETA 04 – Rio Salto.....	164
Tabela 7.51 – Receitas e Despesas.....	164



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

7

Tabela 7.52 – Qualidade da água distribuída no sistema de Rio Maior em Setembro de 2008.....	176
Tabela 7.53 – Produção e consumo no SAA 05 – Rio Maior.....	177
Tabela 7.54 – Receita e Despesa.....	179
Tabela 7.55 – Qualidade da água distribuída no sistema de Rio Carvão em Setembro de 2008.....	185
Tabela 7.56 – Produção e consumo do SAA 06 – Rio Carvão.....	186
Tabela 7.57 – Receita e Despesa.....	187
Tabela 7.58 – Qualidade da água distribuída no sistema de Belvedere.....	195
Tabela 7.59 – Produção e consumo do SAA 07 – Belvedere.....	196
Tabela 7.60 – Receita e Despesa.....	197
Tabela 7.61 – Qualidade da água distribuída no sistema de Loteamento Scussel / Palmeira do Meio.....	204
Tabela 7.62 – Produção e consumo do SAA 08 – Palmeira do Meio/ Loteamento Scussel.....	205
Tabela 7.63 – Receita e Despesa.....	206
Tabela 7.64 – Qualidade da água distribuída no sistema de Santa Luzia.....	210
Tabela 7.65 – Produção e consumo na ETA 09 – Santa Luzia.....	211
Tabela 7.66 – Capacidade de Produção das ETA.....	218
Tabela 7.67 – Capacidades de reserva mínima e atual dos SAA de Urussanga.....	218
Tabela 7.68 – Casos de doença diarreica aguda por faixa etária em 2008.....	220
Tabela 7.69 – Valor cobrado por m ³ de água, diferenciados em classe de consumo.....	222
Tabela 7.70 – Estimativa de prejuízo proveniente das perdas de água.....	223
Tabela 7.71 – Receitas.....	223
Tabela 7.72 – Despesas.....	225
Tabela 7.73 – Balanço Orçamentário Simplificado.....	226
Tabela 7.74 – Situação do SEE por bairros.....	247
Tabela 7.75 – Despesas SES.....	248
Tabela 7.76 – Funcionários envolvidos nos serviços de limpeza urbana.....	249
Tabela 7.77 – Responsabilidade pelos serviços de limpeza urbana e frequência com que são realizados.....	250
Tabela 7.78 – Frequência da coleta convencional nos bairros do município de Urussanga.....	253
Tabela 7.79 – Roteiro de coleta convencional de resíduos em Urussanga.....	254
Tabela 7.80 – Grandes geradores de resíduos sólidos urbanos em Urussanga.....	256
Tabela 7.81 – Composição gravimétrica dos resíduos coletados no Roteiro 1.....	260
Tabela 7.82 – Parâmetros físico-químicos analisados na amostra coletada no Roteiro 1.....	261
Tabela 7.83 – Composição gravimétrica dos resíduos coletados no Roteiro 2.....	262
Tabela 7.84 – Composição gravimétrica dos resíduos coletados no Roteiro 3.....	263
Tabela 7.85 – Média da composição gravimétrica dos resíduos coletados em Urussanga.....	263
Tabela 7.86 – Geradores de RSSS no município de Urussanga.....	272
Tabela 7.87 – Avaliação das características do local do aterro sanitário.....	285
Tabela 7.88 – Avaliação das características da infra-estrutura implantada no aterro sanitário.....	286
Tabela 7.89 – Características das condições operacionais do aterro sanitário.....	287
Tabela 7.90 – Resultado da avaliação das condições do aterro sanitário apontado pelo IQR.....	288
Tabela 7.91 – Séries de intensidade máxima anuais (mm/h) de precipitação para diferentes durações.....	294
Tabela 7.92 – Intensidade pluviométrica máxima (mm/h) para diferentes períodos de retorno.....	295
Tabela 7.93 – Valores do coeficiente de escoamento superficial.....	299
Tabela 7.94 – Microbacias em Urussanga.....	300
Tabela 7.95 – Valores adotados de C.....	303
Tabela 7.96 – Valores obtidos para as Microbacias.....	304
Tabela 7.97 – Valores obtidos para as microbacias em área rural.....	307
Tabela 7.98 – Questionário aplicado aos presidentes de associações de bairros.....	314
Tabela 8.1 – Demanda de produção tendencial projetada por ano base (m ³ /h).....	323
Tabela 8.2 – Evolução do consumo de água.....	324
Tabela 8.3 – Demanda de produção tendencial projetada, incluída a previsão de possíveis reduções.....	325
Tabela 8.4 – Número mínimo de amostras para o controle da qualidade da água.....	332
Tabela 8.5 – Frequência mínima de amostragem para o controle da qualidade da água.....	333
Tabela 8.6 – Número mínimo de amostras mensais para o controle da qualidade da água.....	334
Tabela 8.7 – Valores limites de vazão em função da largura da garganta.....	340
Tabela 8.8 – Sistema de abastecimento de água de Rio Maior.....	353
Tabela 8.9 – Modelo de ficha de inspeção e ocorrências.....	374
Tabela 8.10 – Modelo de programa de medições e amostragem.....	375
Tabela 8.11 – Parâmetros extras para programa de medições e amostragem.....	



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

<i>Tabela 8.12 – Classificação das águas em função do uso preponderante (CONAMA, 2005).....</i>	<i>381</i>
<i>Tabela 8.13 – Padrões de qualidade d'água.....</i>	<i>382</i>
<i>Tabela 8.14 – Padrões de qualidade d'água (continuação).....</i>	<i>383</i>
<i>Tabela 8.15 – Padrões de lançamento (CONAMA, 2005 e Decreto Estadual 14.250/81).....</i>	<i>385</i>
<i>Tabela 9.1 – Caracterização geral das perdas.....</i>	<i>413</i>
<i>Tabela 9.2 – Perdas físicas em sistemas de abastecimento de água nas etapas, origem e magnitude.....</i>	<i>414</i>
<i>Tabela 9.3 – Atividades, origem e ação hidráulica de rupturas em tubulações da rede de distribuição.....</i>	<i>415</i>
<i>Tabela 9.4 – Índices percentuais de perda.....</i>	<i>418</i>
<i>Tabela 9.5 – Classificação dos sistemas de abastecimento de água de Urussanga, quanto às perdas.....</i>	<i>418</i>
<i>Tabela 9.6 – Pontuação do Indicador de Qualidade da Água Distribuída.....</i>	<i>438</i>
<i>Tabela 9.7 – Dados de outubro de 2008, relativos ao parâmetro cloro residual livre.....</i>	<i>438</i>
<i>Tabela 9.8 – Dados de outubro de 2008, relativos ao parâmetro turbidez.....</i>	<i>438</i>
<i>Tabela 9.9 – Dados de outubro de 2008, relativos ao parâmetro coliformes totais e fecais.....</i>	<i>439</i>
<i>Tabela 9.10 – Pontuação do Indicador de Cobertura em Coleta de Esgoto e Tanques Sépticos.....</i>	<i>440</i>
<i>Tabela 9.11 – Pontuação do Indicador de Esgoto Tratado e Tanques Sépticos.....</i>	<i>441</i>
<i>Tabela 9.12 – Pontuação do Indicador de Coleta de Lixo.....</i>	<i>442</i>
<i>Tabela 9.13 – Pontuação do Indicador de Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos.....</i>	<i>443</i>
<i>Tabela 9.14 – Pontuação do Indicador de Dengue.....</i>	<i>444</i>
<i>Tabela 9.15 – Pontuação do Indicador de Esquistossomose.....</i>	<i>444</i>
<i>Tabela 9.16 – Pontuação do Indicador de Leptorpirose.....</i>	<i>444</i>
<i>Tabela 9.17 – Indicadores de mortalidade para o município de Urussanga.....</i>	<i>446</i>
<i>Tabela 9.18 – Rendimento nominal mensal domiciliar segundo IBGE no ano de 2000 (percentual).....</i>	<i>447</i>
<i>Tabela 9.19 – Percentagem de domicílios com renda mensal inferior a 3 salários mínimos.....</i>	<i>447</i>
<i>Tabela 9.20 – Alfabetização segundo IBGE no ano de 2000 (percentual).....</i>	<i>447</i>
<i>Tabela 9.21 – Situação de salubridade por faixas de pontuação do ISA.....</i>	<i>450</i>
<i>Tabela 9.22 – Situação de salubridade por indicador.....</i>	<i>451</i>
<i>Tabela 9.23 – Nível de carência para cada indicador.....</i>	<i>452</i>
<i>Tabela 9.24 – Valores aproximados das receitas, despesas e investimentos, por metas.....</i>	<i>464</i>



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 6.1 – Reunião com grupo consultivo.....	26
Figura 6.2 – Reunião de participação popular.....	28
Figura 6.3 – Apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico.....	28
Figura 6.4 – Representantes de Belvedere e Coxia Rica.....	32
Figura 6.5 – Representantes de Brasília.....	33
Figura 6.6 – Representantes de São Pedro, Loteamento Bom Jesus, de Villa e Bairro das Damas.....	34
Figura 6.7 – Representantes de Pirago e Rio Caeté.....	35
Figura 6.8 – Representante de Rio Carvão.....	36
Figura 6.9 – Representante de Rio Maior.....	37
Figura 6.10 – Apresentação.....	39
Figura 6.11 – Reunião.....	39
Figura 6.12 – Reunião.....	40
Figura 6.13 – Representante do SAMAE.....	41
Figura 6.14 – Representantes do CIRSURES.....	42
Figura 7.1 – Igreja Antiga – Foto histórica.....	46
Figura 7.2 – Urussanga nos dias de hoje.....	48
Figura 7.3 – Localização do município de Urussanga.....	57
Figura 7.4 – Variação da temperatura ao longo dos meses.....	60
Figura 7.5 – Remanescentes de Mata Atlântica em Santa Catarina.....	61
Figura 7.6 – Regiões Hidrográficas de Santa Catarina, segundo regionalização da SDS.....	62
Figura 7.7 – Região Hidrográfica RH10 (Fonte: Héctor Raúl Muñoz Espinosa – UNISUL).....	62
Figura 7.8 – Precipitação total ao longo dos meses.....	66
Figura 7.9 – Acesso viário ao município de Urussanga.....	67
Figura 7.10 – Nascidos vivos ocorrido no ano.....	96
Figura 7.11 – Número de óbitos registrados no ano no município de interesse.....	97
Figura 7.12 – Representação gráfica da população residente em Urussanga por situação do domicílio.....	100
Figura 7.13 – Taxa de crescimento urbano anual do município de Urussanga.....	101
Figura 7.14 – Taxa de crescimento rural anual do município de Urussanga.....	102
Figura 7.15 – Gráfico do método aritmético da população urbana do município de Urussanga.....	103
Figura 7.16 – Gráfico do método aritmético da população rural do município de Urussanga.....	105
Figura 7.17 – Gráfico da população urbana do município de Urussanga pelo método geométrico.....	107
Figura 7.18 – Gráfico da população rural do município de Urussanga pelo método geométrico.....	108
Figura 7.19 – Gráfico da população urbana no município de Urussanga pelo método da previsão.....	109
Figura 7.20 – Gráfico da população rural no município de Urussanga pelo método da previsão.....	111
Figura 7.21 – Gráfico da população urbana no município de Urussanga pelo método do crescimento.....	113
Figura 7.22 – Gráfico da população rural no município de Urussanga pelo método do crescimento.....	114
Figura 7.23 – Área de abrangência dos Sistemas de Abastecimento de Água.....	118
Figura 7.24 – Croqui do sistema de abastecimento de água da ETA Sede de Urussanga.....	120
Figura 7.25 – Portal de entrada da ETA Sede de Urussanga.....	120
Figura 7.26 – Barragem de captação de água no Rio Barro Vermelho.....	121
Figura 7.27 – Barragem de captação de água no Rio Maior.....	122
Figura 7.28 – Poço de tomada de água da barragem.....	122
Figura 7.29 – Conjunto moto-bomba para captação de água do Rio Maior.....	124
Figura 7.30 – Conjunto moto-bomba instalado prevendo ampliação do SAA.....	124
Figura 7.31 – Barrilete.....	125
Figura 7.32 – Chegada das adutoras na ETA e a calha Parshall.....	126
Figura 7.33 – Floculadores e decantadores da ETA Sede de Urussanga.....	127
Figura 7.34 – Filtrros da ETA Sede de Urussanga.....	127
Figura 7.35 – Casa de química.....	128
Figura 7.36 – Reservatório de armazenagem de sulfato de alumínio.....	129
Figura 7.37 – Tanque de preparo das soluções e agitador mecânico.....	129
Figura 7.38 – Reservatório de 500 m ³ e 1.000 m ³ , respectivamente.....	130
Figura 7.39 – Casa de bomba CB-01 e reservatório R-1, localizados na zona alta I.....	131
Figura 7.40 – Casa de bomba CB-02 e reservatório R-2, localizados na zona alta II.....	131
Figura 7.41 – Casa de bomba CB-03 e reservatório R-3, localizados na zona alta III.....	132
Figura 7.42 – Casa de bomba CB-04 e reservatório R-4, localizados na zona alta IV.....	132



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

Figura 7.43 – Casa de bomba CB-07 e reservatório R-7, localizados na zona alta VI.....	133
Figura 7.44 – Croqui da ETA do Sistema de Abastecimento de Água de Santana.....	138
Figura 7.45 – Barragem de captação do sistema de Santana, no Rio Palmeiras.....	139
Figura 7.46 – Ponto de captação no Rio Palmeiras e adutora de água bruta em Ferro Fundido.....	140
Figura 7.47 – Filtros lentos da ETA de Santana.....	141
Figura 7.48 – Desinfecção no interior da casa de química da ETA de Santana.....	142
Figura 7.49 – Reservatório de distribuição da ETA de Santana.....	142
Figura 7.50 – Aspecto da água tratada, com elevada cor.....	146
Figura 7.51 – ETA Rio Café. Fonte: SAMAE.....	148
Figura 7.52 – Croqui do sistema de abastecimento de água da ETA Rio Café.....	148
Figura 7.53 – Chegada da adutora de água bruta à ETA Rio Café.....	150
Figura 7.54 – Filtros lentos da ETA Rio Café. Fonte: SAMAE.....	150
Figura 7.55 – Adição de desinfetante no interior da casa de química da ETA Rio Café.....	152
Figura 7.56 – Reservatório de distribuição da ETA Rio Café.....	152
Figura 7.57 – Croqui da ETA do Sistema de Abastecimento de Água de Rio Salto.....	157
Figura 7.58 – Barragem de captação 1 no Rio Salto. Fonte: SAMAE.....	158
Figura 7.59 – Barragem de captação 2 – Rio Salto. Fonte: SAMAE.....	159
Figura 7.60 – Barragem de captação 3 no Rio Salto.....	159
Figura 7.61 – Chegada das adutoras de água bruta à ETA de Rio Salto.....	160
Figura 7.62 – Filtros lentos da ETA de Rio Salto.....	161
Figura 7.63 – Sistema de adição de Hipoclorito de Sódio da ETA de Rio Salto.....	162
Figura 7.64 – Dosador de Fluorsilicato de Sódio da ETA de Rio Salto.....	162
Figura 7.65 – Casa de química e reservatórios de distribuição da ETA de Rio Salto.....	163
Figura 7.66 – Casa de bombas de recalque do sistema de Rio Salto.....	164
Figura 7.67 – Vista lateral da ETA Rio Maior.....	169
Figura 7.68 – Croqui da ETA do Sistema de Abastecimento de Água de Rio Maior.....	170
Figura 7.69 – Local do poço artesiano onde é captada a água da ETA Rio Maior (SAMAE, 2008).....	170
Figura 7.70 – Reservatório de pré-oxidação da ETA Rio Maior.....	172
Figura 7.71 – Floculador, câmara de coagulação e decantador da ETA Rio Maior.....	173
Figura 7.72 – Filtro rápido de fluxo descendente da ETA Rio Maior.....	174
Figura 7.73 – Reservatório de distribuição da ETA Rio Maior.....	175
Figura 7.74 – Sala de preparo de soluções na casa de química da ETA Rio Maior.....	175
Figura 7.75 – Croqui da ETA do Sistema de Abastecimento de Água de Rio Carvão.....	181
Figura 7.76 – Chegada d água bruta à ETA de Rio Carvão.....	182
Figura 7.77 – Sistema de preparo e adição do desinfetante na casa de química da ETA de Rio Carvão.....	183
Figura 7.78 – Reservatório de distribuição do sistema de Rio Carvão.....	184
Figura 7.79 – Rachaduras provenientes de instabilidade do solo no local da ETA Rio Carvão.....	188
Figura 7.80 – Croqui da ETA do Sistema de Abastecimento de Água de Belvedere.....	190
Figura 7.81 – Local da nascente que abastece o poço. Nascente e filtro cobertos.....	191
Figura 7.82 – Local de captação no poço e filtro desativado.....	192
Figura 7.83 – Reservatório de distribuição onde é feita a cloração da água da ETA de Belvedere.....	193
Figura 7.84 – Casa de química da ETA de Belvedere.....	193
Figura 7.85 – Hipoclorito de sódio em estado líquido e bomba dosadora de cloro.....	194
Figura 7.86 – Croqui da ETA do sistema de abastecimento de água de Lot. Scussel/Palmeira do Meio.....	199
Figura 7.87 – Conjunto moto-bomba do poço de captação 1 do sistema de Loteamento Scussel.....	200
Figura 7.88 – Conjunto moto-bomba do poço de captação 2 do sistema de Loteamento Scussel.....	200
Figura 7.89 – Sistema de preparo e dosagem de cloro de Loteamento Scussel.....	202
Figura 7.90 – Detalhe da bomba dosadora eletromagnética de cloro.....	202
Figura 7.91 – Reservatório de distribuição e casa de química da ETA de Loteamento Scussel.....	203
Figura 7.92 – Casa de bomba desativada do sistema de Santa Luzia.....	209
Figura 7.93 – Reservatório de distribuição desativado do sistema de Santa Luzia.....	209
Figura 7.94 – ETA Rio América.....	213
Figura 7.95 – Filtros.....	213
Figura 7.96 – Vazamentos na unidade filtrante.....	214
Figura 7.97 – Reservatório ETA Rio América.....	215
Figura 7.98 – Gráfico dos Índices de Perda de Água, em porcentagem, nos SAA.....	216
Figura 7.99 – Gráfico de Ociosidade dos SAA.....	217
Figura 7.100 – Síntese do ano de saturação dos sistemas de abastecimento de água.....	



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

Figura 7.101 – Casos de doença diarreica aguda por faixa etária em 2008.....	220
Figura 7.102 – Gráfico das Receitas.....	224
Figura 7.103 – Gráfico de Despesas.....	226
Figura 7.104 – Rede coletora de esgoto na região central.....	228
Figura 7.105 – Áreas de lançamento de esgoto coletado.....	229
Figura 7.106 – Localização da ETE.....	230
Figura 7.107 – Lagoa facultativa.....	231
Figura 7.108 – Rede coletora.....	233
Figura 7.109 – Rede coletora de esgoto na localidade de Santa Luzia.....	235
Figura 7.110 – Localização da ETE na localidade de Santa Luzia (Fonte: Google Earth).....	236
Figura 7.111 – Instalação do sistema de tratamento de esgotos de Santa Luzia.....	237
Figura 7.112 – Lançamento de esgoto à céu aberto em Santa Luzia.....	238
Figura 7.113 – Lançamento irregular de esgoto doméstico no bairro Vila Brasília.....	242
Figura 7.114 – Lançamento de esgoto a céu aberto no bairro Lunardi.....	243
Figura 7.115 – Lançamento de esgoto a céu aberto no bairro Lunardi.....	243
Figura 7.116 – Lançamento de esgoto a céu aberto no bairro Lunardi.....	244
Figura 7.117 – Lançamento de esgoto a céu aberto no bairro Lunardi.....	244
Figura 7.118 – Lançamento irregular de esgoto doméstico no bairro das Damas.....	245
Figura 7.119 – Lançamento irregular de esgoto doméstico no bairro das Damas.....	246
Figura 7.120 – Lançamento irregular de esgoto doméstico no bairro das Damas.....	246
Figura 7.121 – Lançamento irregular de esgoto doméstico no bairro das Damas.....	247
Figura 7.122 – Coletor de resíduos domésticos.....	251
Figura 7.123 – Coleta de amostra para análise de composição química dos resíduos.....	259
Figura 7.124 – Coleta de amostras para análise da composição física dos resíduos.....	260
Figura 7.125 – Gráfico representando a composição gravimétrica para a amostra coletada no Roteiro 1.....	261
Figura 7.126 – Gráfico representando a composição gravimétrica para a amostra coletada no Roteiro 2.....	262
Figura 7.127 – Gráfico representando a composição gravimétrica para a amostra coletada no Roteiro 3.....	263
Figura 7.128 – Gráfico da média da composição gravimétrica dos resíduos de Urussanga.....	264
Figura 7.129 – Lixeiras disponibilizadas pela PMU para serem utilizadas no programa de coleta seletiva.....	266
Figura 7.130 – Caminhão disponibilizado pelo CIRSURES para a coleta seletiva em Urussanga.....	266
Figura 7.131 – Catador da ACRA devidamente uniformizado, ao lado do caminhão coletor.....	267
Figura 7.132 – Órgãos envolvidos na coleta seletiva em Urussanga (CIRSURES, 2008).....	267
Figura 7.133 – Catador independente no município de Urussanga.....	269
Figura 7.134 – Postos de Entrega Voluntária de resíduos recicláveis em Urussanga.....	270
Figura 7.135 – Galpão de triagem de resíduos recicláveis e esteira. Fonte: CIRSURES.....	270
Figura 7.136 – Áreas degradadas por resíduos sólidos industriais provenientes de mineração.....	274
Figura 7.137 – Situação de degradação em que se encontrava o lixão de Urussanga.....	276
Figura 7.138 – Situação atual da área do lixão de Urussanga.....	277
Figura 7.139 – Localização do aterro sanitário do CIRSURES. Fonte: Google Earth.....	279
Figura 7.140 – Mantas de PEAD instaladas no aterro sanitário.....	280
Figura 7.141 – Drenagem pluvial no aterro sanitário de Urussanga.....	281
Figura 7.142 – Sistema de drenagem de gases no aterro sanitário de Urussanga.....	282
Figura 7.143 – Tratamento do chorume no aterro sanitário de Urussanga.....	283
Figura 7.144 – Estrutura precária para recolhimento de entulhos.....	289
Figura 7.145 – Acúmulo de entulho na margem do Rio Urussanga.....	289
Figura 7.146 – Depósitos irregulares de resíduos no município de Urussanga.....	290
Figura 7.147 – Depósito desativado de resíduos industriais.....	290
Figura 7.148 – Microbacias em Urussanga.....	293
Figura 7.149 – Relação Intensidade–Duração–Frequência de chuva.....	296
Figura 7.150 – Uso do Solo nas Microbacias que compreendem a área urbana.....	303
Figura 7.151 – Hidrograma da Microbacia Rio Salto.....	304
Figura 7.152 – Hidrograma da Microbacia Rio América.....	305
Figura 7.153 – Hidrograma da Microbacia Rio Urussanga e Rio da Areia.....	305
Figura 7.154 – Hidrograma da Microbacia Rio Caeté.....	306
Figura 7.155 – Hidrograma da Microbacia Rio Carvão.....	306
Figura 7.156 – Hidrograma da Microbacia Rio Maior.....	307
Figura 7.157 – Hidrograma da Microbacia Rio Salto.....	308
Figura 7.158 – Hidrograma da Microbacia Rio América.....	308



Figura 7.159 – Hidrograma da Microbacia Rio Urussanga e Rio da Areia.....	309
Figura 7.160 – Hidrograma da Microbacia Rio Caeté.....	309
Figura 7.161 – Hidrograma da Microbacia Rio Carvão.....	310
Figura 7.162 – Hidrograma da Microbacias Rio Maior.....	310
Figura 7.163 – Ocupação em áreas ribeirinhas.....	311
Figura 7.164 – Áreas sujeitas à enchentes.....	312
Figura 7.165 – Casas elevadas.....	313
Figura 7.166 – Causas de assoreamento.....	313
Figura 7.167 – Ponte elevada.....	314
Figura 7.168 – Acúmulo de sedimentos em bocas de lobo da cidade de Urussanga.....	319
Figura 7.169 – Rio canalizado com excesso de vegetação no leito.....	320
Figura 8.1 – Gráfico com evolução do consumo por economia.....	324
Figura 8.2 – Gráfico da demanda projetada com crescimento populacional e reduções – ETA Sede.....	325
Figura 8.3 – Gráfico da demanda projetada com crescimento populacional e reduções – Santana.....	326
Figura 8.4 – Gráfico da demanda projetada com crescimento populacional e reduções – ETA Rio Café ...	326
Figura 8.5 – Gráfico da demanda projetada com crescimento populacional e reduções – ETA Rio Salto...	327
Figura 8.6 – Gráfico da demanda projetada com crescimento populacional e reduções – ETA Rio Maior.	327
Figura 8.7 – Gráfico da demanda projetada com crescimento populac. e reduções – ETA Rio Carvão	328
Figura 8.8 – Gráfico da demanda projetada com cresc. populacional e reduções – ETA Lot. Scussel	328
Figura 8.9 – Tanque de armazenagem de sulfato de alumínio.....	342
Figura 9.1 – Diagrama de Pareto.....	452

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 – PLANO DE AÇÕES E ORÇAMENTO.....	VOLUME 1
ANEXO 2 – QUESTIONÁRIOS RESPONDIDOS.....	VOLUME 1
ANEXO 3 – PLANILHA DE CÁLCULO DO INDICADOR DE SALUBRIDADE AMBIENTAL.....	VOLUME 1
ANEXO 4 – PLANILHA ELETRÔNICA (ISA) E MODELO DIGITAL DE QUESTIONÁRIO.....	VOLUME 1
ANEXO 5 – BANCO DE DADOS (SIPS).....	VOLUME 1
ANEXO 6 – MAPAS.....	VOLUME 2
ANEXO 7 – PLANTAS.....	VOLUME 3



Prefeitura Municipal de Urussanga

1 GENERALIDADES

1.1 PROJETO

Elaboração do Plano de Saneamento Básico do município de Urussanga, SC.

1.2 LOCALIZAÇÃO

Região sul do estado de Santa Catarina.

1.3 POPULAÇÃO ATUAL (IBGE - 2007)

Aproximadamente 18.588 habitantes.

1.4 METODOLOGIA UTILIZADA

O Plano de Saneamento Básico do município de Urussanga vem sistematizar a conceituação e a metodologia propostas pela parceria entre o Ministério das Cidades e o Ministério da Saúde por meio da Fundação Nacional da Saúde (FUNASA), como forma de enfrentamento das questões de acesso universalizado aos serviços de saneamento, conforme institucionalizado na Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/07), de modo a desenvolver no município o Plano Municipal de Saneamento Básico.

O presente relatório, referente ao Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Urussanga, constitui na consubstanciação dos relatórios e produtos anteriormente apresentados, durante a elaboração do PMSB. A metodologia utilizada em cada etapa de elaboração do Plano será apresentada a seguir.



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

O Processo de Participação da Sociedade na Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico foi elaborado com base nos encontros, conferências, plenárias e reuniões realizadas com a população, e visou obter as informações que geralmente não estão disponíveis nas fontes convencionais de consulta. Este trabalho resultou na implementação da aquisição de materiais secundários para se chegar às atuais carências dos serviços públicos de saneamento básico apontadas pela sociedade, para serem trabalhadas no decorrer do Plano. Essa etapa pôde contar com representantes dos órgãos responsáveis pelos serviços de saneamento no município, como o SAMAE de Urussanga, a Prefeitura Municipal de Urussanga, o Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul – CIRSURES, a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI, além da sociedade participativa por meio de moradores do município e representantes da sociedade civil, entre outros.

O Diagnóstico dos Serviços de Saneamento foi elaborado a partir de dados secundários fornecidos pelos órgãos responsáveis pelos serviços de saneamento no município, como o SAMAE de Urussanga, a Prefeitura Municipal de Urussanga, o Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul – CIRSURES, além da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI, visitas de campo realizadas pela equipe técnica da SANETAL Engenharia e reuniões com grupos de trabalho, onde pôde-se obter de forma minuciosa a realidade dos setores de saneamento no município.

Visando a previsão de ações para universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, como prevê a Lei Federal 11.445/07, foram desenvolvidos os Prognósticos e as Alternativas para a Universalização dos Serviços em horizontes de projeto de curto, médio e longo prazos, com base nas carências atuais de serviços públicos de saneamento básico obtidas durante a elaboração do Plano e apresentadas no diagnóstico.

Os programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e metas, foram desenvolvidos em duas etapas diferentes: uma imediata ao início dos trabalhos, chamada de Programação de Ações Imediatas, e outra denominada Programação das Ações do Plano, referente às ações resultantes do próprio desenvolvimento do Plano. Esta etapa teve como base as ações apontadas na etapa anterior, além de novas informações que foram adquiridas para auxiliar na criação de programas, projetos e ações compatíveis com os planos governamentais.



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

A etapa referente às Ações para Emergências e Contingências visou estabelecer planos de racionamento e aumento de demanda temporária e, o estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento operacional para situação crítica na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive com adoção de mecanismos tarifários de contingência.

Os mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas visou elaborar os programas de monitoramento e a avaliação dos resultados do PMSB, para que o poder público (municipal, estadual e/ou federal) possa avaliar, após a conclusão do Plano, o impacto das suas ações na qualidade de vida das comunidades contempladas.

Por fim, o Sistema de Informações do Plano de Saneamento (SIPS), começou a ser concebido no início do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. Trata-se de um banco de dados georreferenciado que inclui as informações levantadas no decorrer do trabalho e os dados secundários fornecidos pelos responsáveis pelos serviços de saneamento. O sistema de informações foi criado por meio de ferramentas de geoprocessamento, a partir das bases geográficas fornecidas pela Prefeitura Municipal de Urussanga que sofreram as devidas atualizações e implementações pertinentes associadas as novas bases geradas pela equipe técnica da SANETAL Engenharia.

1.5 CÓDIGO PROJETO

Z:\Trabalho\Pj_005-2008 – Plano de Saneamento Básico de Urussanga
MD\Produto VIII – A



2 CONSULTOR



**SANETAL – Engenharia e Consultoria em
Saneamento e Meio Ambiente Ltda.**

Endereço: Rua Heriberto Hülse, 70 sala 01 – Barreiros – São José – SC.
CNPJ: 04.779.656/0001-05
CREA Nº.: 059026-3

Representante Legal: ADRIANO AUGUSTO RIBEIRO

Responsável Técnico
Adriano Augusto Ribeiro

CREA nº.: 051422-6

Equipe Técnica de trabalho

Adriano Augusto Ribeiro	Engº Sanitarista e Ambiental, MSC.
Flávia Andréa da Silva Cabral	Engª Sanitarista e Ambiental, MSC.
Nayla Motta Campos Libos	Engª Sanitarista e Ambiental.
Paulo Rubens Martins Araújo Filho	Engº Sanitarista e Ambiental.
André Miquelante	Engº Sanitarista e Ambiental.
Jardel Brisot	Engº Civil.
Gabriel Starke	Engenharia Sanitária e Ambiental.





3 PROJETO

O Plano de Saneamento Básico do município de Urussanga compreende oito fases além de um projeto básico, são elas:

Planejamento Participativo;

Definição da Unidade de Planejamento e Aquisição de Informações Básicas;

Diagnóstico dos Serviços Públicos de Saneamento;

Prognósticos e Estudos de Alternativas;

Programas, Projetos e Ações para Atingir Metas;

Ações para Emergências e Contingências;

Mecanismos e Procedimentos para Avaliação das Ações Programadas;

Elaboração do Sistema de Informações do Plano de Saneamento;



Projeto Básico Prioritário. Conforme apresentado no Termo de Referência do processo licitatório (TR), a primeira fase de elaboração do plano, visa o PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO por meio da inserção da sociedade na elaboração do plano de saneamento básico, dada pela organização de atividades e mobilização da sociedade. A fase seguinte, de DEFINIÇÃO DA UNIDADE DE PLANEJAMENTO trata-se da delimitação da área de planejamento e na busca de informações pertinentes ao Plano de Saneamento Básico. As terceiras e quartas fases compreendem o DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO e os PROGNÓSTICOS E ESTUDOS DE ALTERNATIVAS, ambos, referem-se aos impactos dos serviços de saneamento nas condições de vida da população, distinguindo-se por análise da situação e seleção de alternativas de intervenção, respectivamente. A quinta fase refere-se aos PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ATINGIR METAS, e refere-se à programação das ações do plano, envolvendo as ações imediatas e outras resultantes do desenvolvimento do plano. A fase seis trata das AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS, referindo-se ao estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento, aumento de demanda e mecanismos de contingência. A fase sete faz referência aos MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS, onde serão elaborados os programas de monitoramento e a avaliação dos resultados do PMSB. A oitava fase compreende a ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES DO PLANO DE SANEAMENTO, em que organizará, por meio de um banco de dados, as informações coletadas ao longo do desenvolvimento do plano. Além das oito fases, está previsto a elaboração do PROJETO BÁSICO PRIORITÁRIO, em que está prevista a rede de distribuição de água de Belvedere, bairro indicado pelo município para a contemplação do projeto.



4 PROPOSTA PRELIMINAR

O Plano de Saneamento Básico do município de Urussanga visa estabelecer um planejamento das ações de saneamento no município, atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico (Lei nº 11.445/07) com vistas à melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos e promoção da saúde pública.

O Plano de Saneamento Básico do município de Urussanga vai abranger os serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, coleta e destinação final de resíduos sólidos e manejo e drenagem de águas pluviais.

O presente relatório, referente ao Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Urussanga, trata-se da versão final do PMSB com todas as etapas anteriormente apresentadas, revisadas e aprovadas.



5 GLOSSÁRIO

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACRA	Associação dos Catadores do Rio América
AEIS	Área Especial de Interesse Social
AGESC	Agência Reguladora de Serviços Públicos de Santa Catarina
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
APA	Área de Proteção Ambiental
APAE	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
APM	Área de Preservação de Mananciais
APP	Área de Proteção Permanente
AUL	Área de Uso Limitado
CB	Casa de Bombas
CIRAM	Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina
CIRSURES	Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul
COMDEMA	Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CSN	Companhia Siderúrgica Nacional
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DEPLAN/PMU	Departamento de Planejamento da Prefeitura Municipal de Urussanga
DNIT	Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
EEE	Estação Elevatória de Esgoto
EFLUL	Empresa Força e Luz de Urussanga



ENS	Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – UFSC
EPAGRI	Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FINATEC	Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos
FUNASA	Fundação Nacional da Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo
ISA	Indicador de Salubridade Ambiental
LARESO	Laboratório de Pesquisa em Resíduos Sólidos
MEC	Ministério da Educação
OMM	Organização Meteorológica Mundial
ONG	Organização não governamental
PDDU	Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PEV	Posto de Entrega Voluntária
pH	Potencial Hidrogeniônico
PIB	Produto Interno Bruto
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PMSS	Programa de Modernização do Setor Saneamento



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

PMU	Prefeitura Municipal de Urussanga
PNCDA	Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água
PNSB	Política Nacional de Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PV	Poço de Visita
PVC	Policloreto de Vinila
PVC-PBA	Policloreto de Vinila - Ponta, bolsa e anel
R	Reservatório
RH	Região Hidrográfica
RSSS	Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SAMAE	Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto
SDS	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SIPS	Sistema de Informação do Plano de Saneamento
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
STR	Sindicato dos Trabalhadores Rurais
UAMU	União das Associações de Moradores Comunitários de Bairros e Similares de Urussanga
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNISUL	Universidade do Sul de Santa Catarina
ZA	Zona Alta



6 PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE

A participação da sociedade se deu em 4 encontros realizados concomitante à elaboração dos produtos referentes aos diagnósticos e aos prognósticos dos serviços de saneamento, que se tratam dos Capítulos 7 e 8 deste Plano, respectivamente.

Além das reuniões, o processo de participação da sociedade contou com o auxílio dos delegados intitulados e dos representantes do grupo consultivo, que auxiliaram nas visitas técnicas realizadas pela equipe da SANETAL Engenharia no decorrer da elaboração do Plano. Como fruto destas visitas técnicas acompanhadas, pôde-se obter o retrato das condições gerais dos serviços de saneamento do município, sejam pelas necessidades de melhoria ou pelos benefícios anteriormente proporcionados às localidades.

As visitas acompanhadas visaram obter informações sobre o funcionamento dos serviços de saneamento para auxiliar na construção do cenário normativo, objeto do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Para possibilitar tal feito foram realizadas visitas aos sistemas que compreendem os 4 serviços de esgotamento sanitário. Tratando-se do sistema de abastecimento de água, foram visitadas as estações de tratamento que propiciam o abastecimento de água tratada ao município, as estações elevatórias, os reservatórios, as fontes de captação, assim como demais partes dos sistemas de abastecimento pertinentes ao estudo. Da mesma forma, foram efetuadas visitas nas partes integrantes ao sistema de esgotamento sanitário do município e das demais formas adotadas para o afastamento do esgoto gerado.

Quanto aos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais, diversos pontos críticos da cidade foram vistoriados e se conheceu o sistema de drenagem atualmente existente.

Quanto aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, foram realizadas visitas nas localidades beneficiadas com a coleta de resíduos (comum e seletivo) e na região onde possui limpeza urbana realizada pela PMU e em outras que não são contempladas com estes serviços. Além disto, visitou-se o aterro sanitário responsável pelo recebimento de resíduos provenientes de Urussanga e de outros municípios.



Para isto, contou-se com a orientação dos responsáveis pelos serviços de saneamento em Urussanga, sejam em acompanhamentos nas visitas ou em reuniões realizadas, e com o auxílio da população que vivencia diariamente os benefícios dos serviços de saneamento ou com os prejuízos de sua ausência.

Para completar o levantamento e a coleta de informações, a equipe técnica da SANETAL Engenharia realizou diversas visitas técnicas às localidades, realizadas individualmente com o intuito de rever a situação anteriormente apontada com um maior detalhamento.

Esta etapa mostrou-se de grande importância para o levantamento das condições atuais e as necessidades futuras do município no que tange a saneamento básico, tendo em vista que por meio das visitas técnicas e pelas reuniões efetuadas, foram levantados dados que dificilmente se obteriam por outra forma de pesquisa.

A população de Urussanga, quando se trata de suas necessidades individuais, sugeriu como solução para seus problemas caminhos muitas vezes conexos e outros que nos alertaram para a necessidade do trabalho de educação ambiental em longo prazo para se gerir conscientização da importância da efetivação do saneamento para a população.

Neste contexto, a população de Urussanga se mostrou bastante inserida nas questões ambientais quando se trata de saneamento básico e das necessidades de melhoria para o município, tendo em vista o comprometimento na participação na elaboração do Plano de Saneamento e do conhecimento sobre os serviços de saneamento.

6.1 APRESENTAÇÃO DO PLANO

6.1.1 PLENÁRIA 1

No dia 13 de Outubro de 2009, as 14:00 horas, foi realizada a primeira reunião do Plano de Saneamento, realizada na Prefeitura Municipal de Urussanga. Estiveram presentes os representantes do intitulado grupo consultivo, que compreende a Prefeitura Municipal de Urussanga, o SAMAE de Urussanga, o CIRSURES, a EPAGRI, o Comitê da bacia hidrográfica do Rio Urussanga, o COMDEMA de Urussanga, a UAMU (União das Associações de Moradores Comunitários de Bairros e Similares de Urussanga), a Vigilância Sanitária e parte da equipe técnica da SANETAL.



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

25

A Tabela 6.1 traz a lista de presentes nesta reunião, mediante comprovação em assinatura na lista de presença.

Tabela 6.1 – Participantes da reunião do dia 13 de outubro de 2008

Nome	Entidade
Adriano Augusto Ribeiro	SANETAL
Cenilda Maria Mazzucco	UAMU
Débora Rodrigues Schuen	Projeto Microbacias 2
Edson Alano Júnior	COMDEMA
Emílio Della Bruna	EPAGRI
Fernando Damian	EPAGRI
Franciele Giordani	DEPLAN
Gabriel Starke	SANETAL
Itamar José da Silva	SAMAE
Joélcio Coelho Gerônimo	SAMAE
José dos Passos Ceron	Vigilância Sanitária
José Elson Bittencourt	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Urussanga
Juliana Turazi	DEPLAN
Lindomar Caciatore Júnior	CIRSURES
Luana Sartor	CIRSURES
Maria Cristina Cancellir da Costa	EPAGRI
Nayla Motta Campos Libos	SANETAL
Patrícia Mazzon Freitas	DEPLAN
Rafael Tomaz Bittencourt	COMDEMA
Suele Tibes	DEPLAN

A Figura 6.1 traz uma imagem da reunião realizada na data acima citada, com o grupo consultivo do Plano Municipal de Saneamento Básico de Urussanga.



Figura 6.1 – Reunião com grupo consultivo

Nesta reunião foi feita a apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico aos presentes. Foi apresentada a metodologia de elaboração, a sistemática dos trabalhos, as etapas que o compreendem e principalmente, foi alertada aos representantes a importância da participação do grupo consultivo e da sociedade no decorrer dos trabalhos, para o sucesso na elaboração e conclusão do Plano.

Após a apresentação, discussão das prioridades, disponibilização de materiais e projetos pertinentes ao Plano de Saneamento pelos presentes, foram intitulados os delegados do grupo consultivo que auxilia na elaboração deste estudo.

6.1.2 PLENÁRIA 2

No dia 11 de Novembro de 2008, às 19:00 horas, na Câmara Municipal de Urussanga, foi realizada a segunda plenária que teve por objetivo promover a divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico aos moradores do município de Urussanga.

A plenária, que foi aberta ao público e se estendeu até as 20:30 horas, foi divulgada pela Prefeitura Municipal de Urussanga, tendo em vista a experiência de metodologia já aplicada na elaboração do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do município. Dessa forma, a divulgação inicial se deu entre os presidentes das associações de bairros que se encarregaram de divulgar para os moradores de sua localidade.



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

Comprovados em lista de presença apresentada na Tabela 6.2, compareceram 15 pessoas a esta reunião. Entretanto, em reuniões abertas ao público ocorre a entrada e saída de pessoas que não chegam a ratificar sua presença na lista de assinaturas.

Tabela 6.2 – Participantes da reunião do dia 11 de novembro de 2008

Nome	Entidade
Adilson Mazzucco	Assoc. Comunitária Rio América Baixo
Alicia Julio Batista	Assoc. Comunitária Bairro Brasília
Arcângelo de Noni	Assoc. Moradores Bairro São Pedro
Bibiana Pignatelli	Assoc. Moradores Linha Rio Maior
Carolina Biz	Assoc. Moradores Rio Caeté
Cenilda Maria Mazzucco	Assoc. Comunitária Rio Maior
Edvania R. Ghisi	Assoc. Moradores Bairro das Damas
Janete S. Bezfontana	Assoc. Comunitária Rio América Baixo
Jhones Rechio	Assoc. Moradores Bairro das Damas
Joceli	Assoc. Comunitária Alto Rio Molha
Luiz Varnier	Assoc. Moradores Bairro das Damas
Sivete Catâneo	Assoc. Comunitária Alto Rio Molha
Tarcísio Rosso	Assoc. Moradores Bairro das Damas
Vanderson Costa	Assoc. Comunitária Bairro da Estação
Vanio Cacciatori	Assoc. Comunitária Rio Maior
Wanderlei Zapelini	Assoc. Moradores Linha Pacheco
Lindomar Caciatore Júnior	CIRSURES
Nayla Motta Campos Libos	SANETAL
Gabriel Starke	SANETAL

A Figura 6.2 mostra um ângulo do saguão da Câmara de Vereadores do município de Urussanga, com alguns dos presentes na reunião do dia 11 de Novembro de 2008.



Figura 6.2 – Reunião de participação popular

Nesta reunião foi feita a apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico, da metodologia de trabalho, dos preceitos, dos objetivos e das etapas que o compreendem. Também ficou definido que seriam designados delegados do PMSB os presidentes das associações de bairros interessados, os que compareceram nesta plenária.



Figura 6.3 – Apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico



Após a apresentação do Plano de Saneamento que estava em etapa inicial de elaboração, a plenária foi aberta à discussão e perguntas. Posteriormente à conversa e ao esclarecimento de todos os pontos apontados pelos presentes, a equipe técnica da SANETAL Engenharia distribuiu entre os participantes um questionário e orientou quanto à forma de preenchimento.

Os questionários distribuídos abordaram os 4 serviços de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo de águas pluviais. As perguntas do questionário abordaram principalmente a existências destes serviços na localidade, a qualidade dos serviços, a percepção do entrevistado com relação aos serviços de saneamento, saúde e meio ambiente, e demandas existentes.

Com relação ao abastecimento de água, foram abordadas questões sobre a existência do serviço, a qualidade do serviço e da água tratada, doenças relacionadas à água e necessidade de melhorias. Para esgotamento sanitário, foi perguntado sobre a existência do serviço, destino dado ao esgoto, existência de lançamentos em rios, drenagem ou a céu aberto, doenças relacionadas, demandas existentes e sobre o interesse da população na implantação de redes de esgoto.

Sobre os serviços de drenagem, foi abordada a existência de rede e canais de drenagem na localidade, sua eficiência, a ocorrência de alagamentos e inundações e as demandas existentes.

Com relação à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, foi perguntado sobre a existência, frequência e qualidade da coleta de lixo, destinos dados aos resíduos sólidos, ocorrência de queima ou depósito de lixo em locais inadequados, existência de coleta seletiva, interesse da população no assunto, conhecimento sobre o destino dado aos resíduos coletados no município e demandas existentes. Foi questionado também sobre a existência de programas de educação ambiental.

Estes questionários foram levados pelos delegados para distribuição em suas localidades. Ficou a cargo da Prefeitura Municipal de Urussanga recebê-los de volta e encaminhar para a sede da SANETAL Engenharia. Este envio ocorreu dia 2 de Dezembro de 2008 e pôde auxiliar no desenvolvimento do Plano.



Após o recebimento, estes relatórios foram compilados e inseridos no Diagnóstico, apresentado no capítulo 7, respeitando o serviço de saneamento em questão. Ou seja, as respostas obtidas para os serviços de abastecimento de água entraram no formato de tabela no item referente ao diagnóstico deste serviço, e assim sucessivamente para os 3 demais serviços de saneamento.

6.2 CONFERÊNCIAS

6.2.1 PRIMEIRA CONFERÊNCIA

No dia 4 de fevereiro de 2009 foram realizadas reuniões com os delegados dos bairros de Urussanga no período da tarde e noite, na Prefeitura Municipal de Urussanga. As reuniões foram feitas com grupos de até três delegados (representantes), que apresentou um rendimento maior e facilitou a participação de cada um. Estas reuniões tiveram como objetivo apresentar e discutir o diagnóstico do município, já realizado, e discutir as alternativas propostas para o prognóstico, em fase de elaboração no momento desta conferência.

Foram feitas discussões sobre os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo de águas pluviais. Foram discutidas as questões levantadas no diagnóstico, as necessidades percebidas pela população e as possíveis alternativas para a melhoria das condições e serviços de saneamento básico.

Foram disponibilizados para esta reunião diversos horários que envolveram o período da tarde e noite, para facilitar a presença de todos interessados. Estiveram presentes os presidentes das associações de bairros e/ou os representantes das localidades de Belvedere, Coxia Rica, Brasília, De Villa, Loteamento Bom Jesus, Bairro das Damas, São Pedro, Pirago, Rio Caeté, Rio Carvão e Rio Maior. A Tabela 6.3 apresenta a lista dos participantes destas reuniões. A seguir serão brevemente citadas as considerações ou sugestões discutidas nesta reunião entre os delegados presentes e a equipe técnica da SANETAL Engenharia.



Tabela 6.3 – Participantes das reuniões do dia 4 de fevereiro de 2009

Nome	Bairro representado
Alicia	Brasília
Antenor	Coxia Rica
Arcângelo de Noni	São Pedro
Cenilda Maria Mazzucco	Rio Maior
Gabriel Starke	SANETAL
José Itamar	Pirago
Lindomar Caciatore Júnior	CIRSURES
Luiz Varnies	das Damas
Miguel M. de Avila	Loteamento Bom Jesus
Nayla Motta Campos Libos	SANETAL
Nélio	Brasília
Nordia Masom	de Villa
Valmor Lorenzon	Belvedere
Vanessa	Rio Caeté
Vilson Bonetti	Rio Carvão

6.2.1.1 BELVEDERE E COXIA RICA

As localidades de Belvedere e Coxia Rica foram representadas pelos senhores Valmor Lorenzon e Antenor. Os pontos relevantes da reunião foram as discussões sobre a disponibilidade de água na região, as áreas não atendidas por abastecimento de água tratada, a existência de despejos de esgoto a céu aberto e diretamente no rio, a frequência da coleta de lixo e o destino dado ao lixo pelos moradores.

Segundo os representantes das áreas, ocorre por parte da população local um consumo desnecessário de água tratada, devido à falta de consciência e educação sanitária e ambiental. O valor da tarifa cobrada pela água apresenta uma taxa mínima de consumo de 15 m³ de água. Assim, independente do volume de água consumido até 15 m³, o preço da tarifa é o mesmo. Devido a isto as pessoas então tentam gastar os 15 m³ que têm direito, mesmo que não seja necessário. Isto mostrou a necessidade de investimentos em educação sanitária e ambiental, e de uma reestruturação do sistema tarifário, de forma que não se estimule o consumo de água.



Figura 6.4 – Representantes de Belvedere e Coxia Rica

6.2.1.2 BRASÍLIA

O bairro Brasília foi representado pelo senhor Nélio e a senhora Alicia. Nesta reunião o assunto mais discutido foi esgotamento sanitário. Percebe-se que boa parte ou todo esgoto doméstico é despejado nas redes de drenagem pluvial. Há residências onde o esgoto é tratado em fossa séptica antes de ir para a rede pluvial, já em outras o esgoto é despejado diretamente na drenagem. Além dos problemas sanitários e ambientais, incluindo de saúde, causa incômodos à população devido ao mau cheiro expelido nas bocas de lobo. Percebe-se também que a população não apresenta interesse em pagar por um serviço de coleta e tratamento de esgoto, o que implica em necessidade de conscientização e educação ambiental.

Os moradores se mostraram satisfeitos com os serviços de coleta de lixo, drenagem urbana e abastecimento de água. Foi levantada em questão a implantação de coleta seletiva de resíduos sólidos, a qual parece ser bem aceita pela população.



Figura 6.5 – Representantes de Brasília

6.2.1.3 DE VILLA E LOTEAMENTO BOM JESUS

O bairro de Villa e o Loteamento Bom Jesus foram representados pela senhora Nórdia Masom e pelo senhor Miguel M. de Avila, respectivamente.

Foram abordados principalmente problemas de limpeza urbana e de esgotamento sanitário. Foi colocado que o serviço de roçagem não é feito corretamente. O esgoto doméstico é geralmente despejado diretamente no rio ou na rede de drenagem. Os moradores se mostraram satisfeitos com o serviço de coleta de lixo.

6.2.1.4 DAS DAMAS

O bairro das Damas foi representado pelo senhor Luiz Varnies. Foram discutidos com maior enfoque os temas de resíduos sólidos e drenagem urbana. Segundo o morador, em breve o bairro irá ser beneficiado por coleta seletiva, sendo agora necessário programas de educação ambiental para conscientização da população quanto a importância de sua participação no processo de reciclagem e da separação do lixo nas residências. Além disso, uma parte da população joga seu lixo no mato ou terrenos baldios, mesmo havendo coleta de lixo, o que implica também na necessidade de educação ambiental.

O representante do bairro das Damas, nesta reunião, informou que os serviços prestados de abastecimento de água são satisfatórios e de qualidade. Quanto à drenagem, existe a coleta de água pluvial na localidade, porém, a canalização também recebe todo esgoto doméstico gerado pela maior parte das residências do bairro que não é atendida por sistema de esgotamento sanitário. O efluente da rede de drenagem da localidade é destinado para o Rio Carvão, que circunda o referido bairro.

6.2.1.5 SÃO PEDRO

O Bairro São Pedro teve como representante o senhor Arcângelo de Noni. Foram discutidos com maior relevância os temas esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais. O abastecimento de água está satisfatório segundo o representante dos moradores.

Há nesta área ocorrências de esgoto a céu aberto. Segundo o morador, há dificuldade quanto à infiltração da água tratada em fossas sépticas, e por isso algumas pessoas despejam águas de chuveiro e lavanderia nas ruas.

Ainda segundo o morador, a área não possui sistema de drenagem pluvial, e ocorre queima de lixo realizada por moradores do local, mesmo havendo coleta de lixo.



Figura 6.6 – Representantes de São Pedro, Loteamento Bom Jesus, de Villa e Bairro das Damas

6.2.1.6 PIRAGO E RIO CAETÉ

Pirago e Rio Caeté foram representados pelo senhor José Itamar e pela senhora Vanessa, respectivamente. Os assuntos mais relevantes nas discussões foram sobre esgotamento sanitário. Constatou-se que o abastecimento de água nas localidades é satisfatório e de qualidade, assim como a coleta de lixo.

Em Pirago, provavelmente mais da metade da população possui sistemas individuais de tratamento de esgoto (fossa e sumidouro), porém há uma parcela da população que lança seu esgoto diretamente no rio. Na localidade, que se trata de área rural, não há sistema de drenagem pluvial e conforme relato dos moradores, por não apresentar problemas de enchentes ou alagamentos não se constata a necessidade de implantação.

Em Rio Caeté, segundo a moradora, os esgotos domésticos são lançados diretamente nos sistemas de drenagem pluvial. Foi discutida a implantação de sistemas individuais de tratamento de esgoto nas residências. Foi citada também a necessidade de instalação de novas lixeiras nas ruas.



Figura 6.7 – Representantes de Pirago e Rio Caeté

6.2.1.7 RIO CARVÃO

Rio Carvão foi representado pelo senhor Vilson Bonetti. O morador se mostra satisfeito com o abastecimento de água.

O tema mais discutido foi esgotamento sanitário. Segundo o morador, há residências que possuem fossas-sépticas e alguns pontos onde há esgoto a céu aberto. Algumas residências, depois de tratar o esgoto pelo sistema de tratamento por fossa-séptica, despejam o efluente no rio. Cogitou-se a possibilidade de um sistema de esgotamento sanitário na localidade. Foi levantada a questão de manutenção no sistema de drenagem pluvial.

Esporadicamente a coleta de lixo deixa de atender a localidade, mas ainda assim o sistema de coleta de lixo se mostra satisfatório, segundo o morador. O mesmo também informou que é freqüente a queima de resíduos pelos moradores.

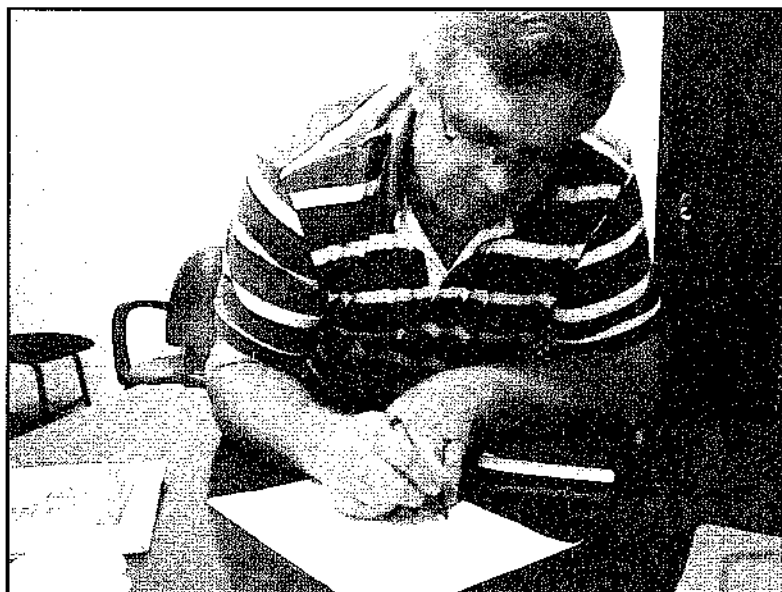


Figura 6.8 – Representante de Rio Carvão

6.2.1.8 RIO MAIOR

A localidade de Rio Maior teve como representante a senhora Cenilda Maria Mazzucco. Foi destacado por ela, que a maioria das residências na localidade possui sistemas individuais de tratamento de esgoto (fossa e sumidouro), restando poucas residências que lançam os esgotos gerados no rio. Foi comentada a necessidade de expansão do atendimento do sistema de abastecimento de água para um maior número de moradores, para que atenda os que ainda não estão sendo beneficiados.

Segundo a moradora, é necessário que se promova o desassoreamento do rio Maior para evitar possíveis problemas de macrodrenagem. Mostrou-se também interesse na implantação de coleta seletiva na localidade. A moradora ainda destacou algumas questões ambientais e de saúde, como atividades potencialmente poluidoras (extração de argila na nascente do rio) e a proliferação de mosquito borrachudo. A Figura 6.9 mostra um momento desta reunião.



Figura 6.9 – Representante de Rio Maior

6.2.2 SEGUNDA CONFERÊNCIA

A segunda conferência foi realizada no dia 18 de fevereiro de 2009 na Prefeitura Municipal de Urussanga. Para esta reunião foram convidados os delegados intitulados, os representantes do Grupo Consultivo do Plano Municipal de Saneamento Básico de Urussanga, assim como todos os presentes nas reuniões realizadas anteriormente.

Compareceram os representantes do município envolvidos com os serviços de saneamento básico, saúde, recursos hídricos, meio ambiente e administração pública. A reunião teve duração de 2 horas e 30 minutos, acontecendo das 13:30 às 16 horas. A Tabela 6.4 traz a lista dos participantes desta conferência, que assinaram a lista de presença.



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

Tabela 6.4 – Participantes da reunião do dia 18 de fevereiro de 2009

Nome	Entidade
Cenilda Maria Mazzucco	UAMU
Edson Alano Júnior	COMDEMA
Gabriel Starke	SANETAL
Iris Maria de Lorenzi Cancelier	PMU
Itamar José da Silva	SAMAE
José Elson Bittencourt	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Urussanga
José Laercio Camargo	SAMAE
José Zanatta Netto	STR
Judith Pillou Benincá	PMU
Lindomar Caciatore Júnior	CIRSURES
Lindomar Caciatore Júnior	CIRSURES
Luiz Antônio Fabro	Secretaria de Saúde
Nayla Motta Campos Libos	SANETAL
Newton Bortolotto	PMU
Odivaldo Bonetti	SAMAE
Patrícia Mazzon Freitas	PMU
Suele Tibes	PMU
Thiago Maragno Biava	CIRSURES
Yara Regina Martins	PMU

Durante a reunião foi apresentado uma síntese do Diagnóstico dos serviços de saneamento realizado no município (Capítulo 7) e dos Prognósticos e as Alternativas para universalização dos serviços de saneamento, elencados em metas emergenciais, de curto, médio e longos prazos (Capítulo 8). Esta apresentação deu abertura para os presentes fazerem considerações, sugestões e discussões sobre as soluções apontadas para os pontos críticos diagnosticados e os prazos oportunos para cumpri-las.

Durante essa apresentação os participantes levantaram pontos importantes que promoveram discussão a respeito, contribuindo na formulação do Plano Municipal de Saneamento Básico.



Figura 6.10 – Apresentação



Figura 6.11 – Reunião

A reunião contou com a participação do Prefeito do Município, Sr. Luiz Carlos Zen (Figura 6.12).



Figura 6.12 – Reunião

Após a reunião, os produtos referentes ao diagnóstico e prognóstico, aqui constantes nos Capítulos 7 e 8, respectivamente, foram disponibilizados em arquivo digital para os representantes dos serviços de saneamento, para que sejam feitas as considerações pertinentes às aprovações das propostas, fundamental para a continuidade de elaboração do Plano de Saneamento Básico do Município.

Neste momento foram estipulados prazos para a avaliação das propostas e envio à SANETAL Engenharia LTDA do material com as considerações. Os prazos foram definidos pela representante da Prefeitura Municipal de Urussanga no que tange a este projeto, Sra. Patrícia Mazon, diretora do Departamento de Planejamento da PMU. Neste contexto ficou agendada para dia 18 de Março de 2009 a próxima reunião que tem o objetivo de ratificar as alternativas propostas e os prazos para alcançá-las.

6.2.3 TERCEIRA CONFERÊNCIA

Dando sequência às atividades do dia 18 de Fevereiro, esta reunião foi realizada no dia 18 de Março de 2009 na Prefeitura Municipal de Urussanga, das 10:00 as 17:00 horas. Com o intuito de dinamizar os trabalhos, as reuniões foram feitas individualmente com os representantes de cada setor de saneamento, para discussão final das propostas.

Estiveram presentes na reunião, os representantes listados na Tabela 6.5.

PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

Tabela 6.5 – Participantes das reuniões do dia 18 de março de 2009

Nome	Entidade
Gabriel Starke	SANETAL
Itamar José da Silva	SAMAE
Joélcio Coelho Gerônimo	SAMAE
Lindomar Caciatore Júnior	CIRSURES
Nayla Motta Campos Libos	SANETAL
Newton Bortoloto	PMU
Suele Tibes	PMU
Thiago Maragno Biava	CIRSURES

Conforme combinado na reunião do dia 18 de Fevereiro, ante a esta reunião foi enviada à SANETAL Engenharia a prévia das adequações sugeridas pelos responsáveis pela prestação dos serviços de saneamento, no município de Urussanga. Neste documento estão contidas as alterações e/ou inclusões de alternativas, programas e projetos a serem alcançados por cada setor de saneamento, nos devidos prazos estipulados.



Figura 6.13 – Representante do SAMAE

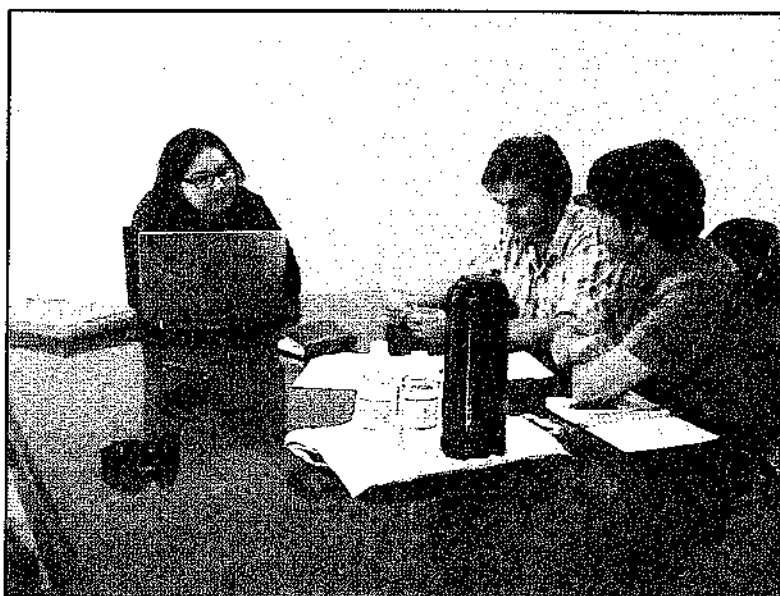


Figura 6.14 – Representantes do CIRSURES

Estando em acordo ambos os grupos, executivo, consultivo e a população, conforme findado nessa reunião, o município pode buscar a aprovação da versão do PMSB gerada após a conclusão da etapa de participação popular, finalizada com esta reunião de aprovação. O Plano está apto para ser aprovado pela Câmara Municipal de Vereadores para posterior sanção pelo Prefeito do município de Urussanga.

6.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reuniões realizadas com a sociedade civil e representantes do grupo consultivo tiveram papel fundamental na elaboração das etapas de diagnóstico e prognóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico, colaborando com a descrição do saneamento no município, a identificação das demandas e interesses da população e o levantamento de dados secundários. Foi importante a inserção da população nos trabalhos realizados para incentivar a participação da mesma nos assuntos que dizem respeito ao meio onde vivem, como as questões de saneamento, meio ambiente e saúde. Desta forma, em conjunto com o poder público e autoridades, a população pode participar das discussões e ações para seu próprio bem estar e melhorias do município. É importante o incentivo à participação popular, para que a população esteja presente na elaboração de planos, nas tomadas de decisões, e controlando e fiscalizando as ações.



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

Apesar de muitas pessoas se apresentarem ambientalmente conscientes, percebeu-se muitas vezes o desconhecimento da população a respeito de saneamento, meio ambiente, e dos serviços prestados. Nota-se que é necessário um trabalho de longo prazo, com pessoas de todas as idades e independente de classe social ou nível de escolaridade, para a educação sanitária e ambiental da população. Deste modo, além de maior consciência, as pessoas poderão ter uma participação cada vez mais efetiva no que diz respeito ao saneamento básico e meio ambiente, buscando a adequação de seu estilo de vida e dos serviços públicos prestados, participando ativamente nos planejamentos e decisões, e lutando por seus direitos.

A participação popular se fez de grande importância na Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, definindo as demandas e prioridades da população. Esta interação promovida garantirá que a participação popular não se restrinja à elaboração do Plano, mas também no posterior controle, fiscalização e monitoramento das ações programadas e de sua implementação.



7 DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

São apresentados, a seguir, diagnósticos setoriais locais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, que correspondem às quatro áreas definidas pela Política Nacional de Saneamento Básico, por meio da lei 11.445 de 2007, como aquelas que compõem o conjunto das vertentes de atuação em saneamento ambiental.

Os diagnósticos apresentados refletem o conhecimento da realidade dos serviços e ações locais de saneamento ambiental, referenciados aos dados, cadastros e informações disponibilizados pelos órgãos competentes, pelos prestadores de serviços, pela prefeitura, pela comunidade, por pesquisas, levantamento de campo, entre outras.

Com base nessas informações pôde-se fazer a descrição da situação atual de cada setor de saneamento, assim como análise crítica e avaliação do setor.

7.1 DIAGNÓSTICO SÓCIO-ECONÔMICO E AMBIENTAL

7.1.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

7.1.1.1 HISTÓRIA DE URUSSANGA

Em meio à Mata Atlântica, no dia 26 de maio de 1878, chegou ao local onde hoje é Urussanga um grupo de imigrantes que, saindo da Itália em função dos problemas econômicos e políticos decorrentes do processo de unificação daquele país, sonhavam em fazer riqueza na América. Os colonizadores vieram do norte da Itália, mais especificamente do Vêneto, da Lombardia, Friuli Venezia Giulia e Trentino Alto Adige.

Uma intensa campanha realizada nos anos de 1876 a 1878, pelas companhias de colonização, com o apoio de alguns padres, atraiu a atenção de muitos italianos descontentes com as dificuldades encontradas naquele momento.



No começo, Urussanga era totalmente dependente de Azambuja, núcleo que já contava com estabelecimentos comerciais e com uma melhor estrutura. A fundação da colônia de Urussanga obedeceu aos critérios governamentais da época para a criação de colônias nas áreas destinadas ao estabelecimento de imigrantes no país. Em Urussanga os lotes foram demarcados por uma equipe chefiada pelo engenheiro Joaquim Vieira Ferreira que neste mesmo ano havia fundado a colônia de Azambuja. Neste primeiro momento os colonos sediados em Urussanga, após construírem suas casas e plantarem as primeiras roças, saíam para realizar serviços públicos, geralmente abertura de estradas, uma obrigação existente no regimento de imigração. Para realizar tal serviço os colonos recebiam o suficiente para garantir parte do sustento necessário para a família.

Logo no ano seguinte, devido às boas colheitas, a colônia de Urussanga passa a ser vista como um local com grandes possibilidades de crescimento, tanto que em pouco tempo torna-se mais importante que Azambuja. Neste período, a estrada de rodagem Tubarão-Azambuja é prolongada até Urussanga. A partir de então, a colônia passa a crescer e melhorar a estrutura de atendimento aos moradores. As primeiras casas comerciais são abertas e os moinhos passam a funcionar, facilitando o acesso dos colonos a estes serviços.

Urussanga também cresceu em função do estabelecimento de novas colônias, como Nova Veneza, Nova Belluno, Nova Treviso e Belvedere. Os moradores da cidade tiveram uma melhoria nas condições de vida com esta nova leva de imigrantes, uma vez que vendiam seus produtos diretamente aos novos colonos recém chegados.

Os primeiros colonos introduziram inicialmente a exploração da madeira, a cultura agropecuária de subsistência, a manufatura de instrumentos agrícolas e instalação de tecnologias e processamento dos cereais. Logo passaram a comercializar o excedente às comunidades açorianas e portuguesas instaladas anteriormente no litoral. Assim que adquiriram certo capital, aplicaram na transformação de alimentos, principalmente derivados da uva e do leite.



Em 1900, Urussanga era uma vila com Igreja, cemitério, escola, praça e casas de comércio. Os agricultores moravam mais retirados. Com esta estrutura consolidada e sentindo-se abandonada pelos municípios de Tubarão e de Araranguá, que disputavam a Vila de Urussanga para seus domínios, e possuindo ainda um número de habitantes acima do mínimo exigido na época para a emancipação (que era 5.000 habitantes), os moradores enviaram uma petição à Assembléia no final de 1899, pedindo a emancipação. Este primeiro pedido foi negado e somente após um boicote realizado na eleição seguinte é que um novo pedido foi considerado. Assim, em 06/10/1900, é assinado o Decreto Estadual nº 474, que cria o município de Urussanga. Em 10 de dezembro do mesmo ano, Jacinto De Brida é nomeado superintendente do novo município, que é instalado em 22 de janeiro de 1901. Este primeiro mandato concentrou-se principalmente na abertura de estradas e em melhorias gerais no novo município.

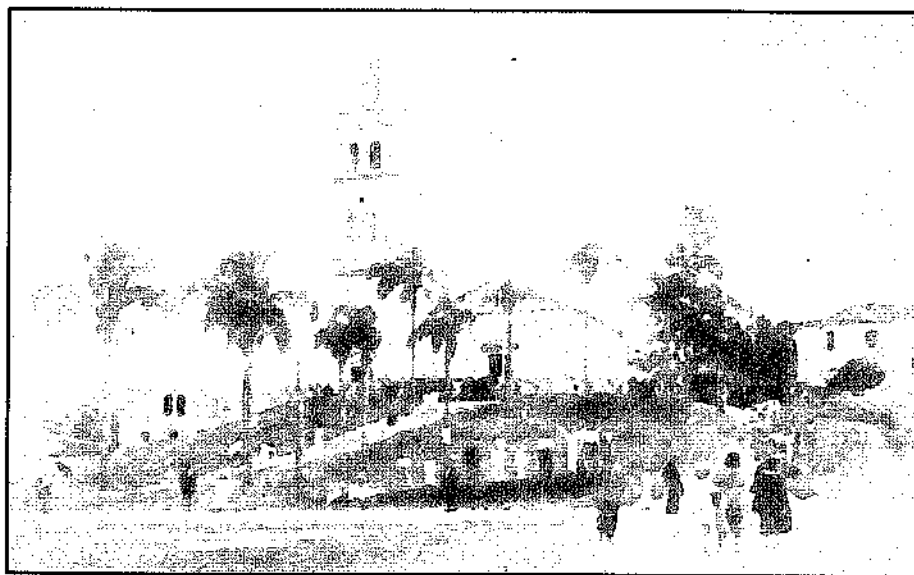


Figura 7.1 – Igreja Antiga – Foto histórica

Até meados da década de 1910, Urussanga dedicava-se praticamente à agricultura de subsistência e à produção comercial em pequena escala. Entretanto, em 1917, com o início do trabalho de abertura de minas de carvão, o município entrou em novo estágio de desenvolvimento econômico.



Foi a extração do carvão mineral que regeu a economia urussanguense e mudou o perfil do colonizador. A extração de carvão diversificou a economia e exigiu investimentos. Uma das principais alterações foi a construção do Ramal Férreo Esplanada – Rio Deserto, para agilizar o transporte do carvão. A Estação da Estrada de Ferro foi inaugurada em 1922. O carvão era transportado das minas até o ponto onde o trem era carregado, por teleférico. Nas proximidades das minas, iniciam as formações das vilas operárias, que atraíram novos habitantes que para lá se dirigiram para trabalhar. Neste período, é inaugurado o primeiro hospital da região, com o nome de Hospital de Caridade, atendendo também as colônias vizinhas.

O desenvolvimento relacionado com o carvão fez Urussanga atrair novas companhias carboníferas. Nos anos de 1944 e 1945, a energia elétrica passa a ser fornecida pela CSN (Companhia Siderúrgica Nacional), sendo a primeira cidade do Sul do Estado a receber energia diretamente da usina instalada na localidade de Capivari, hoje Município de Capivari de Baixo, naquela época pertencente a Tubarão. Ainda em 1949, aconteceu a inauguração do sistema parcial de abastecimento de água na sede do município.

Outro fato que merece destaque foi a emancipação político-administrativa de Cocal do Sul, que fazia parte do município de Urussanga. Cocal do Sul tornou-se um município independente em 26 de setembro de 1991, o que reduziu consideravelmente a população do município de Urussanga, conforme pode-se visualizar no item 7.1.7 que traz o estudo populacional do município.

Hoje, Urussanga tem um movimento econômico misto, baseado em indústrias moveleiras, de artigos plásticos e alumínio, cerâmica, fruticultura, comércio em geral e a vitivinicultura, onde se destaca o Vinho Goethe. Com essa diversificação da economia, ocorreu um intenso processo de urbanização e diversos bairros foram criados.

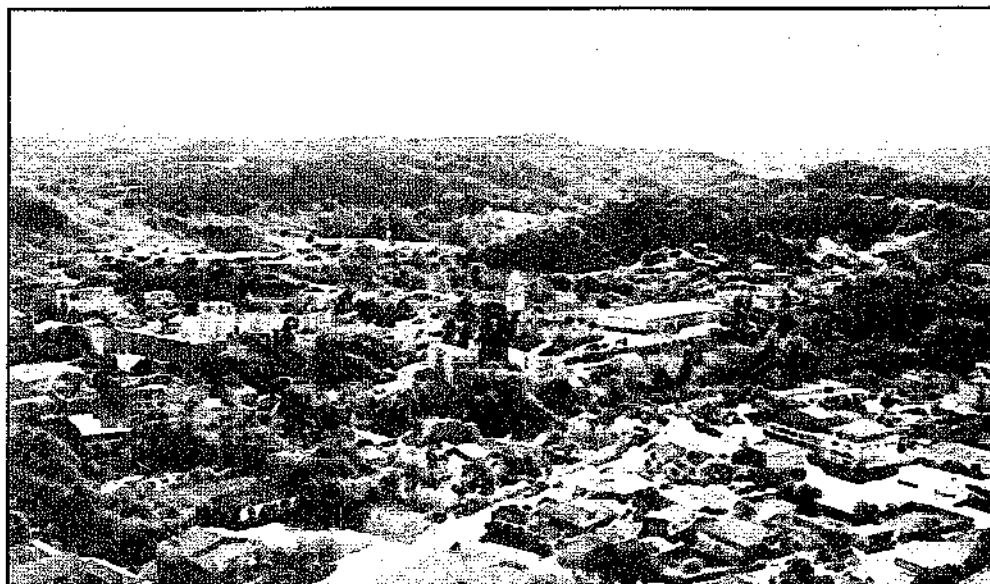


Figura 7.2 – Urussanga nos dias de hoje

7.1.1.2 ASPECTOS ECONÔMICOS

Urussanga está localizada na região sul de Santa Catarina. A extração do carvão, durante muitos anos, alimentou a economia urussanguense, e lá se instalaram diversas companhias extratoras.

Aliada à extração de carvão estava a agricultura, que sempre desempenhou um papel importante na economia do município e continua desempenhando até os dias de hoje. Apesar de contar com um considerável número de empresas instaladas em seu território, a agricultura ainda representa o carro-chefe da economia de Urussanga. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 43,1% da população local vivem no meio rural.

Segundo a Secretaria de Estado do Planejamento de Santa Catarina, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita de Urussanga (R\$ 13.135,49) é maior do que o PIB per capita do estado (R\$ 12.159,00) e está bem acima da média nacional (R\$ 9.729,00). Entretanto, o PIB de Urussanga representa apenas 0,31% do PIB estadual. No ano de 2002 o município ocupava a 54ª posição no ranking de PIB por municípios de Santa Catarina, subindo para a 51ª posição no ano de 2005. O PIB do município cresceu cerca de 52% no referido período.

A Tabela 7.1 apresenta o Produto Interno Bruto do município de Urussanga para o ano de 2005.



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

Tabela 7.1 – Produto Interno Bruto do município de Urussanga

Descrição	Valor em 2005	
Valor adicionado na agropecuária	R\$	21.087.000
Valor adicionado na Indústria	R\$	113.054.000
Valor adicionado no Serviço	R\$	103.094.000
Impostos	R\$	31.339.000
PIB a Preço de mercado corrente	R\$	268.575.000

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais

Segundo os dados do PNUD, em seu Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, o valor do Índice de Desenvolvimento humano (IDH) teve um aumento do ano de 1991 (0,762) para o ano de 2000 (0,845).

7.1.1.3 TURISMO E ATRATIVOS NATURAIS

Dotada de grande beleza paisagística, Urussanga tem nos elementos culturais preservados e amplamente cultivados, os seus principais atrativos. Com vocação natural para o turismo, Urussanga está apostando no turismo rural, uma forma de diversificar as fontes de arrecadação e de divulgar ainda mais o seu potencial.

São atrativos turísticos, o Museu Histórico Municipal, o centro cultural, a Igreja Nossa Senhora da Conceição, a Igreja de São Gervásio e Protázio e a Igreja de São Bonato.

O Parque Municipal de Urussanga ocupa uma área de 8 hectares, sendo que, no passado, pertencia a particulares. Com a desapropriação da sua área pela Prefeitura Municipal, efetuaram-se várias melhorias, visando oferecer à comunidade local e à visitantes, um espaço de lazer e, sobretudo, para o resgate e divulgação da cultura italiana tradicional. Além de apresentar (em parte) um projeto paisagístico de Roberto Burle Marx, o Parque possui equipamentos de madeira rústica, edificadas para a inauguração da II Festa do Vinho, realizada nele em 1986 e, em alvenaria mista de concreto e tijolo aparente, cuja autoria deste projeto é do renomado arquiteto paranaense Manoel Coelho, concluídos em 1988.



Tabela 7.2 – Parque Municipal “Dr Aldo Cassetari Vieira”

Em Urussanga são realizadas festas de notoriedade nacional, a Festa do Vinho (mês de agosto em anos pares), o Ritorno Alle Origini (mês de maio em anos ímpares) e o Motovinho. Durante estes eventos a cidade recebe milhares de turistas vindos dos mais diversos locais, onde podem conhecer um pouco mais da cultura e gastronomia de Urussanga. As vinícolas da cidade recebem visitantes para conhecer o processo de industrialização do vinho e derivados. Em alguns destes locais, podem ser comprados produtos de fabricação caseira e artesanato. Há diversas casas onde o visitante pode adquirir o bom vinho artesanal da região.

Dentre os monumentos históricos de Urussanga destaca-se La Pietà: réplica, em tamanho natural, da célebre obra da Pietà, do famoso escultor e pintor Michelangelo Buonarrote, doada pelo Vaticano, através do Papa Paulo VI, na ocasião do Centenário de Fundação de Urussanga. A obra encontra-se dentro da Igreja Matriz Nossa Senhora da Conceição.



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

Entre as edificações patrimoniais da Praça Anita Garibaldi, destaca-se a Igreja Matriz e o Campanário, pelos seus traços arquitetônicos que recordam muito a região montanhosa de Belluno na Itália. O Campanário foi iniciado em 1924 e concluído em 1928. A Igreja Matriz foi iniciada em 1938 e concluída em 1944. Dentre as edificações religiosas remanescentes, a Igreja de São Gervásio e Protázio é a mais autêntica para o Município de Urussanga, na localidade de Rio Maior. Edificada totalmente em pedra em 1912, ela apresenta um estilo muito simples com características neo-românticas. A igreja foi restaurada e tombada em 1988.

7.1.1.4 AGRICULTURA E PECUÁRIA

Conforme citado anteriormente a agricultura é o carro-chefe da economia urussanguense. A fomicultura ganha destaque como a principal atividade agrícola do município, seguida pelas culturas do milho, feijão, mandioca e cana-de-açúcar. Além disso, outras atividades como a avicultura, suinocultura, fruticultura, viticultura e horticultura e a bovinocultura de leite são atividades econômicas significativas em Urussanga.

A seguir são apresentados diversos dados econômicos do município de Urussanga para 2006. A Tabela 7.3 e a Tabela 7.4 mostram algumas lavouras temporárias e permanentes do município de Urussanga e dados referentes à pecuária.



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

Tabela 7.3 – Lavouras permanentes e temporárias no município de Urussanga

Descrição		Quantidade produzida em toneladas	Valor da produção em mil reais	Área plantada em hectare	Área colhida em hectare	Rendimento médio em kg/hectare
Lavoura Permanente	Banana	829	358	85	85	9.752
	Uva	248	372	54	54	4.592
	Pêssego	115	161	25	25	4.600
	Laranja	263	66	25	25	10.520
Lavoura Temporária	Milho	2.619	677	750	750	3.492
	Mandioca	1.362	82	80	80	17.000
	Fumo	1.324	5.548	1.068	1.068	1.239
	Feijão	286	257	380	380	752
	Cana-de-açúcar	4.950	297	110	110	45.000

Fonte: IBGE, Produção Agrícola Municipal, 2006

Tabela 7.4 – Pecuária

Descrição	Valor (R\$)	Unidade
Bovinos	9.449	cabeça
Suínos	37.128	cabeça
Equinos	33	cabeça
Galinhas	75.713	cabeça
Galos, frangas, frangos e pintos	778.572	cabeça
Caprinos	37	cabeça
Vacas ordenhadas	1.813	cabeça
Leite de vaca	3.184	mil litros
Ovos de galinha	1.825	mil dúzias
Mel de Abelha	10.000	kg

Fonte: IBGE, Produção da Pecuária Municipal, 2006

A Tabela 7.5 mostra a extração vegetal e silvicultura no município de Urussanga.

Tabela 7.5 – Extração vegetal e silvicultura no município de Urussanga

Descrição		Quantidade produzida	Valor da produção em mil reais
Produtos da Silvicultura	Lenha	30.769 m³	769
	Madeira em tora	1.392 m³	17

Fonte: IBGE, Produção da Extração Vegetal e Silvicultura, 2006

7.1.1.5 SETOR EMPRESARIAL E INDUSTRIAL

No município de Urussanga estão instaladas empresas e indústrias de portes e segmentos diversificados, com destaque para a indústria cerâmica, moveleira, derivados plásticos, esquadrias de alumínio, agropecuária, vitivinicultura, comércio, entre outros segmentos.



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

Dentre as empresas situadas no município, pode-se destacar a Ceusa Revestimentos Cerâmicos, a Alumasa – Alumínio e Plástico, a Forno Sul Indústria e Comércio de Equipamentos Metalúrgicos, a Minaplast – Produtos descartáveis, dentre outras empresas de significativa importância para o município.

A Tabela 7.6 mostra dados referentes às unidades empresariais de Urussanga.

Tabela 7.6 – Empresas do município de Urussanga

Descrição	Número de unidades locais	Pessoal ocupado total
Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal	10	72
Pesca	–	–
Indústrias extrativas	6	30
Indústrias de transformação	190	2.756
Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	2	Não disponível
Construção	17	70
Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	299	950
Alojamento e alimentação	66	117
Transporte, armazenagem e comunicações	40	193
Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relacionados	12	57
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas	61	204
Administração pública, defesa e seguridade social	2	Não disponível
Educação - Número de unidades locais	17	61
Saúde e serviços sociais	11	102
Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	122	104

Fonte: IBGE, Cadastro Central de Empresas, 2005

7.1.1.6 ASSOCIATIVISMO

O associativismo pode ser definido como uma forma de união de interesses comuns, onde a sociedade se organiza através de ajuda mútua para resolver diversos problemas relacionados ao seu dia-a-dia. Ao conceito de associativismo está ligada a idéia de vivência coletiva, de novas experiências e enriquecimento de conhecimentos. Tendo em conta este conceito e atendendo que se vive em uma sociedade cada vez mais competitiva e individualista, as associações apresentam-se como um espaço de ajuda mútua a seus associados.

O associativismo entre empresas pode se tornar uma alternativa viável com vistas a fomentar as capacidades individuais em ganhos coletivos. Assim, pode-se entender o associativismo como o ato de se associar, agregar, juntar, unir forças para um fim comum.



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

Numa definição ampla, o associativismo é qualquer iniciativa formal ou informal que reúne um grupo de empresas ou pessoas, com o objetivo principal de superar dificuldades e gerar benefícios econômicos, sociais ou políticos.

A Tabela 7.7 até a Tabela 7.9 traz uma relação de associações, clubes de serviços e outras entidades relacionadas ao associativismo presentes no município de Urussanga.

Tabela 7.7 – Associativismo em Urussanga

Associativismo (parte 1)
Corais, Orquestras e Grupos Folclóricos
Associação Coral Santa Cecília
Coral "Pequenos Cantores"
Coral São Judas Tadeu
Coral Santa Bárbara
Coral Infantil
Coral Infantil "Luzes da Estação"
Grupo de Jovem Jura
Grupo Cantando Si Vá
Grupo Ciribiribim
Grupo Folclórico Vino, Amore e Tradizione
Grupo Afro de Santana
Grupo Folclórico "Boi de Mamão"
Associação dos Artistas – AUART
Coral Reencontro
Coral Infantil "Vozes de Anjo"
Coral Infantil "Lydio de Brida"
Coral Infantil – Piccolo Coro "Aldo Baldin"
Orquestra Municipal
Grupo de Cantores
Grupo Vozes de Cristo
Associações Culturais
Associação Bellunesi
Associação Trevisana
Associação Friulana
Associação Amigos de Longarone
Associação Trivêneta
Associação Vêneta de SC
Associação dos Descendentes Italianos
Federação Sul-Catarinense das Associações Italo-Brasileiras - FESCAIB
Associação CEUSA



Tabela 7.8 – Associativismo em Urussanga (cont.)

Associativismo (Parte 2)
Associação dos Municípios da Região Carbonífera – AMREC
Associações de Moradores
União das Associações de Moradores Comunitários de Bairros e Similares de Urussanga – UAMU
Associação Amigos do Parque Municipal
Associação Comunitária ACOBE
Associação Comunitária do Rio Maior – ACRIMA
Associação Comunitária de Alto Rio Molha – ACARIMO
Associação Comunitária de Palmeira do Meio – ACOPAM
Associação Comunitária de Belvedere – ACRIC
Associação Comunitária de Rio Carvão
Associação Comunitária do Bairro Pirago
Associação do Bairro Pirago – ACOP
Associação Comunitária do Bairro Brasília – AMOBRAS
Associação Comunitária de Rancho dos Bugres
Associação de Moradores de Rio América
Associação de Moradores do Bairro Bela Vista
Associação de Moradores de Bel Recanto
Associação de Moradores do Bairro Nova Itália
Associação de Moradores do Bairro COHAB
Associação de Moradores do Bairro São Pedro
Associação de Moradores Amigos Rio Salto
Associação de Moradores da Baixada Fluminense
Associação de Moradores do Bairro de Brides
Associação de Moradores do Bairro De Villa
Associação de Moradores do Bairro Morro da Glória
Associação de Moradores da Linha Rio Maior
Associação de Moradores de Santana
Associação de Moradores do Bairro Carol
Associação de Moradores de Rio Carvalho
Associação de Moradores da Linha Pacheco
Associação de Moradores AMODAMAS
Associação de Agricultores de Armazém
Associação de Moradores do Loteamento Lunardi
Associação de Moradores de Armazém
Associação de Moradores do Bairro da Figueira
CAEP – Rio Caeté
AAPP – Caeté do Armazém
CAEP – Rio Deserto
Associação de Agricultores de Santo Antônio do Fogo
Associação de Moradores de Santa Luzia – AMOLUZ
Associação de Moradores e Agricultores de Belvedere Baixo e Alto – AMABEL
Associação de Moradores do Bairro Dois Rios – AMORIOS
Associação Comunitária de Rio América Baixo – ACRAB
Associação de Agricultores do Barro Preto
Associação de Moradores do Rio Caeté



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

56

Tabela 7.9 – Associativismo em Urussanga (cont.)

Associativismo (Parte 3)
Clubes de Serviços e outras Entidades
Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais – APAE
Associação Comercial e Industrial de Urussanga – ACIU
Câmara de Dirigentes Lojistas – CDL
Associação Urussanguense de Assistência Social – AURAS
Fundação Educacional e Cultural de Urussanga – FECUR
Conselho Municipal de Turismo – COMTUR
Conselho Municipal de Defesa Civil – COMDEC
Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico de Urussanga – COMDEUR
Conselho Municipal de Trânsito
Conselho Tutelar
Conselheiras – Conselho Tutelar
Conselho M. da Criança e Adolescente
Grêmio dos Agentes Público de Urussanga – GAPU
Sistema Nacional de Emprego – SINE
Damas de Caridade
Lions Clube
Rotary Clube
Clube dos Treze
Clube Caça e Tiro
Clube Caça e Pesca
Centro Social Urbano
Núcleo de Educação Profissional – NEP
Sociedade Recreativa Urussanga
Academia Urussanguense de Letras
Ass. Fotógrafos Urussanguenses
Movimento Mulheres Agricultoras
Núcleo Avançado de Ensino – NAES
Grupo de Escoteiro
Grupo de Idosos
Grupo de Apicultores
Grupo de Skatistas
Movimento de Irmãos
Voluntárias do Hospital
Seicho-no-je
Sindicatos
Sindicato dos Funcionários Públicos
Sindicato dos Aposentados
Sindicato Rural
Sindicato dos Mineiros

7.1.2 ASPECTOS GEOGRÁFICOS E GEOMORFOLÓGICOS

7.1.2.1 LOCALIZAÇÃO

Urussanga está localizada no sul do estado de Santa Catarina, na micro-região de Criciúma e na Região Metropolitana Carbonífera (área de expansão metropolitana). A cidade dista 18 km de Criciúma, 200 km de Florianópolis, 316 km de Porto Alegre, 511 km de Curitiba e 955 km de São Paulo. Cabe ainda ressaltar que a cidade está a uma distância de aproximadamente 120 km do porto mais próximo, na cidade de Imbituba. O aeroporto mais próximo está localizado em Forquilha, a 31 km de distância e em Florianópolis está localizado o Aeroporto Internacional Hercílio Luz.

Localiza-se a uma latitude 28°31'04" Sul e a uma longitude 49°19'15" Oeste, estando a uma altitude de 49 metros em relação ao nível do mar. Seus municípios limítrofes são: Orleans (ao Norte); Cocal do Sul e Siderópolis (ao Sul); Pedras Grandes (a Leste); Lauro Müller (a Noroeste) e Treviso (a Oeste). A área territorial do município é de aproximadamente 240 km². A Figura 7.3 a seguir mostra a localização do município de Urussanga a partir de imagem de satélite.

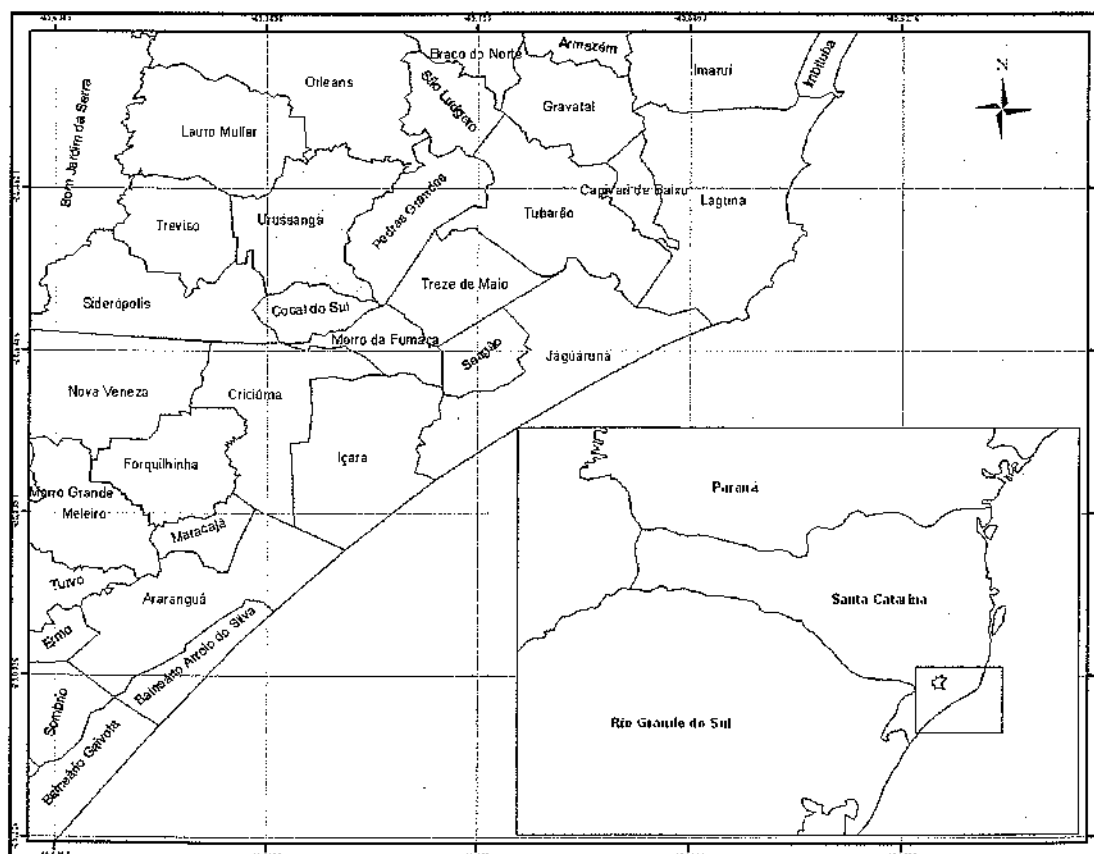


Figura 7.3 – Localização do município de Urussanga



7.1.2.2 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

O relevo local apresenta feições marcantes das Serras do Leste Catarinense, que fazem parte de um segmento do Escudo Atlântico distribuído desde o sul do Vale do Rio Itapocu, ao norte, até o vale do Rio Urussanga. No extremo sul do estado, o relevo da Serra Geral marca a paisagem pelas escarpas do planalto basáltico (DNPM, 1987). O relevo de Urussanga apresenta uma topografia predominantemente acidentada (colinas) com poucas áreas planas de várzea. A altitude de seus terrenos varia de 35 m a 550 m acima do nível do mar.

No que se refere à geologia, o município encontra-se dentro da unidade litoestratigráfica Suítes Intrusivas Graníticas. Referida ao Proterozóico Médio-Superior/Eo-Paleozóico, esta unidade inclui rochas graníticas que, embora apresentando variação de granulação, textura e cor, são homogêneas como um todo no que diz respeito à composição. Ocorrem tanto sob a forma de pequenas “bossas” ou de pequenos “strocks”, quanto sob a forma de imensos batólitos, com até 150 km de extensão, como o que se estende de Biguaçu até as proximidades de Criciúma.

Algumas dessas rochas exibem textura megaporfírica com megacristais de dimensões centimétricas, como as que compõem a Suíte Intrusiva Valsungana; outras são de granulação fina a média, como ocorre com as da Suíte Guabiruba ou com as que constituem as fácies Rio Chicão e Imaruí. Umas são de coloração cinza (fácies Palmeira do Meio), enquanto outras são róseas (fácies Imaruí). Os granitos de granulação mais grosseira, como os da Suíte Valsungana e os das proximidades do Morro da Fumaça, são responsáveis pela formação de solos das classes Podzólico Vermelho-Amarelo, Podzólico Vermelho-Escuro, Cambissolo e Solos Litólicos – todos eles cascalhentos. Esses mesmos solos, sem ou com apenas pequena concentração de cascalhos, ocorrem nos terrenos onde dominam os granitos de granulação mais fina.

Os tipos de solo encontrados em Urussanga é podzólico vermelho/amarelo, de textura arenosa (45%), cambissolo álico (40%) e terra estruturada (15%). Esse tipo de solo apresenta o horizonte C. Em seu subsolo existem minérios importantes, como carvão mineral e algumas reservas de fluorita e argila.



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

7.1.2.3 CLIMA

O clima da região do município de Urussanga, conforme a metodologia proposta por Koeppen, é classificado como subtropical úmido, sem estação seca e com verão quente. As temperaturas variam entre a mínima de 4,6 °C, no inverno e a máxima de 42,2 °C, no verão. A temperatura média no município é de 19,2 °C. Nos meses que compreendem o inverno, o clima é frio e úmido com geadas ocasionais.

As temperaturas mais elevadas são registradas nos meses de janeiro (23,61 °C) e fevereiro (22,71 °C) e mais baixas no mês de julho (13,73 °C). A bacia do Rio Urussanga está na região litorânea, possuindo uma baixa amplitude térmica, portanto as temperaturas máximas têm uma pequena redução e as temperaturas mínimas uma pequena elevação.

A Tabela 7.10 traz as temperaturas médias, conforme dados cedidos pela Empresa de pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI). A estação meteorológica observada está em operação desde 1924, está situada na latitude 28.31'00" S e na longitude 49.19'00" O, a uma altitude de 48 metros do nível do mar.

Tabela 7.10 – Normais metereológicas do município de Urussanga para 79 anos observados

Meses	Temperatura Média (°C)
Janeiro	23,7
Fevereiro	23,5
Março	22,7
Abril	19,9
Mai	16,9
Junho	15,1
Julho	14,4
Agosto	15,5
Setembro	17,0
Outubro	19,0
Novembro	20,8
Dezembro	22,6

Fonte: EPAGRI CIRAM, 2008

Os dados demonstrados na tabela acima são referentes às normais climatológicas, em um período específico de observação.

As Normais Climatológicas são obtidas através do cálculo das médias de parâmetros meteorológicos, obedecendo a critérios recomendados pela Organização Meteorológica Mundial (OMM). Essas médias referem-se a períodos padronizados de 30 (trinta) anos, sucessivamente.



Através da Figura 7.4 pode-se visualizar a variação da temperatura ao longo dos meses, de acordo com as normais climatológicas. Observa-se que nos meses de maio a setembro, têm-se as menores temperaturas médias, e nos demais se percebe um aumento das temperaturas.

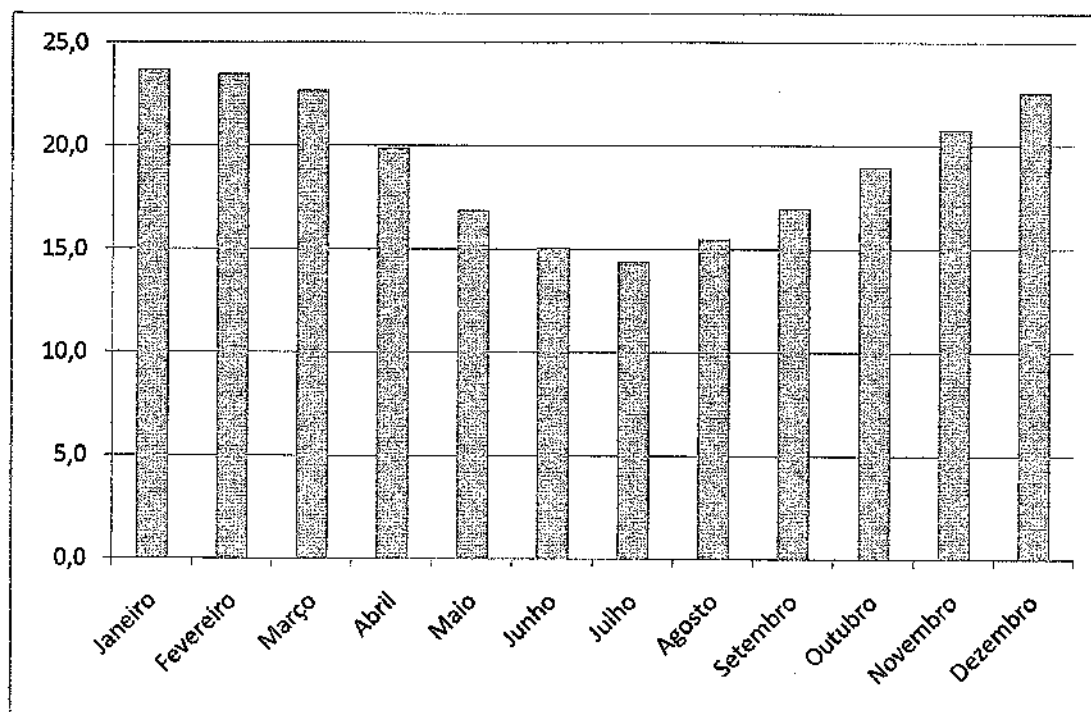


Figura 7.4 – Variação da temperatura ao longo dos meses

7.1.2.4 VEGETAÇÃO

A vegetação predominante na região, onde se localiza o município de Urussanga, é caracterizada por ser de Floresta Tropical Atlântica, formação esta que está presente em quase todo o litoral brasileiro e está entre as 25 regiões mais ricas em biodiversidade do mundo e também uma das mais ameaçadas. Entre os tipos de Floresta Atlântica presentes na região do município encontram-se a Floresta Tropical do Litoral e Encosta Centro-sul, com predominância de canela-preta, caxeta-amarela e palmitreiro e também a Floresta Tropical das Planícies Quaternárias do Sul, com predominância de ipê-amarelo, figueira e guamirins.

As formações vegetais e ecossistemas associados à Mata Atlântica cobriam originalmente uma área superior a 1.360.000 km², que correspondia a cerca de 16% do território brasileiro. A intensa ocupação urbana e o intenso desenvolvimento agrícola e agropecuário da região da Mata Atlântica podem ser evidenciados pelo grau de devastação da floresta, em que somente 8% da área original da floresta continuam intactas.

A Mata Atlântica possui hoje 6,98% de sua cobertura vegetal original, segundo levantamento parcial realizado recentemente pela organização não governamental (ONG) SOS Mata Atlântica e pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Segundo dados divulgados recentemente pela Fundação SOS Mata Atlântica, o estado de Santa Catarina foi o campeão em desmatamento no período de 2000 a 2005, comparado a outros sete estados. Neste período Santa Catarina aumentou seu índice de desmatamento em 8%, suprimindo 48.000 hectares, enquanto que os outros sete estados juntos desmataram 46.000 hectares.

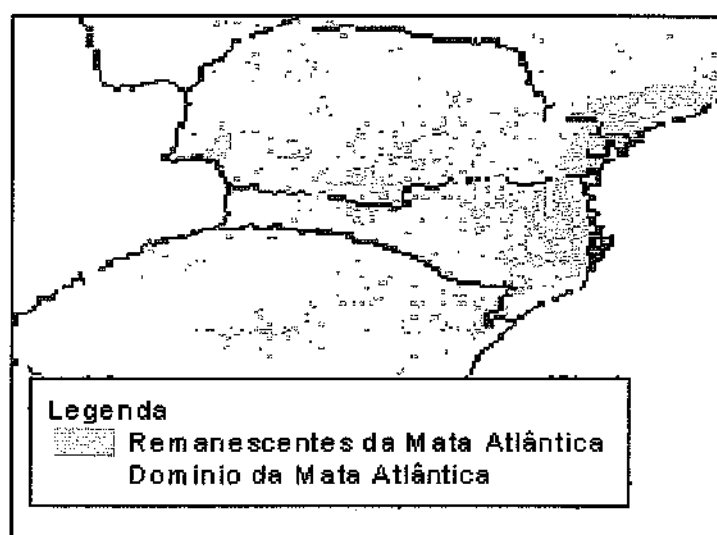


Figura 7.5 – Remanescentes de Mata Atlântica em Santa Catarina

Fonte: Fundação SOS Mata Atlântica, INPE e Instituto Sócio Ambiental

Na região de Urussanga grande parte desta vegetação original foi retirada, dando espaço às indústrias carboníferas, áreas de plantio e ocupação do meio urbano.

7.1.3 HIDROGRAFIA E HIDROLOGIA

7.1.3.1 DADOS GERAIS SOBRE A BACIA DO RIO URUSSANGA

O Estado de Santa Catarina é composto por dez regiões hidrográficas (RH1 – Extremo Oeste, RH2 – Meio Oeste, RH3 – Vale do Rio do Peixe, RH4 – Planalto de Lages, RH5 – Planalto de Canoinhas, RH6 – Baixada Norte, RH7 – Vale do Itajaí, RH8 – Litoral Centro, RH9 – Sul Catarinense e RH10 – Extremo Sul Catarinense. A Figura 7.6 mostra as regiões hidrográficas de Santa Catarina, segundo divisão da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – SDS.

PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

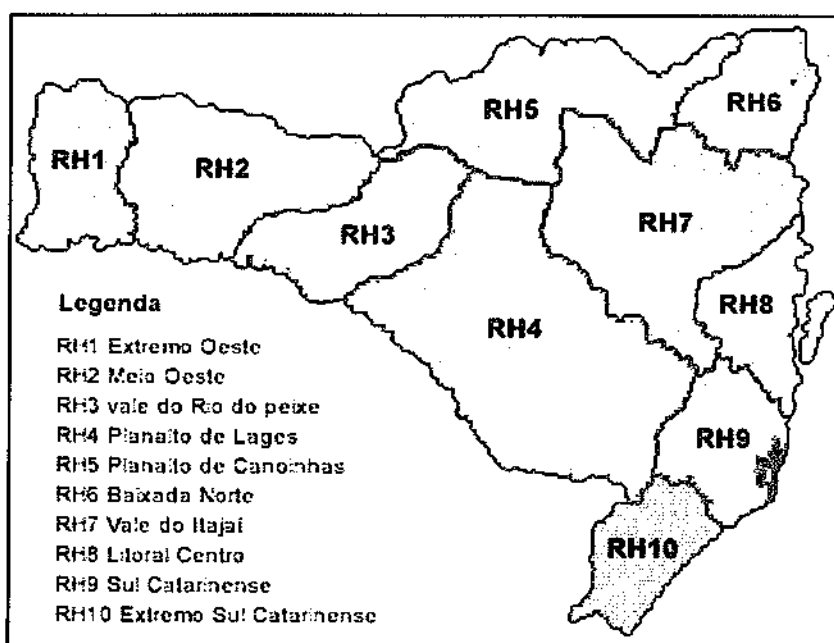


Figura 7.6 – Regiões Hidrográficas de Santa Catarina, segundo regionalização da SDS

A cidade de Urussanga está contida na bacia do Rio Urussanga, que é principal rio da bacia e tem como afluentes o Rio Maior, Rio Carvão, Rio Deserto, Rio Caeté, Rio Barro Vermelho e Rio América. A bacia hidrográfica do Rio Urussanga é parte integrante da Região Hidrográfica RH10 – Extremo Sul Catarinense, juntamente com as bacias do Rio Araranguá e Mapituba. A Figura 7.7 mostra a RH10 e suas bacias constituintes.

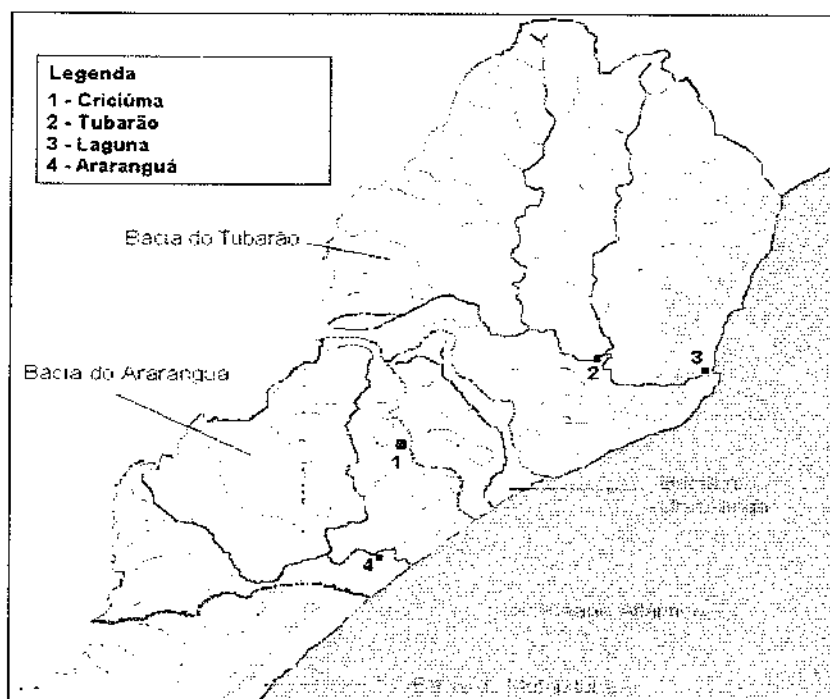


Figura 7.7 – Região Hidrográfica RH10 (Fonte: Héctor Raúl Muñoz Espinosa – UNISUL)



A bacia do Rio Urussanga tem uma área de drenagem de aproximadamente 580 km², compreendendo 9 municípios do sul catarinense, que são: Urussanga; Pedras Grandes, Treze de Maio, Cocal do Sul, Criciúma, Morro da Fumaça, Içara, Jaguaruna e Sangão.

O Rio Urussanga nasce do encontro das águas dos rios Carvão e Maior. Os dois se cruzam no Centro de Urussanga, em um local de mata virgem. O Rio Urussanga percorre uma extensão de aproximadamente 60 km desde sua nascente até sua foz, na praia do Torneiro, no município de Jaguaruna.

Ao longo de toda sua extensão o Rio Urussanga apresenta elevados níveis de comprometimento qualitativo, decorrentes da contaminação por agrotóxicos, esgotos domésticos, efluentes industriais e, principalmente, por resíduos da extração de carvão. Em geral, as concentrações de poluentes ultrapassam em muito os parâmetros estabelecidos na legislação ambiental vigente.

Resumidamente, conforme descrito por diversos autores, os problemas de poluição hídrica nas regiões carboníferas, seja nos locais de lavra ou de beneficiamento, devem-se, na maior parte, à oxidação da pirita (sulfeto de ferro) – FeS_2 – que encontra-se associada ao carvão. Exposta ao ar e às chuvas, a pirita oxida-se gerando ácido sulfúrico e compostos de ferro, que acabam sendo carregados até os cursos de água. Assim, a acidificação dos cursos de água se constitui no início da cadeia de impactos causados pelas atividades de mineração e beneficiamento do carvão sobre os recursos hídricos e, portanto, num indicador do potencial poluidor. Embora, gradualmente, as práticas estejam evoluindo para formas menos agressivas ao ambiente e muitas minas tenham sido fechadas, o processo poluidor continua enquanto houver material piritoso exposto à oxidação. Segundo estudos realizados por pesquisadores da UNISUL, as águas do Rio Urussanga apresentavam um pH da ordem de 3, o que evidencia a acidificação supra-citada.

Além da poluição gerada pela atividade carbonífera, os recursos hídricos na região sofrem com a contaminação por agrotóxicos, esgotos domésticos e efluentes industriais. O lançamento de esgoto doméstico nas redes de drenagem pluvial e o lançamento de efluentes das atividades agropecuárias diretamente nos cursos de água contribuem diretamente para o deterioramento da qualidade das águas na bacia.



7.1.3.2 DADOS PLUVIOMÉTRICOS

Para a avaliação das características pluviométricas da região em estudo, foram obtidos dados da Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária (Epagri).

Os dados utilizados são da estação meteorológica experimental de Urussanga, em operação desde 1924, localizada a 28°31' de latitude sul, 49°19' de longitude oeste, com altitude de 48,2 m, próximo ao centro urbano de Urussanga.

As chuvas são bem distribuídas durante as estações do ano, não ocasionando longos períodos de secas e nem inundações freqüentes. O índice pluviométrico é de 1.540 mm ao ano e a umidade relativa do ar é de 81,5%, em média. A velocidade média do vento é de 2,0 m/s.

A Tabela 7.11 traz as precipitações médias e máximas observada em um período de 24 horas, conforme dados cedidos pela Empresa de pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI).



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

Tabela 7.11 – Dados pluviométricos (Fonte: EPAGRI)

ANO	MÊS											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1971	254,8	391,0	200,3	97,7	99,6	108,6	77,6	157,8	61,9	14,8	38,4	—
1972	256,7	368,3	240,2	99,9	26,7	142,1	105,6	146,2	157,4	140,3	96,7	—
1973	256,2	300,4	107,9	80,2	97,3	96,9	185,0	115,1	106,0	111,3	108,4	—
1974	43,2	390,2	13,4	57,5	99,6	106,6	99,1	49,2	25,5	62,4	125,6	96,7
1975	109,5	112,7	122,3	95,3	50,4	48,6	161,2	165,6	217,7	129,1	233,1	—
1976	275,1	98,8	202,9	18,2	306,1	77,0	81,9	145,5	106,3	87,7	187,0	193,8
1977	282,4	189,4	239,8	46,2	50,3	46,2	97,3	379,3	109,0	135,1	119,5	156,8
1978	257,2	145,1	138,2	18,5	27,2	21,1	60,8	74,7	125,6	152,2	140,1	203,6
1979	24,3	232,3	147,9	88,3	121,1	29,4	68,5	59,3	101,3	106,3	214,6	264,3
1980	205,8	217,0	207,2	80,8	94,2	53,8	151,8	145,1	131,3	64,5	325,6	—
1981	128,1	135,8	144,6	169,2	141,5	159,8	157,8	54,3	188,1	112,4	115,8	115,8
1982	71,6	190,4	250,0	81,4	69,9	123,9	70,4	87,3	48,1	240,4	162,7	190,8
1983	344,4	160,3	160,3	176,7	169,2	268,1	600,1	294,5	110,8	85,2	247,4	318,6
1984	293,7	97,4	206,7	156,2	78,1	107,3	116,1	143,7	125,1	98,8	165,2	207,3
1986	—	248,5	207,2	183,8	—	—	—	—	—	—	—	—
1987	207,3	266,5	91,6	143,4	227,4	118,3	173,0	241,7	83,8	296,0	118,4	124,5
1988	261,7	78,0	131,1	147,5	58,5	88,0	30,3	15,1	187,7	122,2	77,4	132,0
1989	325,3	122,6	128,8	148,8	140,2	55,4	81,0	80,2	248,3	64,2	60,5	145,6
1990	153,4	249,0	78,2	156,8	113,5	84,1	77,2	64,5	146,2	247,6	160,2	228,6
1991	155,4	101,8	89,1	99,6	19,1	89,1	43,6	78,9	54,5	119,6	245,2	216,7
1992	115,7	214,6	144,6	31,7	261,7	64,6	126,0	89,0	116,9	65,3	111,2	58,5
1993	340,4	211,0	154,4	101,3	63,4	39,9	219,8	31,5	200,8	132,1	89,4	291,0
1994	143,5	328,2	161,5	55,9	418,2	72,6	116,9	29,9	27,5	131,2	108,8	130,2
1995	372,5	289,6	118,5	47,7	29,9	123,1	157,1	70,0	110,6	135,1	101,8	457,0
1996	431,3	227,1	125,8	103,7	86,3	116,0	63,2	145,2	188,4	128,0	60,1	225,6
1997	376,5	284,1	35,5	78,3	22,9	62,3	149,5	195,1	118,9	296,2	175,3	81,4
1998	198,4	346,4	234,7	104,4	66,3	103,5	102,9	136,9	149,5	146,6	66,9	137,0
1999	53,9	221,1	179,6	118,5	44,5	60,4	141,2	38,0	48,9	122,8	105,1	82,7
2000	279,3	247,1	135,3	124,2	97,4	123,7	46,6	52,0	188,4	228,4	184,1	116,0
2001	250,4	374,4	77,3	151,1	161,6	80,7	163,0	53,0	254,1	120,2	206,7	140,5
2002	164,5	124,9	214,0	75,0	109,2	143,3	72,3	78,8	101,6	222,6	217,3	289,2
2003	95,2	262,3	266,7	93,3	41,1	76,8	52,0	30,4	112,2	111,0	91,0	293,1
2004	123,9	77,4	162,3	162,8	250,0	50,8	97,8	31,1	278,8	85,2	118,3	166,1
2005	94,8	128,8	182,5	67,4	120,4	52,2	74,4	358,3	122,4	316,7	143,5	109,8
2006	288,3	110,9	103,8	136,3	102,2	48,7	110,2	130,3	23,8	81,2	325,6	57,2
2007	162,9	172,2	236,7	103,9	191,5	23,6	149,8	111,0	117,6	88,5	134,4	264,3
2008	220,1	163,3	175,2	93,8	126,7	75,0	14,5	40,3	165,1	253,5	27,4	—
MÉDIA	211,6	212,9	157,2	102,6	116,2	87,3	119,3	114,4	129,4	140,4	144,7	183,2

Fonte: EPAGRI



A seguir, observa-se a variação da precipitação total ao longo dos meses no município de Urussanga. Como se pode ver na Figura 7.8 abaixo, as chuvas mostram uma distribuição bastante equilibrada entre todas as estações do ano, havendo uma considerável diferença entre as médias mensais dos meses de maior e menor precipitação, em que se têm os meses de dezembro a fevereiro como os mais chuvosos.

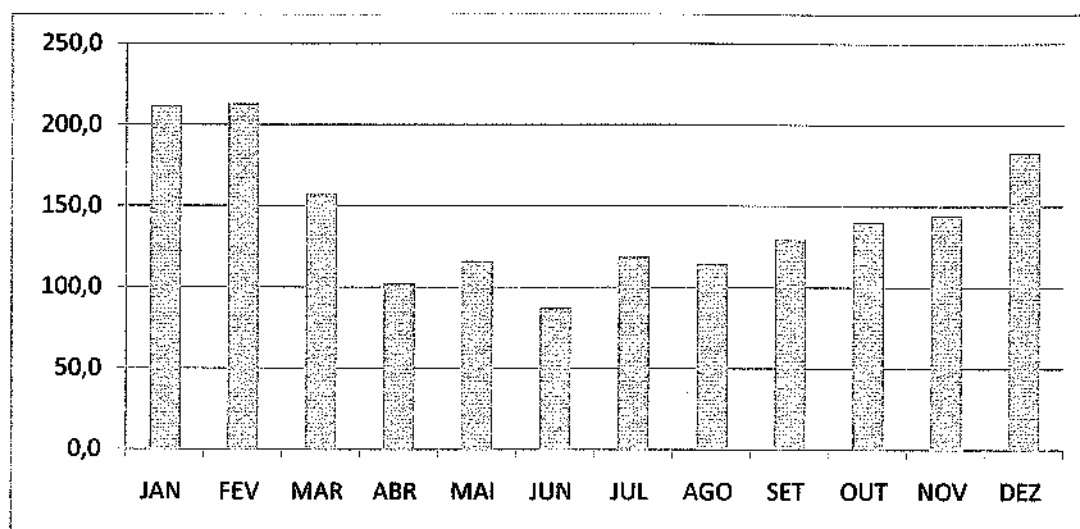


Figura 7.8 – Precipitação total ao longo dos meses

7.1.4 INFRA-ESTRUTURA DO MUNICÍPIO

7.1.4.1 ACESSO

O acesso principal ao município de Urussanga se dá pela rodovia federal BR – 101. A partir dessa rodovia pode-se chegar a Urussanga tomando o acesso à rodovia SC – 445, via Morro da Fumaça, ou tomando o acesso à rodovia SC 446 via Criciúma e Cocal do Sul (acesso sul) ou via Gravatal e Orleans (acesso norte). Para o acesso a partir do Oeste do Estado, o acesso é através da SC – 438 por Orleans.

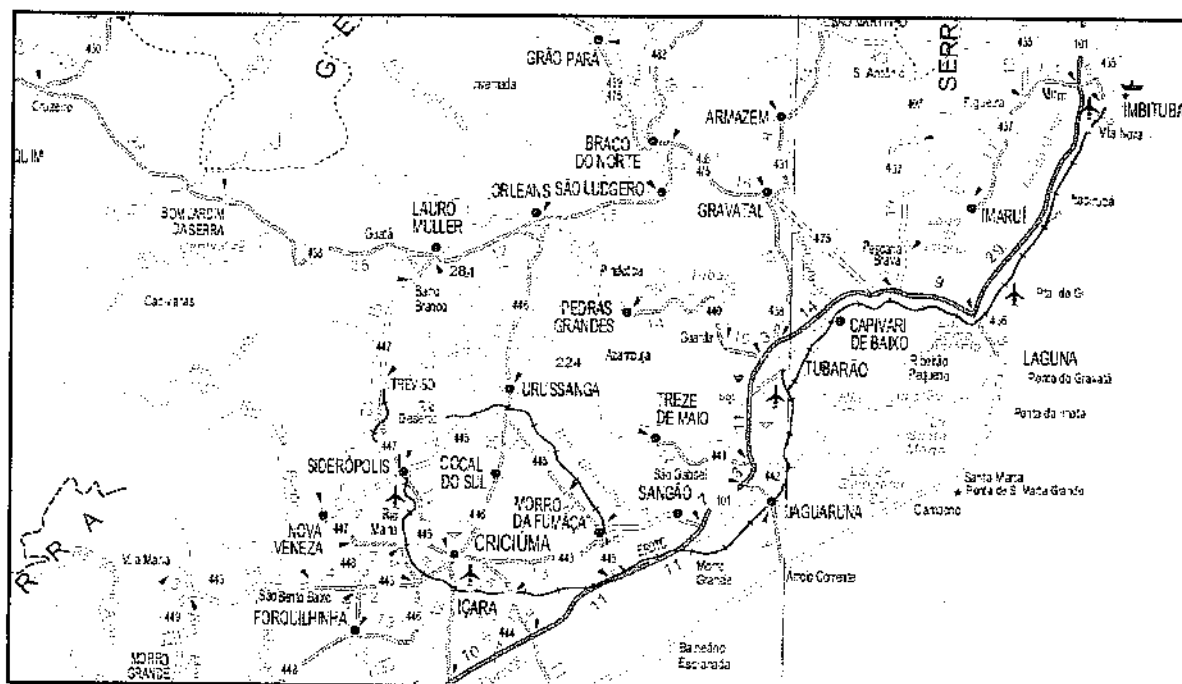


Figura 7.9 – Acesso viário ao município de Urussanga

Fonte: DNIT, 2008; adaptada por SANETAL Engenharia

7.1.4.2 COMUNICAÇÃO

A empresa que opera como concessionária de telefonia fixa no município é a Brasil Telecom.

O município de Urussanga possui três agências de Correios e Telégrafos. Operam no município algumas rádios FM e AM, dentre as quais pode-se citar a Rádio Urussanga FM e a Rádio Fundação Marconi AM. Além disso, diversas rádios de Criciúma abrangem o município de Urussanga. No município circulam ainda alguns jornais, dentre eles o Jornal Vanguarda (1ª edição em outubro de 2003), que tem circulação semanal e o Jornal Panorama, com a mesma periodicidade, circulando nas sextas-feiras.

7.1.4.3 ENERGIA ELÉTRICA

A distribuição de energia elétrica no município de Urussanga é feita pela Empresa Força e Luz de Urussanga – EFLUL, segundo o contrato de concessão nº 25/99 da Agência Nacional de Energia Elétrica.



7.1.4.4 SISTEMA EDUCACIONAL

No que se refere à educação, Urussanga conta com seis escolas estaduais, quinze escolas municipais e quatro escolas particulares, de acordo com dados do Censo Escolar 2007 do Ministério da Educação. O município conta ainda com o trabalho da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE).

A Figura 7.9 abaixo mostra as percentagens de alfabetização por faixa etária no município de Urussanga nos anos de 1991 e 2000. Pode-se observar que houve uma melhoria no quadro geral de analfabetismo no município, ocorrendo decréscimo na taxa de analfabetismo para todas as faixas etárias pesquisadas.

Tabela 7.12 – Alfabetização da população urbana por grupo de idade

Grupos de Idade	Porcentagem de Alfabetizados em 1991 (%)	Porcentagem de Alfabetizadas em 2000 (%)
5 a 9 anos	57,7	68,8
10 a 14 anos	98,3	99,3
15 a 19 anos	97,8	99,1
20 a 49 anos	95,9	97,2
Acima de 50 anos	77,7	86,9
Total	88,7	93,1

Fonte: Censo IBGE

A Tabela 7.13 até a Tabela 7.15, mostram o número de matrículas efetuadas no município, por tipo de escola, do ano de 2000 até o ano de 2006.

Tabela 7.13 – Número de matrículas em unidades de ensino Estaduais.

Ano	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Total Estadual	2.871	2.806	2.966	2.952	3.001	2.870	2.421
Infantil	0	0	0	0	0	0	0
Fundamental	1.838	1.808	1.701	1.604	1.547	1.508	1.476
Médio	675	812	873	861	881	732	746
Especial	0	0	0	0	0	0	0
Ed. Jovens e Adultos	358	186	392	487	573	630	199

Fonte: INEP/MEC



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

69

Tabela 7.14 – Número de matrículas em unidades de ensino Municipais.

Ano	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Total Municipal	1.236	1.639	1.611	1.573	1.549	1.509	1.435
Infantil	241	631	678	649	661	641	588
Fundamental	995	1.008	933	924	888	868	847
Médio	0	0	0	0	0	0	0
Especial	0	0	0	0	0	0	0
Ed.Jovens e Adultos	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: INEP/MEC

Tabela 7.15 – Número de matrículas em unidades de ensino privadas.

Ano	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Total Privado	607	479	420	389	433	487	496
Infantil	14	17	8	14	33	42	67
Fundamental	252	218	183	162	169	171	168
Médio	143	87	61	84	106	129	127
Especial	55	58	60	55	54	61	63
Ed.Jovens e Adultos	143	99	108	74	71	84	71

Fonte: INEP/MEC

7.1.4.5 SAÚDE

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas IBGE (2005), o município de Urussanga dispõe de 15 estabelecimentos de saúde, sendo 6 públicos e 9 privados (Tabela 7.16), totalizando 126 leitos para internação.

Tabela 7.16 – Estabelecimentos de saúde por esfera administrativa, categoria e tipo de atendimento

Esfera administrativa	Categoria e tipo de atendimento					
	Especializado		Com especialidades		Geral	
	C/ inter- nação	Sem inter- nação	Com inter- nação	Sem inter- nação	Com inter- nação	Sem inter- nação
Total	–	6	1	2	–	6
Público	–	–	–	2	–	4
Privado	–	6	1	–	–	2
Privado/SUS	–	3	1	–	–	1

Fonte: IBGE, Assistência Médica Sanitária, 2005

7.1.4.6 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Censo demográfico do ano 2000, realizado pelo IBGE, indica a proporção de domicílios por tipo de esgotamento sanitário.



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

70

A Tabela 7.17 traz a realidade retratada pelo instituto de pesquisa, para o Brasil, para Santa Catarina e para o município de Urussanga.

Tabela 7.17 – Proporção (%) de domicílios por situação e tipo de esgotamento sanitário

Tipo de esgotamento sanitário	Brasil		Santa Catarina		Urussanga – SC	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total (número de domicílios)	37.334.866	7.460.235	1.203.221	295.521	3.023	2.171
Rede geral de esgoto ou pluvial	56,02	3,31	23,80	2,00	40,92	14,28
Fossa séptica	16,03	9,59	58,60	35,42	46,15	53,75
Fossa rudimentar	20,04	41,72	12,09	41,45	1,89	12,21
Vala	2,19	4,53	2,45	11,20	1,16	6,45
Rio, lago ou mar	2,22	3,78	1,68	4,15	9,53	10,78
Outro escoadouro	0,63	1,79	0,51	1,36	0,13	1,34
Não tinham banheiro nem sanitário	2,87	35,29	0,88	4,43	0,23	1,20

Fonte: IBGE – Censo Demográfico, 2000

Conforme pode-se observar na tabela acima, a maioria dos domicílios do município de Urussanga, tanto na área urbana quanto na rural, utiliza as fossas sépticas como forma de esgotamento sanitário para os efluentes domésticos.

7.1.4.7 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água do município de Urussanga é de responsabilidade do Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto de Urussanga – SAMAE.

Segundo dados do Censo Demográfico de 2000 do IBGE, 74,8% das residências do município de Urussanga estão ligados à rede geral de abastecimento de água.

Tabela 7.18 – Proporção (%) de domicílios por situação e abastecimento de água

Forma de abastecimento de água	Brasil		Santa Catarina		Urussanga – SC	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total (número de domicílios)	37.334.866	7.460.235	1.203.221	295.521	3.023	2.171
Rede geral	89,76	18,06	89,08	15,44	96,10	45,14
Poço ou nascente (na propriedade)	7,13	57,82	9,35	78,55	3,27	46,57
Outra forma	3,11	24,12	1,58	6,01	0,63	8,29

Fonte: IBGE – Censo Demográfico, 2000

A análise da tabela acima permite concluir que na área urbana do município de Urussanga a maioria dos domicílios conta com rede de distribuição de água, enquanto que na área rural a maioria dos domicílios utiliza poço ou capta água de nascentes. Cabe ressaltar que significativa parcela da população rural conta com rede de distribuição de água.



7.1.4.8 RESÍDUOS SÓLIDOS

Os serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos, capina e varrição no município de Urussanga, são de responsabilidade da Prefeitura Municipal. A destinação final dos resíduos sólidos urbanos é o aterro sanitário localizado no município, que é administrado pelo CIRSURES – Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul. O aterro sanitário administrado pelo CIRSURES recebe o lixo de 6 municípios da região, sendo eles: Cocal do Sul, Lauro Müller, Morro da Fumaça, Orleans, Treviso e Urussanga.

A Tabela 7.19 retirada do Censo Demográfico de 2000 do IBGE retrata a proporção de domicílios por tipo de destinação final do lixo.

Tabela 7.19 – Proporção (%) de domicílios por situação e tipo de destinação do lixo

Forma de abastecimento de água	Brasil		Santa Catarina		Urussanga – SC	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total (número de domicílios)	37.334.866	7.460.235	1.203.221	295.521	3.023	2.171
Coletado	76,80	2,21	80,28	5,22	56,62	22,60
Queimado (na propriedade)	3,19	8,03	1,75	10,74	1,19	14,67
Jogado em terreno baldio ou lougradouro	2,63	4,29	0,26	1,07	0,13	1,52
Outros destinos	17,38	85,47	17,71	82,97	42,06	61,21

Fonte: IBGE – Censo Demográfico, 2000

No item 7.4 será descrito e discutido de forma mais aprofundada a questão dos serviços relacionados aos resíduos sólidos do município de Urussanga.

7.1.5 PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO URBANO

Devido à ocorrência constante de um processo conhecido como êxodo rural, em que os trabalhadores rurais abandonam o campo a procura de melhores condições e oportunidades nos centros urbanos, tem-se observado constantemente o crescimento das cidades. Crescimento esse que se dá, em muitos casos, de forma desordenada.

Para amenizar esse problema, a Lei Federal nº 10.257, denominada Estatuto da Cidade, foi criada como uma ferramenta para a ordenação do crescimento dos centros urbanos no Brasil e em seu Artigo 1º diz:

Parágrafo Único. Para todos os efeitos, esta Lei, denominada Estatuto da Cidade, estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.



Desta forma, os municípios ficam obrigados a elaboração de um Plano Diretor onde existam leis que regulamentem o uso e ocupação do solo no município.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) é um documento técnico e legal que resulta de um processo de planejamento, ao mesmo tempo em que orienta esse processo e as atividades da gestão urbana. No Plano Diretor são registradas as diretrizes básicas que devem ser seguidas pela administração pública, visando o desenvolvimento integrado e sustentável de toda a comunidade. O Plano Diretor constitui basicamente da lei do zoneamento do uso e ocupação do solo, incluindo as normas de parcelamento do solo e de preservação ambiental. Este conjunto de leis tem como finalidade definir as regras para organizar um território, com seus habitantes e atividades.

A seguir será descrito, de forma sucinta, a pré-proposta do plano Diretor do município de Urussanga.

A Prefeitura Municipal de Urussanga, através do Plano Diretor, determina a organização espacial do município, delimita seu perímetro urbano, dispõe sobre seu parcelamento, uso e ocupação do solo e das outras providências. Um instrumento presente no Plano Diretor é o zoneamento territorial, de acordo com as características dos ambientes natural e construído.

De acordo com o Art. 11º do Plano Diretor Municipal, o zoneamento consiste no procedimento de divisão do território em macrozonas, zonas e áreas especiais de interesse, criando condições para por em prática os objetivos e estratégias, através de regras para o uso e a ocupação do solo no município como um todo e possibilitando seu planejamento integrado.

As macrozonas são divisões do município em grandes unidades territoriais, em concordância com as estratégias definidas no plano diretor, de forma a estabelecer a integração entre todas as áreas do município, sendo definidas por parâmetros gerais de uso e ocupação do solo.

As zonas são subdivisões das macrozonas em unidades territoriais contínuas que servem como referencial mais detalhado para a definição de parâmetros específicos de uso e ocupação do solo, estabelecendo áreas onde se pretende incentivar, coibir ou qualificar usos e ocupação.



As áreas de interesse especial, são unidades territoriais que podem ser descontínuas, se sobrepondo às zonas e macrozonas, dada a existência de características que exijam tratamento especial.

Segundo o Art. 13º do Plano Diretor de Urussanga, o uso do solo fica dividido em uso residencial, não residencial e misto. Sendo o uso residencial aquele destinado às moradias do tipo unifamiliar e multifamiliar, o uso não residencial aquele destinado ao exercício das atividades institucionais, industriais, comerciais e de prestação de serviços e o uso misto como sendo constituído por mais de um uso no mesmo lote.

A seguir tem-se os constituintes do zoneamento do Município de Urussanga, sendo que algumas zonas ainda não apresentam parâmetros de uso e ocupação definidos:

I – Macrozona Urbana, composta pelas seguintes zonas e áreas:

- *Zona Urbana Mista Central*: Lotes com área mínima de 360m^2 e área máxima de 1.200m^2 . Permite uma taxa de ocupação máxima de 60% para usos residenciais unifamiliares e 70% para usos residenciais multifamiliares e não residenciais. O número máximo de pavimentos para residências unifamiliares é de 2 pavimentos e para residências multifamiliares e não residenciais de 3 pavimentos;
- *Zona Urbana de Ocupação Imediata – 1*: Lotes com área mínima de 375m^2 e área máxima de 2.000m^2 . Permite uma taxa de ocupação máxima de 60% para usos residenciais unifamiliares e 70% para usos residenciais multifamiliares e não residenciais. O número máximo de pavimentos para residências unifamiliares é de 2 pavimentos, para residências multifamiliares de 6 pavimentos e não residenciais de 4 pavimentos;
- *Zona Urbana de Ocupação Imediata – 2*: Lotes com área mínima de 392m^2 e área máxima de 1.200m^2 . Permite uma taxa de ocupação máxima de 60% para usos residenciais unifamiliares, 65% para usos residenciais multifamiliares e 70% para usos não residenciais. O número máximo de pavimentos para residências unifamiliares, multifamiliares e não residenciais é de 2 pavimentos;



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

- *Zona Urbana de Ocupação Imediata – 3:* Lotes com área mínima de 392m^2 e área máxima de 1.500m^2 . Permite uma taxa de ocupação máxima de 60% para usos residenciais unifamiliares e 65% para usos residenciais multifamiliares e não residenciais. O número máximo de pavimentos para residências unifamiliares e não residenciais é de 2 pavimentos e para residências multifamiliares de 3 pavimentos;
- *Zona Urbana de Ocupação Imediata – 4:* Não apresentados parâmetros de uso e ocupação na pré-proposta do plano Diretor do município;
- *Zona Urbana Mista:* Lotes com área mínima de 600m^2 e área máxima de 15.000m^2 . Permite uma taxa de ocupação máxima de 60% para usos residenciais unifamiliares e não residenciais e 65% para usos residenciais multifamiliares. O número máximo de pavimentos para todos os usos é de 2 pavimentos;
- *Zona Urbana de Ocupação Controlada:* Lotes com área mínima de 450m^2 e área máxima de 2.500m^2 . Permite uma taxa de ocupação máxima de 60% para todos os usos previstos. O número máximo de pavimentos para todos os usos é de 2 pavimentos;
- *Zona Urbana de Ocupação Futura – 1:* Lotes com área mínima de 392m^2 e área máxima de 2.500m^2 . Permite uma taxa de ocupação máxima de 60% para todos os usos previstos. O número máximo de pavimentos para todos os usos é de 2 pavimentos;
- *Zona Industrial – 1:* Não apresentados parâmetros de uso e ocupação na pré-proposta do plano Diretor do município;
- *Zona Industrial – 2:* Não apresentados parâmetros de uso e ocupação na pré-proposta do plano Diretor do município;
- *Zona Industrial – 3:* Não apresentados parâmetros de uso e ocupação na pré-proposta do plano Diretor do município;
- *Zona Institucional:* Não apresentados parâmetros de uso e ocupação na pré-proposta do plano Diretor do município;



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

- *Área Especial de Interesse Social (AEIS) – 1 (Habitação popular):* Não apresentados parâmetros de uso e ocupação na pré-proposta do plano Diretor do município;
- *Área Especial de Interesse Social (AEIS) – 2 (Regularização fundiária):* Não apresentados parâmetros de uso e ocupação na pré-proposta do plano Diretor do município;
- *Área Especial de Interesse Urbanístico:* Não apresentados parâmetros de uso e ocupação na pré-proposta do plano Diretor do município;

Área Especial de Interesse Cultural – 1 (Centro): Não apresentados parâmetros de uso e ocupação na pré-proposta do plano Diretor do município;

II – Macrozona Rural, composta pelas seguintes zonas e áreas:

- *Zona Rural – 1 (Rio Armazém):* Não apresentados parâmetros de uso e ocupação na pré-proposta do plano Diretor do município;
- *Zona Rural – 2 (Complexo Hidrológico Palmeira – Lageado):* Não apresentados parâmetros de uso e ocupação na pré-proposta do plano Diretor do município;
- *Zona Rural – 3 (Bacia do Rio Maior):* Não apresentados parâmetros de uso e ocupação na pré-proposta do plano Diretor do município;
- *Zona Rural – 4 (Santana – Rio América):* Não apresentados parâmetros de uso e ocupação na pré-proposta do plano Diretor do município;
- *Zona Rural – 5 (Salto – Caeté – Urussanga):* Não apresentados parâmetros de uso e ocupação na pré-proposta do plano Diretor do município;
- *Área de Preservação Permanente (APP):* Não apresentados parâmetros de uso e ocupação na pré-proposta do plano Diretor do município;
- *Área de Preservação de Mananciais (APM):* Não apresentados parâmetros de uso e ocupação na pré-proposta do plano Diretor do município;
- *Área de Proteção Ambiental (APA) do Rio Maior:* Não apresentados parâmetros de uso e ocupação na pré-proposta do plano Diretor do município;



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

- *Área de Uso Limitado (AUL) 1 (Preservação da vegetação e recursos hídricos em condições de alta declividade):* Não apresentados parâmetros de uso e ocupação na pré-proposta do plano Diretor do município;
- *Área de Uso Limitado (AUL) 2 (Preservação das condições paisagísticas e ecológicas):* Não apresentados parâmetros de uso e ocupação na pré-proposta do plano Diretor do município;
- *Área com Passivos Ambientais decorrentes da Mineração:* Não apresentados parâmetros de uso e ocupação na pré-proposta do plano Diretor do município;

Área Especial de Interesse Cultural – 2 (Rio Maior): Não apresentados parâmetros de uso e ocupação na pré-proposta do plano Diretor do município;

O Plano Diretor de Urussanga cria normas para o parcelamento de solo no município. No que se refere ao parcelamento do solo, tem-se no Art. 28º que constitui-se de objetivos do mesmo:

Orientar o projeto e a execução de qualquer empreendimento que implique parcelamento do solo para fins urbanos;

Prevenir a instalação ou expansão de assentamentos urbanos em áreas inadequadas, entendidas estas como:

- I. Áreas com ausência de infra-estrutura urbana demandada;
- II. Áreas de risco à saúde e/ou à segurança;
- III. Áreas de interesse ambiental;
- IV. Evitar a comercialização de lotes desprovidos de condições para o desempenho de atividades urbanas;
- V. Evitar a comercialização de lotes desprovidos de condições para o desempenho de atividades urbanas.

Segundo o Art. 29º, as ações de parcelamento do solo no território do município deverão estar adequadas aos elementos estruturadores do território, detalhados neste plano diretor, em especial:

- I. As áreas verdes, principalmente aquelas de cobertura vegetal arbórea;



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

- II. As características geotécnicas e a topografia do terreno;
- III. As nascentes e os cursos d'água existentes;
- IV. A conservação das condições hidrológicas originais das bacias e alternativas de amortecimento da vazão pluvial;
- V. A adequação do traçado urbanístico proposto ao sistema de circulação existente.

O Plano ainda cria normas de parcelamento com a finalidade de proteger algumas áreas. Conforme explicitado no Art. 30º, não será permitido parcelamento de solo:

- I. Em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes que seja implantado um sistema de drenagem da área e sem prejuízo da necessidade de elaboração dos estudos técnicos de impacto ambiental;
- II. Em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que se tenham sido previamente eliminados os riscos à população;
- III. Em terrenos situados nas áreas especiais de interesse ambiental, notadamente:
- IV. Topos de morro e áreas com declividades iguais ou superiores a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes;
- V. Mananciais e áreas de captação de água para abastecimento atual ou futuro;
- VI. Ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios de água, sejam estes naturais ou artificiais.
- VII. Fundos de vale e faixas sanitárias dos corpos de água;
- VIII. Reservas florestais e ecológicas;
- IX. Áreas de paisagem notáveis.
- X. Em terrenos situados em áreas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis;



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

- XI. Em terrenos situados fora do alcance dos equipamentos urbanos, especialmente das redes públicas de abastecimento de água potável e de energia elétrica, salvo se atendidas exigências específicas dos órgãos competentes;
- XII. Em imóveis dos quais resultem terrenos encravados ou lotes em desacordo com os padrões estabelecidos em lei.

Fica estabelecido, segundo o Art. 31º, que para os fins de parcelamento nas áreas com declividade entre 20% e 30%, assim como em terrenos com condições hidrológicas complexas e declividades de 0% a 5%, ou terrenos que apresentem risco geológico, será exigido laudo geotécnico acompanhado da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.

Cabe ainda ressaltar que no que se refere às áreas públicas, o Plano Diretor de Urussanga prevê Áreas Verdes de Lazer que são espaços públicos com cobertura vegetal arbustivo-arbórea não impermeabilizável, permitindo seu uso para atividade de lazer. Nessas áreas não poderão, em qualquer hipótese, ter alteradas sua destinação, fins e objetivos originalmente estabelecidos.

O Plano Diretor do município de Urussanga ainda prevê a proteção dos recursos hídricos no município, considerando como áreas de preservação permanente e não edificáveis, as faixas marginais dos mesmos. Nessas faixas marginais fica considerado obrigatório respeitar o afastamento mínimo, conforme previsto no Código Florestal e suas alterações, assim como nas resoluções do CONAMA de n.º 302 e 303, ambas do ano de 2002. Tal medida tem por objetivos principais garantir a preservação e recuperação das matas ciliares e assegurar uma área que permita a variação livre dos níveis das águas.

Ainda no que se refere à proteção dos recursos hídricos, segundo o Art. 46º, são consideradas áreas não edificáveis para fim de parcelamento do solo:

- I. Áreas de nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos de água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50m (cinquenta metros) de largura;
- II. Áreas ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios de água naturais ou artificiais, num raio mínimo de 50m (cinquenta metros);



- III. Áreas ao redor de poços de captação de água subterrânea e locais de aproveitamento específico de recursos hídricos para fins de consumo humano, num raio mínimo de 50m (cinquenta metros) de largura.

O Plano Diretor ainda prevê medidas de macro e micro drenagem com vistas à otimização da drenagem hídrica e à prevenção de enchentes.

7.1.6 INSTRUMENTOS LEGAIS

7.1.6.1 LEI FEDERAL 6.938/81 – POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE

A Lei Federal 6.938 de 31 de agosto de 1981 dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

No Art. 1º há a caracterização da lei, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, a constituição do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e a instituição do Cadastro de Defesa Ambiental.

A Política Nacional do Meio Ambiente, conforme determinado no Art. 2º, tem como objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia a vida, visando assegurar no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional, e à proteção da dignidade da vida humana. Dentre os princípios que devem ser atendidos, podem ser destacados:

- I. Ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;
- II. Racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;
- III. Planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
- IV. Controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;
- V. Proteção de áreas ameaçada de degradação.



- VI. Educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

Foram determinados no Art. 9º da lei, os instrumentos para a aplicação da Política Nacional do Meio Ambiente, dentre os quais podem ser citados:

- I. O estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;
- II. O zoneamento ambiental;
- III. A avaliação de impactos ambientais;
- IV. O licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;
- V. A criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas;

As penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental;

7.1.6.2 LEI FEDERAL 9.433/97 – POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

A Lei Federal 9.433 de 1997 institui no País a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH).

O *Título I* da Lei engloba a Política Nacional de Recursos Hídricos, sendo no *Capítulo I* apresentados seus fundamentos. A definição dos fundamentos que regem a Lei é realizada no Art. 1º, sendo eles:

- I. A água é um bem de domínio público;
- II. A água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- III. A gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;
- IV. A gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.



No *Capítulo II* são descritos os objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos, conforme o Art. 2º, são eles:

- I. Assegurar a atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;
- II. A utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
- III. A prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural, ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

Os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos são apresentados no *Capítulo V* e, conforme disposto no Art. 5º da Lei, são os seguintes:

- I. Os Planos de Recursos Hídricos;
- II. O enquadramento dos corpos d'água em classes, segundo os usos preponderantes da água;
- III. A outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
- IV. A cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- V. A compensação a municípios;
- VI. O Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Os Planos de Recursos Hídricos são planos diretores, de longo prazo, com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos e tem a finalidade de fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento de recursos hídricos, segundo o Art. 6º.

O enquadramento dos corpos d'água em classes, segundo seus usos preponderantes, segundo o Art. 9º, visa a:

- I. Assegurar as águas qualidade compatível com o uso mais exigente a que forem destinadas;
- II. Diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes;



Na questão referente à outorga, o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos das águas e o efetivo exercício dos direitos de acesso as águas, de acordo com o Art. 11º, sendo que a outorga deverá preservar o uso múltiplo das águas.

O Art. 12º indica o uso dos recursos hídricos sujeitos a outorga pelo poder público, dentre os quais podem ser destacados:

- I. Derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;
- II. Extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;
- III. Lançamento em corpo d'água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;
- IV. Outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo d'água.

A outorga não implica a alienação parcial das águas, que são inalienáveis, mas o simples direito de seu uso.

Quanto à cobrança pelo uso dos recursos hídricos, o Art. 19º apresenta os objetivos desta cobrança, sendo eles:

- I. Reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor;
- II. Incentivar a racionalização do uso da água;
- III. Obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos;

Os valores arrecadados com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos serão aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que forem gerados e serão utilizados, conforme o Art. 22º:



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

- I. No financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos nos Planos de Recursos Hídricos;
- II. No pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Recursos Hídricos.

O Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, instituído pela Lei, é definido no Art. 25º, como: sistema de coleta, tratamento, armazenamento, e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão.

Os princípios básicos para o funcionamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, conforme o Art. 26º, são:

- I. Descentralização da obtenção e produção de dados e informações;
- II. Coordenação unificada do sistema;
- III. Acesso aos dados e informações garantido a toda a sociedade.

Segundo o Art. 27º são os objetivos do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, os seguintes:

- I. Reunir, dar consistência e divulgar os dados e informações sobre a situação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos no Brasil;
- II. Atualizar permanentemente as informações sobre disponibilidade e demanda dos recursos hídricos em todo o território nacional;
- III. Fornecer subsídios para a elaboração para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos.

O *Título II* da Lei 9.433/97 trata do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, sendo que no *Capítulo I* são apresentados seus objetivos e composição.

Os objetivos, conforme apresentado no Art. 32, são:

- I. Coordenar a gestão integrada das águas;
- II. Arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos;
- III. Implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos;



- IV. Planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos;
- V. Promover a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

São integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, segundo citado no Art. 33:

- I. O Conselho Nacional de Recursos Hídricos;
- I. – A. A Agência Nacional de Águas;
- II. Os Conselhos de Recursos Hídricos;
- III. Os Comitês de Bacia Hidrográfica;
- IV. Os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos;
- V. As Agências de água.

7.1.6.3 LEI FEDERAL 11.445/07 – LEI DO SANEAMENTO

A Lei Federal Nº 11.445 de 2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal do saneamento básico. A Lei traz no *Capítulo I* seus princípios fundamentais.

Os princípios fundamentais da Lei segundo os quais, os serviços públicos de saneamento básico serão prestados, são apresentados no Art. 2º, dentre eles temos:

- I. Universalização do acesso;
- II. Abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e a proteção do meio ambiente;
- III. Disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo de águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;



- IV. Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate a pobreza e a sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde, e outras de relevante interesse social, voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- V. Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- VI. Controle social.

O saneamento básico é caracterizado, de acordo com o Art. 3º, como: conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de:

- a) *Abastecimento de água potável*: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- b) *Esgotamento sanitário*: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- c) *Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos*: conjunto de atividades, infra-estruturas, e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- d) *Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas*: conjunto de atividades, infra-estruturas, e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Na questão referente ao exercício da titularidade, apresentada no *Capítulo II*, o Art. 8º afirma que os titulares dos serviços públicos poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação destes serviços, nos termos do Art. 241 da Constituição Federal e da Lei Nº 11.107, de seis de abril de 2005.



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

Fica responsável pela formulação da política pública de saneamento básico, segundo o Art. 9º, o titular dos serviços, devendo para tanto, dentre outros:

- I. Elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta lei;
- II. Prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;
- III. Adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;
- IV. Fixar os direitos e deveres dos usuários.

O *Capítulo IV* da Lei 11.445/07 dispõe sobre o planejamento, estabelecendo no Art. 19º que a prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

- I. Diagnostico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistemas de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e sócio-econômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;
- II. Objetivos e metas, de curto, médio e longo prazos para a universalização admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;
- III. Programas projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;
- IV. Ações para emergências e contingências;
- V. Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

§ 1º Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.



§ 2º A consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço serão efetuadas pelos respectivos titulares.

§ 3º Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.

§ 4º Os planos de saneamento básico deverão ser revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente a elaboração do plano plurianual.

§ 5º Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.

§ 8º Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o ente da Federação que o elaborou.

O *Capítulo IX* da Lei 11.445 aborda a Política Federal de Saneamento Básico, trazendo no Art. 48º suas diretrizes, dentre as quais podem ser citadas:

- I. Prioridade para as ações que promovam a equidade social e territorial no acesso ao saneamento básico;
- II. Aplicação dos recursos financeiros por ela administrados de modo a promover o desenvolvimento sustentável, a eficiência e a eficácia;
- III. Utilização de indicadores epidemiológicos e de desenvolvimento social no planejamento, implementação e avaliação das suas ações de saneamento básico;
- IV. Melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública;
- V. Garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;
- VI. Adoção da bacia hidrográfica como unidade de referência para o planejamento de suas ações;



Parágrafo único. As políticas e ações da União de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate a erradicação da pobreza, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida devem considerar a necessária articulação, inclusive no que se refere ao financiamento, com o saneamento básico.

Os objetivos da Política Federal de Saneamento Básico são apresentados no Art. 49º, dentre os quais podem ser destacados:

- I. Contribuir para o desenvolvimento nacional, a redução das desigualdades regionais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;
- II. Priorizar planos, programas e projetos, que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda;
- III. Proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;
- IV. Incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização, da prestação dos serviços de saneamento básico;
- V. Fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;
- VI. Minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde.

O Art. 50º estabelece que a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com as diretrizes e objetivos estabelecidos nos Arts. 48º e 49º desta Lei e com os planos de saneamento básico.



Na questão referente ao Plano Nacional de Saneamento Básico, segundo o Art. 51º o processo de elaboração e revisão dos planos de saneamento básico deverá prever sua divulgação em conjunto com os estudos que o fundamentarem, o recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública e, quando previsto na legislação do titular, análise e opinião por órgão colegiado criado.

Fica definido pelo Art. 52º que a União elaborará, sob a coordenação do Ministério das Cidades, o Plano Nacional de Saneamento Básico – PNSB que conterá:

- I. Os objetivos e metas nacionais e regionalizados, de Curt, médio e longo prazos, para a universalização dos serviços de saneamento básico e o alcance de níveis crescentes de saneamento básico no território nacional, observando a compatibilidade com os demais planos e políticas públicas da União;
- II. As diretrizes e orientações para o equacionamento dos condicionantes de natureza político-institucional, legal e jurídica, econômico-financeira, administrativa, cultural e tecnológica com impacto na consecução das metas e objetivos estabelecidos;
- III. A proposição de programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas da Política Federal de Saneamento Básico, com identificação das respectivas fontes de funcionamento;
- IV. As diretrizes para o planejamento das ações de saneamento básico em áreas de especial interesse turístico;
- V. Os procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações executadas.

§ 1º o PNSB deve:

- I. Abranger o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, o manejo de resíduos sólidos e o manejo de águas pluviais e outras ações de saneamento básico de interesse para a melhoria da salubridade ambiental, incluindo o provimento de banheiros e unidades hidrossanitárias para populações de baixa renda;



- II. Tratar especificamente das ações da União relativas ao saneamento básico nas áreas indígenas, nas reservas extrativistas da União e nas comunidades quilombolas.

Fica instituído pelo Art. 53º o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SINISA, que têm como objetivos:

- I. Coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;
- II. Disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;
- III. Permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

§ 1º As informações do SINISA são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.

7.1.6.4 LEI ESTADUAL 13.517/05 – POLÍTICA ESTADUAL DE SANEAMENTO

A Lei Estadual 13.517, de 04 de Outubro de 2005, dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento, para o estado de Santa Catarina e estabelece outras providências.

Sobre a Política Estadual de Saneamento, o Art. 1º diz que sua finalidade é de disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento no Estado, respeitada a autonomia dos Municípios.

As ações decorrentes da Política Estadual de Saneamento serão executadas através dos seguintes instrumentos, segundo o Art. 3º:

- I. *Plano Estadual de Saneamento* – definido como o conjunto de elementos de informação, diagnóstico, definição de objetivos, metas e instrumentos, programas, execução, avaliação e controle que consubstanciam, organizam e integram o planejamento e a execução das ações de saneamento no Estado de Santa Catarina;



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

- II. *Sistema Estadual de Saneamento* – definido como o conjunto de agentes institucionais que, no âmbito das respectivas competências, atribuições prerrogativas e funções, interagem de articulado, integrado e cooperativo para formulação, execução e atualização do Plano Estadual de Saneamento, de acordo com os conceitos, os princípios, os objetivos, as diretrizes e os instrumentos da Política Estadual de Saneamento.
- III. *Fundo Estadual de Saneamento* – caracterizado como o instrumento institucional de caráter financeiro destinado a reunir e canalizar recursos financeiros para a execução dos programas do Plano Estadual de Saneamento.

O Art. 4º traz os princípios sobre os quais a Política Estadual de Saneamento é orientada, dentre os quais temos:

- I. O ambiente salubre, indispensável à segurança sanitária e a melhor qualidade de vida, é direito de todos, impondo-se ao poder público e a coletividade o dever de assegurá-lo;
- II. Do primado da prevenção de doenças sobre ser tratamento;
- III. Para que os benefícios do saneamento possam ser efetivos e alcançar a totalidade da população, é essencial a atuação articulada, integrada e cooperativa dos órgãos públicos municipais, estaduais e federais relacionados com saneamento, recursos hídricos, meio ambiente, saúde pública, habitação, desenvolvimento urbano, planejamento e finanças.

Os objetivos da Política Estadual de Recursos Hídricos, conforme exposto no Art. 5º, são:

- I. Assegurar os benefícios da salubridade ambiental à totalidade da população do Estado de Santa Catarina;
- II. Promover a mobilização e a integração dos recursos institucionais, tecnológicos, econômico-financeiros e administrativos disponíveis;
- III. Promover o desenvolvimento da capacidade tecnológica, financeira e gerencial dos serviços públicos de saneamento no Estado de Santa Catarina;



IV. Promover a organização, o planejamento e o desenvolvimento do setor de saneamento no Estado de Santa Catarina.

Sobre o Plano Estadual de Saneamento, o Art. 8º traz que ele deverá ser elaborado com base em Planos Regionais de Saneamento, quadrienal e aprovado por decreto do Chefe do Poder Executivo.

§ 2º O Plano Estadual de Saneamento deverá ser elaborado de forma articulada com o Plano Estadual de Recursos Hídricos e com as políticas estaduais de saúde pública e de meio ambiente.

Segundo o Art. 10º o Plano Estadual de Saneamento e os Planos Regionais de Saneamento deverão conter, entre outros:

- I. Caracterização e avaliação da situação de salubridade ambiental no Estado de Santa Catarina, apontando os fatores causais e suas relações com as deficiências detectadas, bem como as suas conseqüências para o desenvolvimento econômico e social;
- II. Estabelecimento de objetivos de longo alcance e de metas de curto e médio prazos, de modo a projetar estados progressivos de desenvolvimento da salubridade ambiental no Estado;
- III. Formulação, de modo integrado e articulado, das ações necessárias à realização das metas e objetivos estabelecidos, considerando as estratégias, políticas e diretrizes concebidas para a superação dos obstáculos identificados;
- IV. Formulação dos mecanismos de articulação e integração dos agentes que compõem o Sistema Estadual de Saneamento, visando à eficácia na execução das ações formuladas;
- V. Formulação de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficácia das ações programadas.
- VI. Formulação de mecanismos e procedimentos para prestação de assistência técnica e gerencial em saneamento aos municípios pelos órgãos e entidades estaduais.



§ 1º O Plano Estadual de Saneamento incluirá programa permanente destinado a promover o desenvolvimento institucional dos serviços públicos de saneamento para o alcance de níveis crescentes de desenvolvimento técnico, gerencial, econômico e financeiro e melhor aproveitamento das instalações existentes.

Na questão referente ao Sistema Estadual de Saneamento, um dos instrumentos da Política Estadual de Saneamento, o Art. 11º indica os componentes do sistema, dentre os quais temos:

- I. Conselho Estadual de Saneamento;
- II. Os usuários dos serviços públicos de saneamento;
- III. As concessionárias, as permissionárias e os órgãos municipais e estaduais prestadores de serviços públicos de saneamento;
- IV. As Secretárias Estaduais e Municipais envolvidas direta ou indiretamente no saneamento e na Saúde Pública do Estado e do Município;
- V. Os órgãos gestores de recursos hídricos e demais recursos ambientais pertinentes ao campo de atuação do saneamento;
- VI. As associações profissionais que atuam no saneamento e outras organizações não governamentais.

O Sistema Estadual de Saneamento será concebido, estruturado e operacionalizado com base nas seguintes premissas, conforme o Art. 12º:

- I. Os serviços públicos de saneamento de âmbito municipal serão prestados pelo Poder Público Municipal diretamente ou sob regime de concessão ou permissão;
- II. Os serviços públicos de saneamento de âmbito regional serão geridos mediante articulação e integração intermunicipal ou entre Estado e municípios;
- III. A conformação do Sistema Estadual de Saneamento ampara-se no preceito constitucional que obriga o Estado a desenvolver mecanismos institucionais e financeiros que assegurem os benefícios do saneamento à totalidade da população.



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

As funções básicas que definem o Sistema Estadual de Saneamento são apresentadas no Art. 13, dentre as quais temos:

- I. Elaboração, execução e atualização do Plano Estadual de Saneamento;
- II. Promoção do afluxo de recursos financeiros para o saneamento do Estado;
- III. Formulação e implantação de mecanismos de gestão que assegurem a aplicação racional de recursos públicos por meio de critérios que maximizem a relação entre os benefícios gerados e os custos das obras, instalações e serviços de saneamento;
- IV. Promoção da integração dos partícipes que compõem o Sistema Estadual de Saneamento;
- V. Formulação e implantação de mecanismos de articulação e integração entre as Políticas Estaduais e Nacionais de Saúde Pública, Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Desenvolvimento Urbano e Habitação e entre os planos estaduais e nacionais de desenvolvimento, respeitado o âmbito de suas respectivas competências e atuações.

Para que seja assegurado o benefício do saneamento à totalidade da população, o Sistema Estadual de Saneamento deverá contar com os mecanismos institucionais e financeiros que permitam a ação articulada e integrada entre o Estado e os Municípios, cabendo, segundo o Art. 14º:

- I. Ao Estado ou entidade intermunicipal na forma de lei estadual, a gestão das questões intermunicipais, visando racionalizar ações de interesse comum dos Municípios;
- II. Aos Municípios, o gerenciamento das instalações e serviços de saneamento essencialmente municipais, coordenando as ações pertinentes com os serviços e obras de expansão urbana, pavimentação, disposição de resíduos, drenagem de águas pluviais, uso e ocupação do solo e demais atividades de natureza tipicamente locais.

Parágrafo único. O Estado Assegurará condições para a correta operação, necessária ampliação e eficiente administração dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário prestados por concessionárias sob o seu controle acionário.



7.1.7 ESTUDO POPULACIONAL

As obras de saneamento da cidade devem ser projetadas para atender a uma determinada população, em geral maior que a atual, correspondente ao crescimento demográfico em um determinado período de tempo. A esse período chama-se de período de projeto ou horizonte de projeto, que no caso do estudo em questão será de 20 anos. Fixado o período de projeto, deve-se estimar a população a ser considerada nesses anos. Diversos são os métodos aplicáveis para o estudo demográfico, destacando-se os seguintes:

- Método dos componentes demográficos e;
- Métodos matemáticos.

7.1.7.1 MÉTODO DOS COMPONENTES DEMOGRÁFICOS

Este método considera a tendência passada, verificada pelas variáveis demográficas: nascimentos, óbitos, migração e imigração. A partir desses dados são formuladas hipóteses de comportamento futuro, definindo-se taxas de nascimentos, óbitos, migração e imigração em cada município com o propósito de calcular a população de cada período no horizonte de projeto.

A expressão geral da população em função do tempo pode ser expressa da seguinte forma:

$$P = P_0 + (N - M) + (I - E)$$

Onde:	P =	População da data t;
	P_0 =	População na data inicial t_0 ;
	N =	Nascimentos (no período $t - t_0$);
	M =	Óbitos;
	I =	Imigrantes;
	E =	Emigrantes;
	$N - M$ =	Crescimento vegetativo;
	$I - E$ =	Crescimento social.

Na Tabela 7.20 é apresentado o número de nascidos vivos no município de Urussanga, no período de 1999 a 2003, segundo dados do IBGE.



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA

Tabela 7.20 – Nascidos vivos ocorrido no ano em Urussanga – SC

Número de Nascidos Vivos por Ano							
Ano	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Nascidos Vivos	288	246	236	239	208	225	236

Fonte: IBGE (2008)

A Figura 7.10 exemplifica a Tabela 7.20 ao demonstrar o histórico do número de nascidos vivos no referido período.

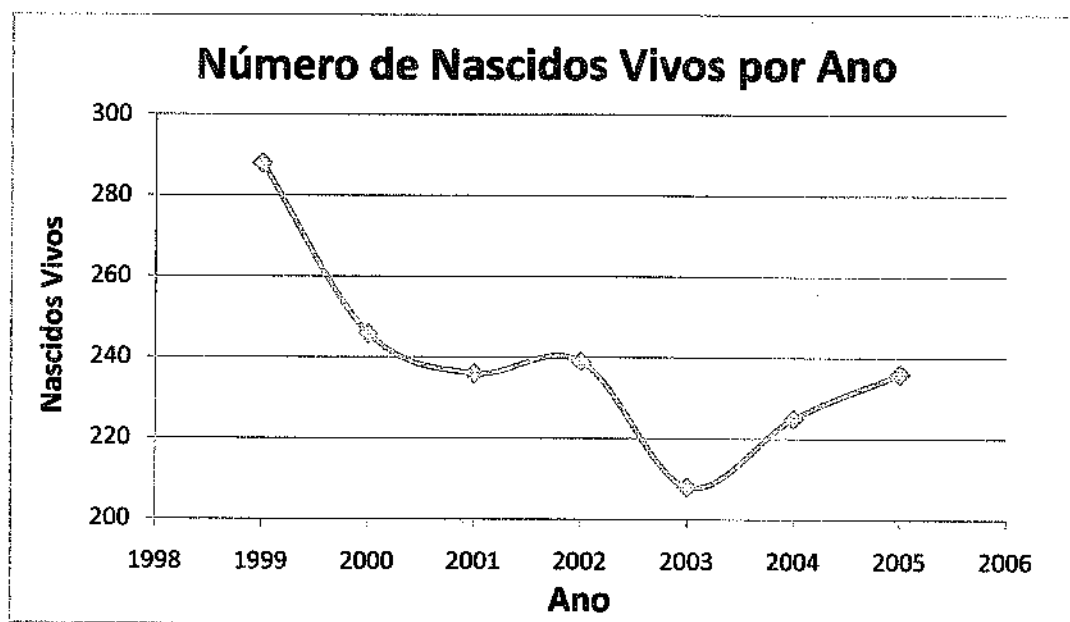


Figura 7.10 – Nascidos vivos ocorrido no ano

Analisando outra variável, a Tabela 7.21 apresenta o número de óbitos registrados no município, ao longo dos últimos anos, segundo dados do IBGE.

Tabela 7.21 – Número de óbitos registrados no ano em Urussanga – SC

Número de Óbitos Registrados por Ano							
Ano	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Óbitos	100	98	113	130	124	116	126

Fonte: IBGE (2008)

Através da Figura 7.11 pode-se visualizar de forma mais clara os dados apresentados acima.

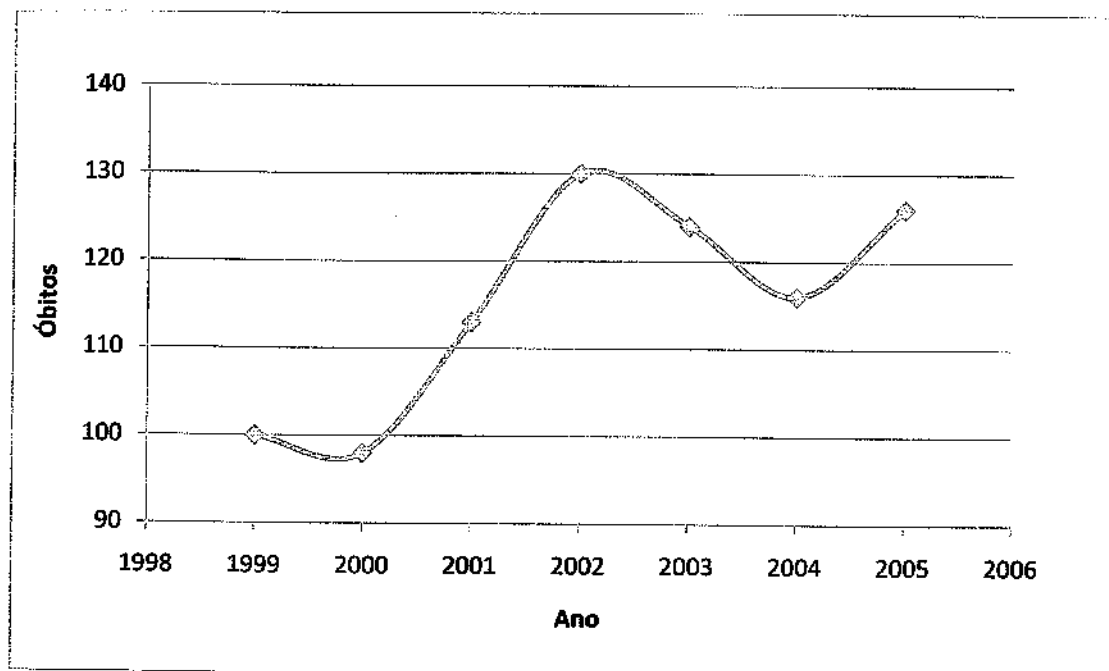


Figura 7.11 - Número de óbitos registrados no ano no município de interesse

As outras duas variáveis necessárias para a aplicação do método (migração e imigração), não foram levantadas, devido à falta de registro dessas informações, tanto no IBGE, quanto na prefeitura do município de Urussanga e no governo do estado de Santa Catarina.

Por essa limitação, não é possível a utilização do método dos componentes demográficos, pois a estimativa da população futura a ser atendida pelo Plano de Saneamento Básico de Urussanga seria falha, ocasionando colapso no sistema.

7.1.7.2 MÉTODOS MATEMÁTICOS

Neste método a previsão da população futura é estabelecida através de uma equação matemática, cujos parâmetros são obtidos a partir de dados conhecidos. Vários são os métodos matemáticos conhecidos, destacando-se:

- Método aritmético;
- Método geométrico;
- Método da previsão e;
- Método do crescimento.



7.1.7.2.1 MÉTODO ARITMÉTICO

Esse método pressupõe uma taxa de crescimento constante para os anos que se seguem, a partir de dados conhecidos. Matematicamente pode ser expressa da seguinte forma:

$$\frac{dP}{dt} = k_a$$

Onde dP/dt representa a variação da população (P) por unidade de tempo (t), e k_a é uma constante. Considerando que P_1 é a população do penúltimo censo (ano t_1) e P_2 , a população do último censo (ano t_2), tem-se:

$$\int_{P_1}^{P_2} dP = k_a \int_{t_1}^{t_2} dt$$

Integrando entre os limites definidos, tem-se:

$$P_2 - P_1 = k_a (t_2 - t_1)$$

$$P = P_2 + k_a (t - t_2)$$

Onde t representa o ano de projeção.

7.1.7.2.2 MÉTODO GEOMÉTRICO

Este método considera para iguais períodos de tempo, a mesma porcentagem de aumento da população. Matematicamente pode ser apresentada da seguinte forma:

$$\frac{dP}{dt} = k_g dt$$

Onde dP/dt representa a variação da população (P) por unidade de tempo (t), e k_g que representa a taxa de crescimento geométrico. Integrando a equação tem-se:

$$\int_{P_1}^{P_2} \frac{dP}{P} = \int_{t_1}^{t_2} k_g dt$$

$$\log P_2 - \log P_1 = k_g (t_2 - t_1)$$

A expressão geral do método geométrico para estimar a população para o ano t é dada pela equação abaixo:



$$P = P_2 \left(\frac{P_2}{P_1} \right)^{\left(\frac{t-t_2}{t_2-t_1} \right)}$$

7.1.7.2.3 MÉTODO DA PREVISÃO

Calcula, ou prevê a população futura usando valores conhecidos. O valor previsto é um valor da população (P) para um determinado valor de tempo (t). Os valores conhecidos podem ser os censos demográficos da região, e a população futura é prevista através da regressão linear. A expressão matemática para o método da previsão é do tipo $a + bx$, onde:

$$a = \bar{P} - b\bar{t}$$

$$b = \frac{\sum (t - \bar{t})(P - \bar{P})}{\sum (t - \bar{t})^2}$$

Em que $\bar{t}$ e $\bar{P}$ são a média da amostra, sendo que t representa o tempo e P a população.

7.1.7.2.4 MÉTODO DO CRESCIMENTO

Este método prevê o crescimento da população de forma exponencial, sendo a função de crescimento do tipo $y = b \times m^x$, em que y é o valor projetado da população (P), b e m são constantes e x é o instante tempo (t) em que se deseja projetar o valor.

As constantes b e m podem ser calculadas a partir dos dados populacionais disponíveis (dados do IBGE), através da substituição dos valores disponíveis na equação mencionada no parágrafo anterior, com o auxílio de uma planilha de cálculo digital.

7.1.7.3 PREVISÃO DA POPULAÇÃO FUTURA

Para a definição da população futura da região, será utilizado o método matemático, pois como foi mostrado anteriormente, não é possível utilizar o método dos componentes demográficos.

A seguir será descrito o estudo populacional do município de Urussanga pelos cinco métodos matemáticos apresentados anteriormente, que tiveram como base de cálculo os resultados obtidos pelo IBGE nos censos demográficos nos anos de 1970, 1980, 1991, 1996, 2000 e o estimado para 2007. Os dados dos censos demográficos do IBGE são apresentados na Tabela 7.22.



Tabela 7.22 – População residente no município de Urussanga por situação do domicílio [IBGE]

Situação do domicílio	Ano					
	1970	1980	1991	1996	2000	2007
Total	9.422	12.894	17.988	18.104	18.727	18.588
Urbana	2.804	6.998	11.560	10.389	10.650	10.571
Rural	6.618	5.896	6.428	7.715	8.077	8.017

Fonte: IBGE, 2008

A evolução da população do município apresentada na Tabela 7.22, pode ser melhor visualizada na forma do gráfico da Figura 7.12.

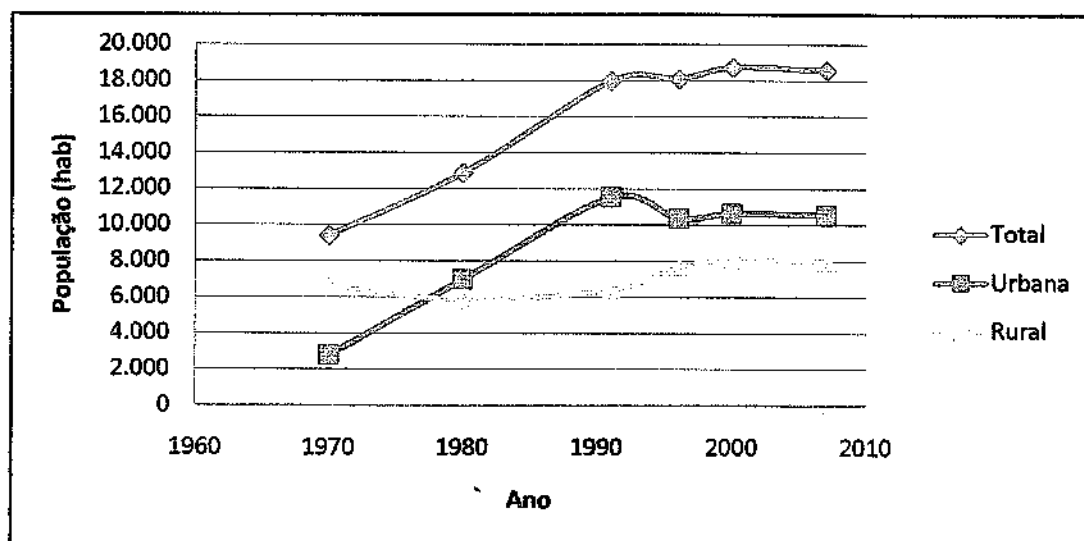


Figura 7.12 – Representação gráfica da população residente em Urussanga por situação do domicílio

A partir dos dados obtidos através dos censos demográficos realizados pelo IBGE, foi calculada a taxa média de crescimento anual para a população urbana do município de Urussanga.

A Tabela 7.23 e a Figura 7.13 apresentam as taxas de crescimento urbano anual por período e a taxa média de crescimento da população urbana do município.

Tabela 7.23 – Taxa de crescimento urbano anual do município de Urussanga

t_0/t_1	Taxa de Crescimento Urbano Anual
1970/1980	9,58
1980/1991	4,67
1991/1996	-2,11
1996/2000	0,62
2000/2007*	-0,11
Média	2,53