

**PLANO DE SANEAMENTO PARA OS SETORES DE ABASTECIMENTO DE
ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE CHAPECÓ/SC**



SUMÁRIO

1	IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE E CONSULTORES	2
1.1	CONTRATANTE	2
1.2	CONSULTOR.....	2
2	APRESENTAÇÃO	4
3	COLETA DE DADOS	7
3.1	CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS SISTEMAS.....	7
3.2	CAPACIDADE.....	8
3.2.1	Obras Civas	9
3.2.2	Equipamentos.....	9
3.2.3	Estado de Conservação	10
3.2.4	Condições da Área Comercial.....	14
3.2.5	Plantas Gerais do Sistema	14
3.2.6	Desenho das unidades principais dos sistemas – fluxograma.....	15
4	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	18
4.1	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS.....	18
4.2	MANANCIAS.....	18
4.3	CAPTAÇÃO.....	25
4.4	ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA.....	27
4.5	TRATAMENTO.....	31
4.6	ADUÇÃO DE ÁGUA TRATADA.....	41
4.7	RESERVAÇÃO	41
4.8	DISTRIBUIÇÃO.....	45
4.9	SETORES DE ABASTECIMENTO	45
4.9.1	Abastecimento rural.....	46
4.9.2	Atendimento do sistema de abastecimento de água me Chapecó.....	50
5	CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTO	63
5.1	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS.....	63
5.2	REDE COLETORA.....	64
5.3	INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS POR RECALQUE	64
5.4	ETE.....	65
5.5	CORPO RECEPTOR	69
6	SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS GERENCIAIS.....	71
6.1	EXTENSÕES DE REDE	71
6.2	LIGAÇÕES.....	73
6.3	CONSUMO POR ECONOMIA	74
6.4	VOLUMES PRODUZIDOS.....	74

6.5	FATURADOS	75
6.6	PERDAS.....	75
6.7	VOLUMES COLETADOS E TRATADOS	76
6.8	DADOS DE FATURAMENTO	76
6.9	RECEITAS E DESPESAS.....	77
7	PLANO DE SANEAMENTO DOS SETORES DE ÁGUA E ESGOTO	86
7.1	PRINCÍPIOS E DIRETRIZES.....	86
7.2	OBJETIVOS	88
7.2.1	Objetivo geral.....	88
7.2.2	Objetivos específicos.....	88
7.3	DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE AGUA E ESGOTO.....	89
7.3.1	Distrito Alto da Serra	91
7.3.2	Distrito Figueira.....	95
7.3.3	Distrito Goio-Ên	99
7.3.4	Distrito Marechal Bormann	103
7.3.5	Área Urbana do Distrito Sede.....	107
7.3.6	Bairro Alvorada	111
7.3.7	Bairro Bela Vista	115
7.3.8	Bairro Belvedere	119
7.3.9	Bairro Boa Vista	123
7.3.10	Bairro Centro	127
7.3.11	Bairro Cristo Rei	131
7.3.12	Bairro Efapi.....	135
7.3.13	Bairro Engenho Braun.....	139
7.3.14	Bairro Esplanada	143
7.3.15	Bairro Jardim América	147
7.3.16	Bairro Jardim Itália	151
7.3.17	Bairro Líder.....	155
7.3.18	Bairro Maria Goreti	159
7.3.19	Bairro Palmital	163
7.3.20	Bairro Passo dos Fortes.....	167
7.3.21	Bairro Pinheirinho	171
7.3.22	Bairro Presidente Médici	175
7.3.23	Bairro Quedas do Palmital	179
7.3.24	Bairro Saic.....	183
7.3.25	Bairro Santa Maria	187
7.3.26	Bairro Santo Antônio	191
7.3.27	Bairro São Cristóvão	195
7.3.28	Bairro São Pedro	199
7.3.29	Bairro Seminário.....	203
7.3.30	Bairro Trevo.....	207
7.3.31	Bairro Universitário.....	211
7.3.32	Bairro Vila Real.....	215
7.4	INDICADORES DE ATENDIMENTO DE ÁGUA E ESGOTO.....	219
7.5	PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	221
7.5.1	Evolução da população de acordo com o IBGE	221
7.5.2	Distribuição da População de Projeto	224
7.6	PROJEÇÃO DE DEMANDAS DE SANEAMENTO.....	231
7.7	SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO	234
7.8	HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS.....	238
8	IDENTIFICAÇÃO DE FONTES DE FINANCIAMENTO PARA AS METAS DE SANEAMENTO.....	247

8.1	COMPATIBILIZAÇÃO COM PLANOS PLURIANUAIS E GOVERNAMENTAIS	251
9	DEFINIÇÃO DE METAS DO PLANO DE SANEAMENTO	253
9.1	DIRETRIZES DO PLANO DE SANEAMENTO	253
9.2	ARTICULAÇÃO E INTEGRAÇÃO DOS AGENTES	255
9.2.1	SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	256
	Conselho Municipal de Saneamento	257
	Audiência Pública	260
	Consulta Pública	261
	Conferência	261
	Fundo Municipal de Saneamento Básico	262
10	INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	265
11	METAS INSTITUCIONAIS E LEGAIS	272
	METAS IMEDIATAS E EMERGENCIAIS (2014-2016)	273
	Serviços de abastecimento de água	273
	Serviços de Esgotamento Sanitário	280
12	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL	286
12.1	OBJETIVO GERAL:	288
12.1.1	Objetivos específicos:	289
12.1.2	Ações de Educação Sanitária e Ambiental	290
12.1.3	Campanha educativa	290
12.1.4	Cursos de capacitação	291
12.1.5	Programa de Redução de Perdas	291
12.1.6	Programas especiais	294
12.1.7	Campanhas Educativas	295
13	MINUTA PROJETO DE LEI – POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE CHAPECÓ (Proposta com base na lei n. 11.445/2007 com o objetivo de auxiliar a elaboração da lei municipal)	301
14	BIBLIOGRAFIA	322
15	ANEXOS	326
15.1	ANEXO I - MAPAS	326
15.2	ANEXO II - DOCUMENTOS	327
15.3	ANEXO III - FOTOS	328

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Reservatório central necessitando manutenção	11
Figura 2: Prédio da ETA antiga com a ampliação ao lado	11
Figura 3: Calha do dosador de produtos químicos da ETA	12
Figura 4: Detalhe da parte superior do prédio da ETA	12
Figura 5: Sala de produtos químicos da ETA	13
Figura 6: Dados da obra de ampliação e da reforma da ETA de Chapecó	13
Figura 7: Escritório central da concessionária de água e esgoto	14
Figura 8: Fluxograma do Sistema de Tratamento de Água de Chapecó	15
Figura 9: Croqui do Sistema de Água de Chapecó. Fonte: SNIS/2012.	16
Figura 10: Barragens no Lajeado São José que se situa no quadrante SW do Sistema Hidrográfico de Planejamento de Recursos Hídricos – SHPRH Chapecó.	19
Figura 11: Barragem Engenho Braun no Lajeado São José em meio à ocupação urbana e industrial de Chapecó. Em destaque o ponto de captação com a EEAB (Coordenadas UTM L-335.773 / N-7001.832).....	20
Figura 12: Barragem do Lajeado São José com presença de vegetação nas margens.	20
Figura 13: Barramento onde é realizada a captação para a área urbana de Chapecó (Foto de 22/04/10 – precipitação de 95mm em 24horas).....	21
Figura 14: Barramento onde é realizada a captação para a área urbana de Chapecó (Foto de 08/11/13 – com nível menor que na foto anterior)	21
Figura 15: Zoneamento do entorno da barragem do Engenho Braun proposto pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Territorial de Chapecó – 2007.....	22
Figura 16: A Barragem do Lajeado Tigre no município de Gutambú fica 12km a oeste da Barragem Engenho Braun. Em destaque a barragem e a EEAB (Coordenadas UTM E-325.035 / N-6998.719).	23
Figura 17: Barragem do Lajeado Tigre (Guatambú) com o nível abaixo da captação apesar da precipitação de 95mm em 24horas. (Foto de 22/04/10)	23
Figura 18: Barragem do Lajeado Tigre (Guatambú) com o nível normal. (Foto de 08/11/13 – com água sendo captada pela CASAN neste momento).....	24
Figura 19: Distribuição do volume de água captado superficialmente por município. Fonte: Plano Estratégico de gestão Integrada da Bacia do Rio Chapecó/Set.2009	25
Figura 20: Captação na barragem Engenho Braun (Foto de 22/04/10 – precipitação de 95 mm em 24horas)	26
Figura 21: Ponto de captação na Barragem de Guatambú (Foto de 22/04/10 – precipitação de 95mm em 24horas)	26
Figura 22: Sistema de captação/adução de água bruta: 1 barragem, 2 captação, 3 casa de máquinas, 4 estação elevatória de água bruta. (Altitude: 609m).....	27
Figura 23: Estação elevatória de água bruta com capacidade entre 360L/s e 440L/s	28
Figura 24: Detalhe da adução de água bruta na estação elevatória	28

Figura 25: Detalhe da adutora de água bruta a jusante da barragem do Engenho Braun	29
Figura 26: Elevatória na barragem do Lajeado Tigre/Guatambú (Altitude: 540m)	30
Figura 27: Adutora de água bruta do Lajeado do Tigre	30
Figura 28: Adutora de água bruta do Lajeado do Tigre em frente ao Frigorífico Aurora (Altitude: 632m)	31
Figura 29: Esquema da ETA de Chapecó. Fonte CASAN	32
Figura 30: ETA situada no bairro São Cristóvão a 689m de altitude	33
Figura 31: Sistema de bombas	33
Figura 32: Dosador de produtos químicos	34
Figura 33: Calha de aplicação dos produtos químicos	34
Figura 34: Sistema de filtração	35
Figura 35: Processo de tratamento de água bruta	35
Figura 36: Resumo anual da qualidade de água distribuída em Chapecó 2012.	40
Figura 37: ETA e R1 (conjunto principal de reservatórios) situados no bairro São Cristóvão (Coordenadas UTM E-338.365 / N-7002.652)	41
Figura 38: Reservatório principal – R1 com 5.000m ³	42
Figura 39: Reservatórios R1 A e B pertencentes ao conjunto R1 situado perto da ETA no bairro São Cristóvão	43
Figura 40: Conjunto de Reservatórios R2 situado próximo do cemitério no centro	43
Figura 41: Reservatórios R1 (São Cristóvão) e R2 (Centro)	44
Figura 42: Reservatórios nos bairros Santa Maria e Vila Real	44
Figura 43: Reservatório no bairro Santa Maria	45
Figura 44: Mapa de setores censitários de Chapecó	50
Figura 45: Mapa de setores censitários de Chapecó	51
Figura 46: Mapa de setores censitários de Chapecó	52
Figura 47: Mapa de setores censitários de Chapecó	52
Figura 48: Mapa de setores censitários de Chapecó	53
Figura 49: Mapa de setores censitários de Chapecó	61
Figura 50: Fluxograma da ETE - (MIRANDA 2010)	64
Figura 51: Detalhe do emissário de esgoto que chega a ETE Chapecó através do anel viário.	65
Figura 52: Imagem do sistema de tratamento de esgoto. (Google 2012)	66
Figura 53: ETE de Chapecó em fundo de vale abaixo da área central	66
Figura 54: Chegada do esgoto na ETE de Chapecó	67
Figura 55: Entrada da ETE de Chapecó	67
Figura 56: Conjunto de motobombas da ETE de Chapecó	68
Figura 57: Decantador secundário da ETE de Chapecó	68
Figura 58: Efluente tratado lançado no corpo receptor	69
Figura 59: Evolução da extensão de rede de água de 2000 a 2012	72
Figura 60: Evolução da extensão de rede de esgoto de 2000 a 2011	72

Figura 61: Evolução das ligações de água de 2000 a 2012	73
Figura 62: Evolução das ligações de esgoto de 2000 a 2011	74
Figura 63: Evolução do volume de água produzido de 2000 a 2011	75
Figura 64: Evolução do volume de esgoto tratado de 2000 a 2011	76
Figura 65: Evolução do faturamento anual de 2001 a 2011	77
Figura 66: Evolução das receitas operacionais de 2000 a 2011	78
Figura 67: Evolução das despesas operacionais de 2000 a 2011	78
Figura 68: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	92
Figura 69: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	93
Figura 70: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	94
Figura 71: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	96
Figura 72: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	97
Figura 73: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	98
Figura 74: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	100
Figura 75: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	101
Figura 76: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	102
Figura 77: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	104
Figura 78: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	105
Figura 79: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	106
Figura 80: Mapa de concentração populacional por bairros em Chapecó. Censo/2000	110
Figura 81: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	112
Figura 82: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	113
Figura 83: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	114
Figura 84: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	116
Figura 85: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	117
Figura 86: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	118
Figura 87: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	120
Figura 88: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	121
Figura 89: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	122
Figura 90: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	124
Figura 91: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	125
Figura 92: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	126
Figura 93: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	128
Figura 94: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	129
Figura 95: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	130
Figura 96: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	132
Figura 97: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	133
Figura 98: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	134
Figura 99: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	136
Figura 100: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	137

Figura 101: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	138
Figura 102: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	140
Figura 103: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	141
Figura 104: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	142
Figura 105: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	144
Figura 106: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	145
Figura 107: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	146
Figura 108: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	148
Figura 109: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	149
Figura 110: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	150
Figura 111: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	152
Figura 112: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	153
Figura 113: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	154
Figura 114: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	156
Figura 115: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	157
Figura 116: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	158
Figura 117: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	160
Figura 118: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	161
Figura 119: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	162
Figura 120: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	164
Figura 121: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	165
Figura 122: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	166
Figura 123: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	168
Figura 124: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	169
Figura 125: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	170
Figura 126: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	172
Figura 127: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	173
Figura 128: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	174
Figura 129: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	176
Figura 130: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	177
Figura 131: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	178
Figura 132: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	180
Figura 133: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	181
Figura 134: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	182
Figura 135: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	184
Figura 136: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	185
Figura 137: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	186
Figura 138: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	188
Figura 139: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	189
Figura 140: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	190

Figura 141: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	192
Figura 142: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	193
Figura 143: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	194
Figura 144: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	196
Figura 145: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	197
Figura 146: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	198
Figura 147: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	200
Figura 148: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	201
Figura 149: Dados do censo IBGE/2000 e 201.....	202
Figura 150: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	204
Figura 151: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	205
Figura 152: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	206
Figura 153: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	208
Figura 154: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	209
Figura 155: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	210
Figura 156: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	212
Figura 157: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	213
Figura 158: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	214
Figura 159: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	216
Figura 160: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	217
Figura 161: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.....	218
Figura 162: Gráfico da evolução populacional	222
Figura 163: Histórico da ocupação territorial urbana de Chapecó	227
Figura 164: Vazios urbanos de Chapecó (amarelo).....	228
Figura 165: Índice de criticidade do balanço hídrico nas bacias de captação de Chapecó. .	236
Figura 166: Balanço Qualitativo - Trechos com demandas totais não atendidas. Cenário possível em 2023, supondo crescimento tendencial das captações e remoção de 90% da DBO nos esgotos domésticos lançados nos rios.	237

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Número de decretos de estado de emergência por estiagem em Chapecó	24
Tabela 2: Características físico-químicas da água e análise bacteriológicas de Outubro de 2013. (Fonte: CASAN/2013)	36
Tabela 3: Características físico-químicas da água de 2012. (Fonte: ARIS/2012).....	37
Tabela 4: Características e análise bacteriológicas de 2012. (Fonte: ARIS/2012)	38
Tabela 5: Relação de Redes de Água e Sistemas de Abastecimento de Chapecó.....	47
Tabela 6: Comunidades com maior déficit segundo estimativas de 150l/hab dia	48
Tabela 7: Aumento de reservação mínima de cada comunidade com déficit.	49
Tabela 8: Dados censitários sobre abastecimento de água de Gravataí.....	54
Tabela 9: Quantidade de Ligações e economias de água de 2000 a 2012*	80
Tabela 10: Volumes de água de 2000 a 2012*	81
Tabela 11: Informações operacionais de esgoto de 2000 a 2011	82
Tabela 12: Despesas entre 2000 a 2011	83
Tabela 13: Receitas operacionais de água e esgoto de 2000 a 2011	84
Tabela 14: Dados populacionais de Chapecó	90
Tabela 15: Dados populacionais por bairro de Chapecó – 2000/2010	108
Tabela 16: Indicador de Atendimento de Água e Esgoto dos bairros urbanos de Chapecó baseado nos indicadores do IBGE e na atual cobertura de Esgoto	220
Tabela 17: EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DE CHAPECÓ - SC	221
Tabela 18: TAXAS DE CRESCIMENTO ANUAL A PARTIR DE DADOS DOS CENSOS	222
Tabela 19: Projeção populacional de Chapecó para 20 anos (2011 – 2030).....	223
Tabela 20: Estimativa populacional com base na saturação dos lotes urbanos	225
Tabela 21: Projeção populacional distribuída por distrito	229
Tabela 22: Projeção populacional distribuída por bairro da área urbana.....	230
Tabela 23: Projeção do Número de Economias e ligações.....	231
Tabela 24: Rede de distribuição	232
Tabela 25: Produção de água e perdas	232
Tabela 26: Reservação	233
Tabela 27: Ligações de esgoto.....	233
Tabela 28: Rede de esgoto.....	234
Tabela 29: Tratamento de esgoto	234
Tabela 30: Síntese dos indicadores dos serviços de água e esgoto	240
Tabela 31: Hierarquização das prioridades do abastecimento de água	242
Tabela 32: Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano.....	243
Tabela 33: Padrão de aceitação para consumo humano	244
Tabela 34: Sistema de Abastecimento de Água- Implantação Imediata (2014 - 2016)	274
Tabela 35: Sistema de Abastecimento de Água- Curto Prazo (2017 - 2022)	276
Tabela 36: Sistema de Abastecimento de Água- Médio Prazo (2023 - 2028)	277

Tabela 37: - Sistema de Abastecimento de Água- Longo Prazo (2029 - 2034)	278
Tabela 38: Sistema de Esgotamento Sanitário - Implantação Imediata (2014 - 2016)	280
Tabela 39: Sistema de Esgotamento Sanitário – Curto Prazo (2017 - 2022)	282
Tabela 40: Sistema de Esgotamento Sanitário – Médio Prazo (2023 - 2028)	283
Tabela 41: Sistema de Esgotamento Sanitário – Longo Prazo (2029 - 2034)	284
Tabela 42: Meta de Redução de Perdas de CHAPECÓ	292

1. IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE E CONSULTORES

1 IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE E CONSULTORES

1.1 CONTRATANTE

Prefeitura Municipal de Chapecó

Avenida Getúlio Vargas Nº 957, Centro

CEP: 89.812-000– Chapecó//SC

CGC: 83.021.808/0001-82

Representantes: Eng. Fábio Luiz Eckert (Diretor de Planejamento)

1.2 CONSULTOR

PROSUL – Projetos, Supervisão e Planejamento Ltda.

Rua Saldanha Marinho, 116, 3º andar

CEP: 88010-450 – Florianópolis/SC

Cadastro no IBAMA: 84539

Representante: Wilfredo Brillinger (Diretor Presidente)

Antônio Odilon Macedo (Diretor de Energia e Meio Ambiente)

2. APRESENTAÇÃO

2 APRESENTAÇÃO

O município de Chapecó é o sexto mais populoso de Santa Catarina, sendo o mais populoso do planalto. Segundo o IBGE, sua população em 2010 era de 183.530 e a estimativa para 2013 é de 198.188, distribuídos numa área de 626km², situada a 555km da capital do estado.

Como os demais municípios brasileiros, o saneamento básico se tornou uma prioridade nos últimos anos, não só em função da Lei Federal 11.445, que trata do tema, mas também devido aos problemas de abastecimento de água existentes no município. O saneamento básico não é composto apenas pelos serviços de abastecimento de água e esgoto, mas também pela coleta de resíduos sólidos e manejo e drenagem de águas pluviais, visando promover a saúde e o bem estar da população.

Este Plano de Saneamento dos Setores de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário visa integrar o Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Chapecó a partir da caracterização, análise e proposição de ações específicas para estes dois setores.

O Plano Municipal de Saneamento de Chapecó constitui um dos instrumentos do Sistema Municipal do Saneamento e foi institucionalizado quando da sanção da Lei Municipal n 5326/2007, que instituiu a Política Municipal de Saneamento, a qual vem proporcionar uma perspectiva por parte da Prefeitura Municipal, de retomada da sua condição de agente responsável pelo saneamento em seu território administrativo conforme prevê a Lei Federal n 11.445/2007.

As Leis Municipais e Decretos que tratam do tema são as seguintes:

- LEI MUNICIPAL ORDINÁRIA Nº 5326/2007 DE CHAPECÓ DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, CRIA O CONSELHO MUNICIPAL DE SANEAMENTO E O FUNDO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO.

- LEI MUNICIPAL ORDINÁRIA Nº 5499/2009 DE CHAPECÓ DISPÕE SOBRE ALTERAÇÃO DE DISPOSITIVOS DA LEI Nº 5.326, DE 7 DE DEZEMBRO DE 2007 E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.
- DECRETO Nº 21584/2009 DE CHAPECÓ APROVA O REGULAMENTO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS SANITÁRIOS DO MUNICÍPIO DE CHAPECÓ E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS
- LEI MUNICIPAL ORDINÁRIA Nº 5688/2009 DE CHAPECÓ INSTITUI O PLANO DIRETOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS, INSTRUMENTO DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.
- LEI MUNICIPAL ORDINÁRIA Nº 6.052/2011 DE CHAPECÓ. AUTORIZA O INGRESSO DO MUNICÍPIO NO CONSÓRCIO PÚBLICO DENOMINADO AGENCIA REGULADORA DE SANEAMENTO - ARIS

3. COLETA DE DADOS

3 COLETA DE DADOS

Visando elaborar uma caracterização geral dos sistemas de água e esgoto de Chapecó, seu posterior detalhamento e diagnóstico da situação atual foram realizadas análises de dados secundários e de campo, cruzamento de informações, elaboração de mapas, gráficos e tabelas, além de pesquisas documentais e entrevistas com técnicos e setores institucionais que conhecem a realidade local.

As principais fontes de dados utilizados neste trabalho foram:

- SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento;
- ANA – Agência Nacional de Águas;
- CASAN – Companhia Catarinense de Águas e Saneamento;
- Prefeitura Municipal de Chapecó;
- Plano Estratégico da Bacia do Chapecó – SHPRH de Chapecó;
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;
- Projeto Chapecó 2030 – Sociedade Amigos de Chapecó (SAC);
- Relatório da Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento – ARIS.

3.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS SISTEMAS

Neste item são apresentados aspectos gerais dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Chapecó descrevendo suas principais características, sendo detalhadas posteriormente nos itens Caracterização do sistema de abastecimento de água e Caracterização dos sistemas de esgoto.

3.2 CAPACIDADE

O sistema de tratamento de água de Chapecó é do final da década de 1970. O consumo de água em Chapecó atualmente varia de 400 a 450 L/s segundo informações de técnicos e relatórios da CASAN. O reservatório da barragem Engenho Braun, situada no Lajeado São José tem capacidade de suprir, em períodos normais, a demanda média municipal de 420 L/s, mas e em períodos de estiagem diminui sua capacidade, fornecendo cerca de 200 L/s.

Nos períodos de estiagem ocorridos no verão, o reservatório da barragem Santa Terezinha, situada no Lajeado do Tigre, passa a ser utilizado fornecendo os 200L/s necessários para atender a demanda municipal. Este é denominado Sistema Reserva do São José – nomenclatura da CASAN. A capacidade total deste reservatório é de 2.580.000 m³.

A estação elevatória do Engenho Braun tem capacidade de bombeamento de 360L/s, enviando a água bruta para o tratamento, realizado na ETA localizada no bairro São Cristóvão, que tem capacidade de tratar 360L/s, atendendo ao consumo de 186 l/had/dia. Porém, ambas estão trabalhando no limite máximo de sua capacidade para atender a demanda acima de 400L/s. Em função disso, o sistema vem sendo ampliado, com a construção de mais um módulo na ETA capaz de tratar 180L/s, o que aumentará a capacidade do sistema em 35%.

A capacidade de reservação de água tratada é de 15.340m³, sendo 11.800m³ em três reservatórios centrais (R1, R1A e R1B) situados próximo da ETA e 3.540m³ distribuídos em outros oito reservatórios com capacidade entre 20m³ e 500m³.

O tratamento de esgoto atende desde 2009, 66.400 habitantes da área urbana e a ETE tem capacidade de ampliação para mais dois módulos, atendendo 112.000 habitantes na segunda etapa e 150.000 na terceira. Para isso, é necessário ampliar a rede coletora que hoje conta com 103.073km de extensão. A vazão média atual do sistema é de 75 L/s de esgoto tratado.

3.2.1 Obras Civis

O sistema da água abastecimento de água e de esgoto de Chapecó conta com a seguinte estrutura física:

- Duas barragens para captação com casa de máquinas e equipamentos das estações elevatórias, sendo que a barragem do Lajeado Tigre é privada e utilizada para geração de energia;
- Adutoras de água bruta (em geral enterradas);
- Estação de tratamento de água com tratamento completo (em ampliação);
- Reservatório pulmão e reservatórios com recalque cercados nos pontos elevados da cidade;
- Pátio operacional com maquinário pesado e veículos leves para execução de serviços de manutenção da rede distribuidora/coletora;
- Escritório central da Diretoria Regional de Chapecó, Superintendência Regional de Negócios Planalto/Oeste e Agência Regional de Chapecó com setor administrativo e engenharia;
- Estação de tratamento de esgoto.

Fotos atuais das estruturas são apresentadas na sequência deste relatório.

3.2.2 Equipamentos

Os equipamentos do sistema de água e esgoto de Chapecó são apresentados a seguir e detalhados nas plantas do Anexo I- Mapas.

- Estação Elevatória de Água Bruta com três bombas de 400cv no Lajeado São José;
- Estação Elevatória de Água Bruta com duas bombas de 300cv no sistema reserva do Lajeado Tigre;
- ETA com equipamentos para: bombeamento, coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção, fluoretação e correção do pH;
- ETE com sistema de tratamento com lodo ativado e valo de oxidação.

3.2.3 Estado de Conservação

O sistema de esgoto apresenta bom estado de conservação, pois foi concluído em 2009, mas deve receber constante manutenção para permanecer em bom estado. Porém, a implantação da rede gerou e ainda gera transtornos no sistema viário municipal conforme ilustrado no Anexo IV – Fotos.

O sistema de água foi construído no final da década de 1970 e algumas estruturas necessitam de uma reforma externa, como o reservatório central apresentado na próxima figura. A estrutura mais precária em termos de conservação estrutural e também dos equipamentos internos é a Estação de Tratamento de Água, cujo prédio necessita de uma reforma, bem como de uma renovação dos equipamentos que são operados sem nenhuma automação e possuem mais de 30 anos. Como a ampliação da ETA deve ser concluída até o início de 2014, o próximo passo será a reforma e adequação da estação antiga, que fica no mesmo terreno.



Figura 1: Reservatório central necessitando manutenção



Figura 2: Prédio da ETA antiga com a ampliação ao lado



Figura 3: Calha do dosador de produtos químicos da ETA



Figura 4: Detalhe da parte superior do prédio da ETA



Figura 5: Sala de produtos químicos da ETA



Figura 6: Dados da obra de ampliação e da reforma da ETA de Chapecó

3.2.4 Condições da Área Comercial

O escritório central da concessionária de águas e esgoto de Chapecó encontra-se num prédio bem localizado, amplo e em bom estado de conservação, situado em frente à prefeitura na Av. Getulio Vargas nº 990-s. Neste local está concentrada a estrutura regional administrativa e técnica da CASAN, na qual há uma carência de profissionais, principalmente na área de engenharia.



Figura 7: Escritório central da concessionária de água e esgoto

3.2.5 Plantas Gerais do Sistema

O Anexo I - Mapas apresenta a planta do sistema de abastecimento de água com base nos dados fornecidos pela CASAN cruzados com os dados do censo

IBGE, indicando o índice de atendimento por bairro e as condições nos Distritos, pois não foi fornecido pela concessionária um mapa atual da rede de água.

No mapa elaborado neste estudo está situada a captação principal, a ETA e os reservatórios, considerando-se que a rede de distribuição passa pelas ruas ilustradas no mapa.

O mapa da rede de esgoto também não foi disponibilizado, mas na pesquisa foram encontradas informações para a sua elaboração. Este mapa indica as áreas atendidas pelo sistema de esgotamento sanitário e a localização da ETE.

3.2.6 Desenho das unidades principais dos sistemas – fluxograma

Foi elaborado um fluxograma do sistema de tratamento de água e consta no Anexo III – Documento, um material apresentando o fluxograma fornecido pela CASAN. Já o sistema de esgoto é composto apenas pela rede e ETE, detalhada no Anexo I – Mapas.

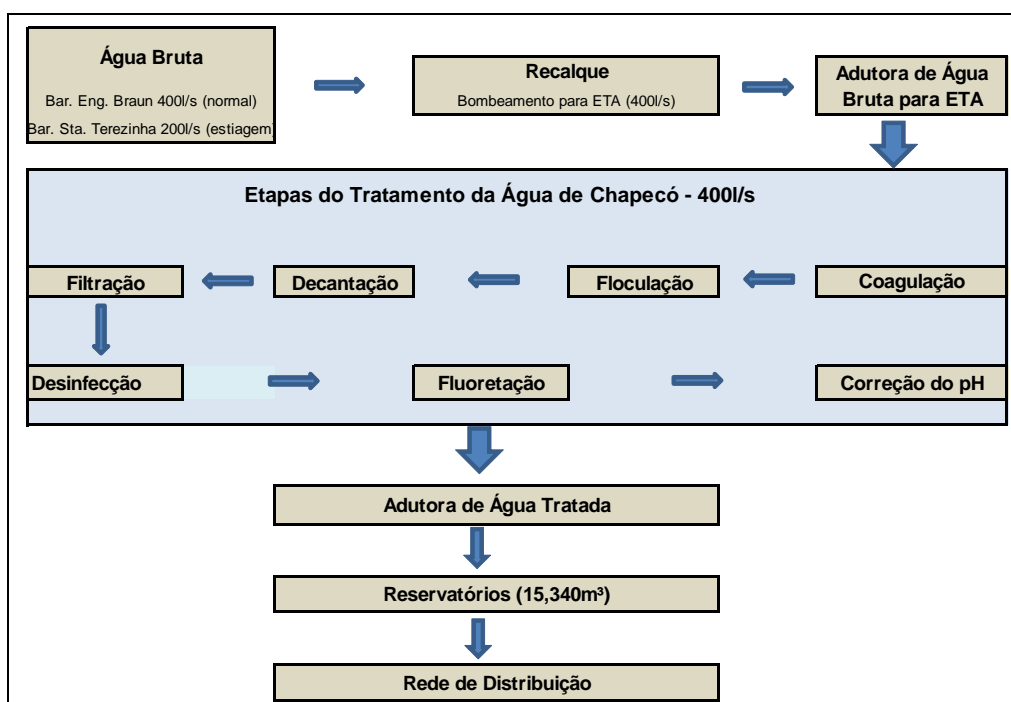


Figura 8: Fluxograma do Sistema de Tratamento de Água de Chapecó

A figura abaixo apresenta um croqui do sistema de abastecimento, indicando as captações, suas vazões máximas captadas e as vazões outorgáveis, cuja captação máxima não pode ultrapassar 95% do volume disponível em períodos de estiagem. Verifica-se que a barragem principal já capta metade do Q95% e a barragem reserva capta 1/3.

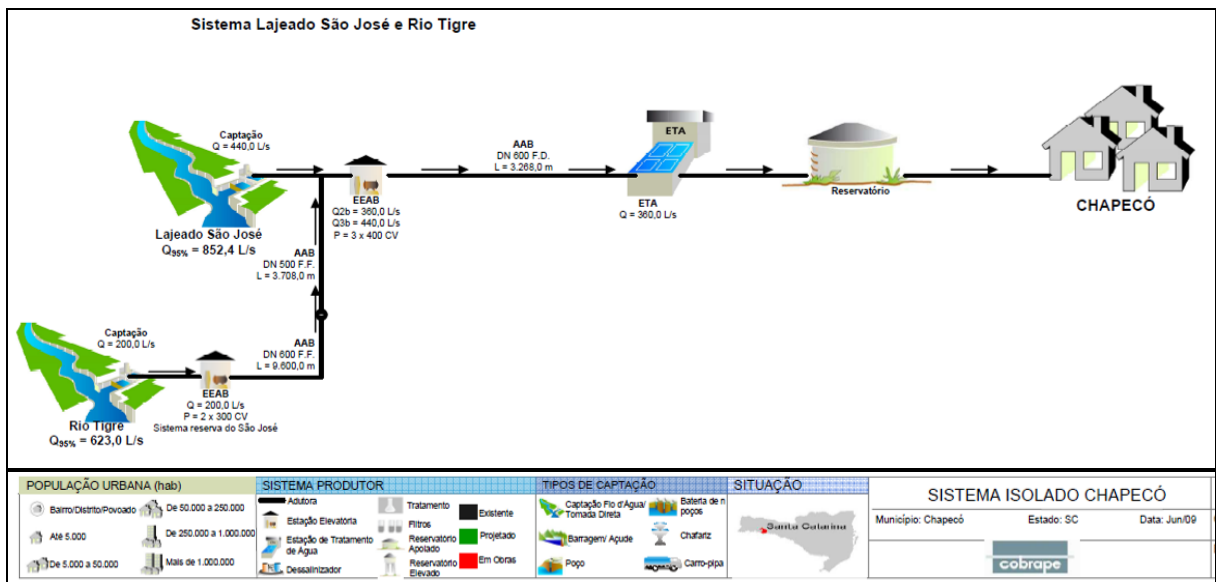


Figura 9: Croqui do Sistema de Água de Chapecó. Fonte: SNIS/2012.

4. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

4 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O município de Chapecó é atendido pelo abastecimento público de água no perímetro urbano, na sede do Distrito de Marechal Bormann e no Distrito Industrial Flávio Baldissera. O abastecimento da cidade é realizado por meio de captação superficial na bacia do Lajeado São José e nos referidos Distritos é realizada por meio de poços com profundidade média de 13m, segundo informações da equipe local da CASAN, atual concessionária dos serviços de abastecimento público.

Os Distritos de Alto da Serra, Figueira e Goio-Ên e o restante da área rural do município não possuem rede pública de abastecimento de água sendo a captação feita localmente com tratamento básico.

4.1 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

As instalações e parte dos equipamentos existentes no sistema de abastecimento de água, englobando captação, adução, tratamento, reservação e distribuição são do fim da década de 1970. Algumas estruturas necessitam de reformas, conforme apresentado no item 3.2.3 e o sistema como um todo necessita de adequações e ampliações, estando algumas em andamento em 2013.

Os equipamentos, estruturas e a necessidade de ampliação do sistema são detalhados nos itens a seguir.

4.2 MANANCIAIS

A captação da água do município de Chapecó é feita em dois mananciais que integram a sub-bacia do Lajeado São José que drena os municípios de Chapecó e Guatambú. Existe uma barragem em cada município servindo ao abastecimento público de Chapecó, porém, uma delas só é utilizada em situações de estiagem, o que tem ocorrido frequentemente durante o verão.

Mananciais de Abastecimento Público de Chapecó:

- Barragem do Engenho Braun situada no Lajeado São José (Coordenadas UTM E-335.773 / N-7001.832). A barragem está situada a oeste da mancha urbana do município no bairro Engenho Braun, sendo utilizada como principal fonte de abastecimento público.
- Barragem de Santa Terezinha, localizada no município de Guatambú (Coordenadas UTM E-325.035 / N-6998.719), a oeste de Chapecó no afluente Lajeado Tigre. É utilizada para abastecimento público somente em situações de estiagem e seu uso contínuo é destinado à produção de energia em uma PCH privada.

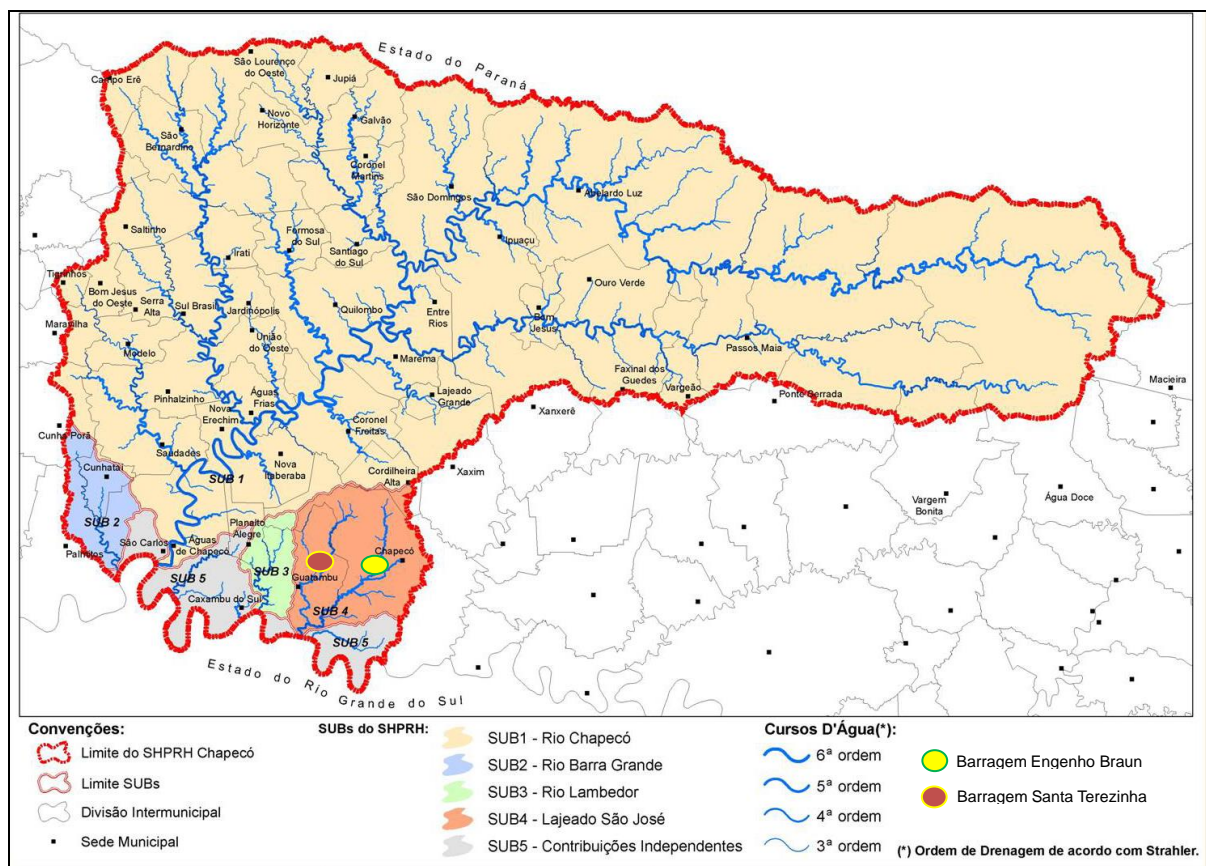


Figura 10: Barragens no Lajeado São José que se situa no quadrante SW do Sistema Hidrográfico de Planejamento de Recursos Hídricos – SHPRH Chapecó.

Fonte: Plano Estratégico de gestão Integrada da Bacia do Rio Chapecó/Set.2009

O Lajeado São José drena áreas urbanas e rurais de Chapecó sendo influenciado por atividades agrícolas, industriais, pela falta de estrutura adequada de saneamento e alteração da mata ciliar. Estes conflitos de uso têm provocado o assoreamento da barragem, a diminuição da capacidade do reservatório e da própria qualidade da água para consumo.



Figura 11: Barragem Engenho Braun no Lajeado São José em meio à ocupação urbana e industrial de Chapecó. Em destaque o ponto de captação com a EEAB (Coordenadas UTM L-335.773 / N-7001.832).



Figura 12: Barragem do Lajeado São José com presença de vegetação nas margens.



Figura 13: Barramento onde é realizada a captação para a área urbana de Chapecó (Foto de 22/04/10 – precipitação de 95mm em 24horas)



Figura 14: Barramento onde é realizada a captação para a área urbana de Chapecó (Foto de 08/11/13 – com nível menor que na foto anterior)

fato tem sido bastante frequente no verão, o que o torna parte integrante do sistema de abastecimento público de Chapecó.



Figura 16: A Barragem do Lajeado Tigre no município de Gutambú fica 12km a oeste da Barragem Engenho Braun. Em destaque a barragem e a EEAB (Coordenadas UTM E-325.035 / N-6998.719).



Figura 17: Barragem do Lajeado Tigre (Guatambú) com o nível abaixo da captação apesar da precipitação de 95mm em 24horas. (Foto de 22/04/10)



Figura 18: Barragem do Lajeado Tigre (Guatambú) com o nível normal. (Foto de 08/11/13 – com água sendo captada pela CASAN neste momento)

A estiagem tem provocado anualmente situações de emergência em relação ao abastecimento público de água, o que leva o poder municipal a emitir decretos de estado de emergência para agilizar o combate a situação.

Tabela 1: Número de decretos de estado de emergência por estiagem em Chapecó

Ano	Número de Decretos
2004	01
2005	01
2006	02
2008	02
2009	01

Fonte: Plano Estratégico de gestão Integrada da Bacia do Rio Chapecó/Set.2009

4.3 CAPTAÇÃO

A captação de água de Chapecó representa 51% de todo o volume captado na bacia conforme ilustrado no gráfico extraído do Plano Estratégico de Gestão Integrada da Bacia do Rio Chapecó/Set.2009, o que demonstra a necessidade de planejamento e ações visando a melhoria do sistema.

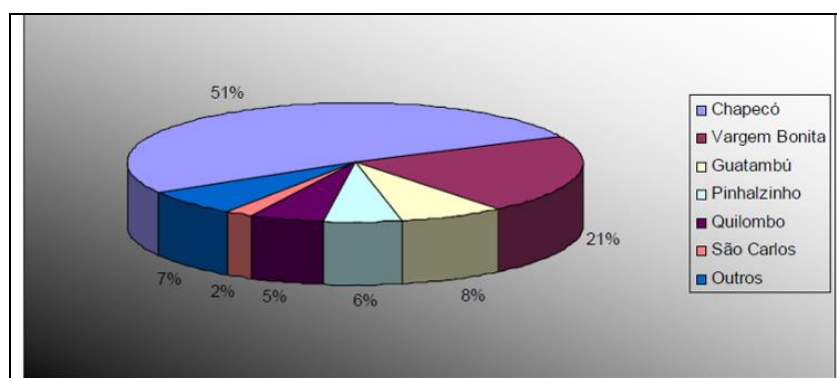


Figura 19: Distribuição do volume de água captado superficialmente por município.

Fonte: Plano Estratégico de gestão Integrada da Bacia do Rio Chapecó/Set.2009

A água é captada superficialmente na barragem Engenho Braum e enviada por recalque a ETA. Em épocas de estiagem a água é captada na barragem de Guatambú, enviada por recalque a barragem Engenho Braum para aumentar sua capacidade e desta, para a ETA. O volume máximo captado em Chapecó é de 440L/s e em épocas de estiagem é utilizado o sistema de reserva do São José, na barragem do Lajeado Tigre em Guatambu que fornece 200L/s.



Figura 20: Captação na barragem Engenho Braun (Foto de 22/04/10 – precipitação de 95 mm em 24horas)



Figura 21: Ponto de captação na Barragem de Guatambú (Foto de 22/04/10 – precipitação de 95mm em 24horas)

4.4 ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA

A água bruta é enviada a ETA, que está numa altitude 80m superior à captação, a partir da estação elevatória com capacidade de bombeamento entre 360L/s e 440L/s, equipada com três bombas de 400cv. A adutora de água bruta até a ETA no bairro São Cristóvão possui 3.268m e 600mm de diâmetro.



Figura 22: Sistema de captação/adição de água bruta: 1 barragem, 2 captação, 3 casa de máquinas, 4 estação elevatória de água bruta. (Altitude: 609m)



Figura 23: Estação elevatória de água bruta com capacidade entre 360L/s e 440L/s



Figura 24: Detalhe da adução de água bruta na estação elevatória



Figura 25: Detalhe da adutora de água bruta a jusante da barragem do Engenho Braun

A estação elevatória da Barragem de Guatambu, situada 60m abaixo da barragem do Engenho Braun, possui duas bombas de 300cv com capacidade de enviar 200L/s pela adutora de 13.300m que possui diâmetro inicial de 600mm e passa para 500mm a partir do metragem 9.600m.



Figura 26: Elevatória na barragem do Lajeado Tigre/Guatambú (Altitude: 540m)



Figura 27: Adutora de água bruta do Lajeado do Tigre



Figura 28: Adutora de água bruta do Lajeado do Tigre em frente ao Frigorífico Aurora (Altitude: 632m)

4.5 TRATAMENTO

A estação de tratamento de água de Chapecó é uma ETA Convencional, pois realiza o tratamento completo da água. Inicialmente é realizada a clarificação, utilizando os processo de coagulação, floculação, decantação e filtração. No tratamento final são realizadas a desinfecção, fluoretação e correção do pH. O sistema funciona de seguinte forma:

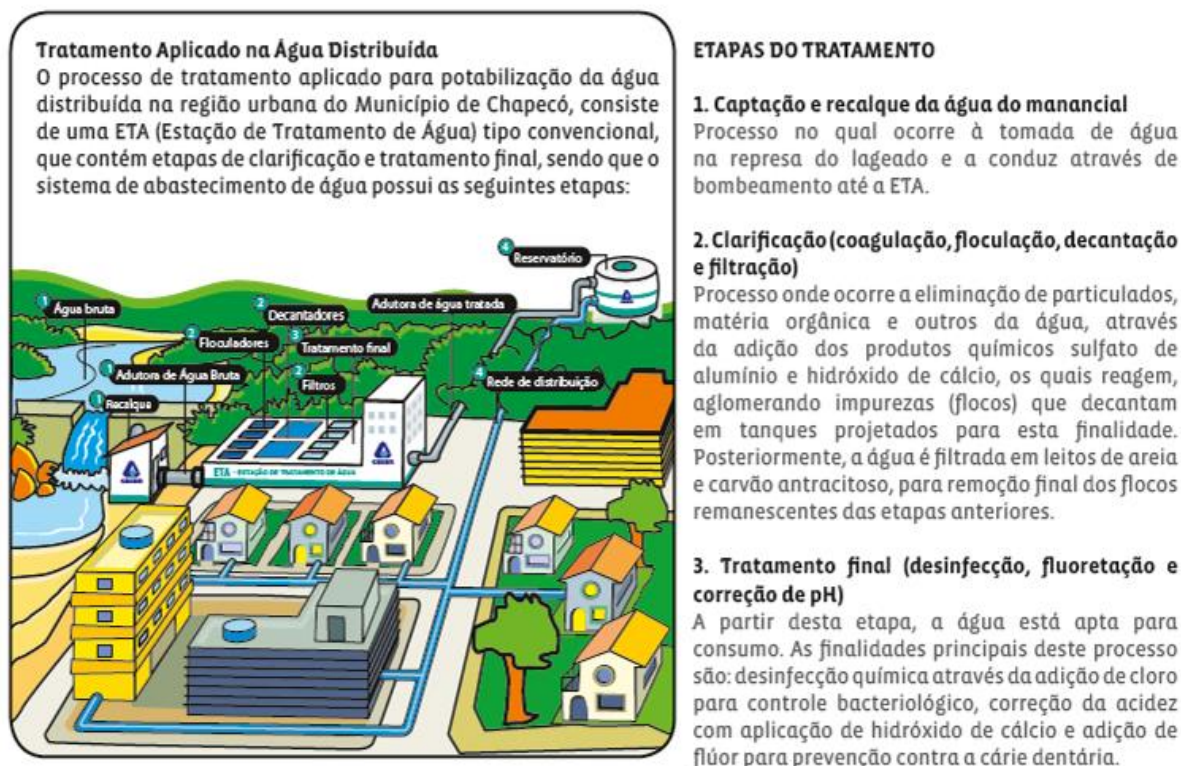


Figura 29: Esquema da ETA de Chapecó. Fonte CASAN

Os dados oficiais da CASAN informam uma vazão de 400L/s, apesar da capacidade nominal da elevatória e da ETA serem de 360L/s e informações de funcionários da engenharia da gerência regional e da operação da ETA informaram que a vazão chega a 450L/s atualmente.



Figura 30: ETA situada no bairro São Cristóvão a 689m de altitude



Figura 31: Sistema de bombas



Figura 32: Dosador de produtos químicos



Figura 33: Calha de aplicação dos produtos químicos



Figura 34: Sistema de filtração



Figura 35: Processo de tratamento de água bruta

Os consumidores podem acessar o *site* da CASAN na internet ou da ARIS (agência reguladora), para verificar as informações da qualidade da água tratada no

4 - CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

município mensalmente ou anualmente, sendo apresentadas as quantidades de amostras e os parâmetros analisados, conforme indicado a seguir.

Tabela 2: Características físico-químicas da água e análise bacteriológicas de Outubro de 2013. (Fonte: CASAN/2013)

Parâmetros	Análises Portaria	Realizadas	Atenderam Portaria
Turbidez	118	118	107
Cor Aparente	32	33	28
Cloro Residual	118	118	118

Parâmetros	Análises Portaria	Realizadas	Atendimento ao Padrão
Coliformes Totais	118	118	SIM
Escherichia Coli/colif.termot.	118	118	SIM

4 - CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Tabela 3: Características físico-químicas da água de 2012. (Fonte: ARIS/2012)

TURBIDEZ NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO							
Meses	ja/12	fev/12	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	Tipo de manancial
População	148874	149265	150651	151268	151482	151482	Superficial
Turbidez (Rede de Distribuição)	Rede Dist.	Rede Dist.	Rede Dist.	Rede Dist.	Rede Dist.	Rede Dist.	Médias
Nº de amostras pela Portaria	104	105	105	106	106	106	-
Nº de amostras aprovado pela V.S	33	33	33	33	33	33	-
Nº de amostras realizadas	147	146	123	140	113	113	-
Nº de amostras fora do padrão	10	12	15	13	10	24	-
Turbidez média mensal (UT)	2,19	2,19	3,78	2,79	2,73	5,2	3,15
Turbidez máxima mensal (UT)	26	13	42	110	88	84	60,50
Nº de recoleta	35	33	12	28	10	21	-
Índice de Coleta (IC)	445%	442%	373%	424%	342%	342%	395%
Índice Físico Químico (IFQ)	70%	64%	55%	61%	70%	27%	58%

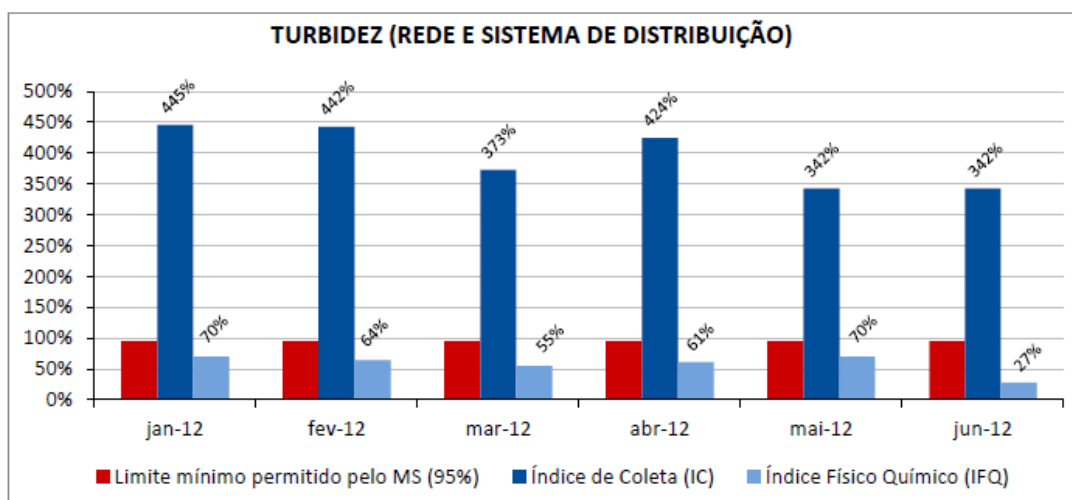
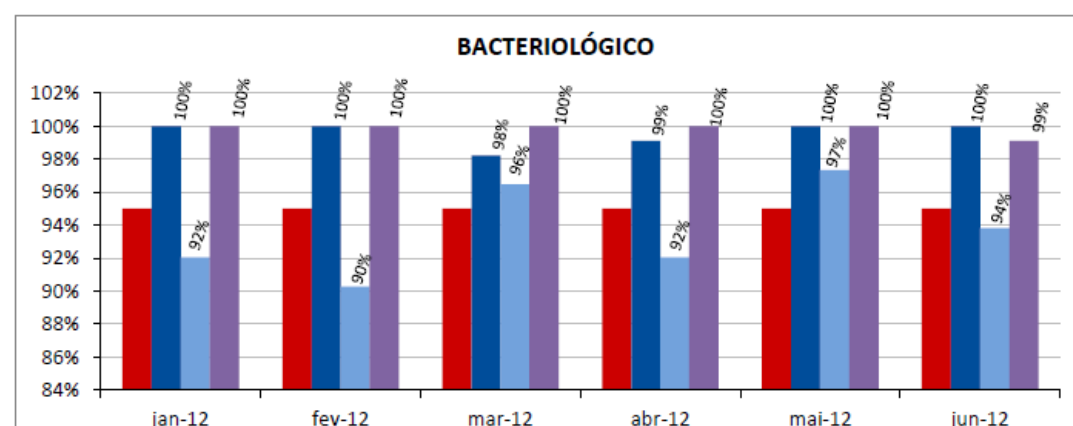


Tabela 4: Características e análise bacteriológicas de 2012. (Fonte: ARIS/2012)

COLIFORMES NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO							
Meses	jan/12	fev/12	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	Tipo de manancial
População	148874	149265	150651	151268	151482	151482	Superficial
Coliformes	Rede	Rede	Rede	Rede	Rede	Rede	Médias
Nº de amostras pela Portaria	104	105	105	106	106	106	-
Nº de amostras aprovado pela V.S	113	113	113	113	113	113	-
Nº de amostras realizadas	113	113	111	112	113	113	-
Nº de amostras com presença de coliformes totais em 100 mL	9	11	4	9	3	7	-
Nº de amostras com presença de Escherichia coli ou coliformes termotolerante em 100 mL	0	0	0	0	0	1	-
Nº de coleta	35	33	12	28	10	21	-
Índice de Coleta (IC)	100%	100%	98%	99%	100%	100%	100%
Índice Bacteriológico (IB) (coli. totais)	92%	90%	96%	92%	97%	94%	94%
Índice Bacteriológico (IB) (E. coli)	100%	100%	100%	100%	100%	99%	100%



Significado dos parâmetros:

- Cloro: Agente químico utilizado para eliminar microorganismos.
- Cor: Indica presença de substâncias dissolvidas que deterioram qualidade estética da água.
- Flúor: Agente químico auxiliar na prevenção contra a cárie dentária.
- pH: Indicador de acidez ou basicidade da água.
- Turbidez: Indica presença de partículas em suspensão na água.
- Amostras analisadas: Número de amostras submetidas a análises bacteriológicas.

- Análise portaria: Número mínimo de análises conforme Portaria.
- Realizadas: Número de análises realizadas.
- Atenderam Portaria: Número de análise que atenderam os valores permitidos pela Portaria.
- Positivas: Número de amostras com presença de coli termotolerantes ou E. coli.
- Amostras Portaria: Número mínimo de amostras para análises conforme Portaria 518/2004 do MS.
- Positivas permitidas: Número de amostras com presença de coli termotolerantes ou E. coli permitido pela Portaria 518/2004 do MS.
- Coliformes Totais: Microorganismos cuja presença na água não necessariamente representam problemas para saúde.
- Coliformes termotolerantes/*Escherichia coli*: Microorganismos indicadores de poluição fecal.

4 - CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

RESUMO ANUAL DA QUALIDADE FÍSICA, QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA DISTRIBUÍDA DA UNIDADE 01 E 02

Meses	Parâmetros	Cloro res.		Cor Aparente		Turbidez		Coliformes Totais		E. coli / Colif. Termo	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
	Unidades de Tratamento										
Nov/2011	N.º de análises realizadas	110	10	50	5	110	10	110	10	110	10
	N.º de análises fora do padrão	0	0	9	0	17	0	0	0	0	0
	N.º de análises em conformidade	110	10	41	5	93	10	110	10	110	10
Dez/2011	N.º de análises realizadas	110	10	50	5	110	10	110	10	110	10
	N.º de análises fora do padrão	0	1	5	0	6	0	0	0	0	0
	N.º de análises em conformidade	110	9	45	5	104	10	110	10	110	10
Jan/2012	N.º de análises realizadas	147	10	50	5	147	10	113	10	113	10
	N.º de análises fora do padrão	0	0	7	0	10	0	9	0	0	0
	N.º de análises em conformidade	147	10	43	5	137	10	104	10	113	10
Fev/2012	N.º de análises realizadas	146	10	50	5	146	10	113	10	113	10
	N.º de análises fora do padrão	13	0	16	0	12	0	11	0	0	0
	N.º de análises em conformidade	133	10	34	5	134	10	102	10	113	10
Mar/2012	N.º de análises realizadas	120	10	48	5	120	10	111	10	111	10
	N.º de análises fora do padrão	9	0	33	0	15	0	4	0	0	0
	N.º de análises em conformidade	111	10	15	5	105	10	107	10	111	10
Abr/2012	N.º de análises realizadas	137	10	49	5	137	10	112	10	112	10
	N.º de análises fora do padrão	3	0	21	0	13	0	9	0	0	0
	N.º de análises em conformidade	134	10	28	5	124	10	103	10	112	10
Mai/2012	N.º de análises realizadas	113	10	50	5	113	10	113	10	113	10
	N.º de análises fora do padrão	0	0	11	0	10	0	3	0	0	0
	N.º de análises em conformidade	113	10	39	5	113	10	110	10	113	10
Jun/2012	N.º de análises realizadas	113	10	49	5	113	10	113	10	113	10
	N.º de análises fora do padrão	0	2	13	0	24	0	7	1	1	0
	N.º de análises em conformidade	113	8	36	5	89	10	106	9	112	10
Jul/2012	N.º de análises realizadas	113	10	50	5	113	10	113	10	113	10
	N.º de análises fora do padrão	0	3	5	0	14	0	2	0	0	0
	N.º de análises em conformidade	113	7	45	5	99	10	111	10	113	10
Ago/2012	N.º de análises realizadas	113	10	48	5	113	10	113	10	113	10
	N.º de análises fora do padrão	0	2	16	0	18	0	2	0	0	0
	N.º de análises em conformidade	113	8	32	5	95	10	111	10	113	10
Set/2012	N.º de análises realizadas	113	10	49	5	113	10	113	10	113	10
	N.º de análises fora do padrão	0	0	7	0	16	0	4	0	0	0
	N.º de análises em conformidade	113	10	42	5	97	10	109	10	113	10
Out/2012	N.º de análises realizadas	113	10	49	5	113	10	113	5	113	10
	N.º de análises fora do padrão	3	2	18	0	19	0	1	3	1	0
	N.º de análises em conformidade	110	8	31	5	94	10	112	2	112	10
Providências tomadas		Procedimento padrão									
N.º de amostras previstas p/ (Port. 2914/2011)		33 / 5		33 / 5		33 / 5		113/10		113/10	
VMP – Valor Máximo Permissível		0,2 a 5,0 mg/L Cl ₂		Até 15,0 uH (mg/L - Pt/Co)		Até 5,0 uT		6/1 análises fora do padrão		Nenhuma análise fora do padrão	
<p>OBS: Além dos parâmetros apresentados na tabela acima, a CASAN controla parâmetros relacionados às substâncias inorgânicas, orgânicas, agrotóxicos e produtos secundários da desinfecção, estabelecidos pela Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde, sendo que no período, obtivemos 1 análise fora do padrão para o parâmetro alumínio, com procedimento padrão de correção. Para todos os outros parâmetros, os resultados foram satisfatórios. Os síndicos ou Administradores de Condomínios deverão divulgar o presente Relatório Anual aos condôminos (Artigo 7º do Decreto 5440/2005).</p>											

Figura 36: Resumo anual da qualidade de água distribuída em Chapecó 2012.

4.6 ADUÇÃO DE ÁGUA TRATADA

A adução de água tratada da ETA até o reservatório principal (R1) percorre menos de 100m. A partir deste reservatório a água tratada é enviada aos demais reservatórios e também à rede de distribuição. A reservação de parte do sistema recebe água pela rede de distribuição sem adução direta, o que prejudica a capacidade de reservação.



Figura 37: ETA e R1 (conjunto principal de reservatórios) situados no bairro São Cristóvão (Coordenadas UTM E-338.365 / N-7002.652).

4.7 RESERVAÇÃO

A reservação de água tratada em Chapecó é realizada inicialmente em três reservatórios centrais chamados de conjunto R1, com capacidade total de 11.800m³.

Destes, são encaminhados para outros oito espalhados pelo município por gravidade e por recalque que reservam 3.540m³, totalizando 15.340m³ de reserva de água tratada.

Os reservatórios situam-se em pontos elevados da cidade, sendo que o R1 e o R2 ficam áreas mais centrais e densamente ocupadas. Os demais se situam nas extremidades da mancha urbana, visando atender a rede por gravidade, apesar de receberem água após a rede, o que pode dificultar a reservação em momentos de pico de consumo.



Figura 38: Reservatório principal – R1 com 5.000m³



Figura 39: Reservatórios R1 A e B pertencentes ao conjunto R1 situado perto da ETA no bairro São Cristóvão

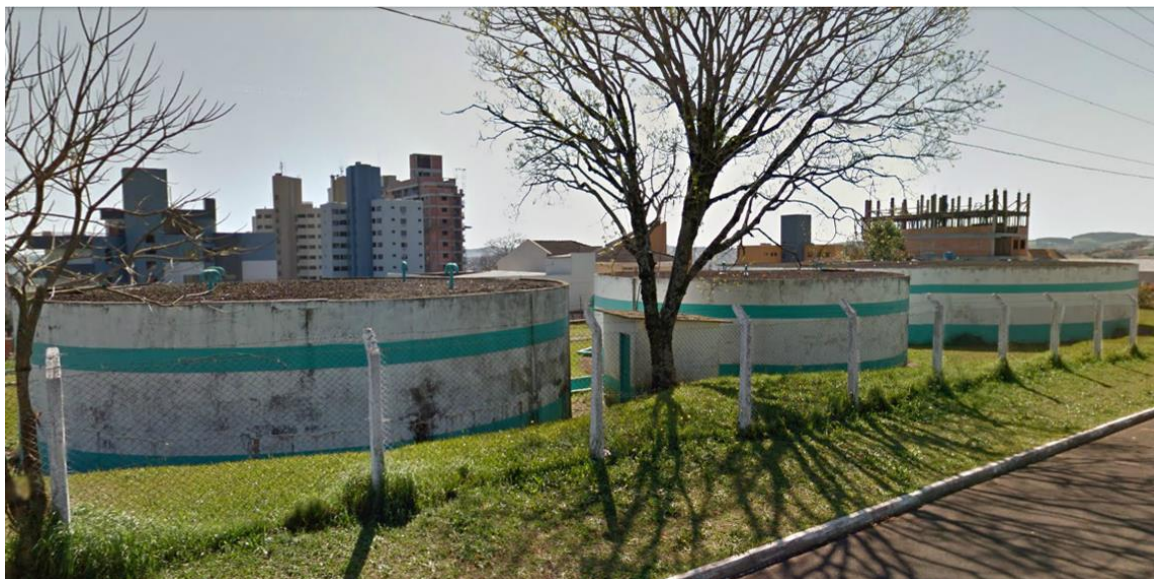


Figura 40: Conjunto de Reservatórios R2 situado próximo do cemitério no centro

4 - CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA



Figura 41: Reservatórios R1 (São Cristóvão) e R2 (Centro)



Figura 42: Reservatórios nos bairros Santa Maria e Vila Real



Figura 43: Reservatório no bairro Santa Maria

4.8 DISTRIBUIÇÃO

A rede de distribuição de água possui 656 km e possui 40.384 ligações atendendo 56.104 economias sendo destas 50.982 residenciais, segundo o Relatório Operacional de 2012 da CASAN.

Não houve a disponibilização do mapa de cobertura da rede pela concessionária apenas o referido Relatório, sendo que os demais dados foram obtidos de outras fontes.

4.9 SETORES DE ABASTECIMENTO

Os setores do município com abastecimento e sua proporção de atendimento público estão representados no Mapa de Atendimento de Água – Anexo I, baseado

em dados do Censo 2010, pois é a informação espacial disponibilizada referente aos dados do sistema por bairro.

Como na área rural não há abastecimento público de água tratada, são apresentadas a seguir as comunidades que dispõem de pequenas redes de distribuição de água, porém, sem tratamento. Estes sistemas alternativos, em sua maioria, se utilizam de poços e nenhum deles tem sido monitorado em relação à qualidade de água, segundo a Vigilância Sanitária.

4.9.1 Abastecimento rural

No município de Chapecó existem 35 redes coletivas no interior, operadas diretamente pelas comunidades. Estas redes são isoladas entre si, havendo uma captação e uma pequena rede de distribuição atendendo as comunidades.

Considerando que o sistema de abastecimento atende 100% da área urbana, ficando apenas as áreas rurais com 15.417 hab. Destes, a parte que vive em pequenos centros urbanos totalizam 4.452 habitantes, os quais são atendidos pelos 35 sistemas rurais de pequeno porte.

Destes sistemas, 19 são abastecidos por água de nascente e 16 por poços. O restante da população 10.965 possuem sistemas individuais por nascente ou poço, conforme os dados fornecidos pela Secretaria de Agricultura. A tabela abaixo mostra as comunidades e demais itens referentes aos sistemas.

4 - CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Tabela 5: Relação de Redes de Água e Sistemas de Abastecimento de Chapecó

N	Comunidade	Fonte Protegida	Poço semi-artesiano	Capac. do reservatório (l)	Pessoas Atendidas	Percapita disponível (l*hab/dia)	Déficit (150litros)
1	Sede Figueira (01)	X		40.000	180	222,22	72,22
2	Sede Figueira (02)		X	40.000	240	166,67	16,67
3	Sede Figueira (03)		X	20.000	60	333,33	183,33
4	Colônia Cella		X	40.000	140	285,71	135,71
5	L. Batistello		X	20.000	160	125,00	-25,00
6	Distrito do Alto da Serra		X	40.000	200	200,00	50,00
7	L. Pedro e Paulo		X	40.000	100	400,00	250,00
8	L. Pereira/Cascavel		X	20.000	140	142,86	-7,14
9	Cabeceira da Divisa		X	20.000	30	666,67	516,67
10	Faxinal dos Rosas 1		X	20.000	90	222,22	72,22
11	Faxinal dos Rosas2		X	20.000	70	285,71	135,71
12	Rodeio Bonito	X		40.000	140	285,71	135,71
13	Tafona	X		40.000	160	250,00	100,00
14	Baronesa da Limeira	X		40.000	508	78,74	-71,26
15	Caravágio (01)		X	20.000	48	416,67	266,67
16	Caravágio (02)		X	20.000	92	217,39	67,39
17	L. São Pedro B	X		20.000	104	192,31	42,31
18	L. das Palmeiras 1	X		40.000	45	888,89	738,89
19	L. das Palmeiras 2	X		20.000	98	204,08	54,08
20	Lajeado Veríssimo	X		20.000	72	277,78	127,78
21	Água Amarela 1	X		20.000	68	294,12	144,12
22	Água Amarela 2	X		20.000	47	425,53	275,53
23	São Rafael		X	20.000	86	232,56	82,56
24	Linha Pequena	X		10.000	24	416,67	266,67
25	Campinas	X		40.000	285	140,35	-9,65
26	Serrinha		X	40.000	200	200,00	50,00
27	Cachoeira	X		20000	185	108,11	-41,89
28	Almeida (Faz Esperança)	X		20.000	60	333,33	183,33
29	Almeida (Vila)	x		40.000	210	190,48	40,48
30	L. Vailon	x		20.000	125	160,00	10,00
31	Barra da Chalana	X		20.000	125	160,00	10,00
32	Palmital dos Fundos	X		40.000	135	296,30	146,30
33	Palmital dos Fundos		X	20.000	75	266,67	116,67
34	Acesso Aeroporto	X		20.000	65	307,69	157,69
35	Rio dos Índios		X	40.000	85	470,59	320,59
TOTAL		19	16	970.000	4452	X	X

Fonte: Prefeitura de Chapecó – Sec. Agricultura/2013.

Buscando avaliar estes sistemas, seguiram-se as premissas indicadas na NBR com relação ao consumo per capita, avaliando-se os reservatórios de cada sistema. Desta forma verificou-se cada um dos sistemas a fim de avaliar sua capacidade de atendimento mínimo relacionado à sua população.

Para verificar o dimensionamento da reservação e a estimativa de consumo, foi considerada a vazão do dia de maior consumo, calculada com base no consumo médio de água pela população e a média do número de habitantes atendidos por este sistema. O cálculo do volume mínimo indicado para o reservatório foi feito utilizando a relação Fruhling descrita abaixo:

"Os reservatórios de distribuição devem ter capacidade suficiente para armazenar o terço do consumo diário correspondente aos setores por eles abastecidos."

- Consumo mínimo per capita mínimo disponível = 120l/hab dia
- Consumo per capita (dia de maior consumo) = 150l/hab dia

As comunidades com maior déficit foram as seguintes:

Tabela 6: Comunidades com maior déficit segundo estimativas de 150l/hab dia

Nº	Comunidade	Fonte Protegida	Poço Tub. Profundo (semi-artesiano)	Capac. do reservatório (l)	Pessoas Atendidas	Percapita Disponível (l*hab/dia)	Deficit (150litros)
14	Baronesa da Limeira	X		40.000	508	78,74	-71,26
27	Cachoeira	X		20000	185	108,11	-41,89
5	L. Batistello		X	20.000	160	125,00	-25,00
25	Campinas	X		40.000	285	140,35	-9,65
8	L. Pereira/Cascavel		X	20.000	140	142,86	-7,14

Dentre as com maiores déficit estão as listadas acima. Neste caso deve-se estudar a possibilidade de ampliação de reservação para estas.

A tabela abaixo mostra o aumento de reservação mínimo para cada comunidade com déficit, vale ressaltar o problema referente à comunidade de Baronesa de Limeira que necessita uma ampliação de mais de 90% do volume que hoje existe disponível.

Tabela 7: Aumento de reservação mínima de cada comunidade com déficit.

Nº	Comunidade	Capac. do reservatório (l)	Pessoas Atendidas	Percapita disponível (l*hab/dia)	Deficit (150litros)	Aumento de reservação (l)	Percentagem de aumento (%)
14	Baronesa da Limeira	40.000	508	78,74	-71,26	36200	90,50%
27	Cachoeira	20000	185	108,11	-41,89	7750	38,75%
5	L. Batistello	20.000	160	125,00	-25,00	4000	20,00%
25	Campinas	40.000	285	140,35	-9,65	2750	6,88%
8	L. Pereira/Cascavel	20.000	140	142,86	-7,14	1000	5,00%

Segundo a Vigilância Sanitária, a coleta de amostras de água é feita em 53 pontos da área urbana e não tem sido feita na área rural. Em Rodeio Bonito já foi identificada contaminação e no Alto da Serra é distribuído hipoclorito para descontaminação. Falta de técnicos e de um plano de controle e monitoramento dos poços individuais e coletivos dificultam as operações do órgão.

4.9.2 Atendimento do sistema de abastecimento de água em Chapecó

A partir dos dados coletados pelo Censo IBGE/2010, que indicam o número de habitantes, de domicílios, tipo de domicílio e tipo de abastecimento de água, foram elaborados mapas detalhando o tipo de abastecimento em cada setor censitário do município, possibilitando uma visão geral do tipo de abastecimento e espacializando os dados. Também foi elaborada uma tabela que detalha estas informações em cada setor, sendo estes espacializados no mapa apresentado na sequência.

O mapa a seguir apresenta a densidade de domicílios, sendo as cores mais escuras os locais com maior quantidade de domicílios em relação à área do setor censitário delimitado no mapa. A partir destas densidades podem ser trabalhadas metas e ações atuais e futuras no Plano de Saneamento.

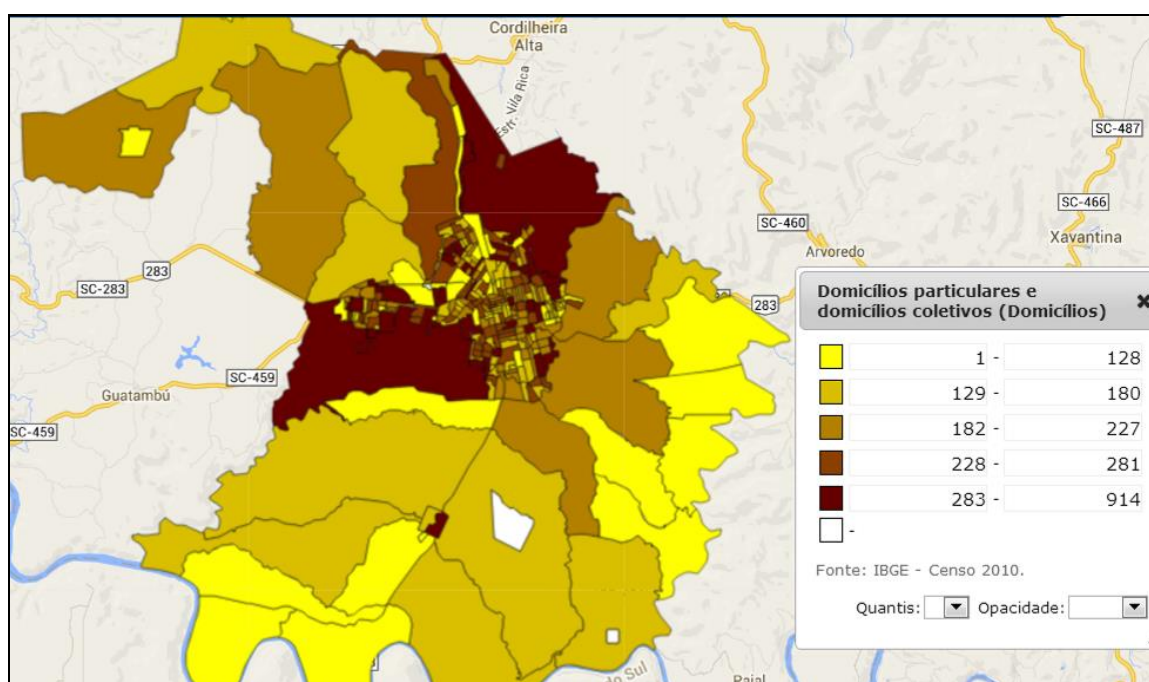


Figura 44: Mapa de setores censitários de Chapecó.

O próximo mapa apresenta a densidade de moradores por setor censitário, sendo bem semelhante ao primeiro, no qual as maiores densidades estão na zona central e no entorno do centro.

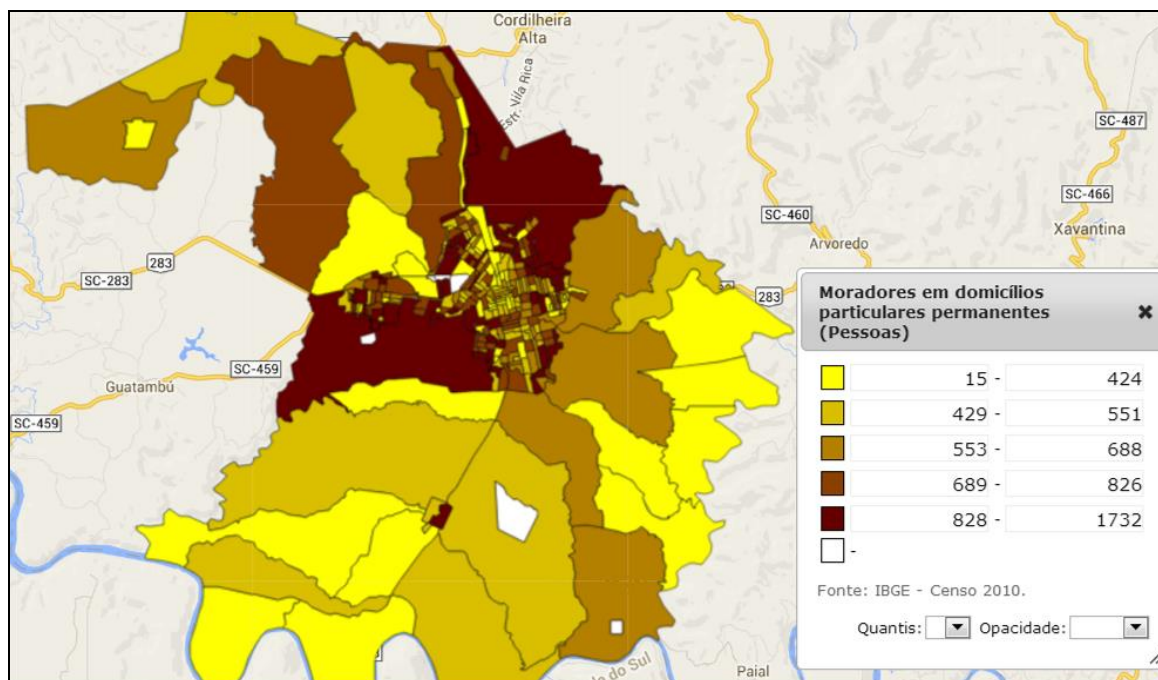


Figura 45: Mapa de setores censitários de Chapecó.

O próximo mapa apresenta a distribuição de apartamentos, cuja localização incide nos volumes de água aduzidos e consumidos. A ocupação vertical atualmente se concentra no centro e deve ser avaliada em relação ao Plano Diretor na previsão de demanda concentrada futura.

4 - CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

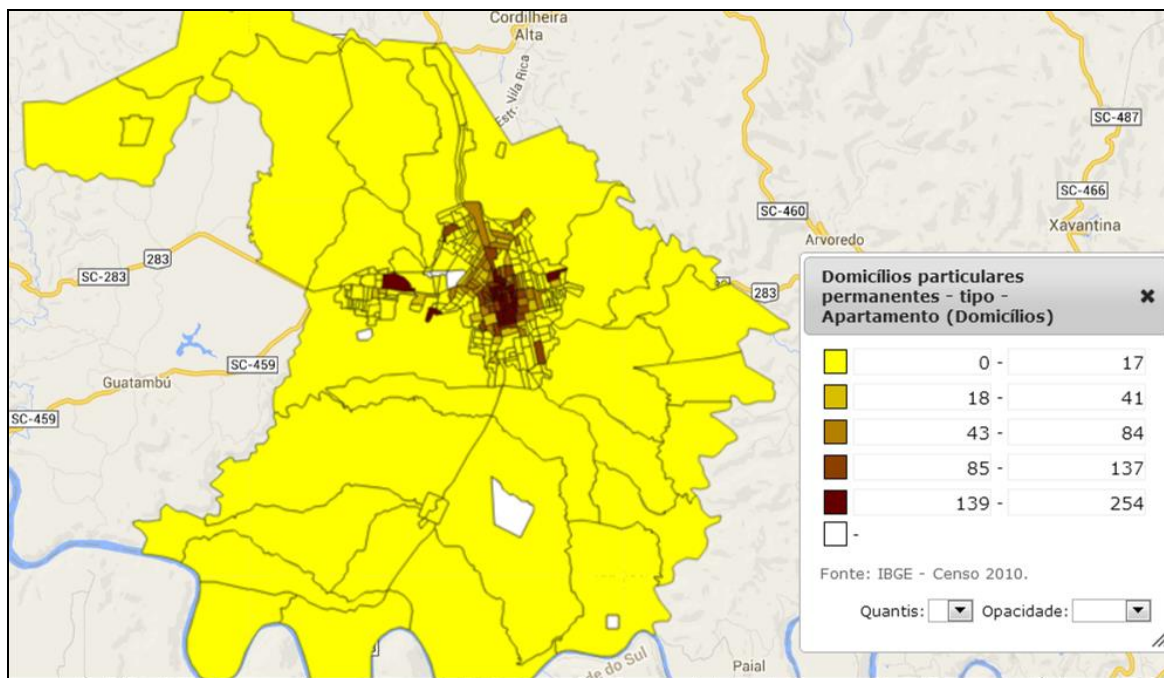


Figura 46: Mapa de setores censitários de Chapecó.

O mapa a seguir indica que o abastecimento público de água se restringe a área urbana e partes da área rurais mais próximas desta, ou ao longo de vias importantes que tenham rede de abastecimento disponível.

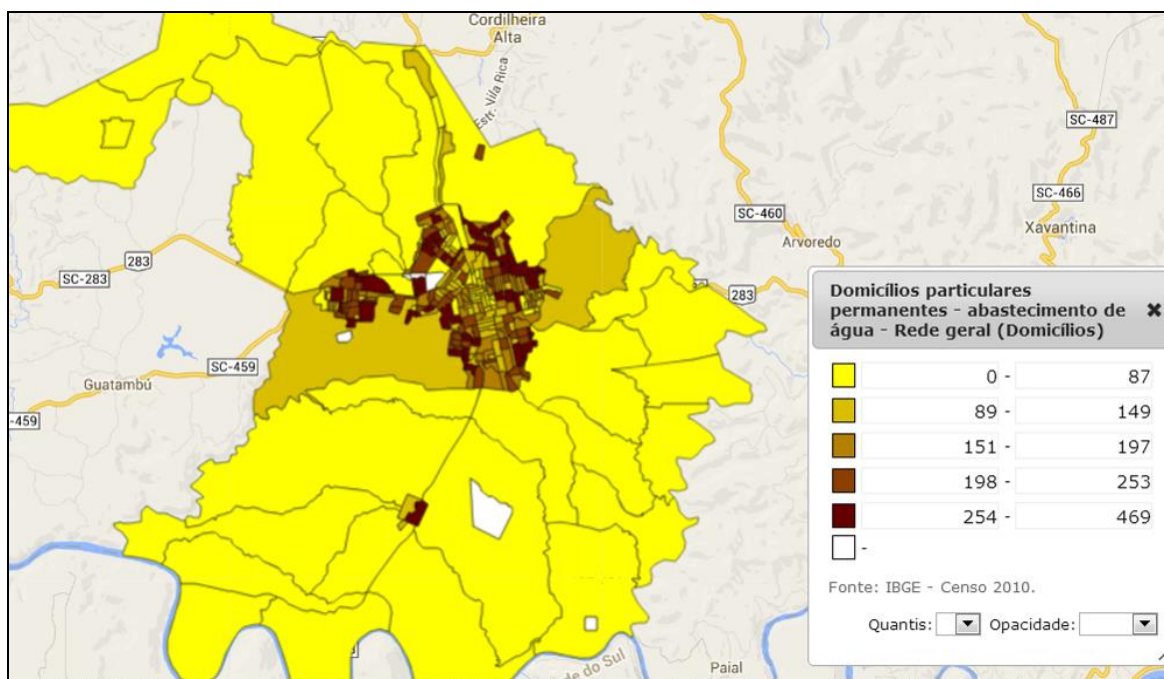


Figura 47: Mapa de setores censitários de Chapecó.

De forma oposta e complementar, o próximo mapa apresenta a densidade de domicílios com água de poço ou nascente na propriedade concentrada na área rural. Porém, há um número elevado de poços inseridos na área urbana, o que requer maiores informações sobre sua utilização e qualidade.

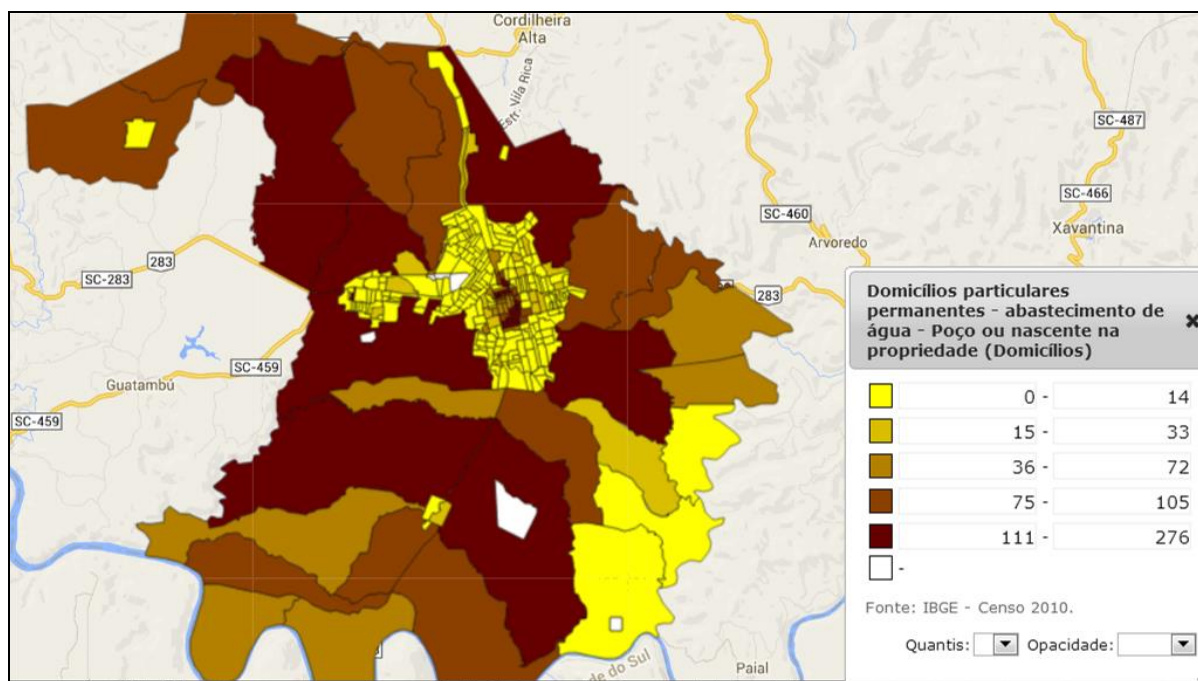


Figura 48: Mapa de setores censitários de Chapecó.

A planilha e o mapa apresentados a seguir detalham as informações de cada setor censitário, sendo estes renumerados e organizados serem utilizados no monitoramento futuro do Plano.

4 - CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Tabela 8: Dados censitários sobre abastecimento de água de Chapecó

N	Setor IBGE	População	Casas	Apartamento	Total Domicílios	Água da rede	Poço/outra	% na rede
1	1	161	50	0	50	19	30	38,0
2	2	411	108	15	123	61	62	49,6
3	3	351	105	0	105	0	105	0,0
4	4	430	128	0	128	0	128	0,0
5	7	421	132	0	132	0	131	0,0
6	6	387	121	0	121	7	114	5,8
7	x	441	133	0	133	9	124	6,8
8	3	501	161	0	161	5	156	3,1
9	1	1118	344	6	350	328	22	93,7
10	9	487	111	0	111	110	0	99,1
11	2	432	139	0	139	132	7	95,0
12	8	474	148	0	148	2	146	1,4
13	4	x	x	x		x	x	
14	227	658	145	0	145	0	145	0,0
15	230	x	x	x		x	x	
16	225	327	94	0	94	0	93	0,0
17	226	634	193	0	193	0	192	0,0
18	228	307	97	0	97	6	91	6,2
19	229	1217	375	0	375	108	267	28,8
20	224	119	42	0	42	0	42	0,0
21	222	224	52	0	52	46	5	88,5
22	231	315	75	0	75	0	75	0,0
23	223	625	187	0	187	0	186	0,0
24	54	535	160	0	160	156	4	97,5
25	161	848	256	1	257	254	5	98,8
26	53	712	214	0	214	212	0	99,1
27	243	753	197	0	197	182	15	92,4
28	158	551	167	0	167	166	0	99,4
29	43	848	247	0	247	233	13	94,3
30	41	841	237	1	238	230	7	96,6
31	42	567	169	0	169	161	8	95,3
32	240	826	231	1	232	219	13	94,4
33	40	1151	331	6	337	322	17	95,5
34	37	961	213	116	329	320	9	97,3
35	36	732	226	0	226	218	8	96,5
36	39	736	224	2	226	220	6	97,3
37	267	642	213	0	213	203	10	95,3
38	157	458	150	0	150	145	5	96,7
39	38	628	193	0	193	178	14	92,2
40	44	707	225	0	225	198	27	88,0
41	45	554	180	0	180	170	9	94,4
42	46	314	110	0	110	94	16	85,5
43	241	461	145	5	150	142	8	94,7
44	159	666	206	0	206	195	10	94,7
45	47	657	202	3	205	199	5	97,1

4 - CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

46	48	438	136	1	137	136	0	99,3
47	242	553	169	3	172	169	3	98,3
48	52	782	226	15	241	49	192	20,3
49	49	611	178	13	191	188	3	98,4
50	50	506	160	0	160	137	23	85,6
51	244	381	137	1	138	x	x	
52	162	961	306	1	307	304	3	99,0
53	55	987	302	2	304	x	x	
54	163	757	227	0	227	224	3	98,7
55	268	679	203	1	204	x	x	
56	56	819	238	1	239	234	5	97,9
57	164	759	238	3	241	231	9	95,9
58	57	810	244	6	250	242	8	96,8
59	58	869	270	3	273	270	4	98,9
60	51	380	126	3	129	122	7	94,6
61	160	902	257	41	298	297	0	99,7
62	65	1015	325	4	329	326	3	99,1
63	167	922	272	19	291	267	25	91,8
64	168	405	118	4	122	122	3	100,0
65	64	765	135	135	270	210	60	77,8
66	59	475	100	57	157	153	8	97,5
67	60	851	239	38	277	245	32	88,4
68	245	608	127	106	233	228	5	97,9
69	4	512	141	29	170	149	21	87,6
70	33	481	114	51	165	157	8	95,2
71	232	476	134	55	189	128	61	67,7
72	154	489	158	28	186	178	7	95,7
73	3	767	71	199	270	148	122	54,8
74	238	551	173	11	184	176	8	95,7
75	239	623	193	17	210	207	3	98,6
76	34	435	138	5	143	135	9	94,4
77	266	662	189	13	202	193	9	95,5
78	156	575	164	10	174	164	9	94,3
79	237	585	140	0	140	127	13	90,7
80	35	290	83	0	83	80	2	96,4
81	155	774	223	26	249	231	18	92,8
82	32	576	97	107	204	126	78	61,8
83	2	695	79	189	268	144	124	53,7
84	147	409	99	0	99	x	x	#VALOR!
85	24	777	233	0	233	231	2	99,1
86	23	178	58	0	58	49	9	84,5
87	25	667	194	1	195	189	6	96,9
88	234	351	93	0	93	85	8	91,4
89	26	523	156	0	156	154	2	98,7
90	27	701	171	6	177	160	17	90,4
91	148	805	238	12	250	135	117	54,0
92	149	360	104	0	104	99	5	95,2

4 - CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

93	150	131	37	0	37	35	2	94,6
94	28	692	173	0	173	171	2	98,8
95	235	275	75	1	76	66	10	86,8
96	236	162	40	0	40	14	26	35,0
97	29	146	28	0	28	24	4	85,7
98	151	914	261	45	306	269	37	87,9
99	30	1012	286	54	340	308	32	90,6
100	152	781	215	22	237	196	41	82,7
101	131	553	65	132	197	93	104	47,2
102	31	737	182	85	267	258	8	96,6
103	153	608	163	45	208	190	18	91,3
104	136	549	49	182	231	134	96	58,0
105	9	505	32	151	183	55	127	30,1
106	133	556	17	188	205	91	114	44,4
107	8	327	15	104	119	58	61	48,7
108	135	419	139	14	153	97	56	63,4
109	6	667	248	14	262	89	173	34,0
110	130	712	230	50	280	104	176	37,1
111	1	735	65	211	276	167	109	60,5
112	132	525	22	199	221	166	55	75,1
113	5	469	47	133	180	117	62	65,0
114	7	413	26	139	165	91	74	55,2
115	134	446	25	140	165	85	83	51,5
116	61	506	64	128	192	117	75	60,9
117	165	543	116	72	188	168	20	89,4
118	246	358	65	63	128	106	21	82,8
119	247	384	55	117	172	158	14	91,9
120	63	158	40	8	48	40	8	83,3
121	166	731	182	87	269	193	78	71,7
122	62	470	73	124	197	167	33	84,8
123	177	621	150	99	249	196	52	78,7
124	137	567	11	254	265	28	236	10,6
125	10	416	23	135	158	63	95	39,9
126	11	595	43	187	230	89	141	38,7
127	233	429	22	158	180	136	46	75,6
128	15	801	124	147	271	194	77	71,6
129	12	454	39	137	176	174	8	98,9
130	80	222	22	58	80	70	10	87,5
131	138	424	22	141	163	81	82	49,7
132	139	266	33	90	123	37	86	30,1
133	13	580	17	243	260	97	163	37,3
134	178	393	89	54	143	137	6	95,8
135	14	491	44	176	220	84	142	38,2
136	140	385	112	23	135	122	13	90,4
137	141	583	148	59	207	x	x	#VALOR!
138	251	648	111	105	216	222	2	102,8
139	84	698	215	14	229	211	19	92,1

4 - CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

140	16	544	112	92	204	201	3	98,5
141	142	568	122	75	197	172	25	87,3
142	143	548	154	39	193	191	2	99,0
143	17	571	162	26	188	158	30	84,0
144	18	698	220	13	233	218	15	93,6
145	144	454	140	10	150	138	12	92,0
146	145	573	170	5	175	172	2	98,3
147	19	592	183	11	194	191	2	98,5
148	20	604	178	8	186	177	8	95,2
149	21	499	156	0	156	153	3	98,1
150	265	1291	375	21	396	379	17	95,7
151	22	1280	252	179	431	428	3	99,3
152	146	437	138	2	140	136	3	97,1
153	89	1157	338	0	338	316	22	93,5
154	183	919	261	4	265	259	5	97,7
155	252	1080	331	4	335	321	14	95,8
156	182	839	267	0	267	258	8	96,6
157	87	885	278	13	291	262	28	90,0
158	179	599	177	9	186	x	x	#VALOR!
159	86	689	205	7	212	191	21	90,1
160	269	471	147	0	147	143	4	97,3
161	181	765	189	65	254	247	6	97,2
162	180	937	285	14	299	285	16	95,3
163	85	855	264	5	269	255	14	94,8
164	90	575	185	2	187	186	0	99,5
165	184	1426	393	63	456	450	6	98,7
166	91	621	192	2	194	189	4	97,4
167	186	399	125	0	125	118	7	94,4
168	270	597	175	0	175	x	x	
169	185	1048	306	1	307	302	5	98,4
170	92	895	272	3	275	267	7	97,1
171	93	877	225	66	291	287	4	98,6
172	253	727	39	211	250	248	2	99,2
173	94	335	73	31	104	100	4	96,2
174	95	935	226	61	287	278	9	96,9
175	250	434	114	34	148	138	10	93,2
176	82	498	146	1	147	145	3	98,6
177	81	413	117	56	173	95	78	54,9
178	96	229	34	45	79	70	9	88,6
179	255	857	244	2	246	238	8	96,7
180	193	539	157	9	166	x	x	
181	106	608	257	6	263	x	x	
182	107	545	163	3	166	164	0	98,8
183	190	662	178	26	204	174	31	85,3
184	103	707	203	28	231	156	75	7,0
185	254	647	197	3	200	192	7	96,0
186	105	775	143	116	259	239	20	92,3

4 - CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

187	194	15	5	0	5	4	0	80,0
188	273	526	167	0	167	125	42	74,9
189	191	542	169	2	171	135	35	78,9
190	104	983	296	8	304	292	12	96,1
191	192	952	280	3	283	282	0	99,6
192	101	283	73	18	91	82	9	90,1
193	272	392	118	12	130	44	87	33,8
194	188	565	170	20	190	115	75	60,5
195	102	880	284	5	289	279	10	96,5
196	189	482	154	0	154	138	16	89,6
197	271	401	133	1	134	112	22	83,6
198	100	512	160	2	162	134	28	82,7
199	187	638	196	13	209	172	43	82,3
200	97	942	267	29	296	263	33	88,9
201	175	536	148	26	174	157	18	90,2
202	76	665	187	29	216	198	18	91,7
203	77	772	191	53	244	200	45	82,0
204	78	349	61	48	109	96	14	88,1
205	98	707	225	1	226	216	10	95,6
206	99	868	284	4	288	255	33	88,5
207	112	687	221	3	224	220	3	98,2
208	197	701	226	0	226	224	2	99,1
209	111	930	285	5	290	262	28	90,3
210	110	684	164	1	165	154	36	93,3
211	113	890	271	7	278	253	25	91,0
212	199	181	54	0	54	x	x	
213	79	756	203	40	243	x	x	
214	249	456	120	26	146	123	22	84,2
215	176	488	125	36	161	115	46	71,4
216	74	836	241	54	295	184	111	62,4
217	174	670	199	16	215	136	79	63,3
218	75	747	213	34	247	148	99	59,9
219	73	711	198	62	260	121	139	46,5
220	173	500	125	43	168	105	63	62,5
221	72	706	175	60	235	169	66	71,9
222	71	743	228	20	248	247	2	99,6
223	172	559	138	60	198	188	10	94,9
224	66	731	207	5	212	198	14	93,4
225	70	516	143	19	162	123	38	75,9
226	248	470	143	9	152	152	0	100,0
227	170	723	225	0	225	223	2	99,1
228	67	870	259	5	264	264	0	100,0
229	169	498	148	0	148	143	5	96,6
230	116	960	136	227	363	356	6	98,1
231	203	25	10	0	10	10	0	100,0
232	68	699	226	0	226	226	0	100,0
233	69	502	149	14	163	159	2	97,5

4 - CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

234	171	584	128	84	212	206	6	97,2
235	200	x	x	x		x	x	
236	198	x	x	x		x	x	
237	201	925	276	17	293	290	2	99,0
238	114	912	285	3	288	283	4	98,3
239	196	x	x	x		x	x	
240	115	157	46	0	46	31	15	9,0
241	117	717	213	26	239	236	3	98,7
242	256	755	239	0	239	239	0	100,0
243	202	296	94	0	94	28	66	29,8
244	118	608	179	4	183	157	26	85,8
245	129	799	114	190	304	290	20	95,4
246	205	533	169	10	179	162	24	90,5
247	257	680	215	8	223	215	8	96,4
248	119	1575	485	8	493	469	24	95,1
249	204	593	162	25	187	151	36	80,7
250	274	369	120	0	120	104	16	86,7
251	214	x	x	x		x	x	
252	275	1696	470	0	470	455	14	96,8
253	258	453	137	3	140	140	0	100,0
254	121	1022	272	0	272	228	46	83,8
255	122	690	216	2	218	208	11	95,4
256	206	849	226	0	226	226	0	100,0
257	210	749	37	204	241	240	2	99,6
258	207	808	239	1	240	240	0	100,0
259	276	920	274	0	274	273	0	99,6
260	123	402	112	0	112	106	6	94,6
261	208	513	163	0	163	163	0	100,0
262	277	772	243	0	243	240	3	98,8
263	259	372	228	0	228	175	53	76,8
264	124	431	122	0	122	120	0	98,4
265	125	591	174	1	175	166	9	94,9
266	260	557	189	0	189	144	45	76,2
267	209	902	284	9	293	289	4	98,6
268	126	1741	513	15	528	440	88	83,3
269	261	546	165	1	166	166	0	100,0
270	278	738	217	15	232	239	15	103,0
271	262	631	191	4	195	193	2	99,0
272	127	744	220	5	225	224	0	99,6
273	264	671	199	0	199	197	2	99,0
274	128	1158	373	3	376	376	0	100,0
275	263	783	251	0	251	249	2	99,2
276	211	1034	314	1	315	311	4	98,7
277	120	737	223	9	232	232	0	100,0
278	221	236	67	0	67	2	68	3,0
279	220	495	152	1	153	54	99	35,3
280	219	627	190	0	190	97	93	51,1

4 - CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

281	218	1163	351	0	351	29	322	8,3
282	195	107	28	7	35	5	30	14,3
283	108	1196	367	7	374	128	246	34,2
284	213	772	229	0	229	210	19	91,7
285	212	25	5	0	5	3	2	60,0
286	109	616	195	5	200	99	100	49,5
287	217	805	240	2	242	36	206	14,9
288	215	523	154	0	154	2	152	1,3
289	216	416	133	0	133	0	133	0,0
290	3	724	227	0	227	3	224	1,3
291	2	474	139	0	139	34	105	24,5
292	1	236	79	0	79	27	52	34,2
293	2	580	183	0	183	45	138	24,6
Total		68.810	18.352	3.661	58.077	16.276	4.984	

Fonte: Setores Censitários do IBGE/2010 (alguns setores não tem dados, o que interfere no valor total.)

A seguir são espacializados os setores censitários de Chapecó com o respectivo código criado pelo PMSB, cujos limites serão cruzados com os bairros do município e constituirão os setores de monitoramento de acompanhamento da implantação do plano.

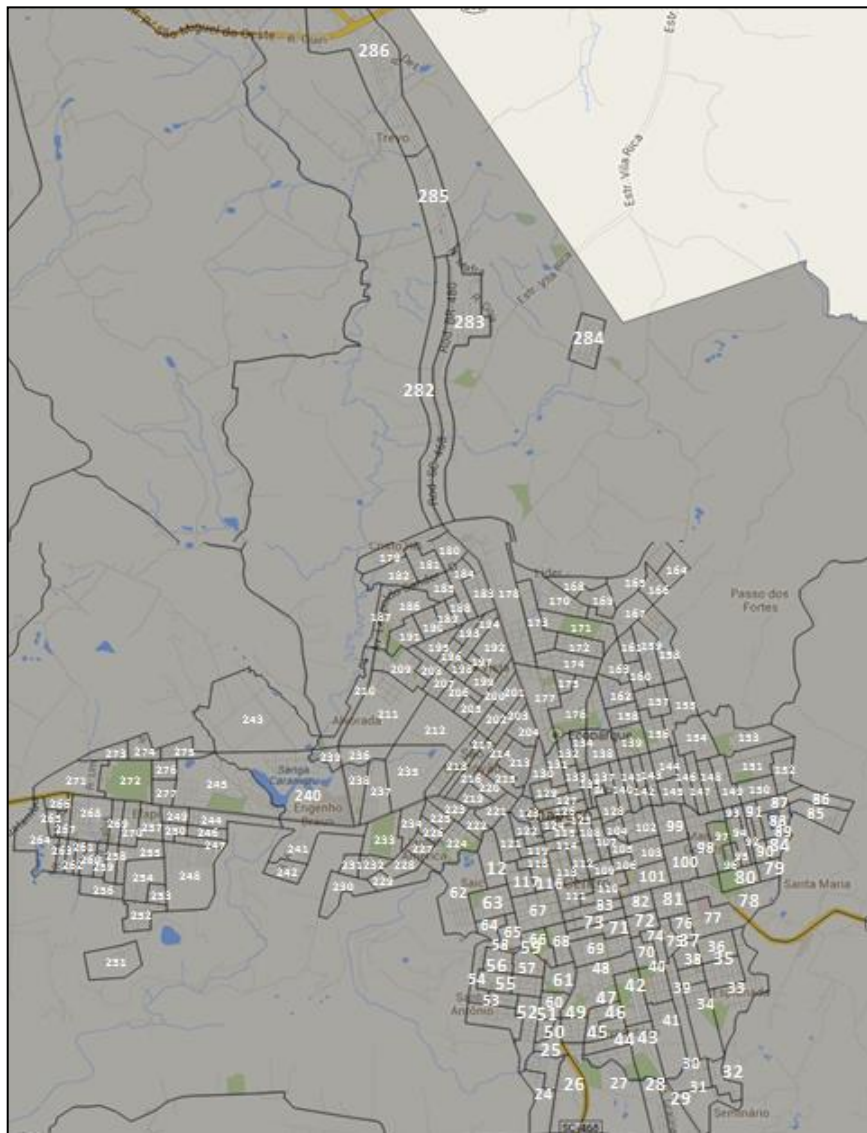
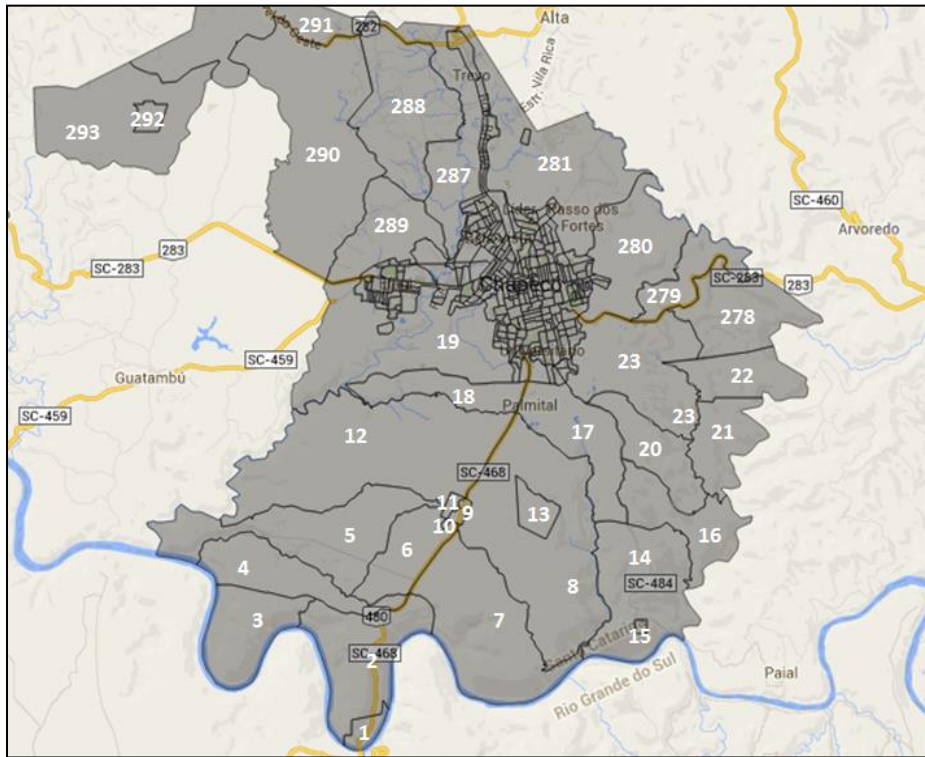


Figura 49: Mapa de setores censitários de Chapecô – Rurais e Urbanos

5. CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTO

5 CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTO

A implantação do sistema de esgotamento sanitário de Chapecó iniciou em 1998, sendo que em 2001 o número de ligações era de 255 e passou para 6.649 em 2008, tendo em 2011, aumentado para 10.150, segundo dados do SNIS.

A rede coletora, que até 2009 era de 103km, passou em 2011 para 215km, aumento aproximadamente 30% o volume tratado, como será apresentado a seguir.

5.1 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

O sistema de esgoto conta com uma ETE, cuja Planta Geral e Projeto Hidromecânico foram fornecidos pela Prefeitura de Chapecó e constam no Anexo I.

O fluxograma do sistema de tratamento de esgoto apresentado abaixo mostra as etapas de tratamento de esgoto e seus resíduos originados.

No sistema de tratamento o processo biológico aeróbio é do tipo lodo ativados na modalidade de aeração prolongada. Neste sistema parte do lodo é recirculado ao reator aeróbio e parte é descartada do tratamento.

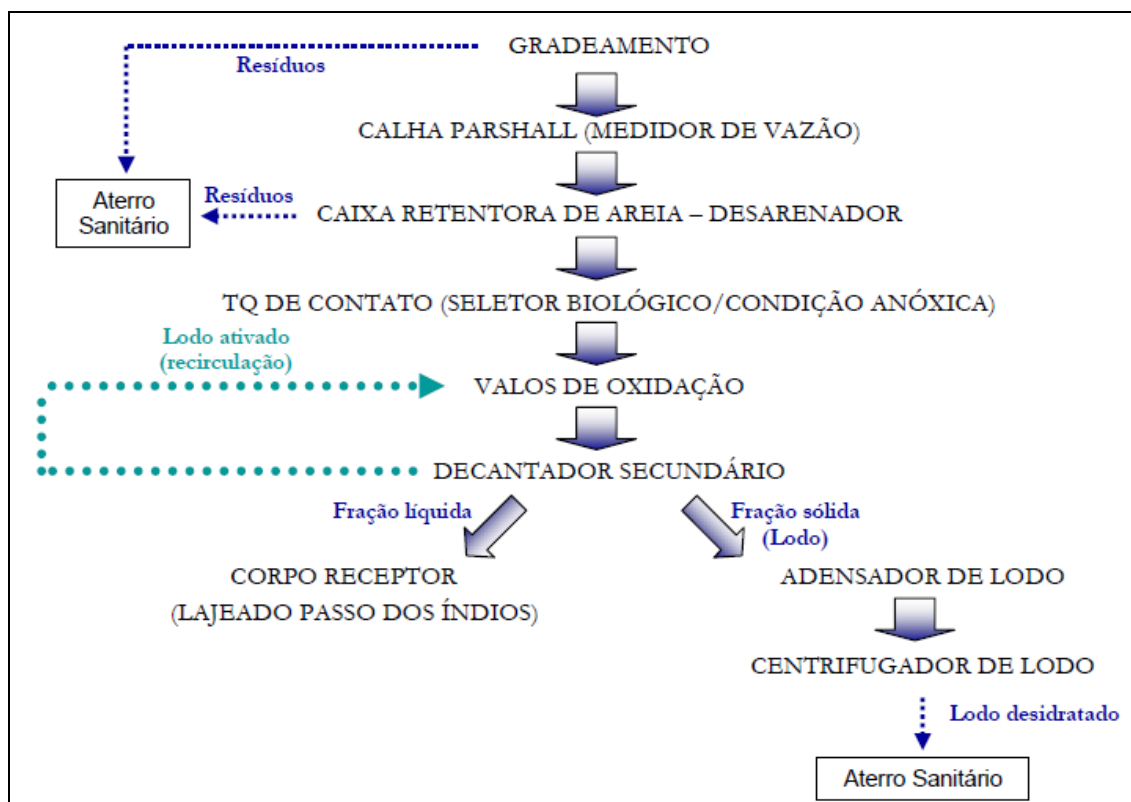


Figura 50: Fluxograma da ETE - (MIRANDA 2010)

5.2 REDE COLETORA

Segundo dados de 2011 do SNIS, a rede coletora de esgoto cobre 215km.

5.3 INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS POR RECALQUE

Os interceptores da rede possuem 7.150m e os emissários 3.120, não tendo sido fornecida uma planta para indicar sua localização.

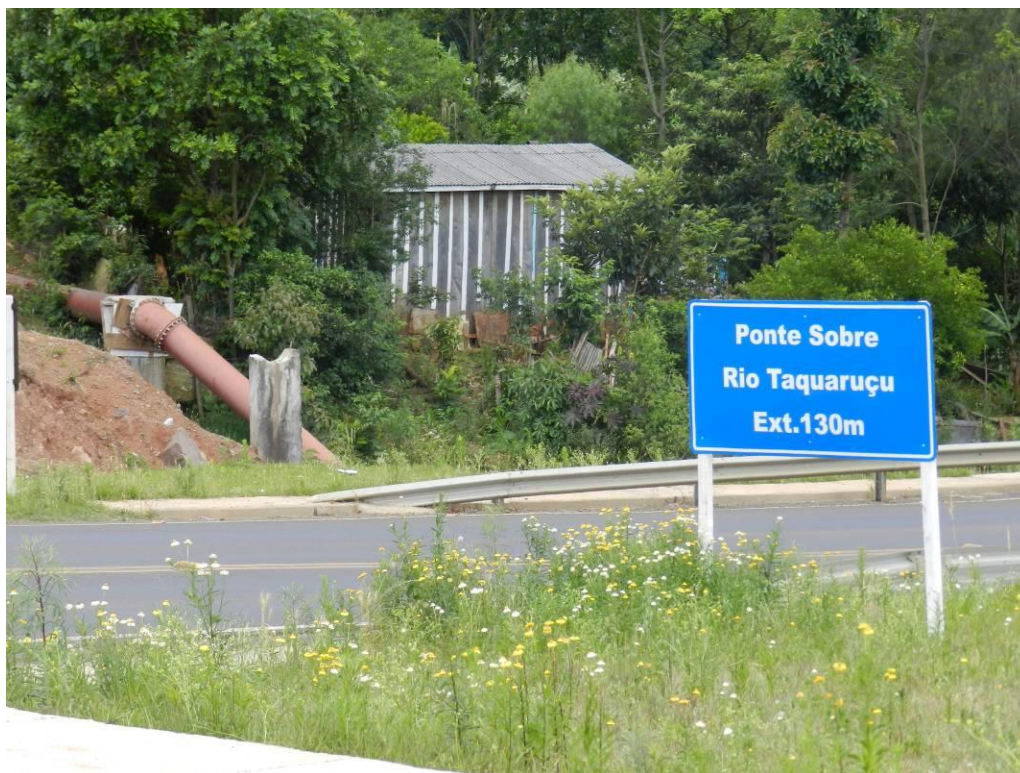


Figura 51: Detalhe do emissário de esgoto que chega a ETE Chapecó através do anel viário.

5.4 ETE

A ETE possui um módulo instalado em funcionamento e espaço reservado para mais dois, conforme mapas no Anexo I e figura abaixo, podendo ampliar sua operação atual para 150.000 habitantes.

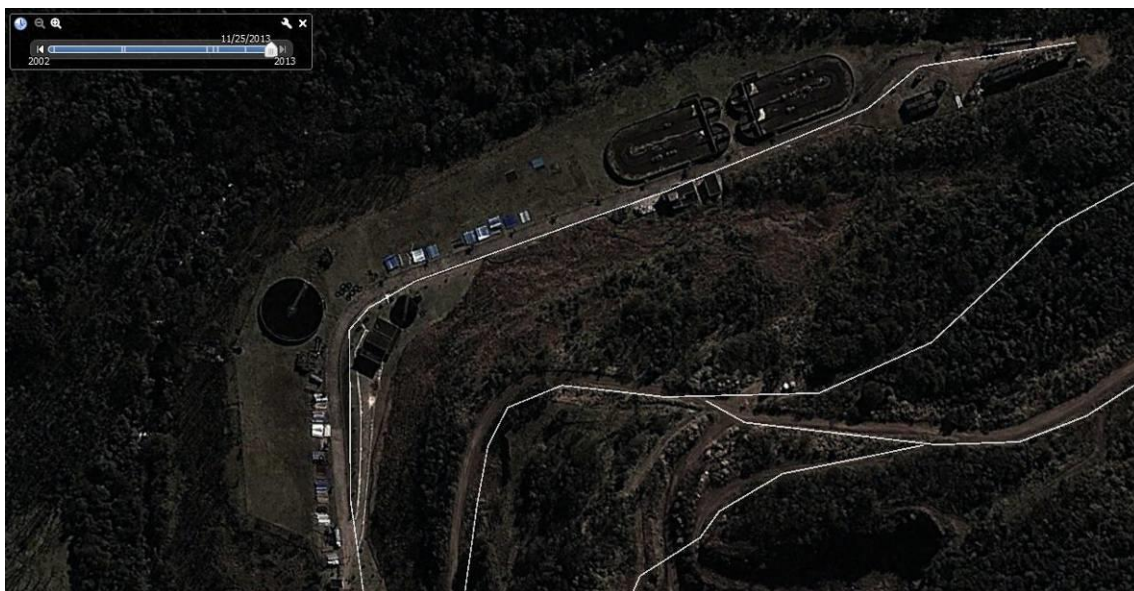


Figura 52: Imagem do sistema de tratamento de esgoto. (Google 2012)



Figura 53: ETE de Chapecó em fundo de vale abaixo da área central



Figura 54: Chegada do esgoto na ETE de Chapecó



Figura 55: Entrada da ETE de Chapecó

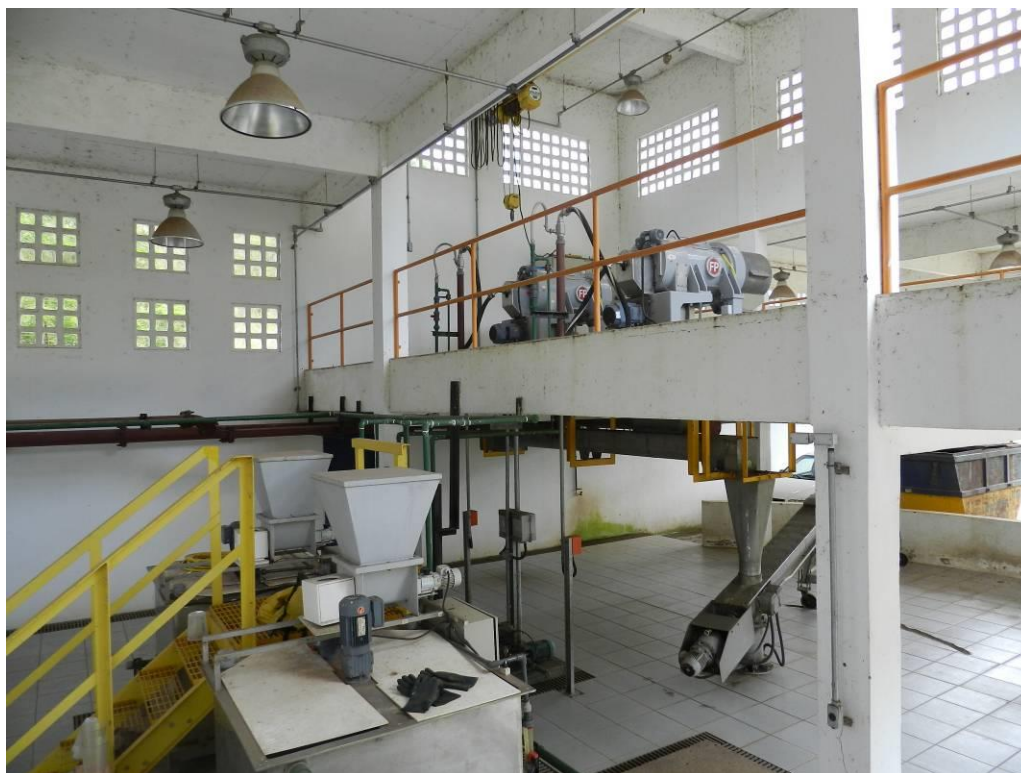


Figura 56: Conjunto de motobombas da ETE de Chapecó



Figura 57: Decantador secundário da ETE de Chapecó

5.5 CORPO RECEPTOR

O corpo receptor do esgoto tratado é o Lajeado Passo dos Índios situado no quadrante sudoeste da área urbana de Chapecó, a jusante da ocupação urbana.



Figura 58: Efluente tratado lançado no corpo receptor

6. SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS GERENCIAIS

6 SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS GERENCIAIS

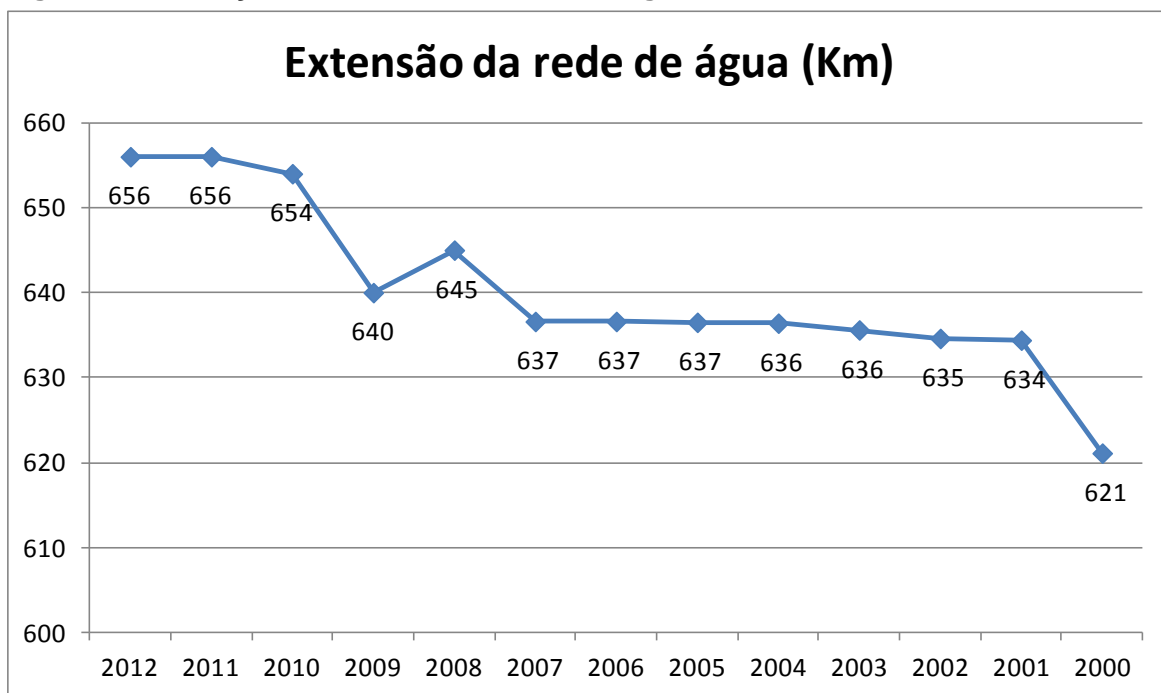
A CASAN, atual concessionária dos sistemas de abastecimento público, forneceu o Relatório Operacional do ano de 2012 onde são informados dados de volumes e economias, mas não constam os dados financeiros (ANEXO II). Os dados anteriores e mais detalhados até o ano 2011 foram obtidos no Sistema Nacional de Informações de Saneamento – SNIS.

A partir destas informações foram gerados gráficos ilustrando a evolução dos temas analisados e planilhas detalhando as seguintes informações:

- Evolução das redes, ligações, economias e volumes de água e esgoto de 2000 a 2012;
- Receitas e despesas operacionais de 2000 a 2011.

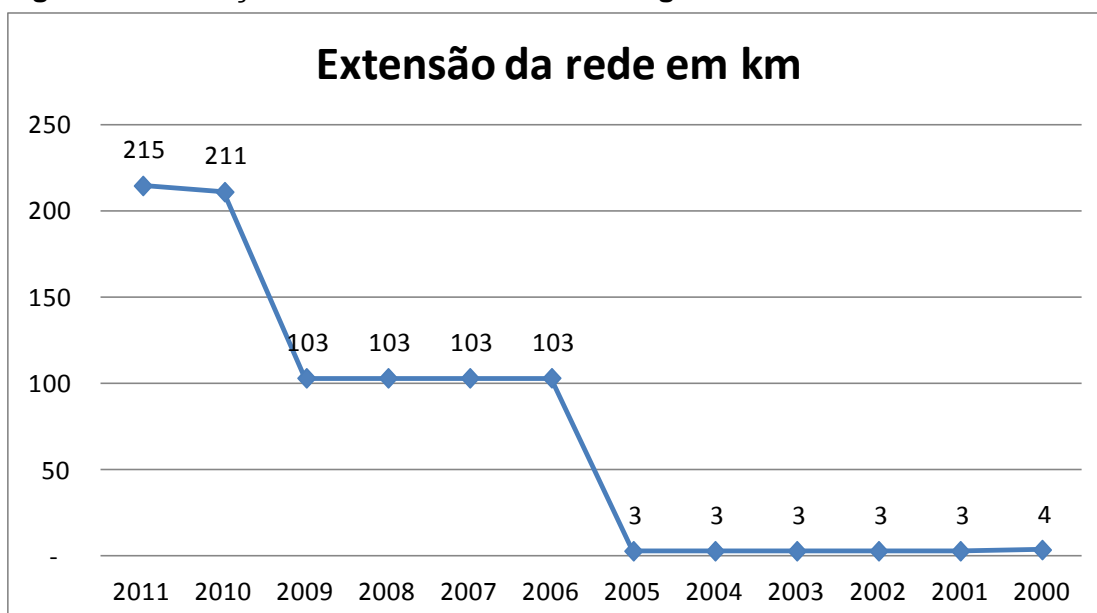
6.1 EXTENSÕES DE REDE

A rede de distribuição de água tem se expandido muito pouco nos últimos anos e em dezembro de 2012 cobria 656 km atendendo praticamente toda a área urbana municipal (CASAN/2012).

Figura 59: Evolução da extensão de rede de água de 2000 a 2012

Fonte: SNIS/2011 e CASAN/2012

A rede de esgoto cobre atualmente 215 km atendendo parcialmente a área urbana, segundo os dados do SNIS (2011), tendo dobrado sua área de cobertura entre 2009 e 2011.

Figura 60: Evolução da extensão de rede de esgoto de 2000 a 2011

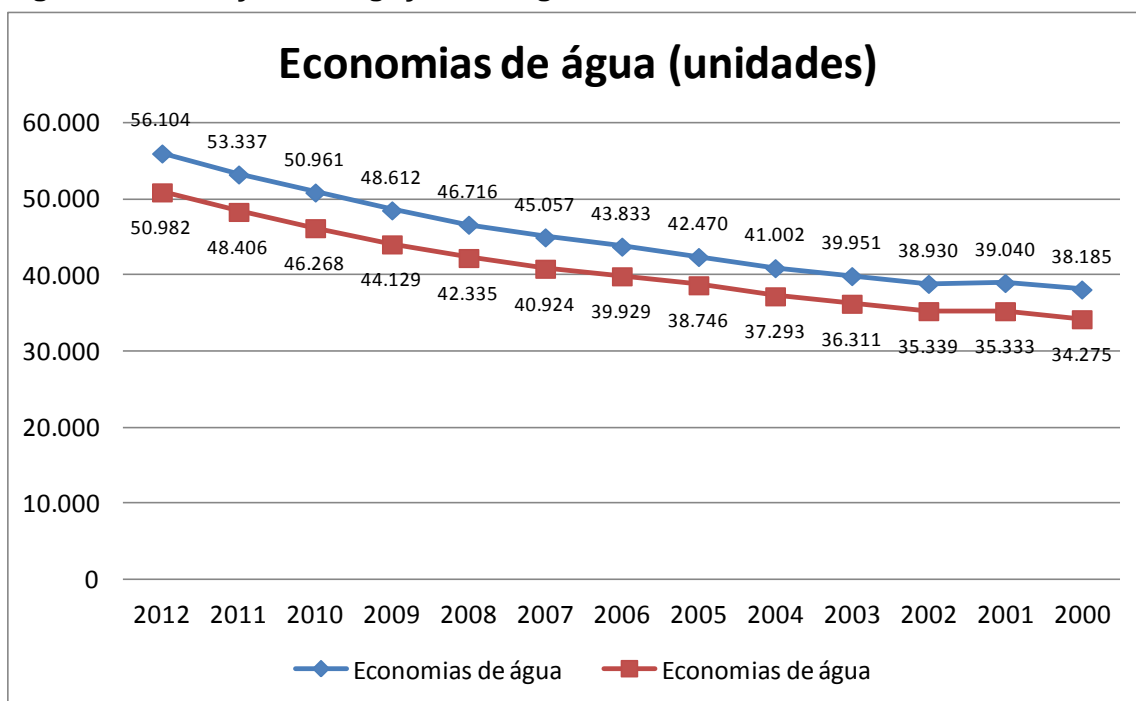
Fonte: SNIS/2011

6.2 LIGAÇÕES

O número total de ligações ativas de água em Chapecó em dezembro de 2012 era de 41.384 e as ligações com hidrômetro 41.369, havendo uma média mensal de 100 novas ligações. A população total atendida atualmente é de cerca 157.784 habitantes (CASAN, 2012).

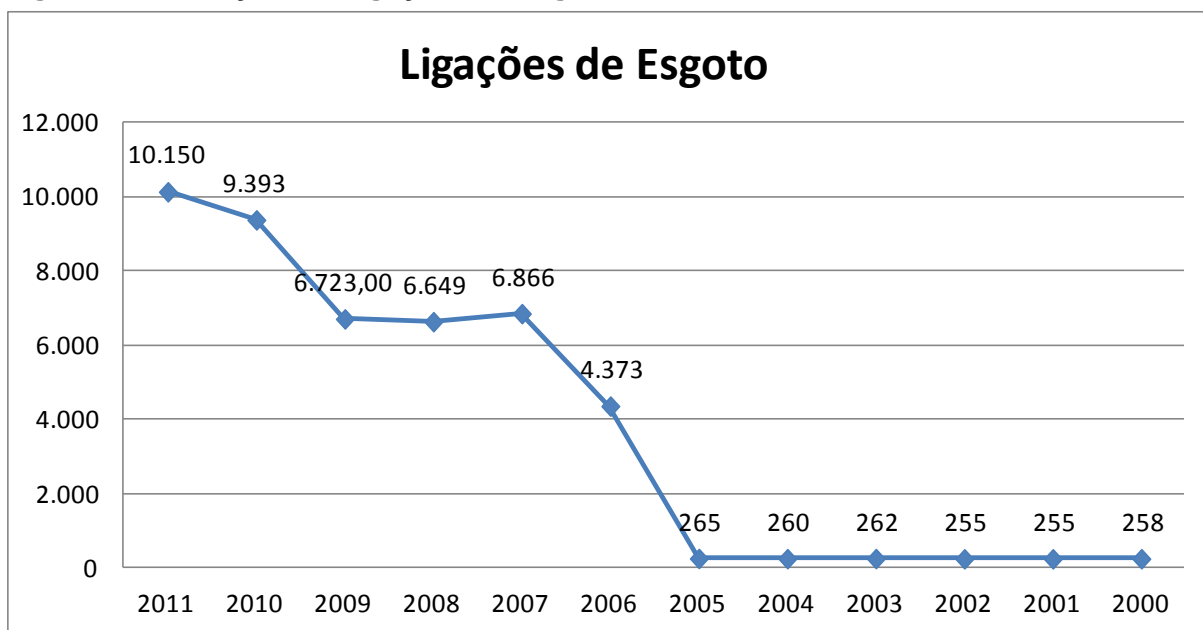
A quantidade de economias é maior que a de ligações, pois se relaciona aos prédios ou lotes multifamiliares que possuem uma ligação e várias economias, sendo o número total em 2012 de 56.104, considerando-se 50.983 residenciais.

Figura 61: Evolução das ligações de água de 2000 a 2012



Fonte: SNIS/2011 e CASAN/2012

As ligações de esgoto no ano de 2011 totalizavam 10.150 unidades, atendendo 58.903 habitantes, sendo que até 2005 atendiam menos de 300 unidades (SNIS/2011). Isso se deve à ampliação da área de cobertura da rede coletora.

Figura 62: Evolução das ligações de esgoto de 2000 a 2011

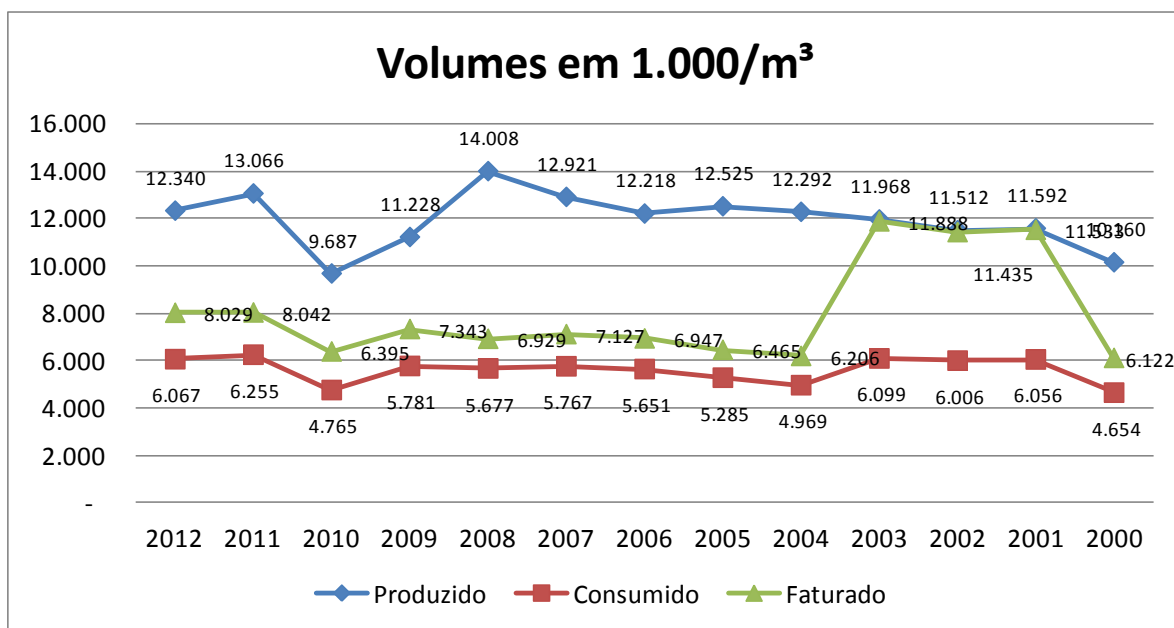
Fonte: SNIS/2011

6.3 CONSUMO POR ECONOMIA

A média de volume de água disponibilizado por economia em 2009 foi de 18.96m³ (CASAN/2012).

6.4 VOLUMES PRODUZIDOS

O volume total de água produzido em 2012 foi de 12.340.288m³, sendo a média mensal 1.028.357m³ e a média diária de 34.279m³ (CASAN/2012). O próximo gráfico aponta os volumes produzidos na última década aumentando, além da diferença destes em relação aos volumes faturados e consumidos.

Figura 63: Evolução do volume de água produzido de 2000 a 2011

Fonte: SNIS/2011 e CASAN/2012

6.5 FATURADOS

O volume de água total faturado apresenta discrepâncias no banco de dados do SNIS, pois entre 2001 e 2003 os volumes eram o dobro dos anos anteriores e de anos mais recentes, pois em 2009 foi de 7.342.517m³ e 2012 de 8.029.000m³.

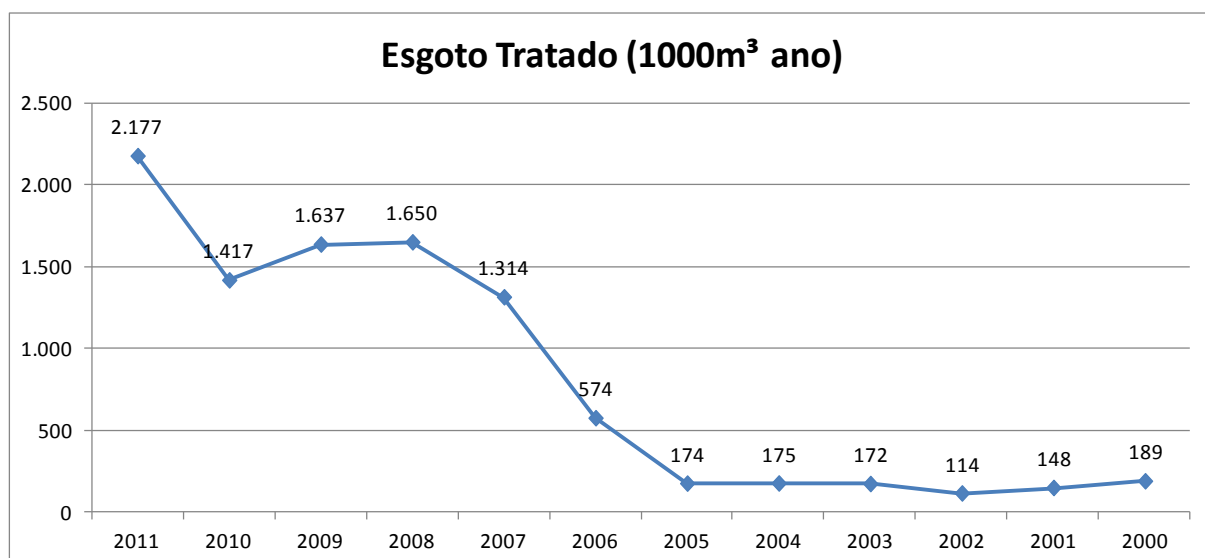
6.6 PERDAS

Considerando o volume produzido no ano de 2012 de 12.340.288m³ e o volume de perdas de 6.256.414m³, o índice de perdas totais chega a 46,48% (CASAN/2012). Este percentual considera perdas na distribuição e de faturamento.

6.7 VOLUMES COLETADOS E TRATADOS

O volume coletado e tratado de esgoto no ano de 2011 foi de 2.177.000m³ tendo aumentado em relação a 2009 após a ampliação da rede coletora.

Figura 64: Evolução do volume de esgoto tratado de 2000 a 2011

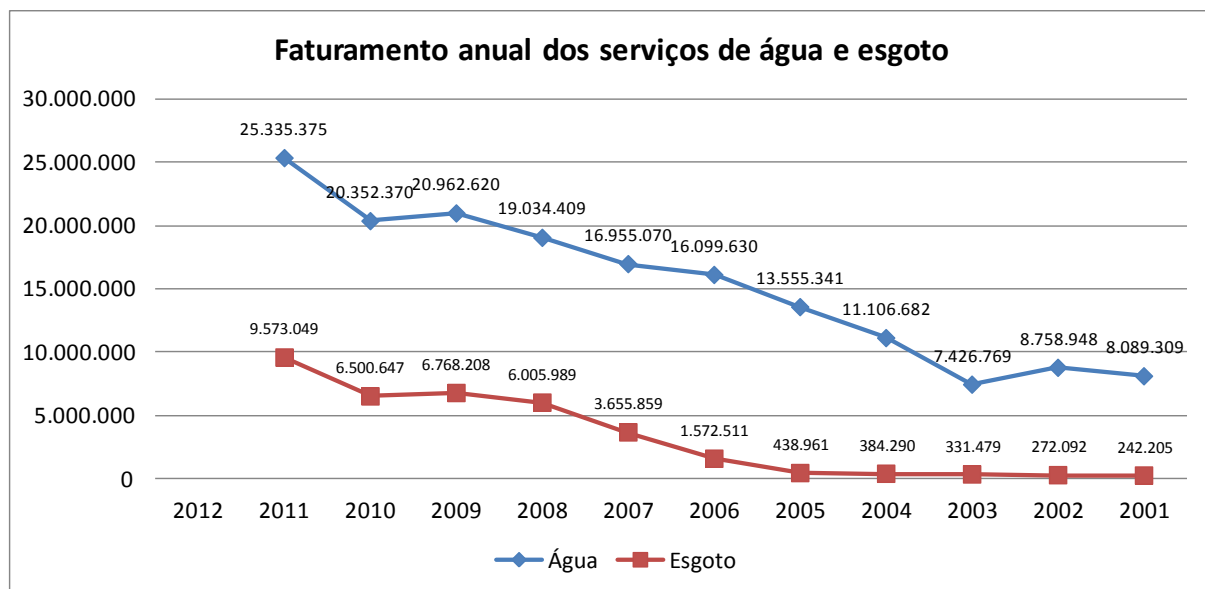


Fonte: SNIS/2011

6.8 DADOS DE FATURAMENTO

O faturamento de água continua aumentando de forma expressiva em função do número crescente de economias e o próprio aumento de consumo por habitante, juntamente com o de esgoto. Este em função da ampliação recente da rede coletora. O gráfico a seguir ilustra a evolução do faturamento na última década, sendo o de água

Figura 65: Evolução do faturamento anual de 2001 a 2011

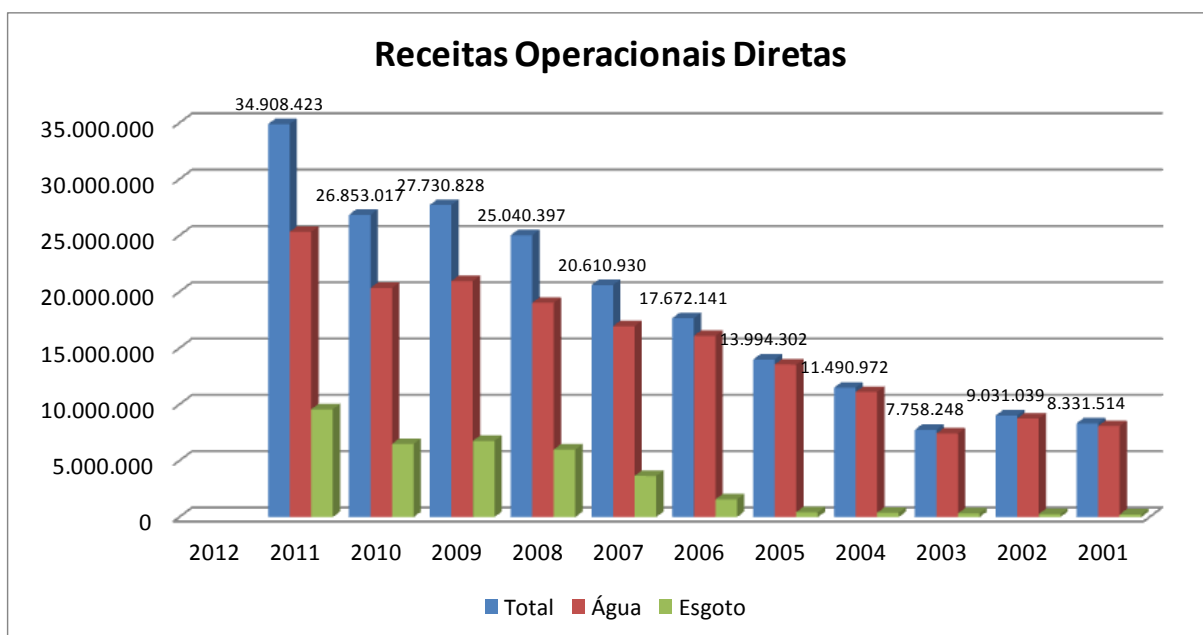


Fonte: SNIS/2011

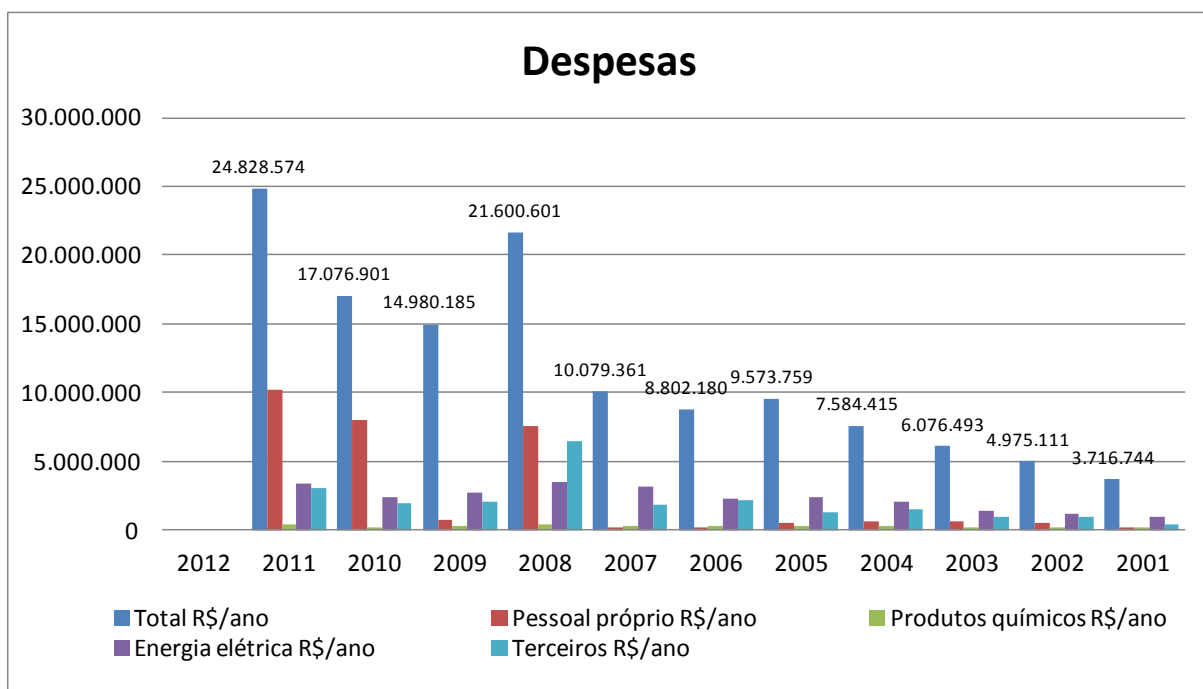
6.9 RECEITAS E DESPESAS

Considerando-se as receitas diretas com os sistemas de água e esgoto em 2011 (SNIS) o faturamento com água foi de R\$ 25.335.375,00 e de R\$ 9.573.375,00 com esgoto totalizando R\$ 34.908.423,00, gerando uma média mensal de faturamento de R\$ 2.909.035,00.

Com relação às despesas totais com pessoal, energia, insumos, terceiros tributos entre outros, o valor em 2011 foi de R\$ 24.828.574,00, formando uma média de R\$ 2.069.048,00 mensais.

Figura 66: Evolução das receitas operacionais de 2000 a 2011


Fonte: SNIS/2011

Figura 67: Evolução das despesas operacionais de 2000 a 2011


Fonte: SNIS/2011

A seguir são apresentadas as planilhas elaboradas com dados detalhados elaboradas com base nos relatórios anuais disponibilizados pelo SNIS e incrementadas com alguns dados de 2012 fornecidos pela CASAN.

Tabela 9: Quantidade de Ligações e economias de água de 2000 a 2012*

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS										
INFORMAÇÕES OPERACIONAIS ÁGUA										
ANO	População atendida água	Quantidades de ligações de água			Quantidades de economias ativas de água				Extensão da rede de água	Consumo energia elétrica água
		Total (ativas + inativas)	Ativas	Ativas micromed	Total (ativas)	Micromedidas	Residenciais	Resid. micromed		
	habitante	ligação	ligação	ligação	economia	economia	economia	economia	Km	1000 kWh/ano
2012	157.784		41.384	41.369	56.104		50.982		656	
2011	158.104	45.151	40.548	40.546	53.337	53.335	48.406	48.406	656	10.300,3
2010	160.550	44.156	39.599	39.590	50.961	50.953	46.268	46.260	654	7.556,0
2009	153.128	43.177	38.521	38.513	48.612	48.604	44.129	44.121	640	9.264,50
2008	146.710	37.778	37.544	37.544	46.716	46.475	42.335	46.475	645	10.190
2007	141.727	37.007	36.560	36.560	45.057	45.057	40.924	40.924	637	9.950
2006	138.154	37.007	35.585	35.583	43.833	43.831	39.929	39.928	637	10.099
2005	134.061	36.755	34.629	33.000	42.470	40.830	38.746	37.139	637	9.545
2004	129.150	35.403	33.391	31.127	41.002	38.722	37.293	35.082	636	8.955
2003	125.748	36.801	32.457	30.826	39.951	38.263	36.311	34.662	636	
2002	122.384	33.318	31.486	30.821	38.930	38.257	35.339	34.694	635	
2001	122.380	33.105	31.152	30.743	39.040	38.621	35.333	34.933	634	
2000	127.038	29.392		28.814	38.185		34.275		621	

Fonte: SNIS/2011 e CASAN 2012*

Tabela 10: Volumes de água de 2000 a 2012*

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS										
INFORMAÇÕES OPERACIONAIS ÁGUA										
ANO	Volumes de água									
	Produzido 1000m3/ano	Tratada			Bruta exportado 1000m3/ano	Consumido 1000m3/ano	Faturado 1000m3/ano	Macromedido 1000m3/ano	Micromedido 1000m3/ano	Micromedido econ. resid. ativas 1000m3/ano
Em ETAs 1000m3/ano		Desinfecção 1000m3/ano	Fluoretada 1000m3/ano							
2012	12.340					6.067	8.029		6.064	
2011	13.066	12.949	118	13.066		6.255	8.042	129	6.084	5.184
2010	9.687	9.612	75	9.687		4.765	6.395	41	4.534	3.992
2009	11.228	11.132	97	11.228		5.781	7.343		5.479	4.667
2008	14.008	13.913	95	14.008		5.677	6.929		5.490	4.679
2007	12.921	12.824	98	12.921		5.767	7.127		5.479	4.657
2006	12.218	12.131	87	12.218	-	5.651	6.947	-	5.492	4.682
2005	12.525	12.438	87	12.525	-	5.285	6.465	-	4.918	
2004	12.292	12.203	88	12.292	-	4.969	6.206	12.203	4.578	
2003	11.968	11.888	80	-	4.842	6.099	11.888	4.577		
2002	11.512	11.435	77	-	4.616	6.006	11.435	4.565		
2001	11.592	11.533	59	-	4.688	6.056	11.533	4.588		
2000	10.160	10.160	-			4.654	6.122	10.160	4.536	

Fonte: SNIS/2011 e CASAN 2012*

Tabela 11: Informações operacionais de esgoto de 2000 a 2011

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS											
INFORMAÇÕES OPERACIONAIS ESGOTO											
ANO	População atendida esgoto		Quantidade de ligações de esgoto		Quantidade de economias ativas de esgoto		Volumes de esgoto			Extensão da rede de esgoto	Consumo energia elétrica esgoto
	Total	Urbana	Total (ativas + inativas)	Ativas	Total (ativas)	Residenciais	Coletado	Tratado	Faturado		
	habitante	habitante	ligação	ligação	economia	economia	1000m3/ano	1000m3/ano	1000m3/ano	Km	1000 kWh/ano
2012											
2011	58.903	58.903	10.150	10.150	20.906	16.975	2.177	2.177	2.799	215	1.461
2010	53.625	53.625	9.393	9.393	19.196	15.454	1.417	1.417	1.903	211	1.049
2009	40.377	40.377	6.723	6.723	15.100	11.636	1.637	1.637	2.079	103	1.095
2008	39.072	39.072	6.649	6.649	14.680	11.260	1.650	1.650	2.039	103	1.301
2007	37.313	37.313	6.866	6.391	14.073	10.753	1.314	1.314	1.604	103	1.389
2006	22.545	22.545	4.373	3.419	8.553	6.497	574	574	696	103	201
2005	4.218	4.218	265	265	1.794	1.219	174	174	213	3	
2004	4.218	4.218	260	260	1.789	1.219	175	175	219	3	
2003	4.143	4.143	262	262	1.767	1.194	172	172	216	3	
2002	3.796	3.796	255	255	1.620	1.094	114	114	148	3	
2001	3.751		255	255	1.613	1.084	148	148	191	3	
2000	4.169		258		1.680	1.139	189	189	248	4	

Fonte: SNIS/2010

Tabela 12: Despesas entre 2000 a 2011

ANO	Despesas com os serviços								
	Total	Despesas de exploração (DEX)							Depreciação provisão e amortização
		Total	Pessoal próprio	Produtos químicos	Energia elétrica	Terceiros	Fiscal ou Trib. na DEX	Outras da DEX	
R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	
2012									
2011	31.519.753	24.828.574	10.172.401	417.803	3.360.627	3.019.780	3.266.432	4.591.531	4.636.774
2010	22.327.835	17.076.901	7.941.999	187.627	2.433.769	1.940.602	2.752.999	1.819.905	3.990.213
2009	17.265.245	14.980.185	779.756	308.235	2.725.039	2.012.756	2.505.408	6.648.990	1.845.524
2008	24.038.227	21.600.601	7.528.804	362.110	3.428.976	6.458.282	2.445.773	1.376.656	1.672.261
2007	12.147.627	10.079.361	222.415	323.617	3.175.523	1.791.760	2.019.686	2.546.360	1.668.256
2006	10.131.081	8.802.180	230.594	329.200	2.264.232	2.135.677	1.774.049	2.068.428	1.221.140
2005	10.302.627	9.573.759	558.963	313.434	2.404.490	1.300.621	1.288.718	3.707.533	658.850
2004	8.759.363	7.584.415	600.380	251.994	2.094.471	1.481.511	752.475	2.403.584	913.746
2003	7.217.920	6.076.493	630.766	208.857	1.410.982	954.755	411.710	2.459.423	772.728
2002	10.950.297	4.975.111	465.256	173.891	1.132.366	945.697	393.528	1.864.373	456.145
2001	5.576.695	3.716.744	162.288	144.602	904.268	453.260	262.785	1.789.541	725.393

Fonte: SNIS/2011

Tabela 13: Receitas operacionais de água e esgoto de 2000 a 2011

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS							
INDICADORES FINANCEIROS							
Receitas operacionais						Arrecadação total	Crédito de contas a receber
Total	Direta			Indireta			
	Total	Água	Esgoto				
ANO	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
2012							
2011	35.955.685	34.908.423	25.335.375	9.573.049	1.047.262	34.914.326	6.483.030
2010	27.431.740	26.853.017	20.352.370	6.500.647	578.723	25.651.158	5.626.459
2009	28.542.289	27.730.828	20.962.620	6.768.208	811.461	27.941.860	4.954.399
2008	25.802.835	25.040.397	19.034.409	6.005.989	762.438	25.802.835	4.428.570
2007	21.442.937	20.610.930	16.955.070	3.655.859	832.007	20.986.501	3.949.057
2006	18.636.558	17.672.141	16.099.630	1.572.511	964.417	17.745.212	3.548.613
2005	14.328.288	13.994.302	13.555.341	438.961	333.986	14.051.234	2.747.768
2004	11.763.140	11.490.972	11.106.682	384.290	272.168	11.671.232	2.249.553
2003	10.384.665	7.758.248	7.426.769	331.479	2.626.418	9.824.958	2.244.606
2002	9.295.230	9.031.039	8.758.948	272.092	264.190	10.526.268	1.710.296
2001	8.528.178	8.331.514	8.089.309	242.205	196.664	8.490.076	1.679.686

Fonte: SNIS/2010

7. PLANO DE SANEAMENTO DOS SETORES DE ÁGUA E ESGOTO

7 PLANO DE SANEAMENTO DOS SETORES DE ÁGUA E ESGOTO

7.1 PRINCÍPIOS E DIRETRIZES

Neste item estão elencados os princípios básicos que regem o setor do saneamento com base nas publicações do Ministério das Cidades e do Ministério Público Estadual e as diretrizes que norteiam o processo

A garantia de acesso a todos os cidadãos a salubridade ambiental deve ser vista como uma prioridade, o que direciona a prestação de serviços de saneamento básico para uma ótica menos mercadológica e mais social. Isso não significa que o serviço deva ser estatizado ou prestado de forma gratuita, gerando ônus, mas deve possibilitar a inserção das camadas populares de baixa renda a serviços de qualidade.

Partindo destes pressupostos, os princípios básicos estabelecidos pela Lei Federal n. 11.445 e pelo Ministério das Cidades são:

- Universalidade – todos terem acesso ao saneamento de qualidade;
- Integralidade – acesso a todos os serviços de saneamento;
- Equidade – igualdade de qualidade dos serviços.

Dentro os princípios e diretrizes estabelecidas pelo Ministério Público Estadual, estão estes e outros, destacando-se os que seguem:

- Prestação dos serviços de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente, à segurança da vida e do patrimônio público e privado, habilitando a cobrança de tributos;

- Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;
- Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltado para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- Controle social – participação popular;
- Segurança, qualidade e regularidade – serviço permanente, eficiente e seguro.

As diretrizes que devem nortear o processo, que inicia com o planejamento do setor de saneamento como um todo e deve culminar com concretização gradativa dos princípios estabelecidos, estão elencadas abaixo em conjunto com as ações realizadas no Plano Municipal de Saneamento:

- Orientação com foco territorial;
- Integração de diferentes componentes da área de Saneamento Ambiental;
- Protagonismo social a partir da criação de canais de acesso à informação e à participação;
- Promoção da saúde pública;
- Promoção da educação sanitária e ambiental que vise uma relação mais harmônica entre o homem e o ambiente;
- Sustentabilidade;

- Proteção ambiental;

7.2 OBJETIVOS

A elaboração do Plano de Saneamento de Águas e Esgoto visa o atendimento aos princípios da universalidade, integralidade e equidade do saneamento visando à otimização das ações dos setores que integram o saneamento básico e o planejamento integrado, para que os recursos sejam melhor investidos e os resultados alcançados de forma mais abrangente.

7.2.1 Objetivo geral

Universalização no atendimento da população em relação ao abastecimento de água tratada e esgoto tratado visando melhorar a qualidade dos serviços refletindo na qualidade de vida da população de Chapecó.

7.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos estão relacionados aos dados apontados nos diagnósticos do município em relação aos serviços de água e esgoto.

1° Distrito – Sede Municipal

- Adequação e ampliação da rede de abastecimento de água;
- Ampliação dos sistemas de captação, tratamento, adução e reservação;

- Ampliação da rede da rede de esgoto;

Marechal Borman

- Adequação e ampliação da rede de abastecimento de água;
- Ampliação dos sistemas de captação subterrânea, tratamento e reservação;
- Implantação de alternativas para o esgotamento sanitário;

Goio-Ên

- Implantação de sistemas de captação, tratamento e reservação de água;
- Implantação de alternativas para o esgotamento sanitário;

Alto da Serra

- Implantação de sistemas de captação, tratamento e reservação de água;
- Implantação de alternativas para o esgotamento sanitário;

Figueira

- Implantação de sistemas de captação, tratamento e reservação de água;
- Implantação de alternativas para o esgotamento sanitário;

7.3 DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE AGUA E ESGOTO

O município de Chapecó é constituído por cinco distritos, sendo que a sede urbana concentra a maior parte da população e apresenta elevado crescimento demográfico conforme dados dos censos de 1991, 2000 e 2010, enquanto os demais, situados em áreas rurais do município, são carentes de infraestrutura

urbana e apresentam decréscimo populacional nas últimas décadas:

- A sede urbana concentra 95,7% da população;
- O segundo distrito, Marechal Bormann conta com 2,34%;
- O terceiro, Goio-Ên possui 0,74%;
- O quarto, Alto da Serra possui 0,44%;
- O quinto, Figueira possui 0,78%.

Tabela 14: Dados populacionais de Chapecó

	Pop. 1991	% da Pop. Total 1991	Pop. 2000	% da Pop. Total 2000	Pop. 2010	% da Pop. Total 2010	% da Área Municipal
1º Distrito - Sede	102.167	90,57	139.078	94,63	175.638	95,70	50,57
Marechal Borman	4.189	3,71	3.978	2,71	4.289	2,34	22,99
Goio-Ên	1.752	1,55	1.551	1,06	1.354	0,74	7,55
Alto da Serra	3.396	3,01	915	0,62	816	0,44	6,56
Figueira	1.296	1,15	1.445	0,98	1.433	0,78	12,33
TOTAL	112.800		146.967		183.530	100,00	100,00

Fonte: Censo IBGE 1991, 2000 e 2010

A seguir é apresentada uma descrição detalhada dos distritos em relação à população, densidade demográfica, moradores por domicílio, abastecimento de água e esgoto com base nos dados do Censo de 2000 e 2010, fazendo-se um comparativo das mudanças ocorridas na última década possibilitando projeções mais condizentes para a definição de metas para o saneamento.

A Lei Federal n.11.445 e os manuais do Ministério das Cidades e do Ministério Público Estadual relativo aos planos de saneamento preconizam a elaboração de diagnósticos da situação atual com base em dados secundários e detalhados, sendo que os censos cumprem este requisito.

7.3.1 Distrito Alto da Serra

O Distrito Alto da Serra situa-se no quadrante noroeste sendo o menos populoso dos cinco distritos do município de Chapecó, contava com uma população de 915 habitantes em 2000 e diminuiu para 816, o que representa 0,44% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área que corresponde a 6,56% da área municipal.

A média de moradores por domicílio é de 3,1, ficando acima da média municipal que é de 3,12. A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2010 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2010 indicam que:

- A rede pública de água atendia 28% das residências;
- 72% captavam água de poço ou nascente.

Com relação ao esgotamento sanitário:

- 83% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar;
- 17% fossa séptica.

O abastecimento de água local não é feito pela concessionária, sendo a captação subterrânea e não recebendo tratamento. Não há tratamento de esgoto.

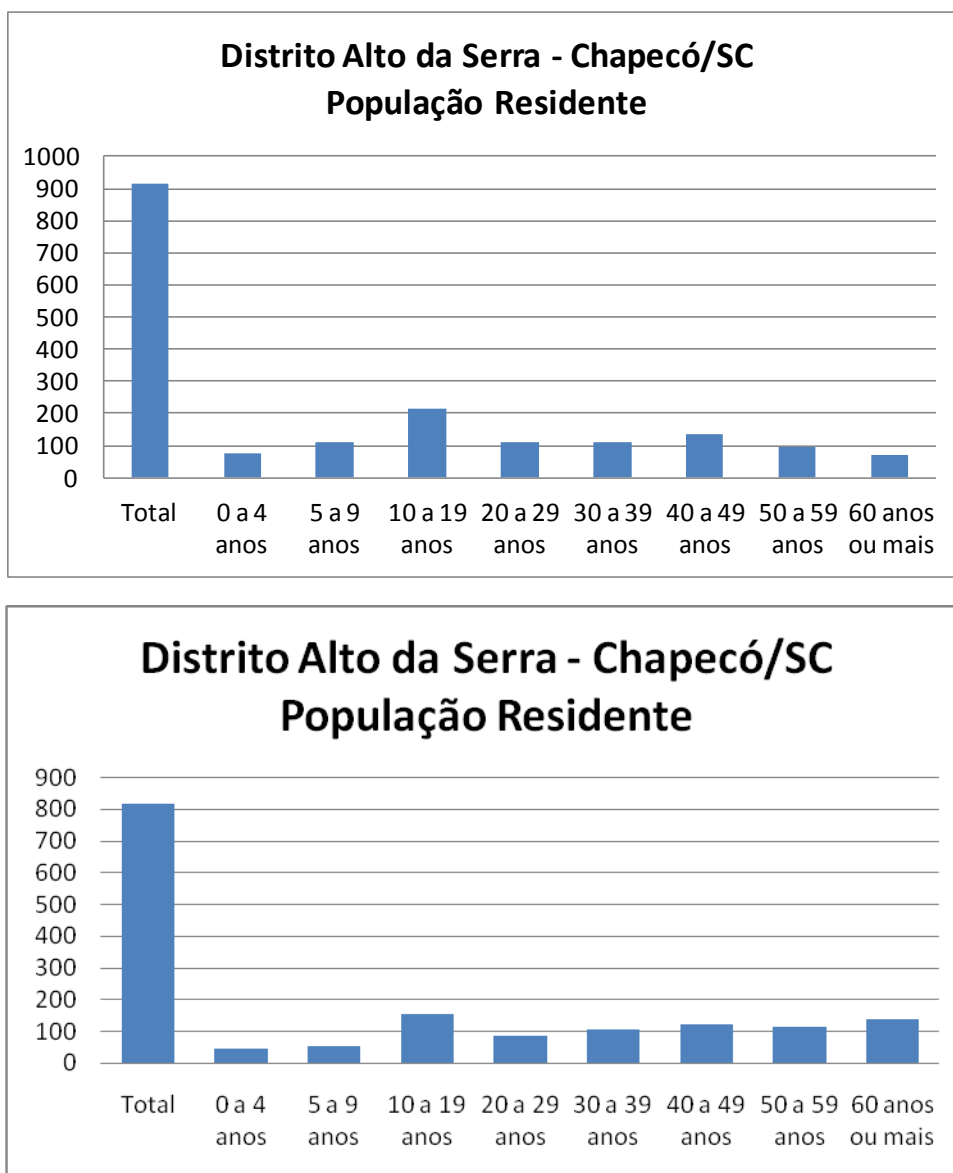


Figura 68: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

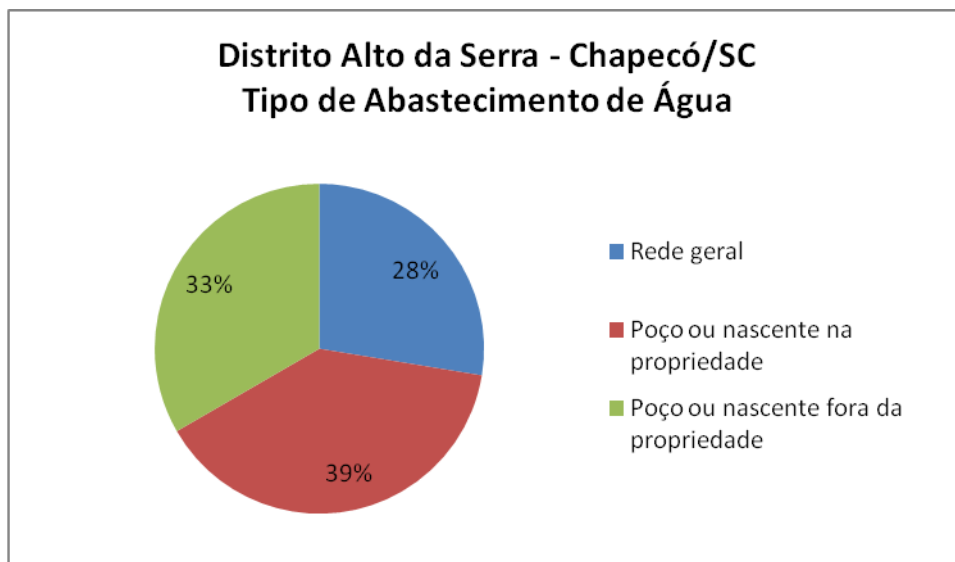
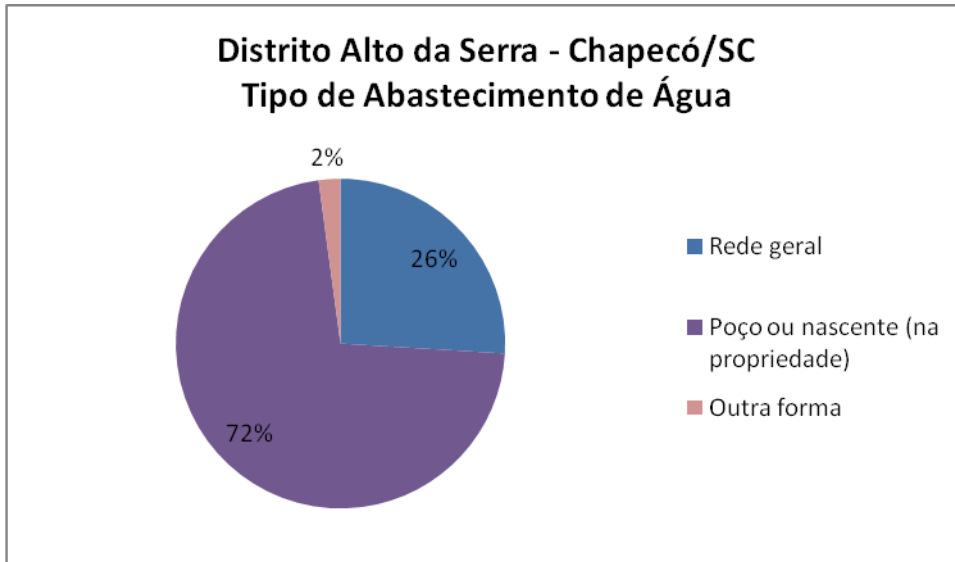


Figura 69: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

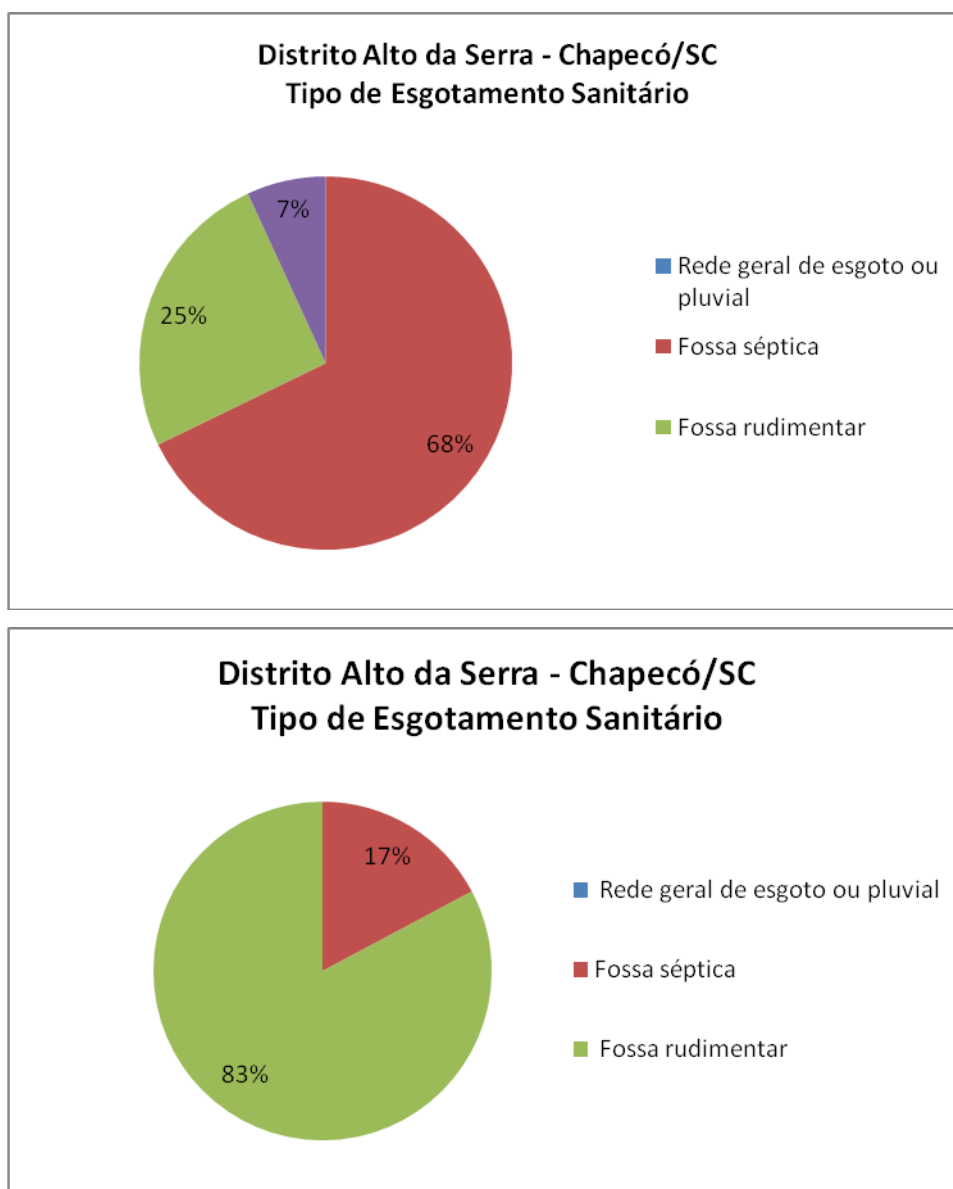


Figura 70: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

7.3.2 Distrito Figueira

O Distrito Figueira situa-se no quadrante noroeste sendo segundo menos populoso dos cinco distritos do município de Chapecó, contava com uma população de 1.445 habitantes em 2000 e diminuiu para 1.433, o que representa 0,78% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área que corresponde a 12,33% da área municipal.

A média de moradores por domicílio é de 3,24, ficando acima da média municipal que é de 3,12. A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2010 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 49 anos.

Os dados do Censo de 2010 indicam que:

- A rede pública de água atendia 2% das residências;
- 83% captavam água de poço ou nascente;
- 15% de outra forma.

Com relação ao esgotamento sanitário:

- 87% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar;
- 13% fossa séptica.

O abastecimento de água local não é feito pela concessionária e não recebe tratamento completo. Não há tratamento de esgoto.

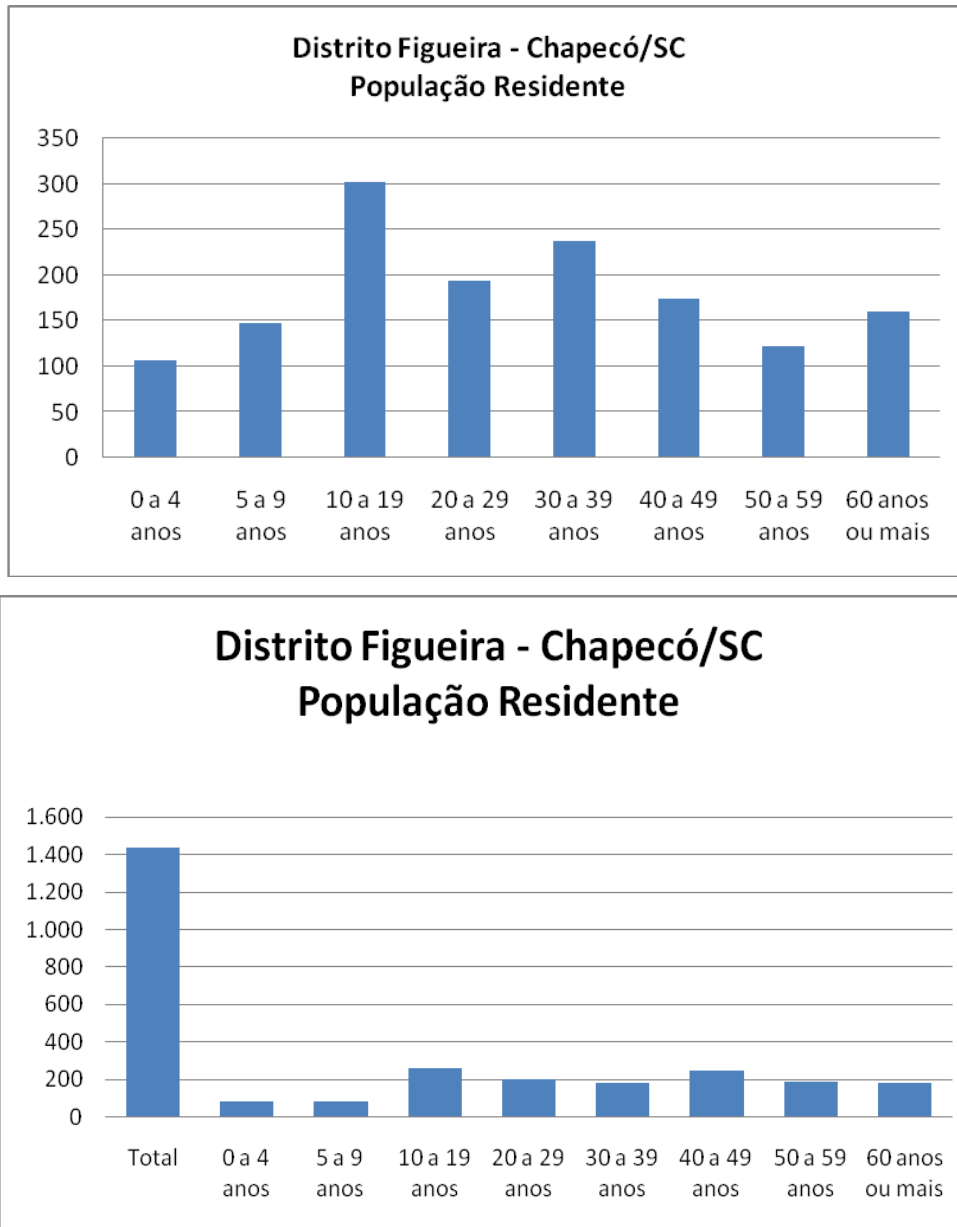


Figura 71: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

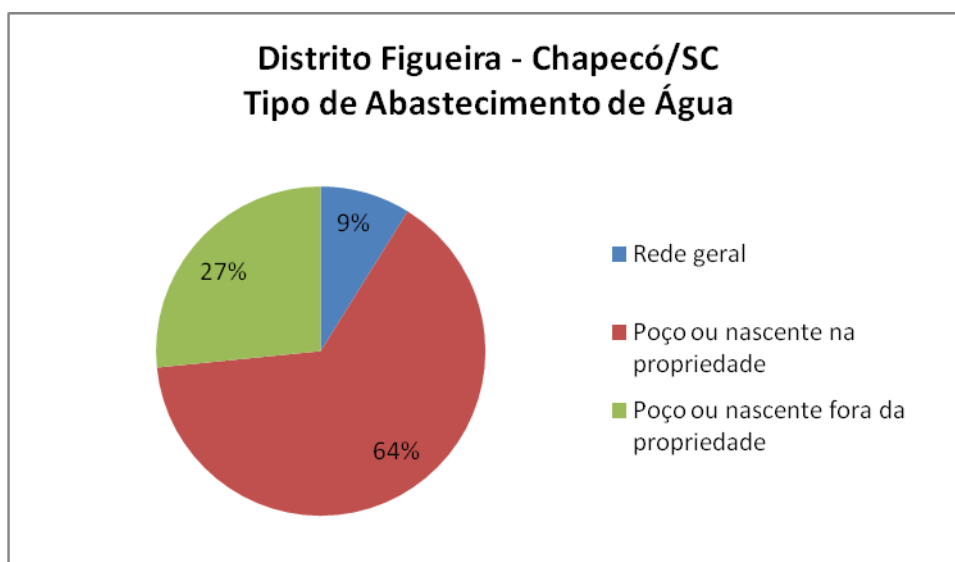
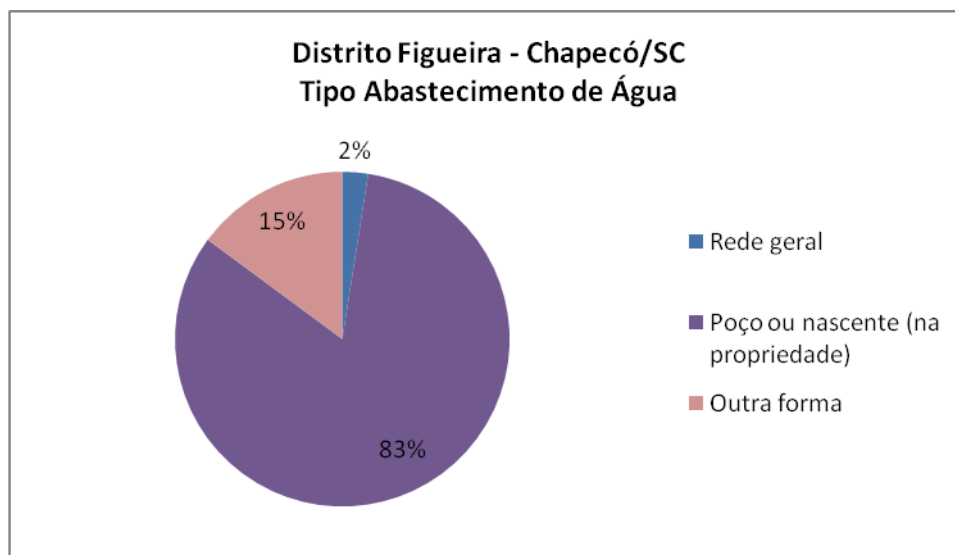


Figura 72: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.

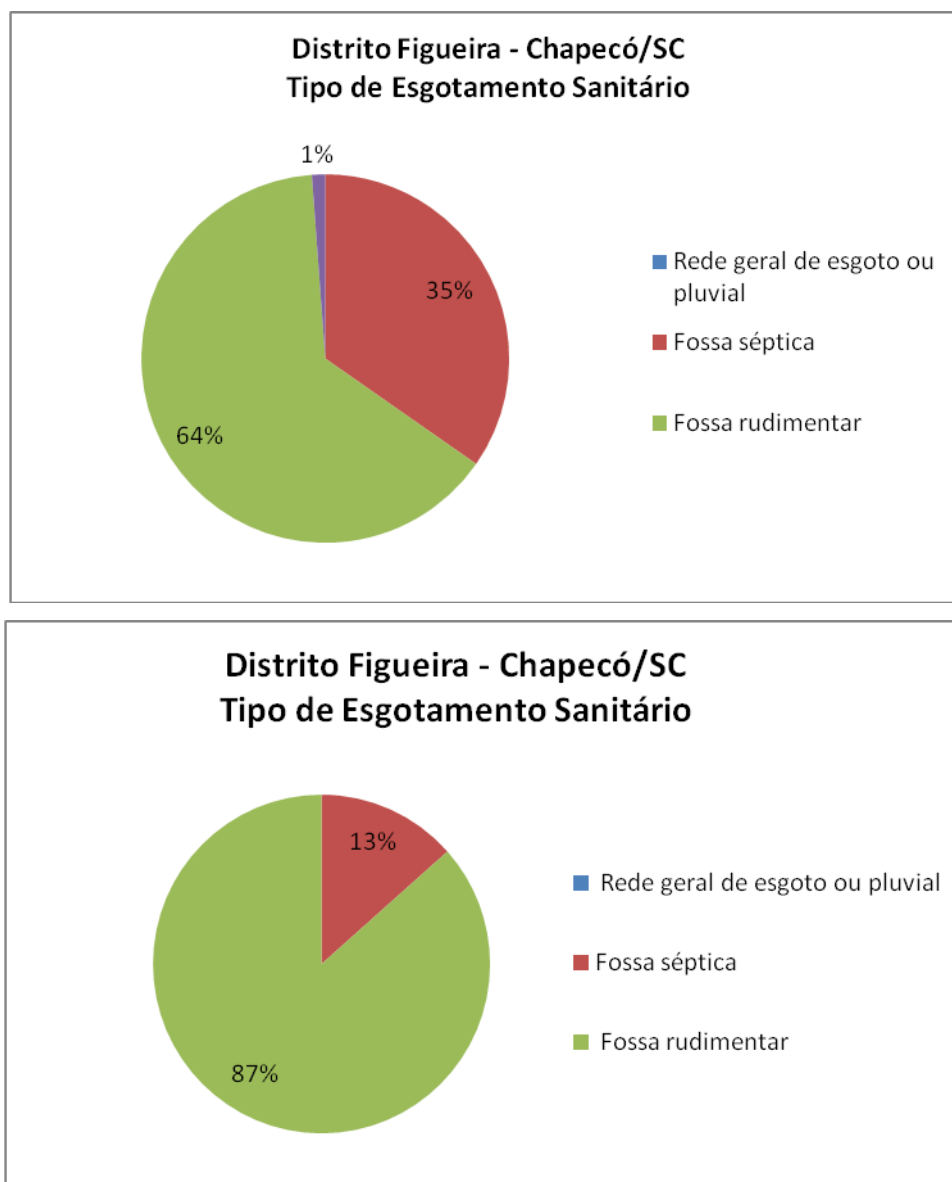


Figura 73: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

7.3.3 Distrito Goio-Ên

O Distrito Goio-Ên situa-se no extremo sul sendo o terceiro mais populoso dos cinco distritos do município de Chapecó, contava com uma população de 1.551 habitantes em 2000 e diminuiu para 1.354, o que representa 0,74% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área que corresponde a 7,55% da área municipal.

A média de moradores por domicílio é de 3,33, ficando acima da média municipal que é de 3,12. A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2010 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2010 indicam que:

- A rede pública de água atendia 15% das residências;
- 85% captavam água de poço ou nascente.

Com relação ao esgotamento sanitário:

- 58% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar;
- 42% fossa séptica

O abastecimento de água local não é feito pela concessionária e não recebe tratamento completo. Não há tratamento de esgoto.

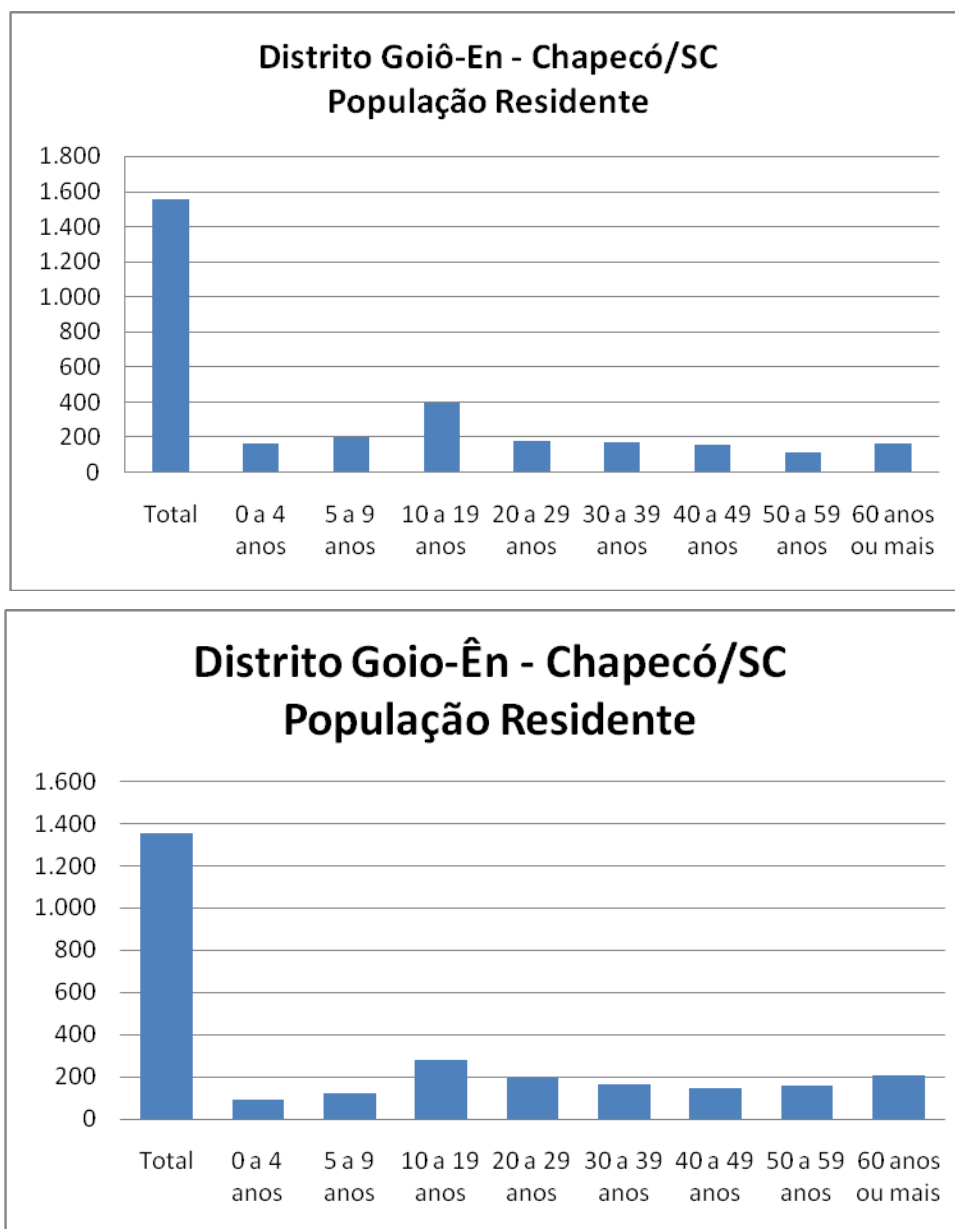


Figura 74: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

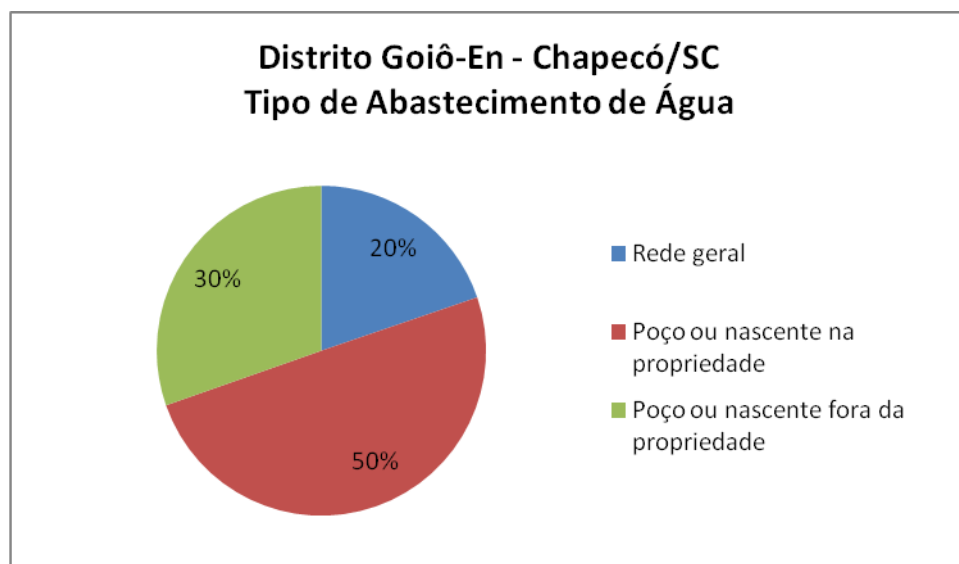
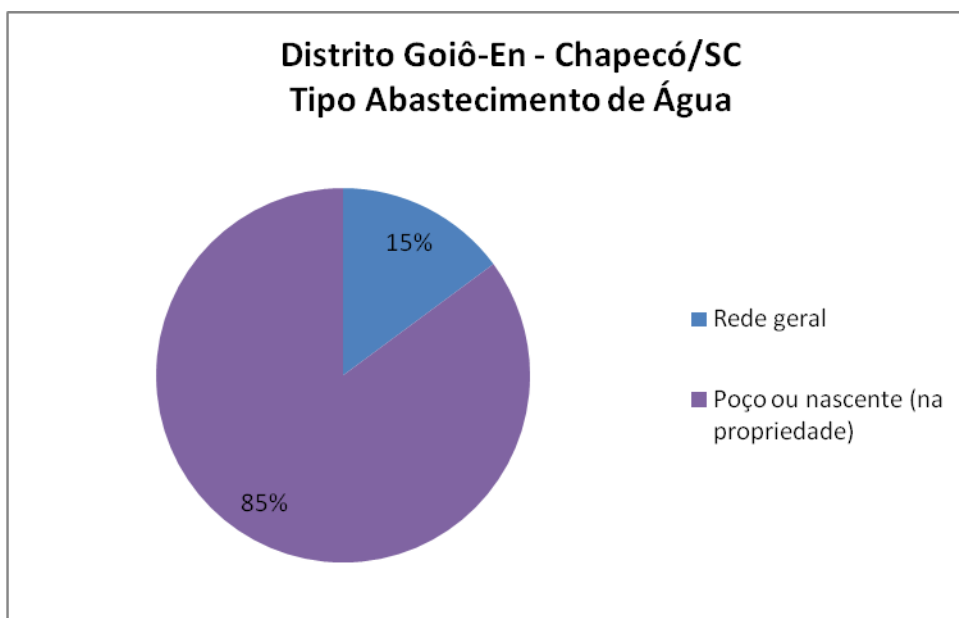


Figura 75: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.

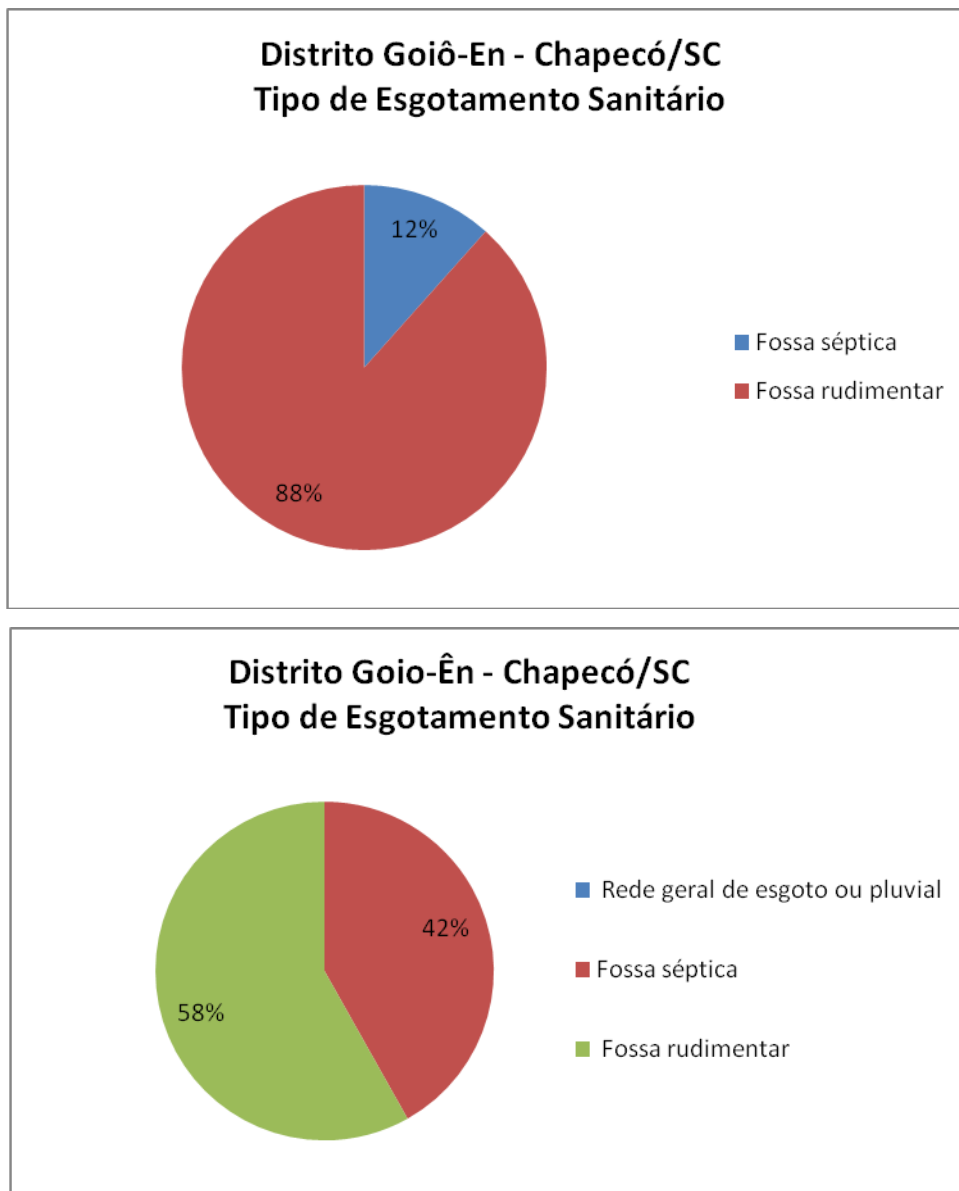


Figura 76: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.

7.3.4 Distrito Marechal Bormann

O Distrito Marechal Bormann situa-se no quadrante sul sendo o segundo mais populoso dos cinco distritos do município de Chapecó, contava com uma população de 3.978 habitantes em 2000 e diminuiu para 4.289, o que representa 2,34% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área que corresponde a 22,9% da área municipal.

A média de moradores por domicílio é de 3,31, ficando acima da média municipal que é de 3,12. A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2010 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2010 indicam que:

- A rede pública atendia de água 41% das residências;
- 59% captavam água de poço ou nascente.

Com relação ao esgotamento sanitário:

- 92% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar;
- 8% fossa séptica.

O abastecimento de água local é feito pela concessionária e a captação é subterrânea, realizada em um poço de 13m, sendo realizado tratamento básico. Não há tratamento de esgoto.

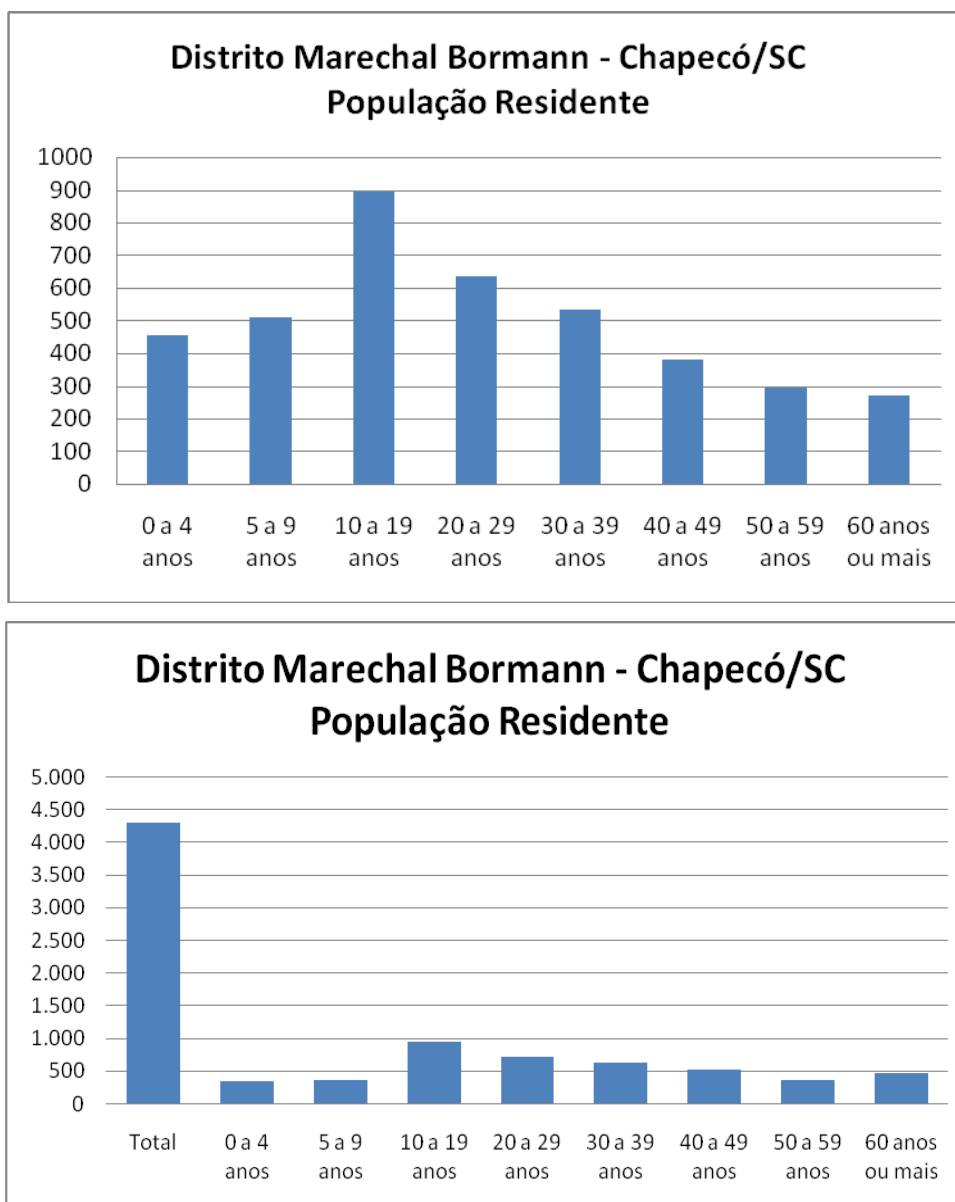


Figura 77: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.

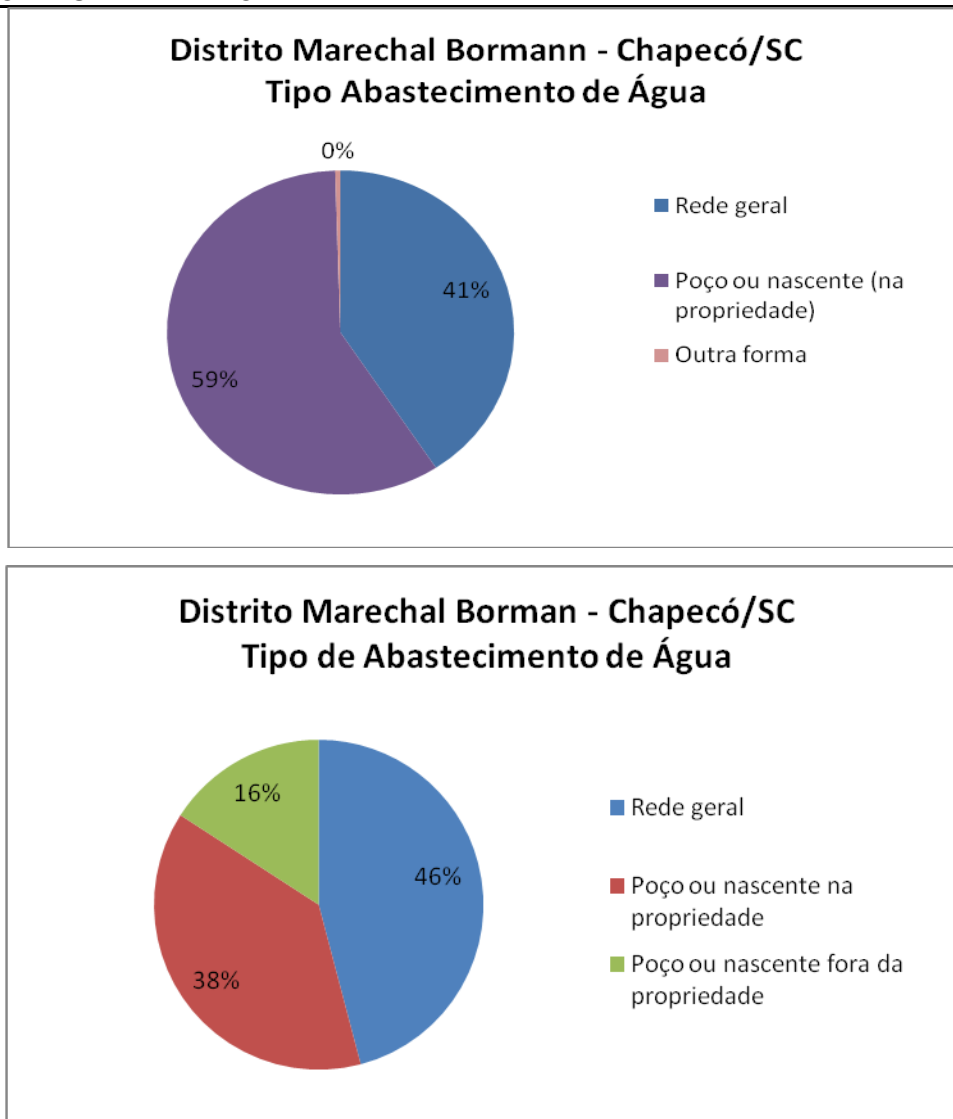


Figura 78: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.

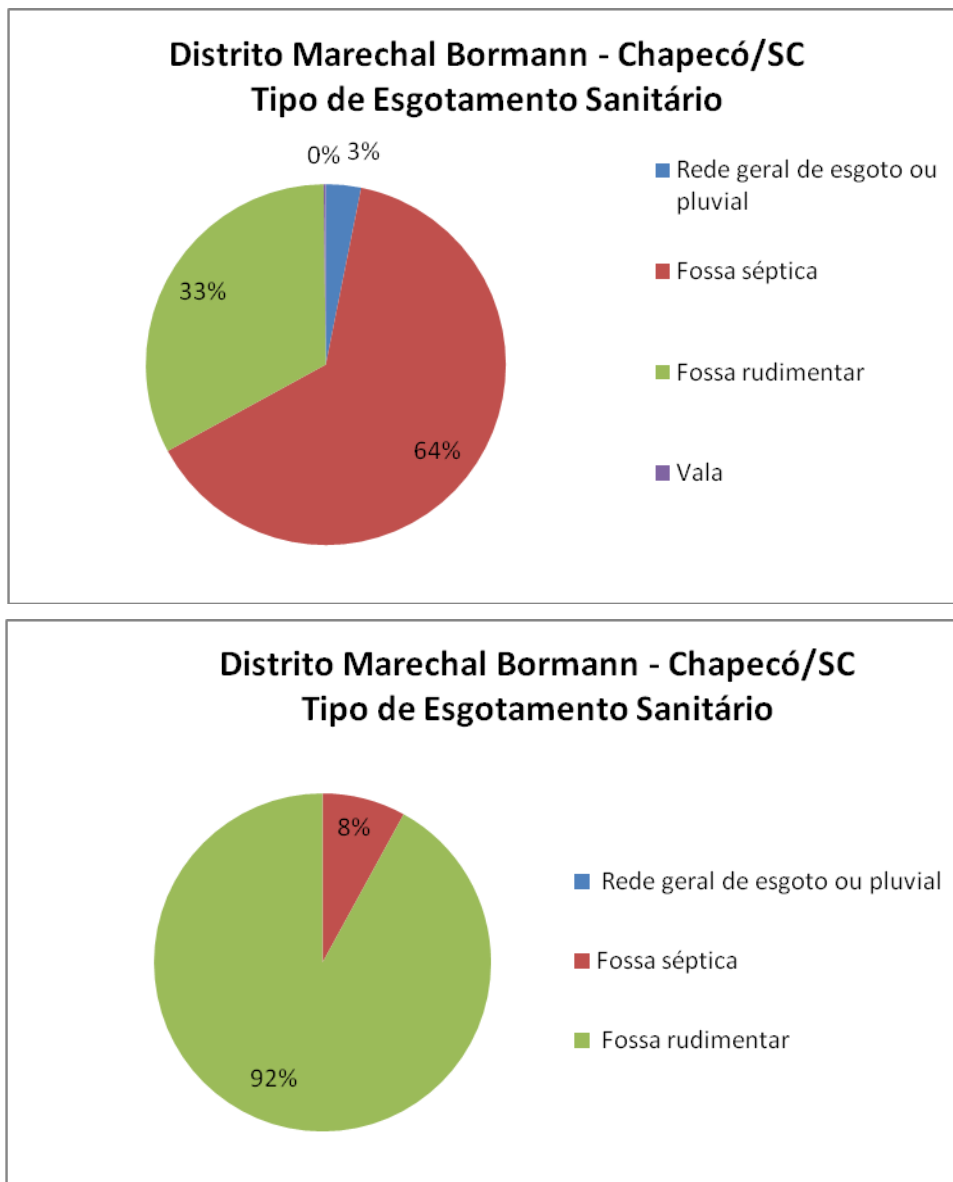


Figura 79: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.

7.3.5 Área Urbana do Distrito Sede

A seguir é apresentada uma descrição de talhada dos bairros em relação à população, densidade demográfica, moradores por domicílio, lotes vazios, abastecimento de água e esgoto com base nos dados do Censo de 2010. A Lei Federal n.11.445 e os manuais do Ministério das Cidades e do Ministério Público Estadual relativo aos planos de saneamento preconizam a elaboração de diagnósticos da situação atual com base em dados secundários e detalhados.

A partir desta sistematização de dados pode ser realizada uma comparação com os dados do Censo de 2010, quando de sua conclusão, para que se tenha o parâmetro atual dos aspectos sanitários e populacionais obtendo-se um diagnóstico mais atual e um ajuste fino das projeções populacionais e de demandas associadas a estas.

Tabela 15: Dados populacionais por bairro de Chapecó – 2000/2010

	Bairro	Pop. 2000	Densidad e hab/ha	Pop. 2010	Densidade hab/ha	% da Pop. Total	Hab/lote	% de lotes vazios	Pop. 2030
1	Efapi	16.232	27,42	26.077	31,25	15,51	2,48	37	37.902
2	Centro	10.483	38,39	13.060	43,75	7,77	4,8	7	18.982
3	Passo dos Fortes	9.760	31,36	11.604	35,74	6,90	3,4	25	16.866
4	Presidente Médici	8.363	38,19	10.949	43,53	6,51	2,77	20	15.914
5	São Cristóvão	9.182	49,05	9.035	55,9	5,37	4	7	13.132
6	Bela vista	6.640	54,85	6.670	62,51	3,97	3,73	11	9.695
7	Santo Antonio	5.192	43,24	6.641	49,28	3,95	3,25	19	9.652
8	Líder	5.136	18,84	6.041	21,47	3,59	2,86	29	8.780
9	Cristo Rei	6.867	51,95	5.811	36,93	3,46	5,01	19	8.446
10	Esplanada	3.689	22,19	5.309	25,29	3,16	2,49	40	7.716
11	Santa Maria	4.571	29,73	5.168	33,88	3,07	3,21	23	7.511
12	Jardim Itália	4.226	34,27	4.926	39,06	2,93	3,25	16	7.160
13	Alvorada	3.456	10,80	4.371	12,3	2,60	4,63	33	6.353
14	Universitário	3.674	22,82	4.350	26,01	2,59	2,81	27	6.323
15	Palmital	3.297	16,96	4.311	19,33	2,56	2,69	30	6.266
16	Maria Goretti	5.447	50,74	4.183	57,83	2,49	4,28	21	6.080
17	Parque das Palmeiras			4.139		2,46	0	20	6.016
18	Jardim América	6.882	94,47	3.743	48,13	2,23	8,69	8	5.440
19	Seminário	2.895	29,32	3.633	33,42	2,16	3,55	30	5.280
20	Bom Pastor			3.620		2,15	0	28	5.262
21	Engenho Braun	3.090	10,85	3.552	12,36	2,11	3,48	21	5.163
22	Saic	2.838	24,57	3.266	28,01	1,94	3,57	24	4.747
23	Eldorado			2.752		1,64	0	42	4.000
24	Vila Real	1.679	31,46	2.623	35,85	1,56	2,92	31	3.812
25	São Pedro	2.916	89,06	2.347	29,55	1,40	4,36	21	3.411
26	Quedas do Palmital	2.045	26,06	2.097	29,7	1,25	4,42	41	3.048

7 - PLANO DE SANEAMENTO

27	Pinheirinho	1.320	21,98	2.077	25,06	1,24	2,73	68	3.019
28	Belvedere	1.165	6,09	1.329	6,94	0,79	3,58	41	1.932
29	Boa Vista	840	18,58	955	21,18	0,57	3,13	26	1.388
30	Vila Rica			772		0,46	0	84	1.122
31	Trevo	542	5,17	616	5,89	0,37	3,79	44	895
		Pop. 2000	Densidad e hab/ha	Censo 2010	Densidade hab/ha	% da Pop. Sede	Hab/lote	% de lotes vazios	Pop. 2039
		Total	Média	Total	Média	Médi a	Média		*Estimativ a
Total		132.427	33,27	168.113	32,23	0,79	3,22	28,81	244.346

Fonte: IBGE 2000/2010 e Dep. de Geoinformação – SPP/2008

Obs: os bairros Eldorado, Vila Rica, Bom Pastor e Parque das Palmeiras foram criados após a realização do censo do IBGE de 2000, razão pela qual não possuem população registrada. As densidades encontradas nos bairros São Pedro, Cristo Rei e Jardim América foram obtidos com as somas dos bairros em questão.

POPULAÇÃO DOS BAIROS
DATA: 17 Jun. 2005

0 500 1.000 2.000 3.000 4.000 5.000 Meters



CHAPECÓ
 A GENTE FAZ ACONTECER

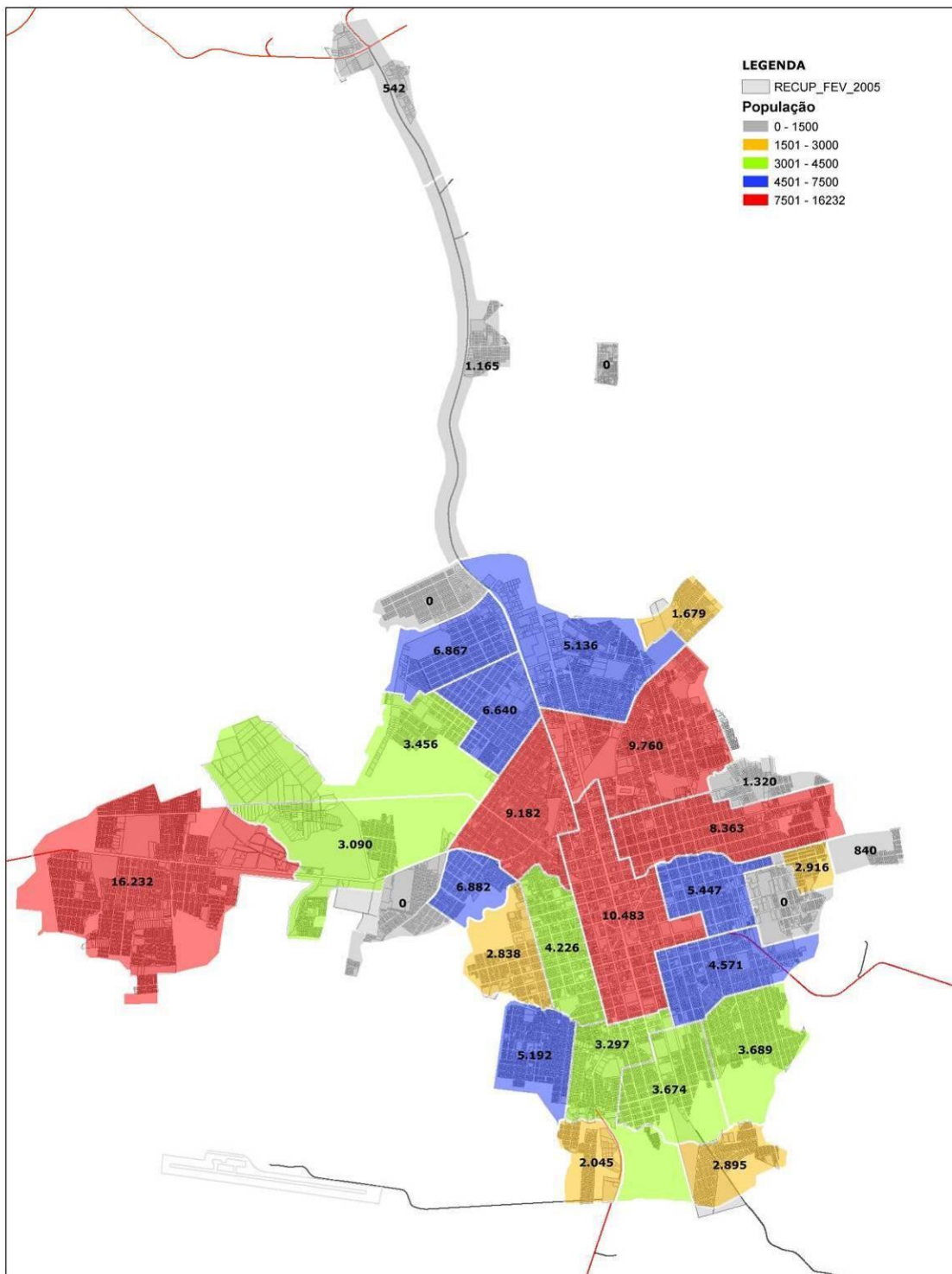


Figura 80: Mapa de concentração populacional por bairros em Chapecó. Censo/2000

7.3.6 Bairro Alvorada

O bairro Alvorada é o 13º mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010 de 4.371 habitantes, o que representa 2,61% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 320,2ha.

A média de moradores por domicílio é de 4,63, ficando acima da média municipal que é de 3,12. O percentual de lotes vazios também é superior a média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 33%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 83% das 954 residências do bairro e outras 17% captavam água de poço ou nascente.

Com relação ao esgotamento sanitário 65% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar, 32% fossa séptica, 3% rede pluvial.

Atualmente o bairro conta com aproximadamente 90% de cobertura da rede de esgotamento sanitário.

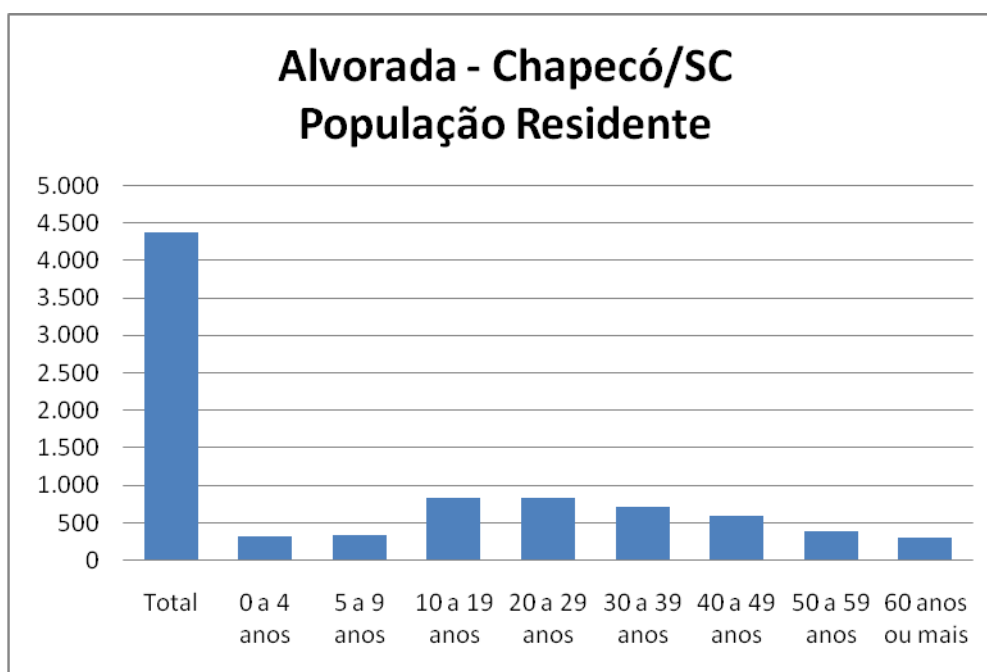
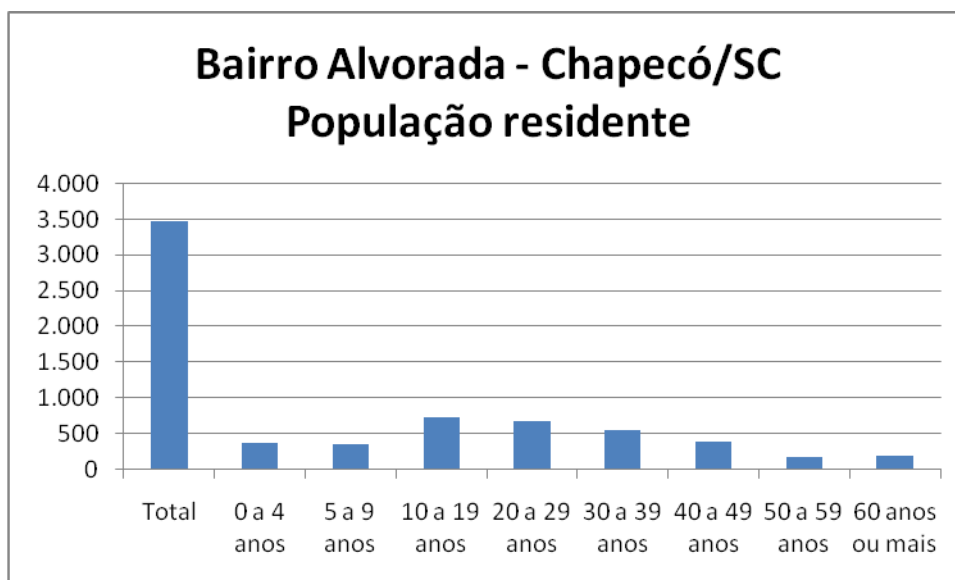


Figura 81: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.

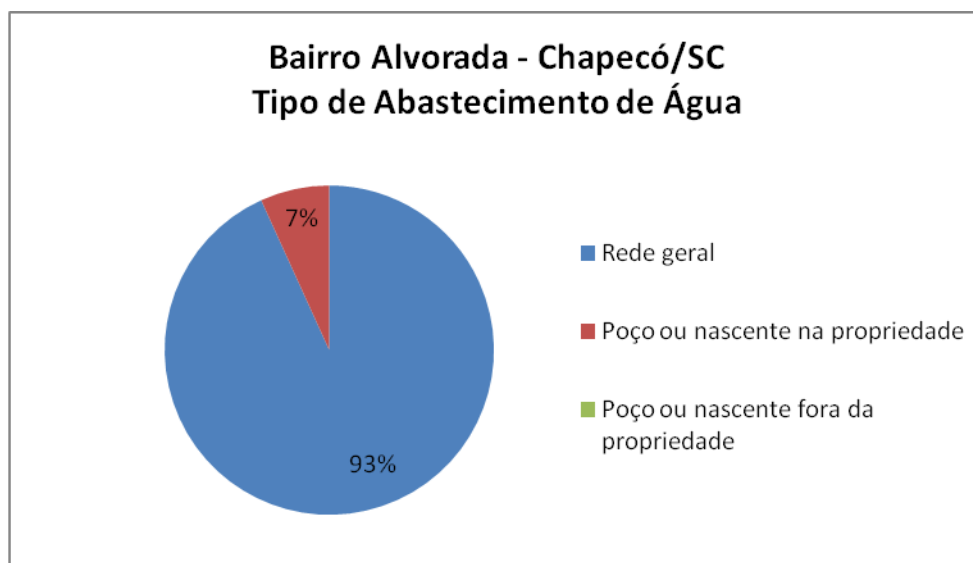
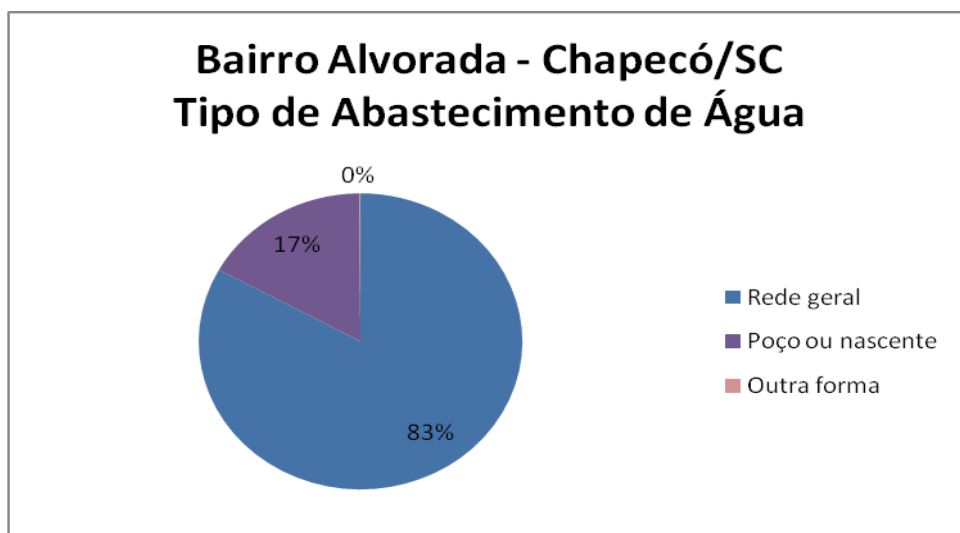


Figura 82: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.

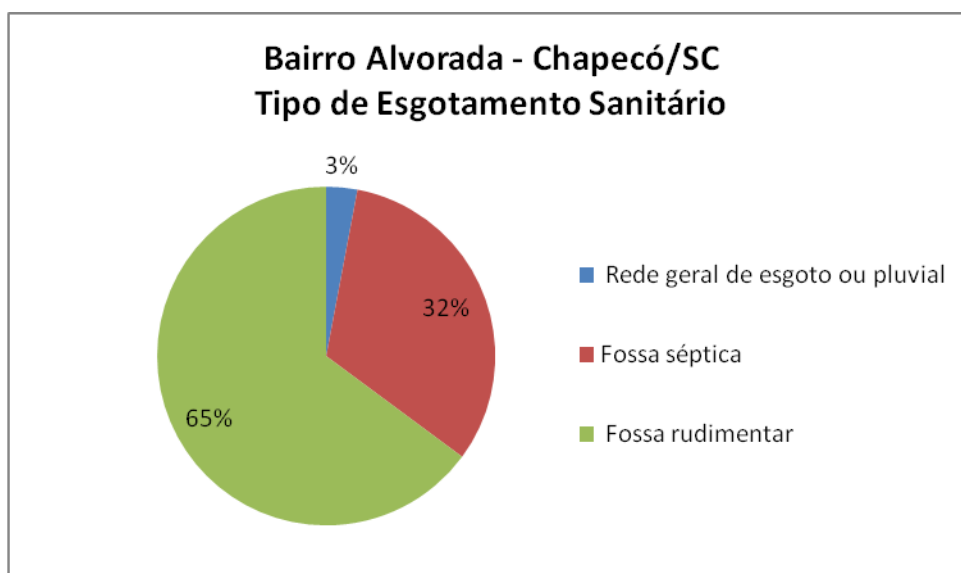
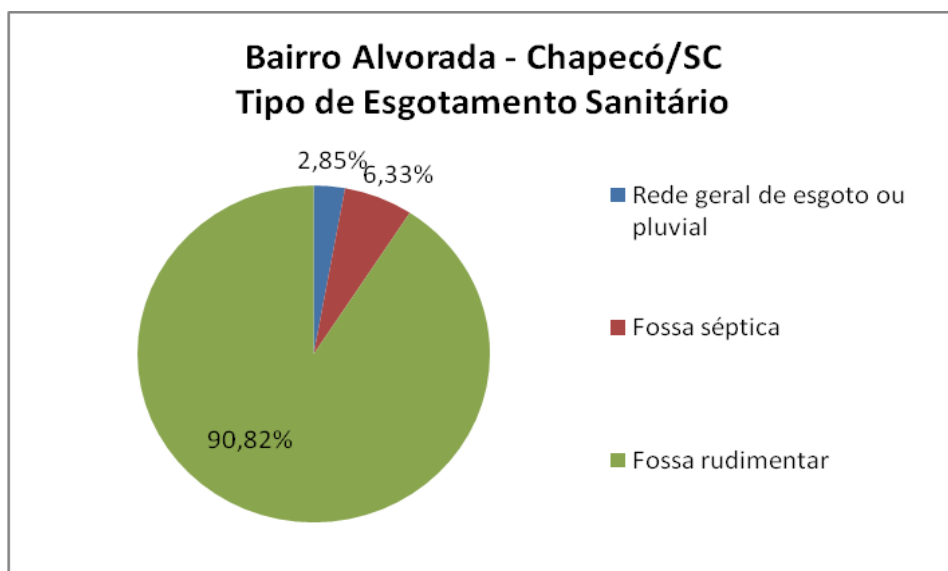


Figura 83: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

7.3.7 Bairro Bela Vista

O bairro Bela Vista é o 6º. mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010 de 6.670 habitantes, o que representa 3,97% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 121,1ha.

A média de moradores por domicílio é de 3,73, ficando acima da média municipal que é de 3,12. O percentual de lotes vazios é inferior a média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 11%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 98% das 1.970 residências do bairro e outros 2% captavam água de poço ou nascente.

Com relação ao esgotamento sanitário 58% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar, 40% fossa séptica e 2% rede pluvial.

Atualmente o bairro conta com aproximadamente 45% de cobertura da rede de esgotamento sanitário.

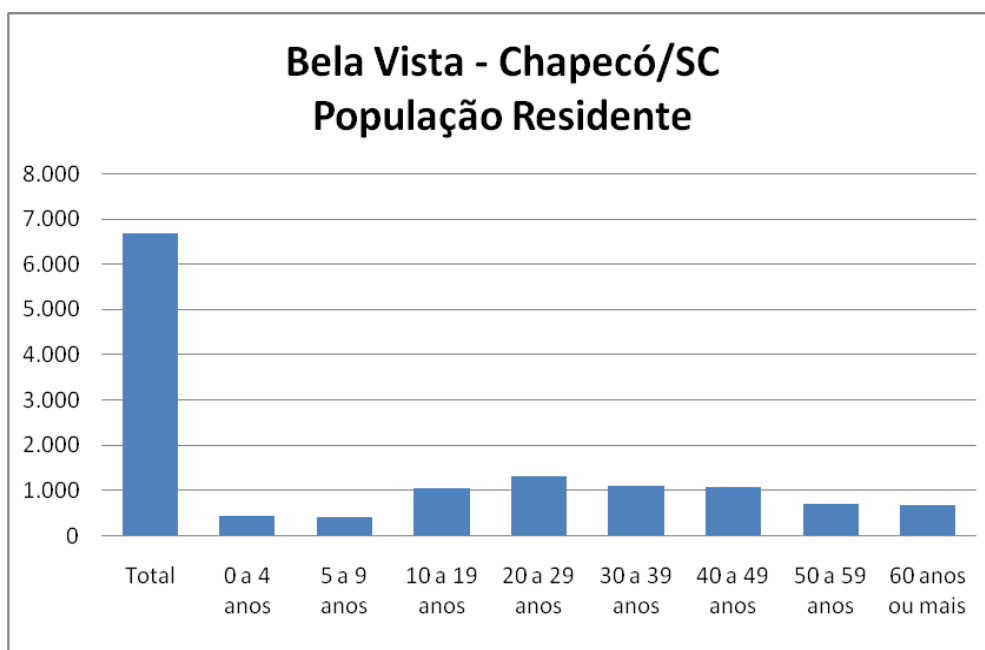
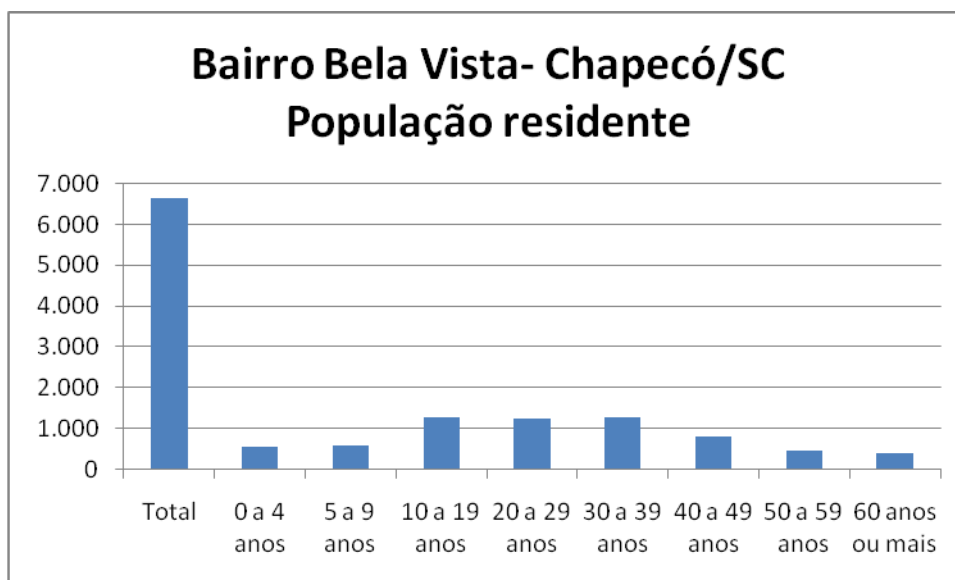


Figura 84: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.

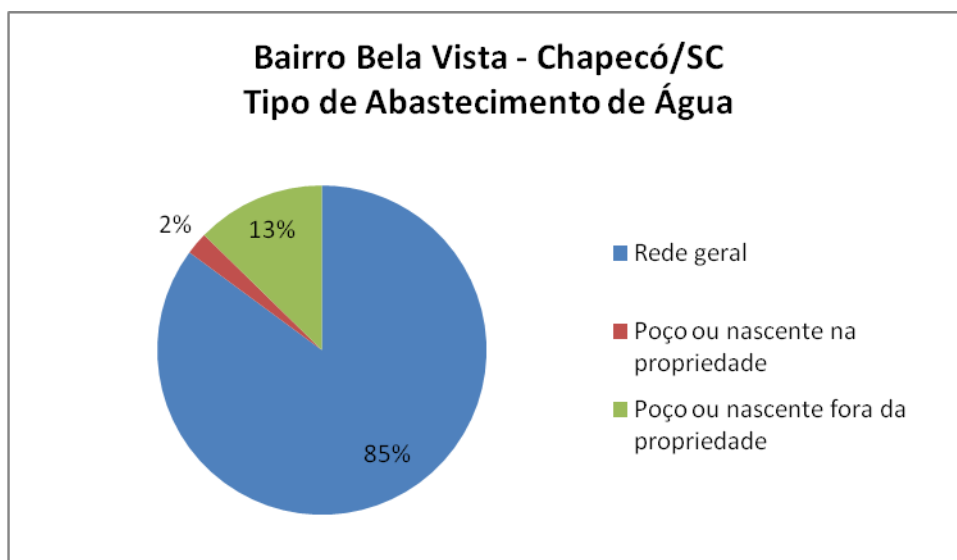
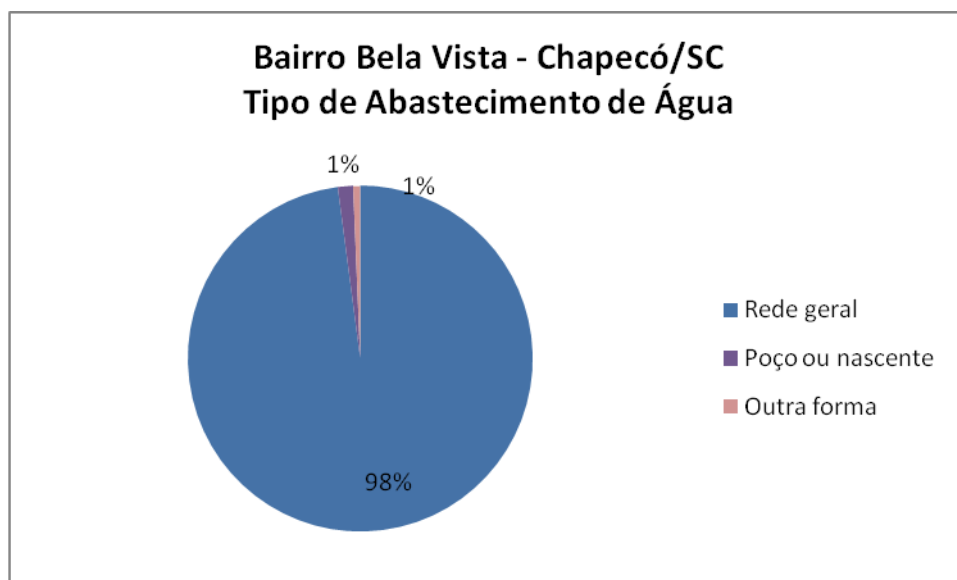


Figura 85: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.

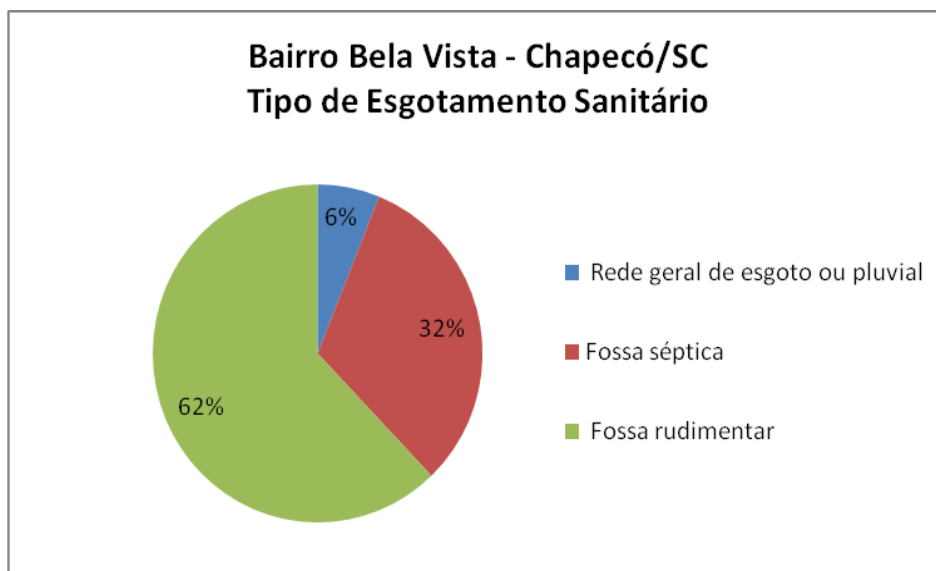
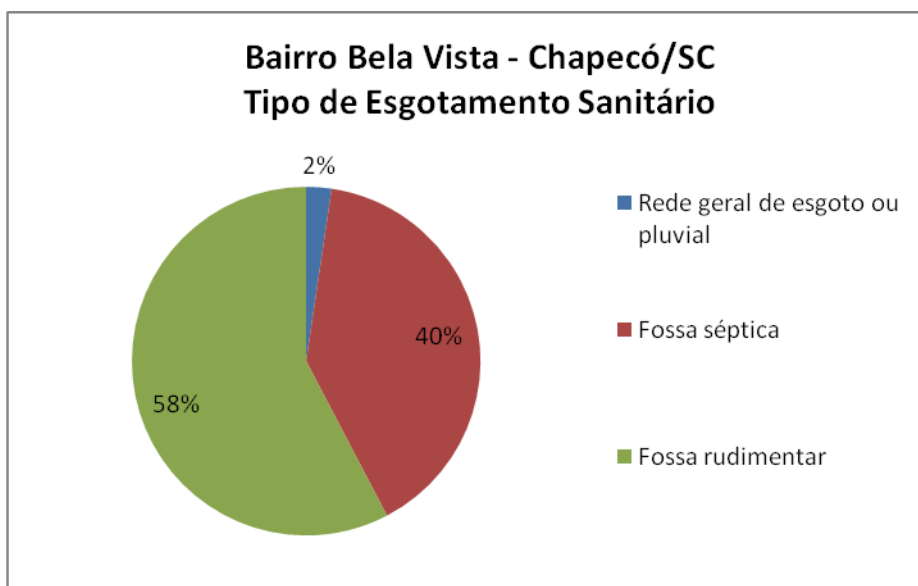


Figura 86: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

7.3.8 Bairro Belvedere

O bairro Belvedere é o 28º. mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010 de 1.329 habitantes, o que representa 0,79% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 191,4ha.

A média de moradores por domicílio é de 3,58, ficando acima da média municipal que é de 3,12. O percentual de lotes vazios também é superior a média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 41%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 77% das 314 residências do bairro e outras 17% captavam água de poço ou nascente.

Com relação ao esgotamento sanitário 77% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar, 20% fossa séptica, 2% céu aberto e 1% não tinha banheiro.

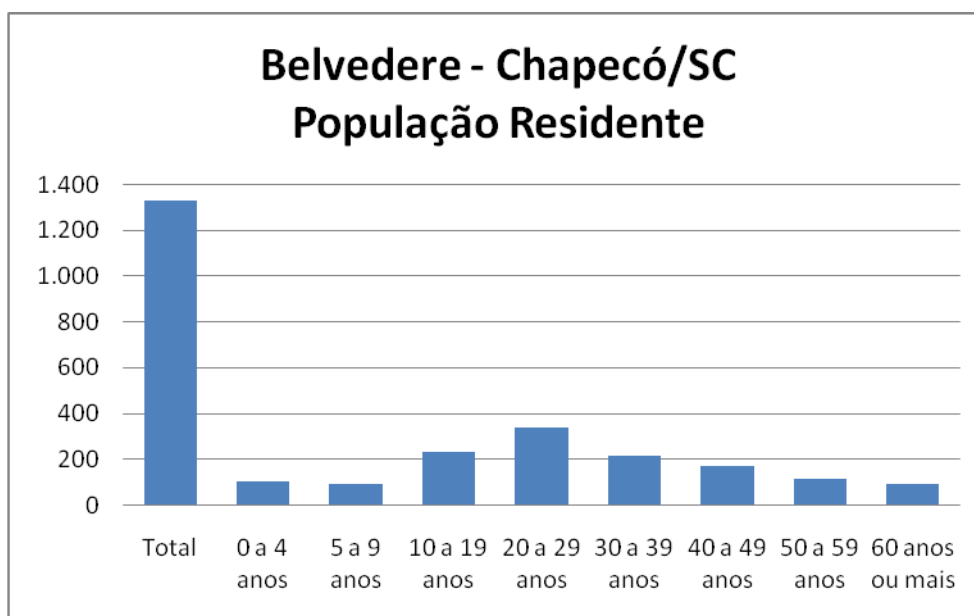
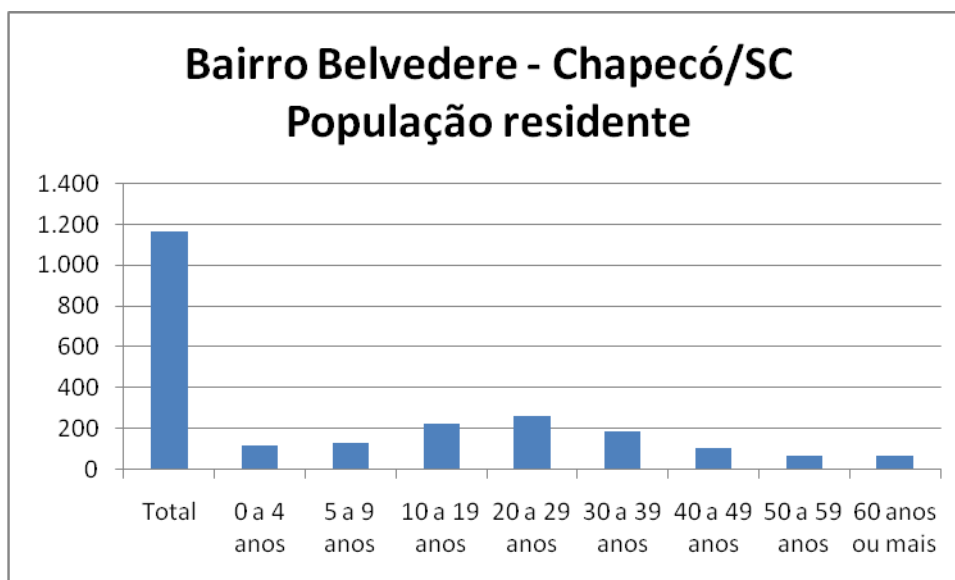


Figura 87: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

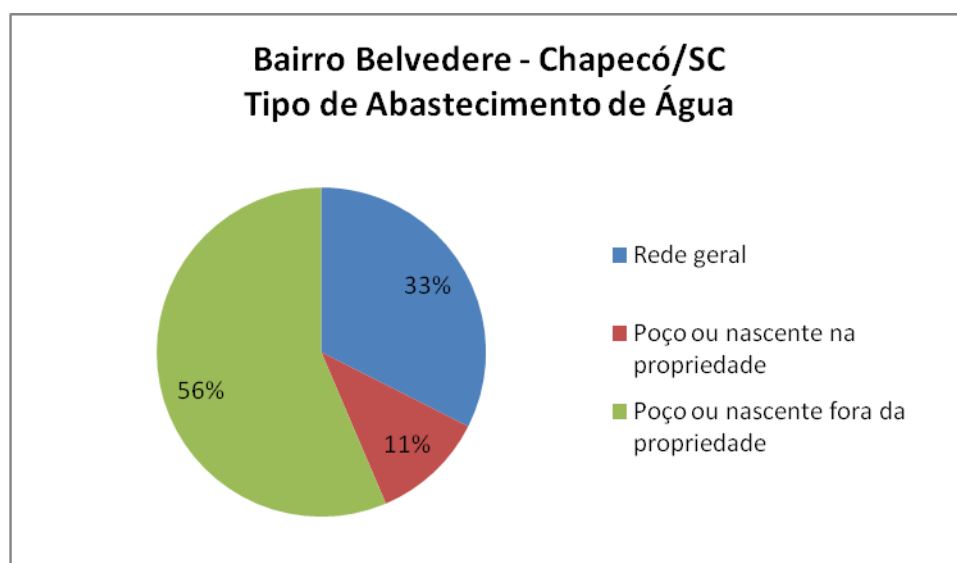
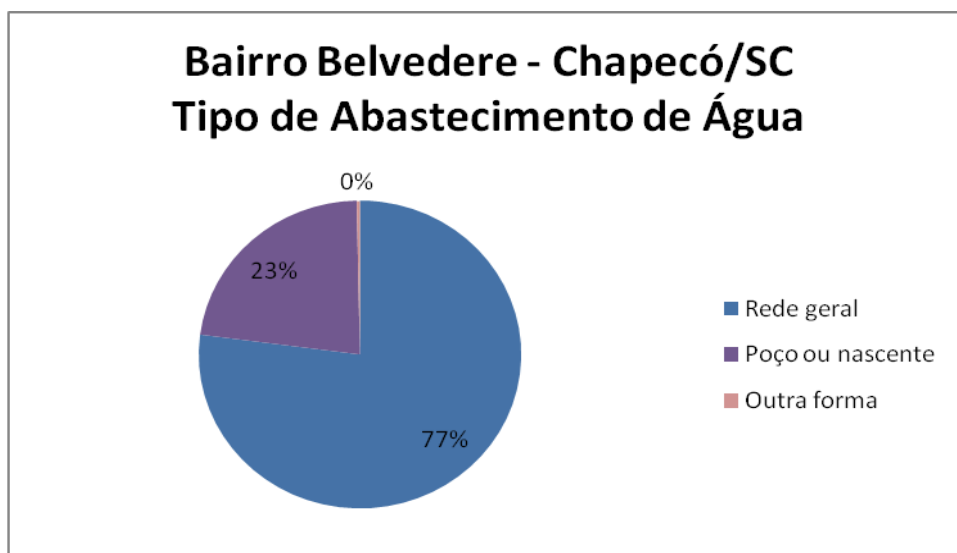


Figura 88: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.

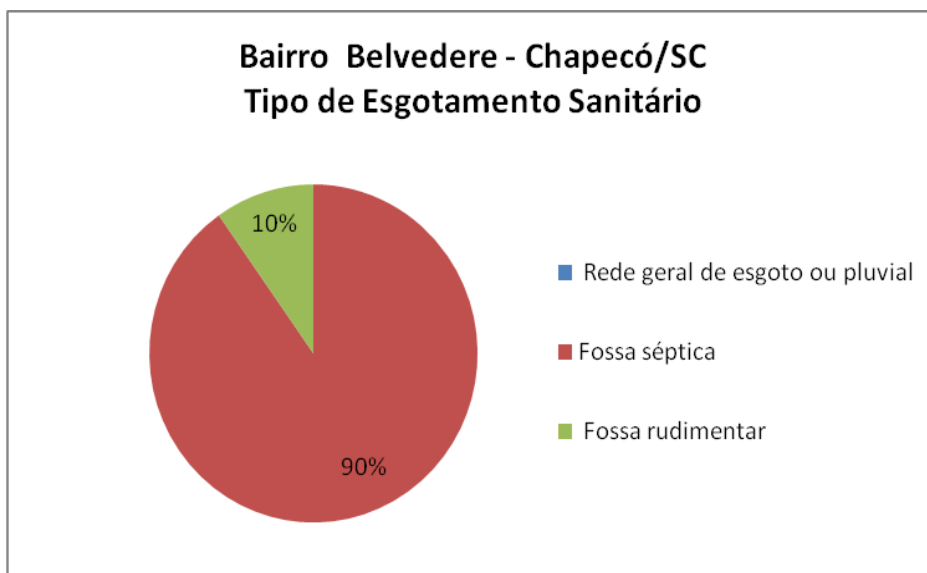
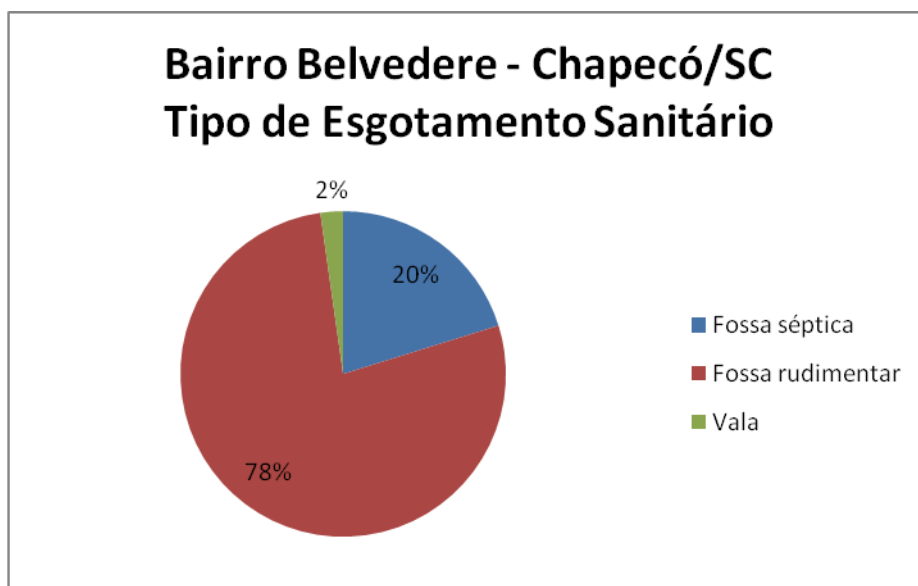


Figura 89: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.

7.3.9 Bairro Boa Vista

O bairro Boa Vista é o 29º. mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010 de 955 habitantes, o que representa 0,57% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 45,2ha.

A média de moradores por domicílio é de 3,13, ficando abaixo da média municipal que é de 3,22. O percentual de lotes vazios também está próximo da média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 26%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 89% das 242 residências do bairro e outras 11% captavam água de poço ou nascente.

Com relação ao esgotamento sanitário 59% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar, 40% fossa séptica e 1% não tinha banheiro.

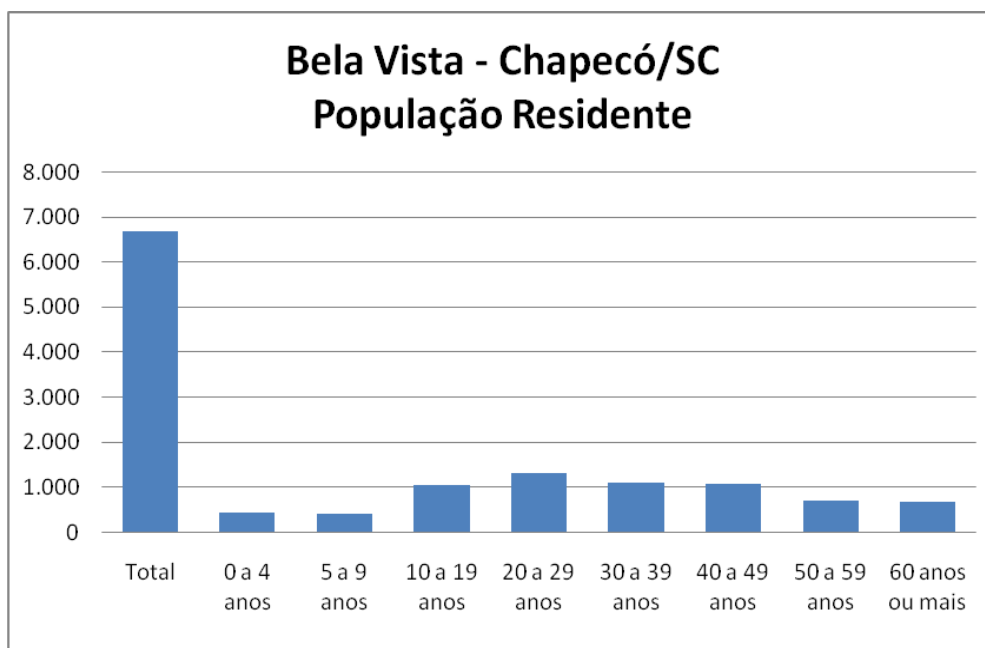
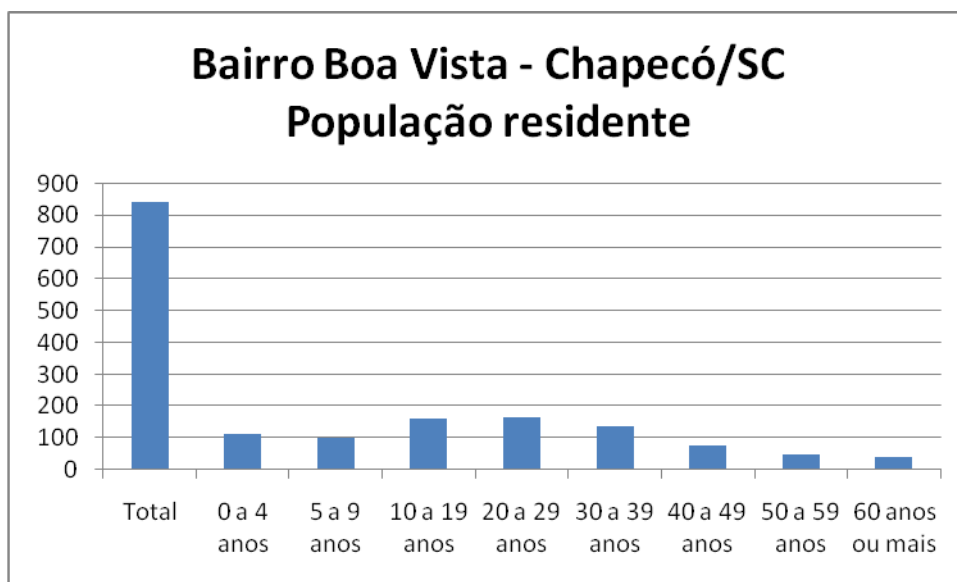


Figura 90: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.

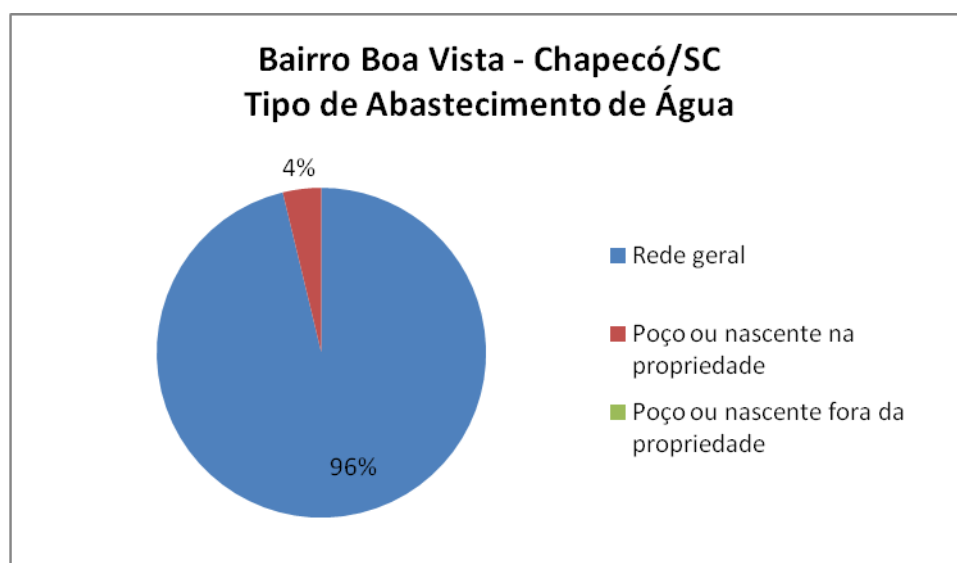
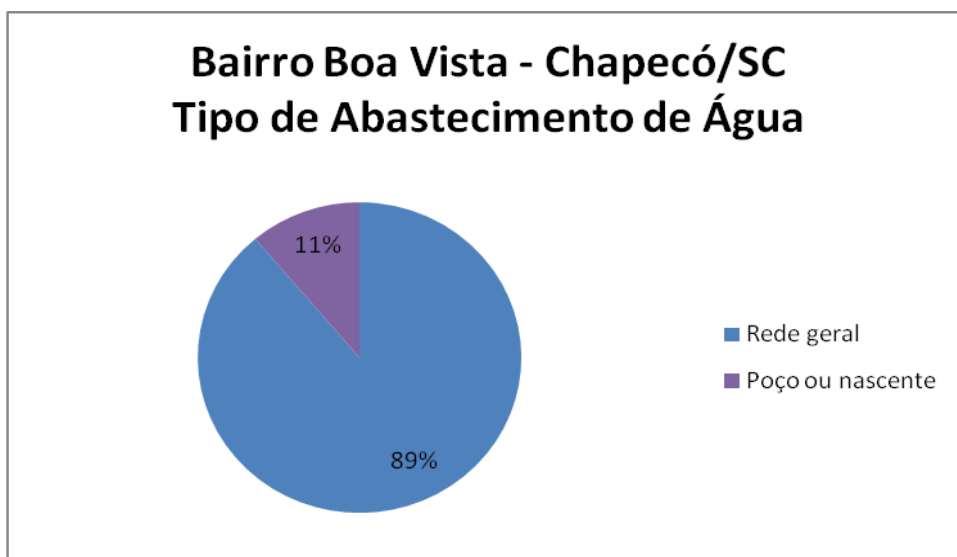


Figura 91: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.

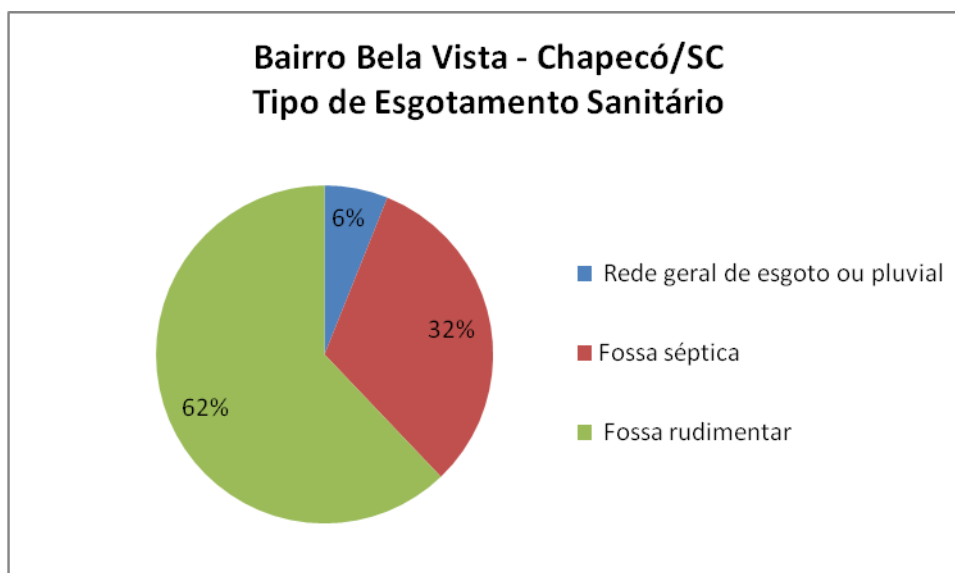
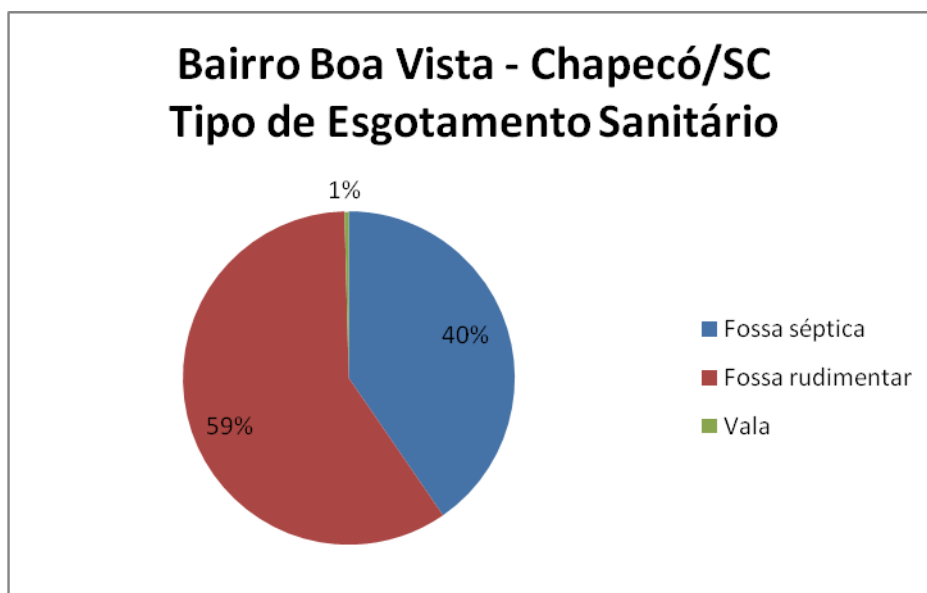


Figura 92: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.

7.3.10 Bairro Centro

O bairro Centro é o 2º. mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010, de 13.060 habitantes, o que representa 7,77% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 273,1ha.

A média de moradores por domicílio é de 4,8, ficando acima da média municipal que é de 3,12. O percentual de lotes vazios é bem inferior a média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 7%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 70% das 3.607 residências do bairro e outras 30% captavam água de poço ou nascente.

Com relação ao esgotamento sanitário 2% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar, 64% fossa séptica e 34% rede pluvial.

Atualmente o bairro conta com aproximadamente 90% de cobertura da rede de esgotamento sanitário.

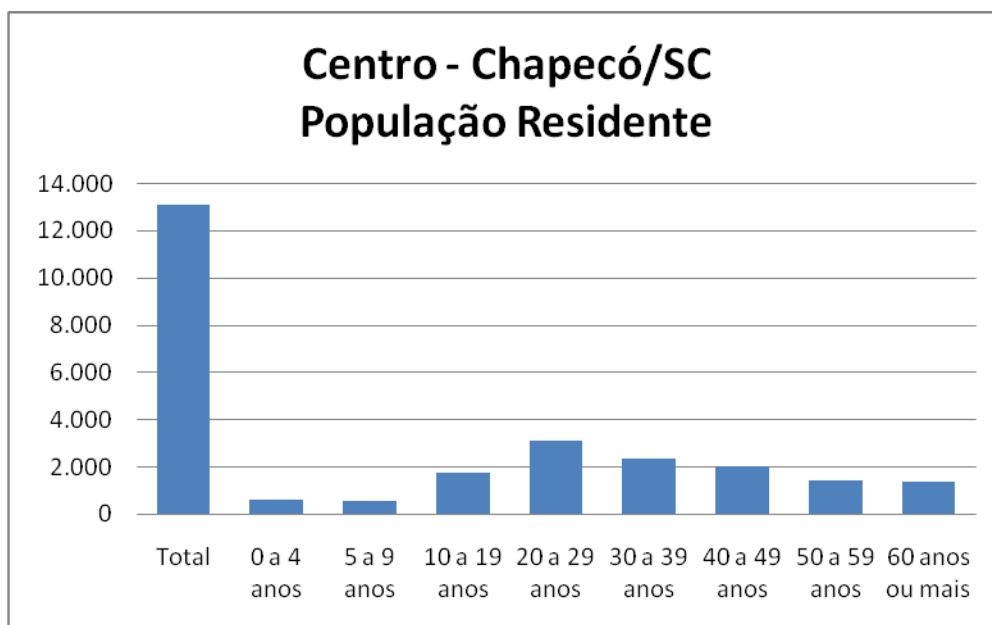
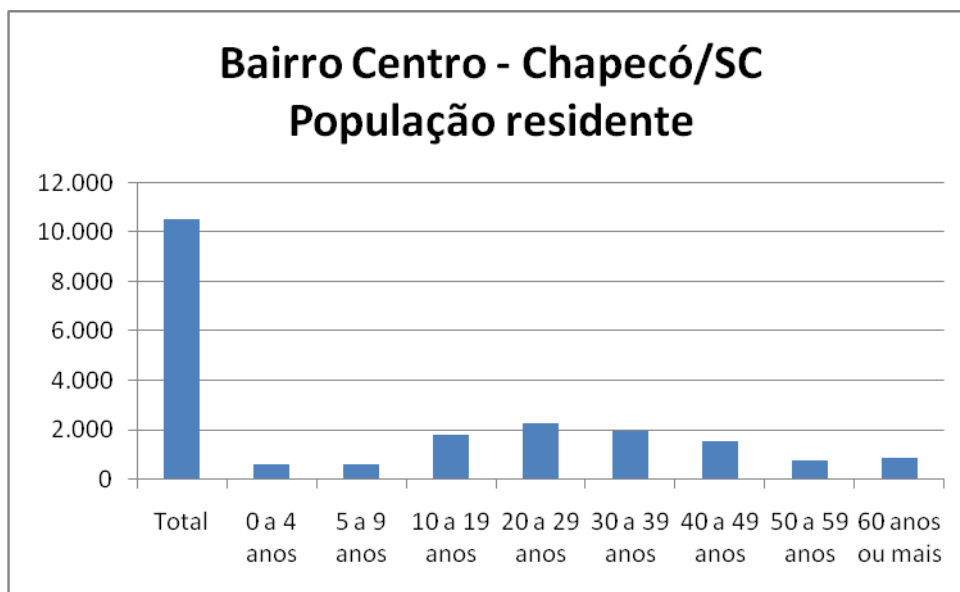


Figura 93: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.

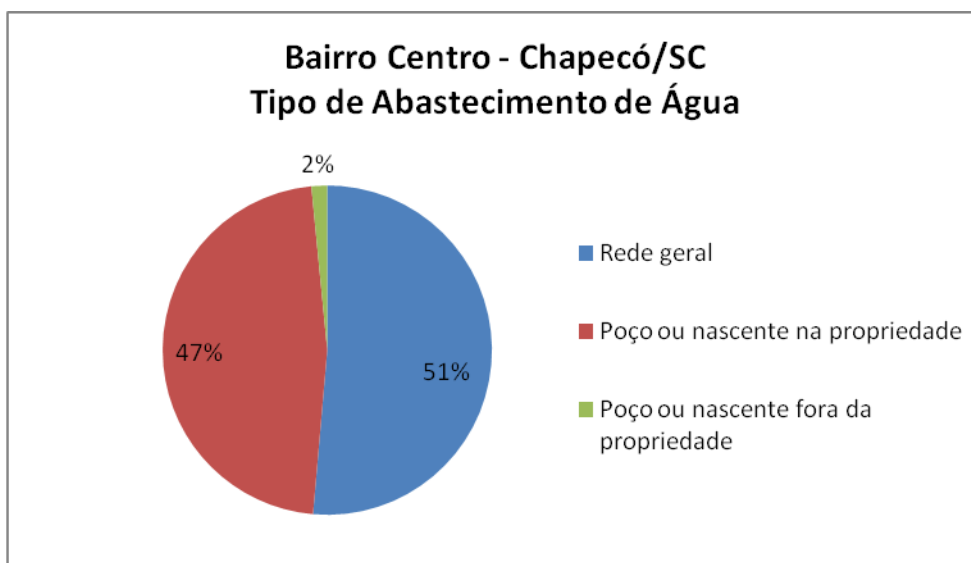
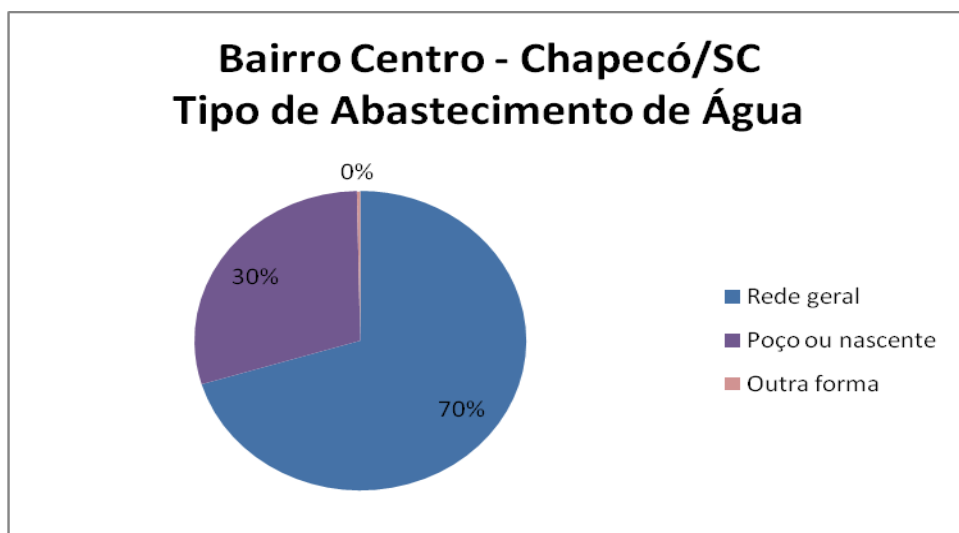


Figura 94: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.

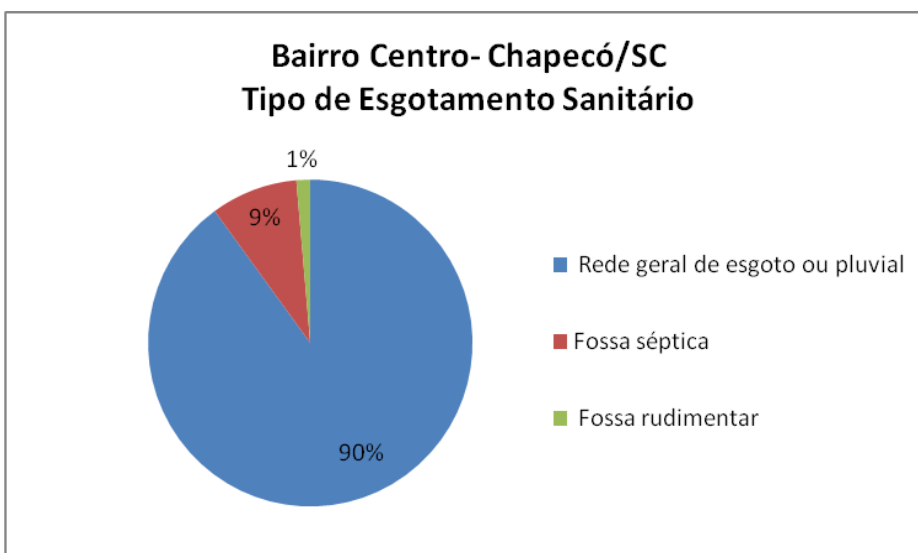
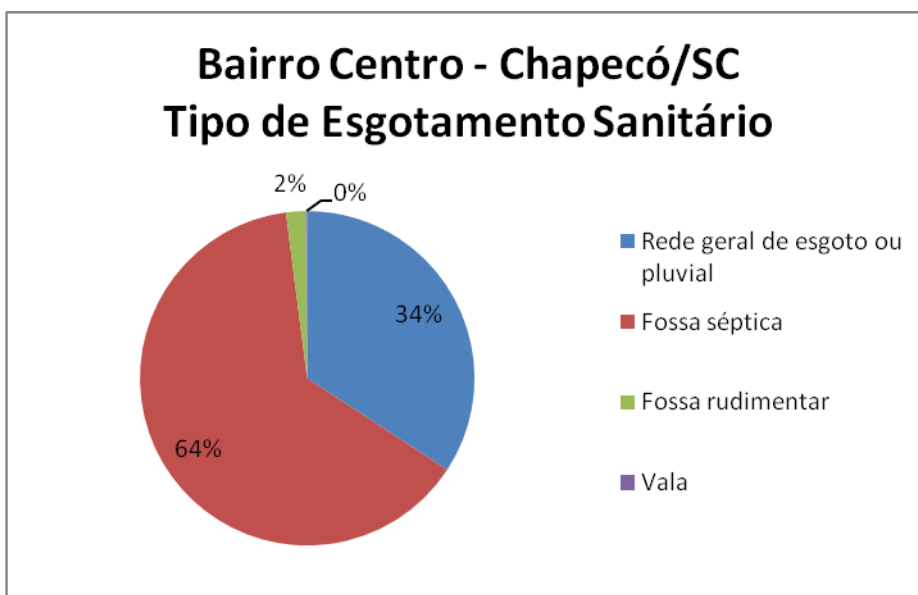


Figura 95: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.

7.3.11 Bairro Cristo Rei

O bairro Cristo Rei é o 9º. mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010 de 5.811 habitantes, o que representa 3,46% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 211,9ha.

A média de moradores por domicílio é de 5,01, ficando acima da média municipal que é de 3,12. O percentual de lotes vazios é inferior a média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 19%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 95% das 1.897 residências do bairro, outras 4% captavam água de poço ou nascente e 1% de outra forma.

Com relação ao esgotamento sanitário 45% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar, 49% fossa séptica, 1% rede pluvial e 5% a céu aberto.

Atualmente o bairro conta com aproximadamente 100% de cobertura da rede de esgotamento sanitário.

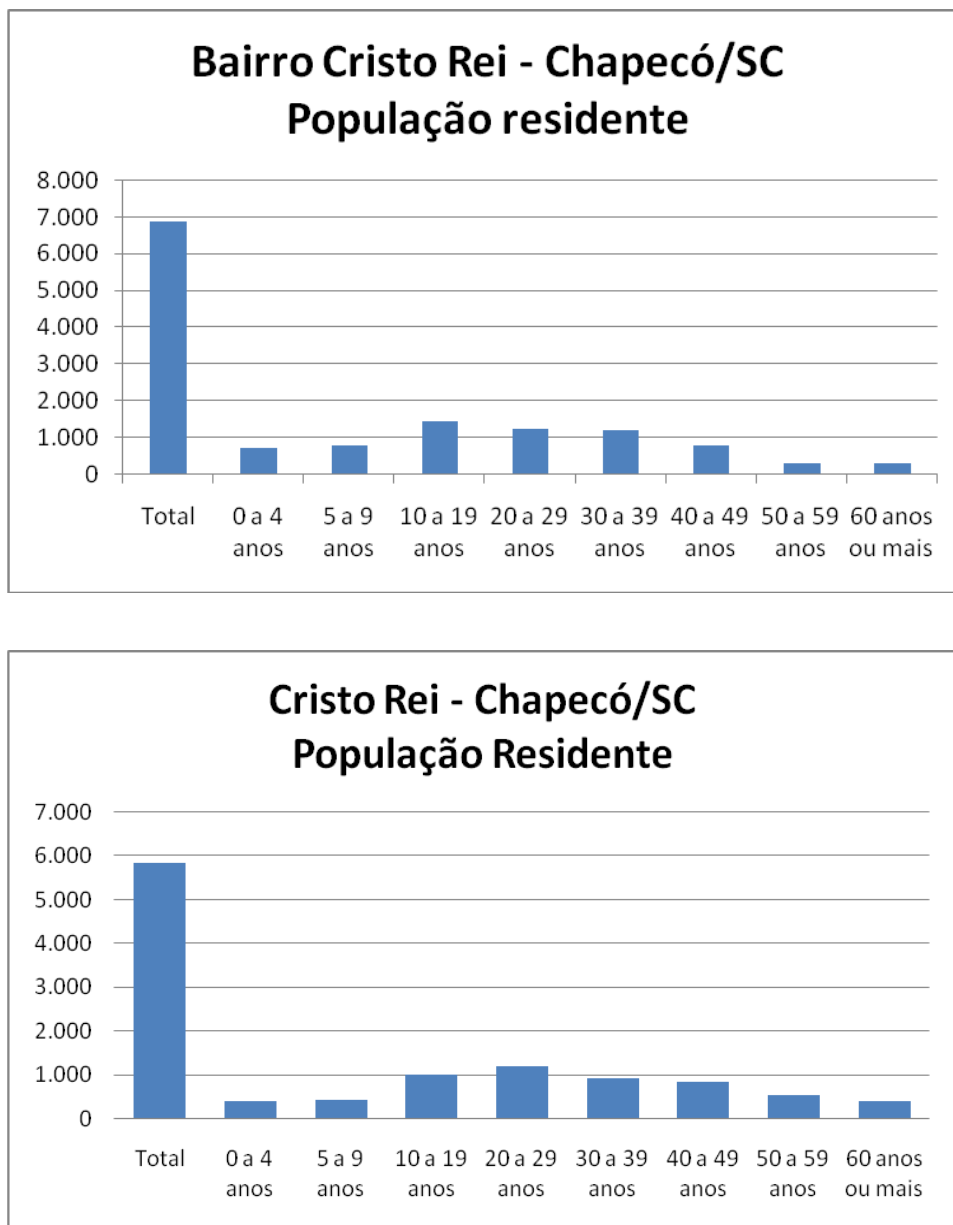


Figura 96: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.

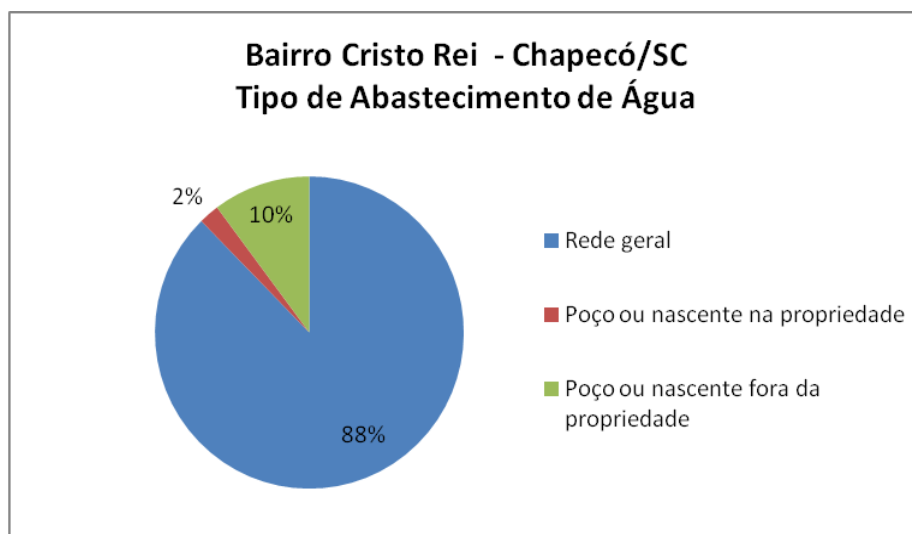
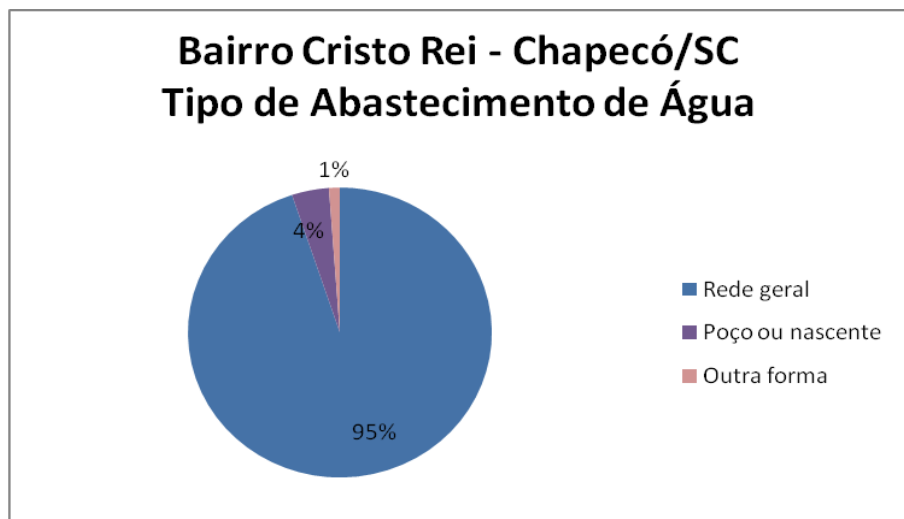


Figura 97: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.

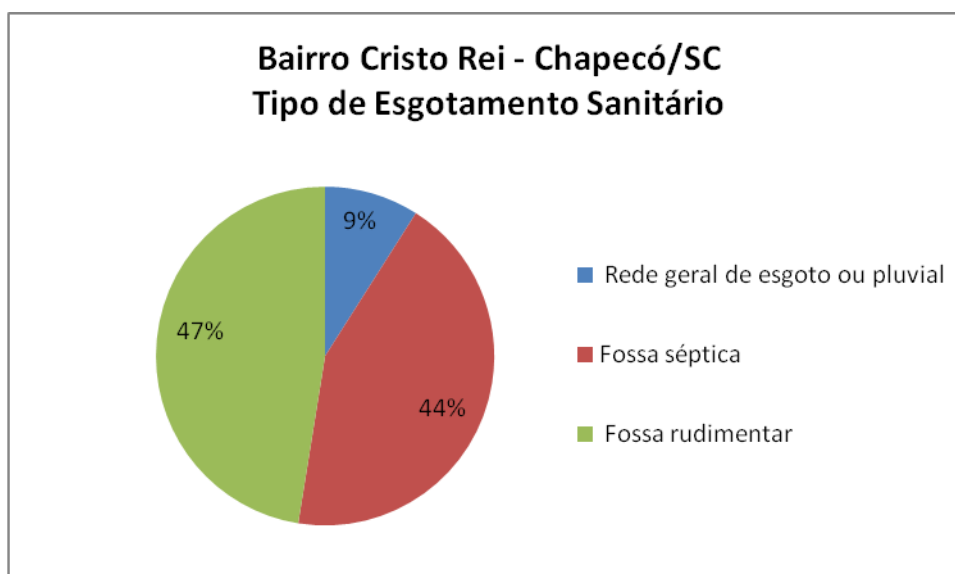
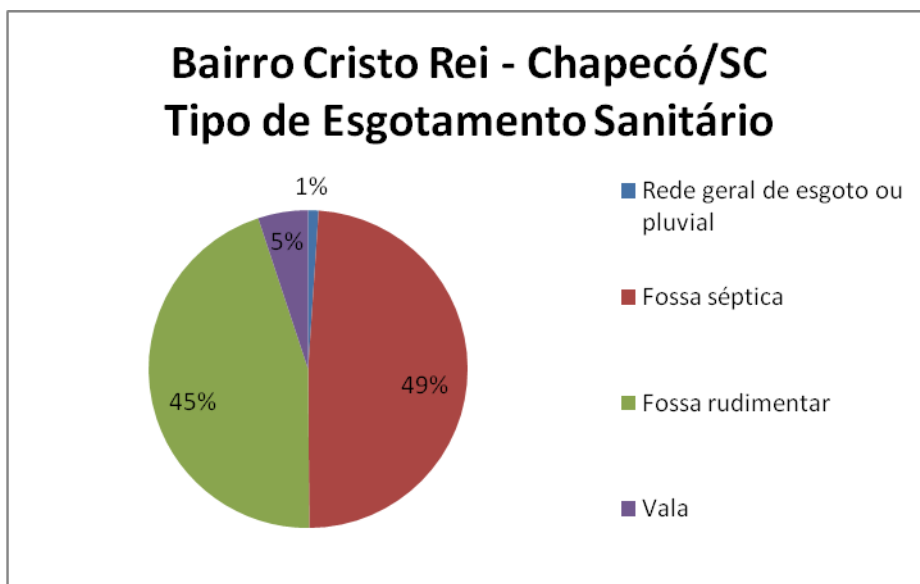


Figura 98: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.

7.3.12 Bairro Efapi

O bairro Efapi é o 1º. mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010 de 26.077 habitantes, o que representa 15,51% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 592ha.

A média de moradores por domicílio é de 2,48, ficando abaixo da média municipal que é de 3,12. O percentual de lotes vazios é superior a média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 37%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 83% das 4.390 residências do bairro, outras 9% captavam água de poço ou nascente e 8% de outra forma.

Com relação ao esgotamento sanitário 66% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar, 31% fossa séptica, 1% rede pluvial, 1% céu aberto e 1% não tinha banheiro.

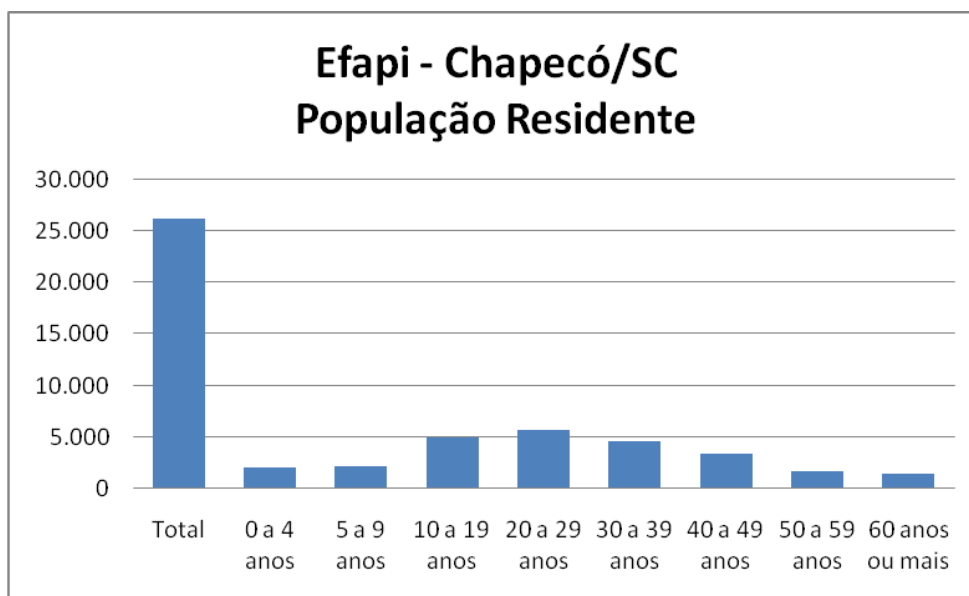
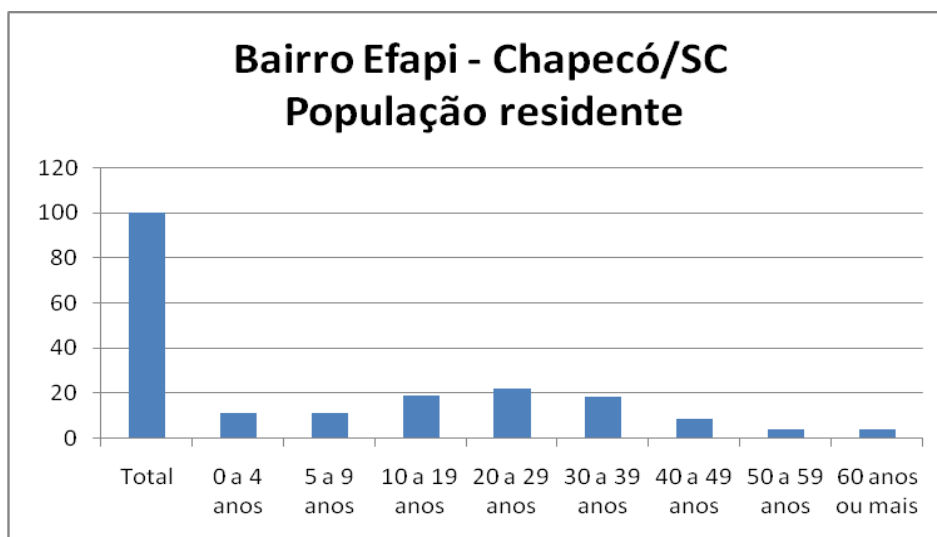


Figura 99: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.

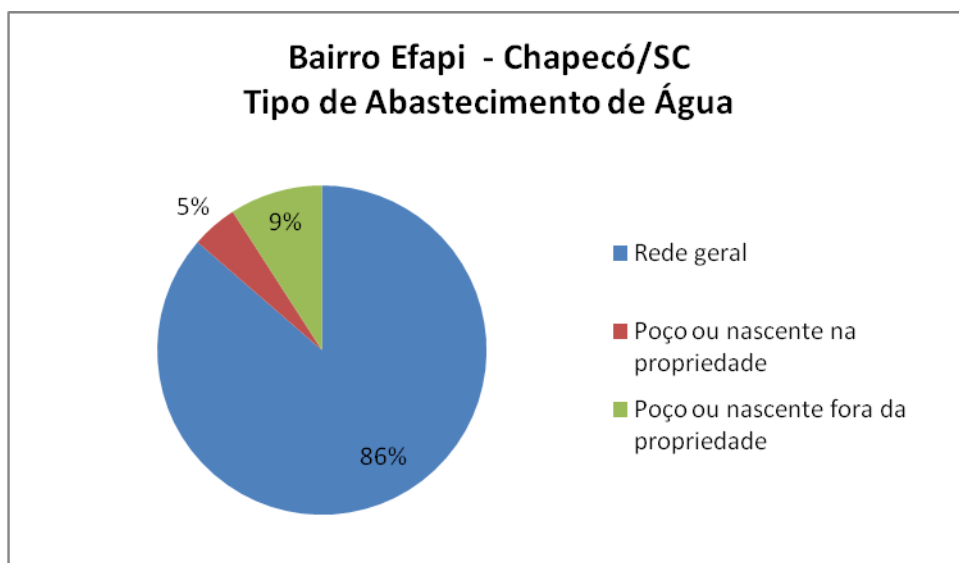
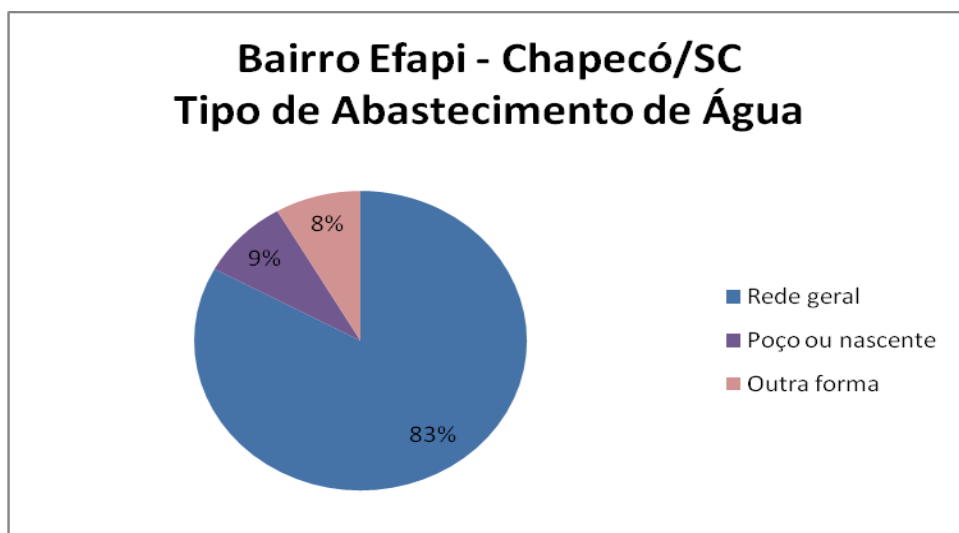


Figura 100: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.

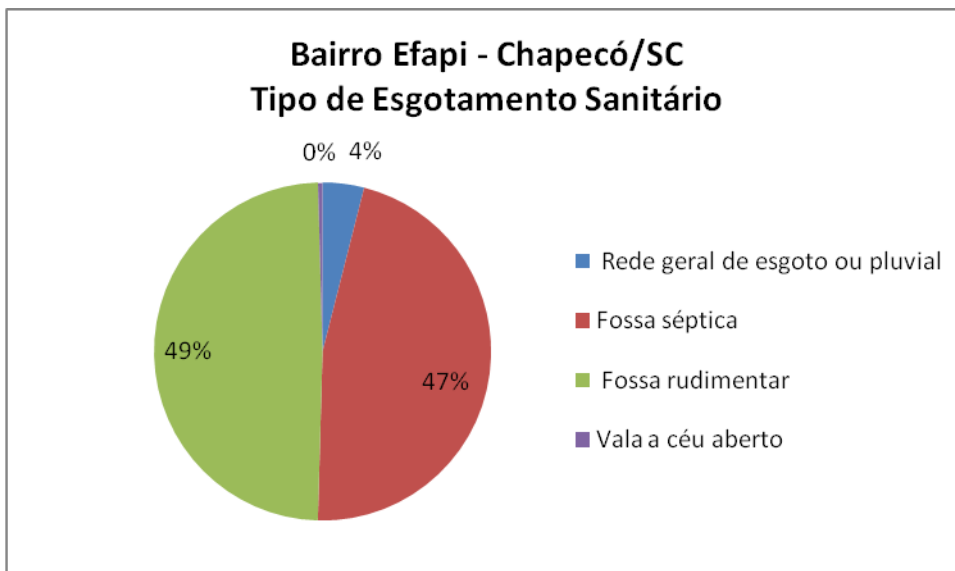
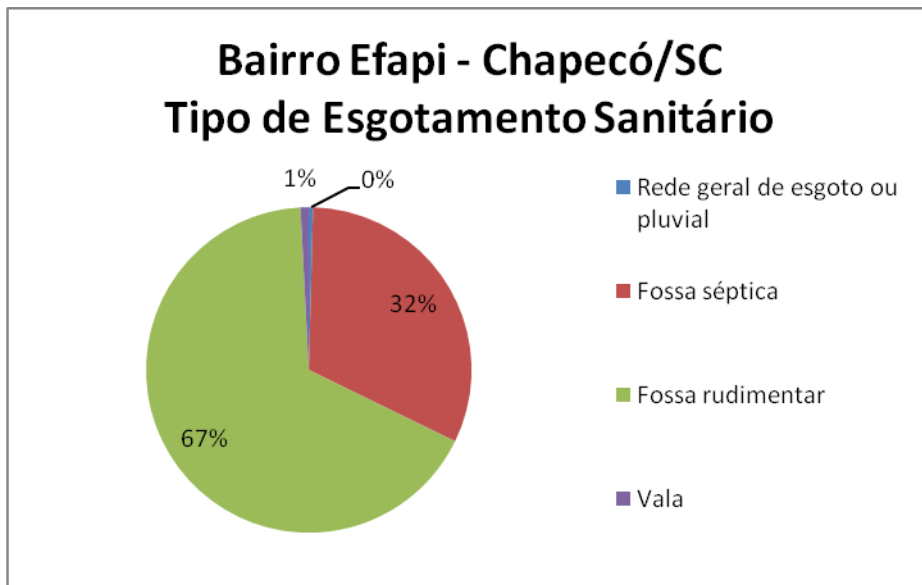


Figura 101: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

7.3.13 Bairro Engenho Braun

O bairro Engenho Braun é o 21º. mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010 de 3.552 habitantes, o que representa 2,11% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 285ha.

A média de moradores por domicílio é de 3,48, ficando acima da média municipal que é de 3,12. O percentual de lotes vazios é inferior a média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 21%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 89% das 873 residências do bairro, outras 10% captavam água de poço ou nascente e 1% de outra forma.

Com relação ao esgotamento sanitário 83% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar, 9% fossa séptica e 8% rede pluvial.

Atualmente o bairro conta com aproximadamente 50% de cobertura da rede de esgotamento sanitário.

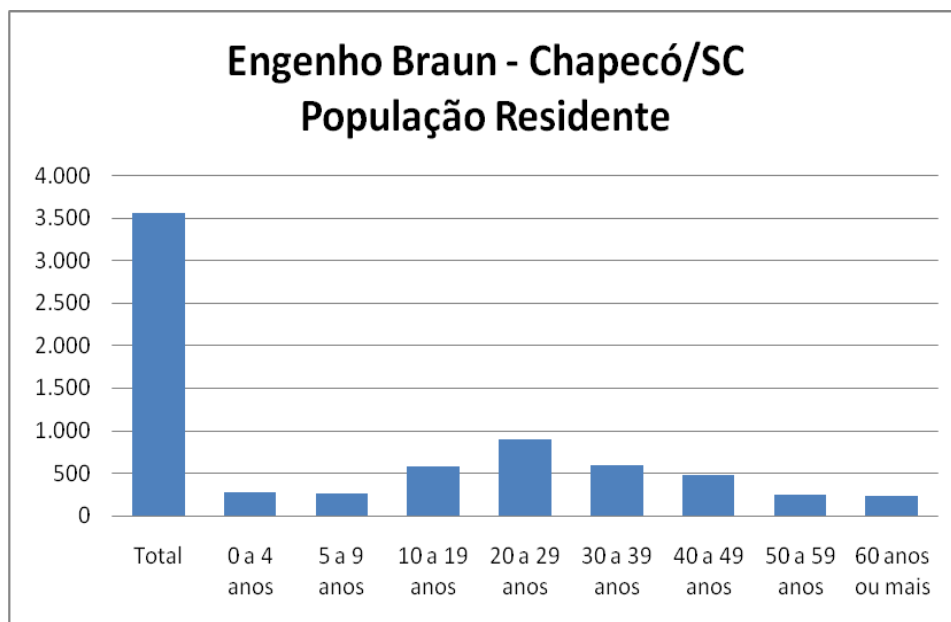
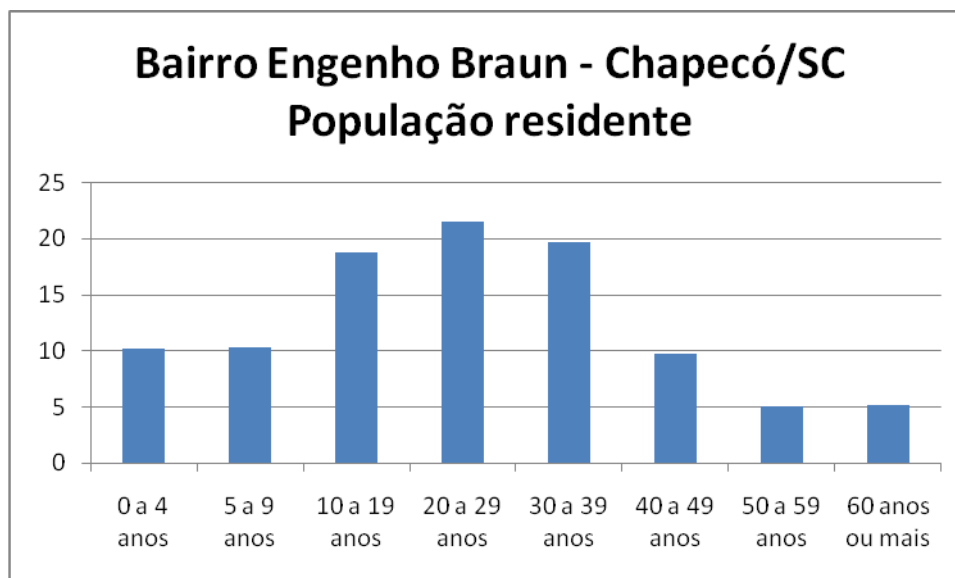


Figura 102: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

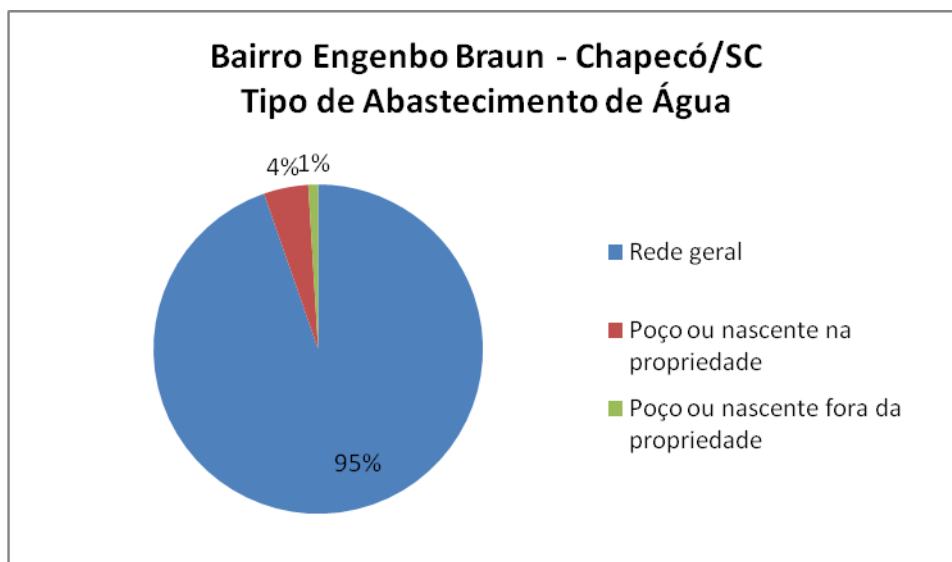
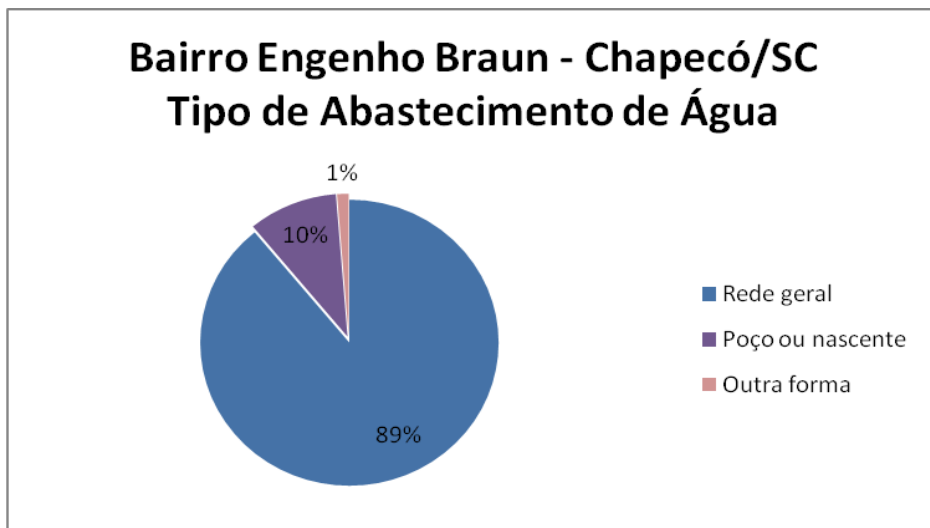


Figura 103: Dados do censo IBGE/2000 e 2010.

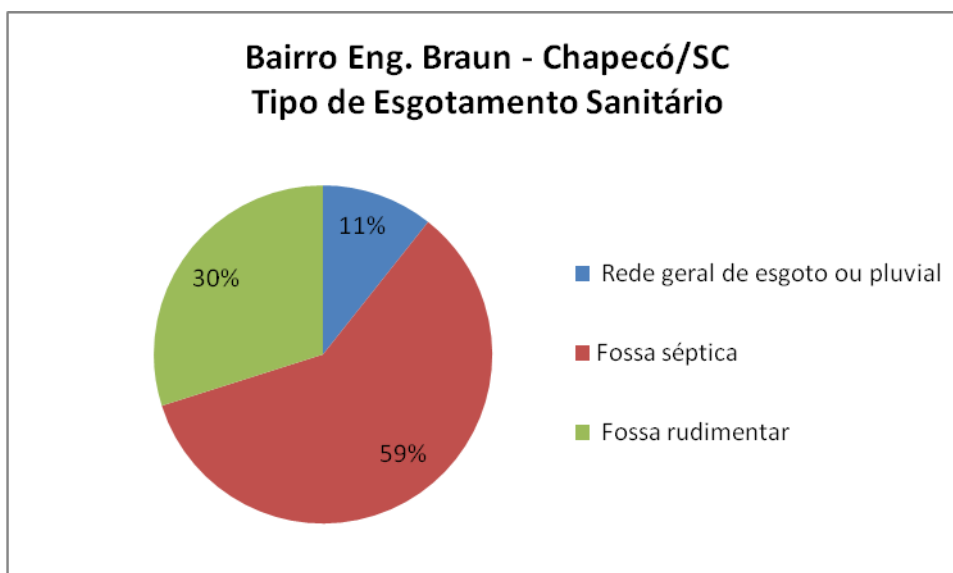
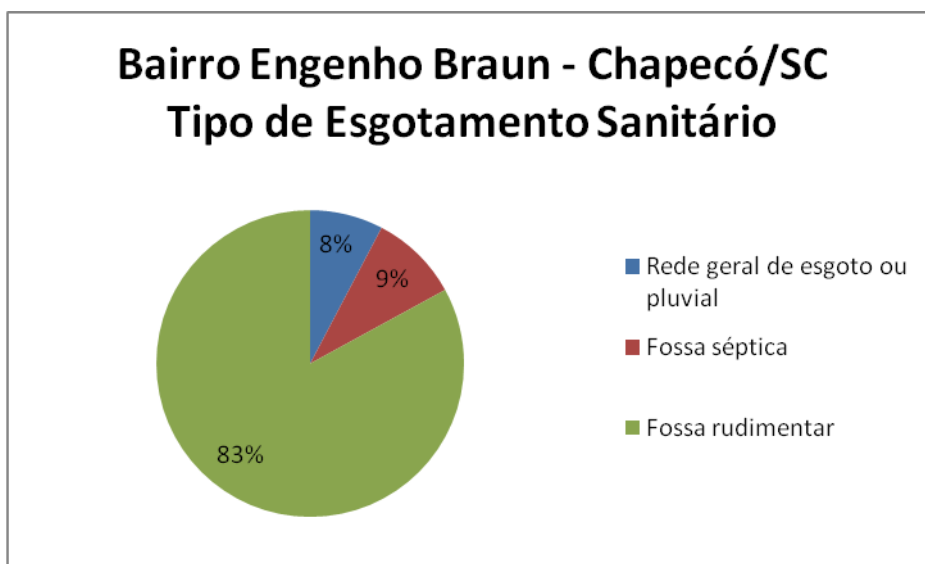


Figura 104: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

7.3.14 Bairro Esplanada

O bairro Esplanada é o 10º. mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010 de 5.309 habitantes, o que representa 3,16% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 166,2ha.

A média de moradores por domicílio é de 2,49 ficando abaixo da média municipal que é de 3,12. O percentual de lotes vazios é superior a média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 40%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 85% das 994 residências do bairro, outras 14% captavam água de poço ou nascente e 1% de outra forma.

Com relação ao esgotamento sanitário 36% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar, 51% fossa séptica e 13% céu aberto.

Atualmente o bairro conta com aproximadamente 5% de cobertura da rede de esgotamento sanitário.

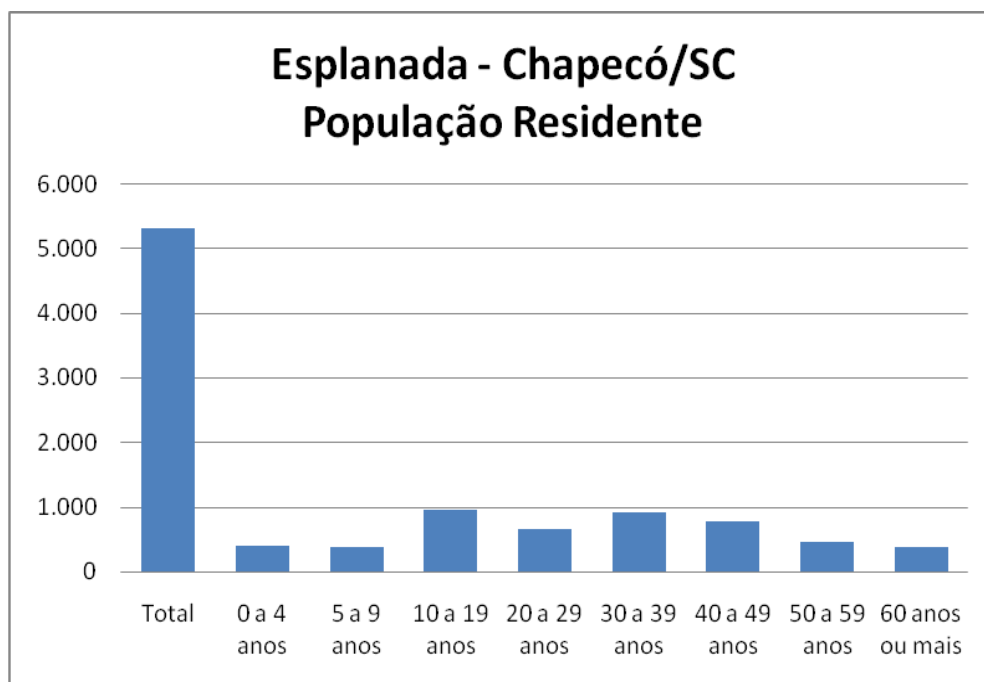
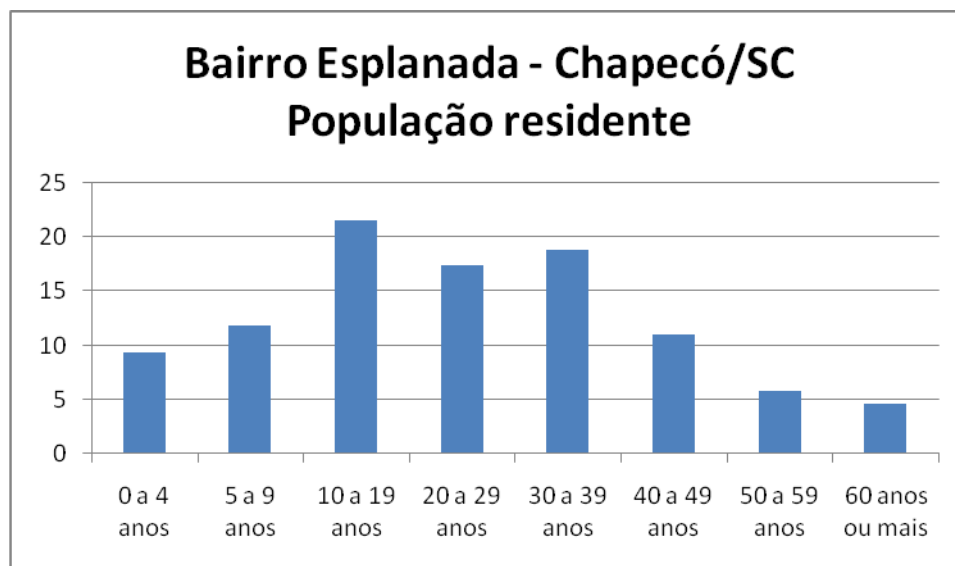


Figura 105: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

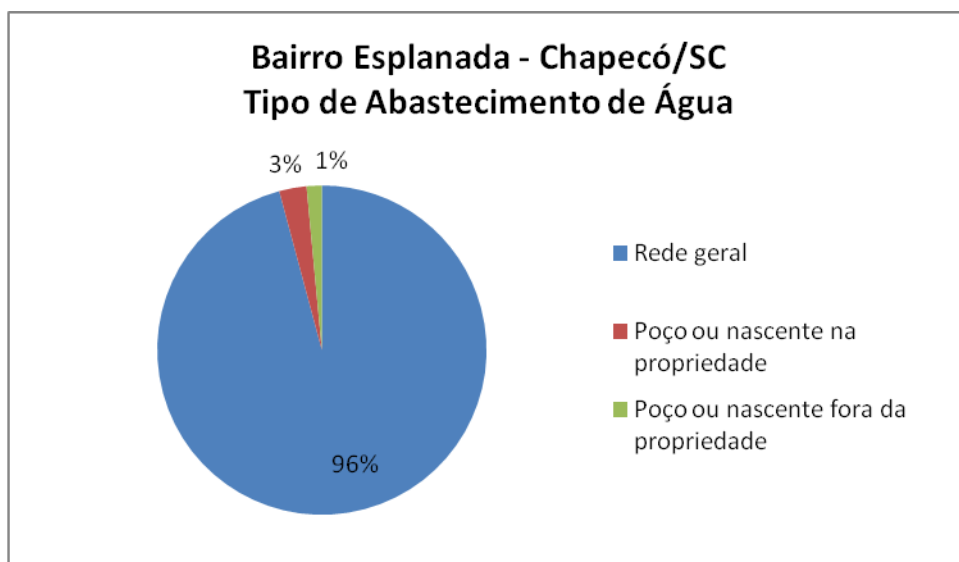
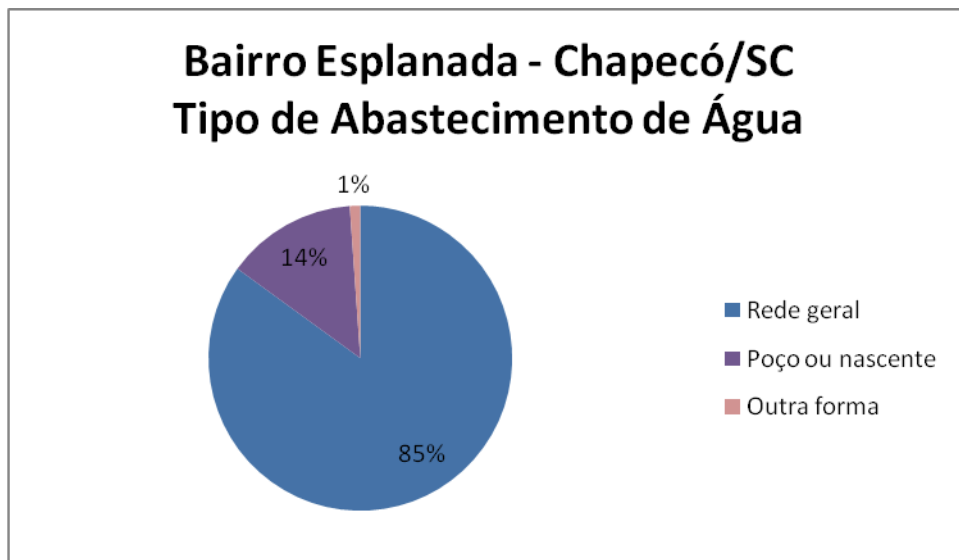


Figura 106: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

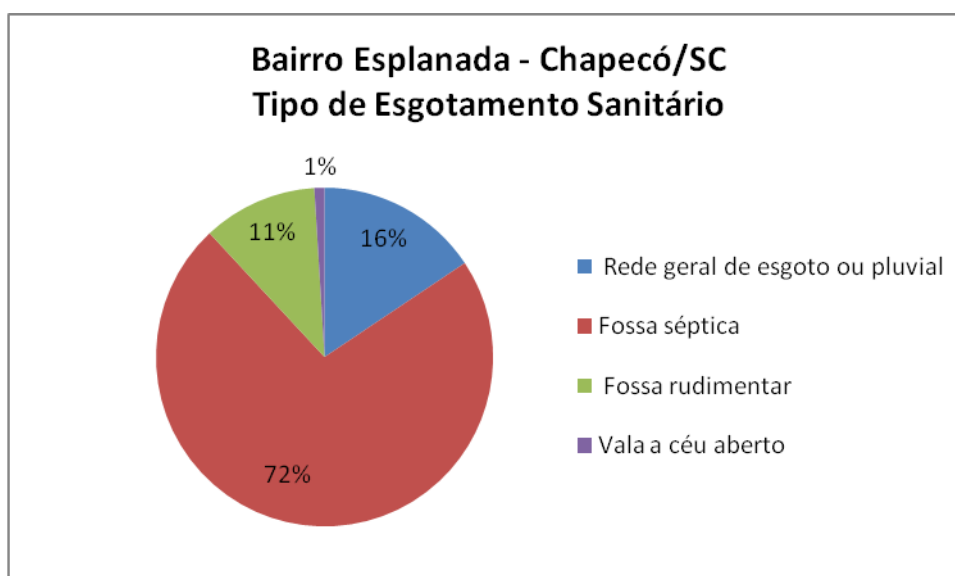
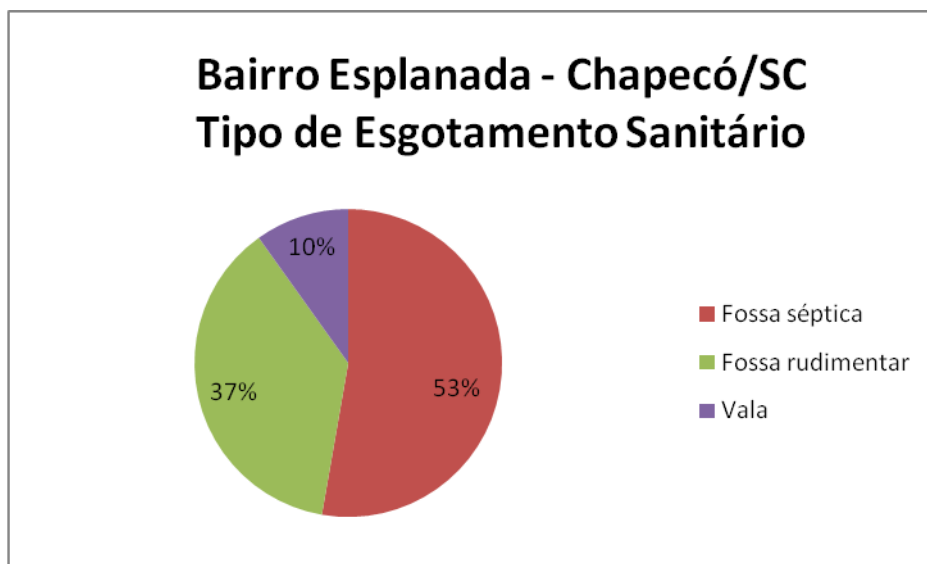


Figura 107: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

7.3.15 Bairro Jardim América

O bairro Jardim América é o 18º. mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010 de 3.743 habitantes, o que representa 2,23% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 163ha.

A média de moradores por domicílio é de 8,69, ficando acima da média municipal que é de 3,12. O percentual de lotes vazios é menor que a média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 8%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 96% das 1.932 residências do bairro e outras 4% captavam água de poço ou nascente.

Com relação ao esgotamento sanitário 32% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar, 45% fossa séptica, 11% rede pluvial, 9% céu aberto e 1% não tinha banheiro.

Atualmente o bairro conta com aproximadamente 30% de cobertura da rede de esgotamento sanitário.

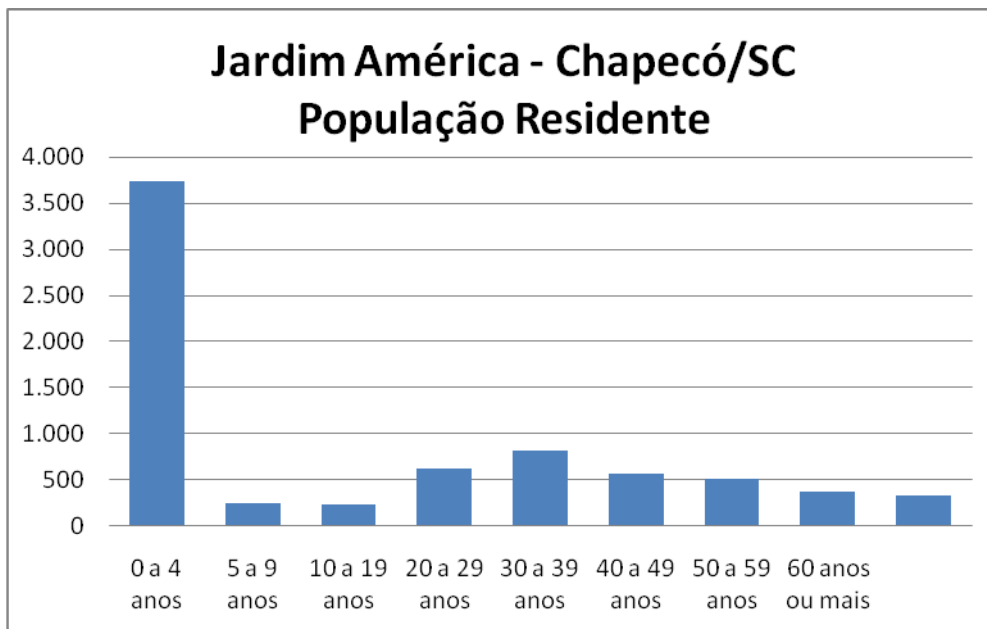
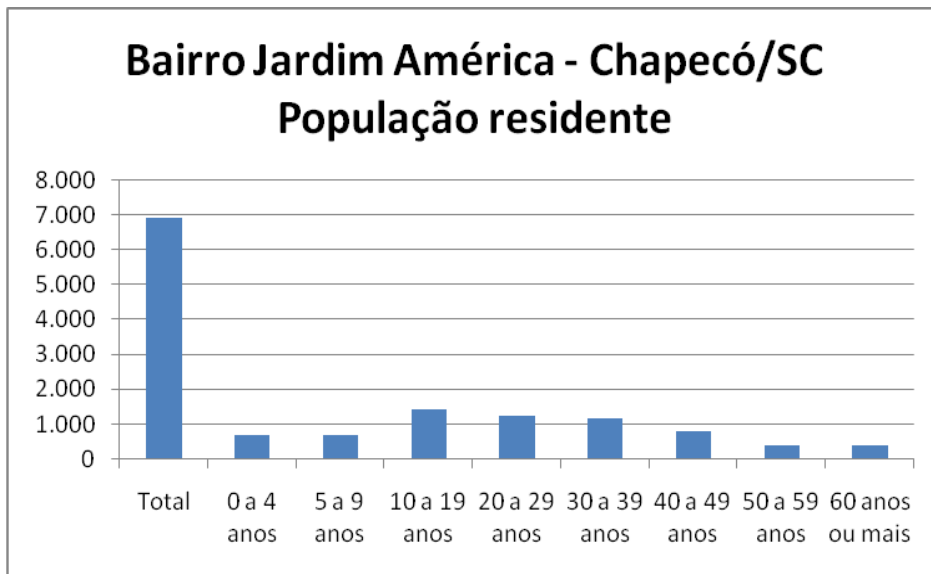


Figura 108: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

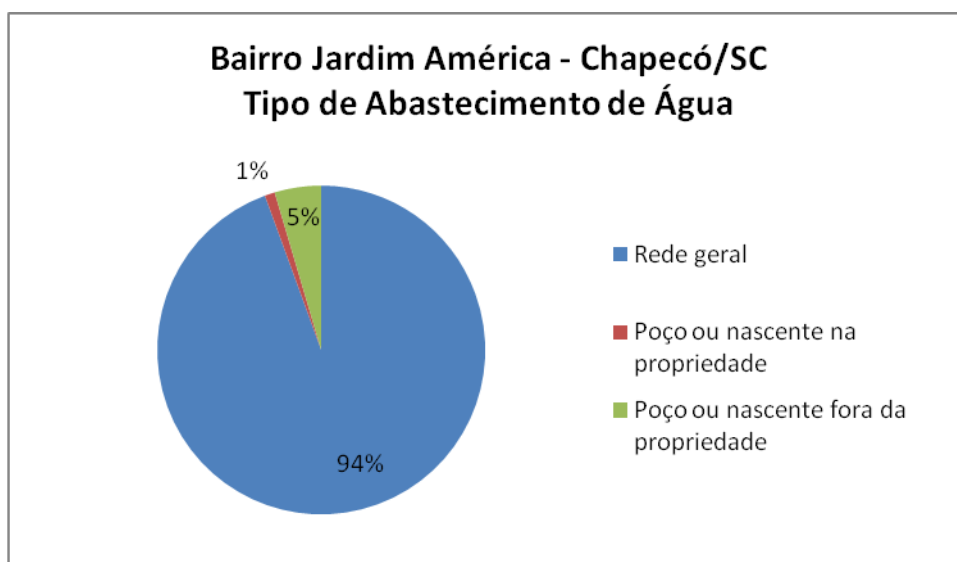
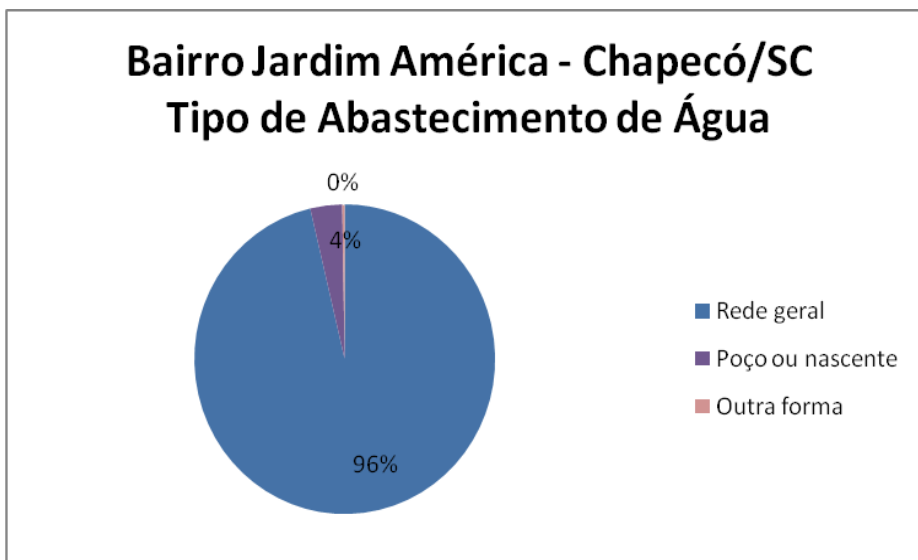


Figura 109: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

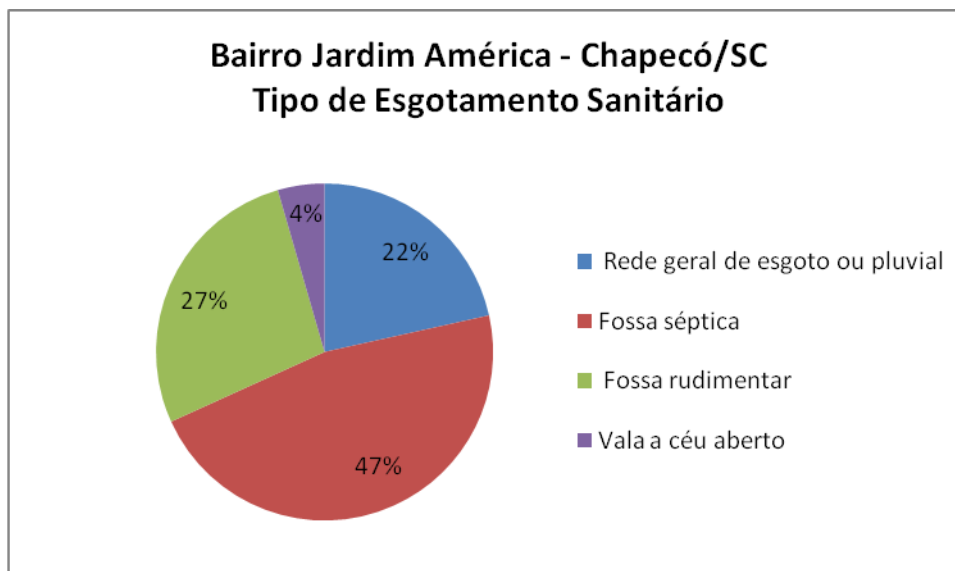
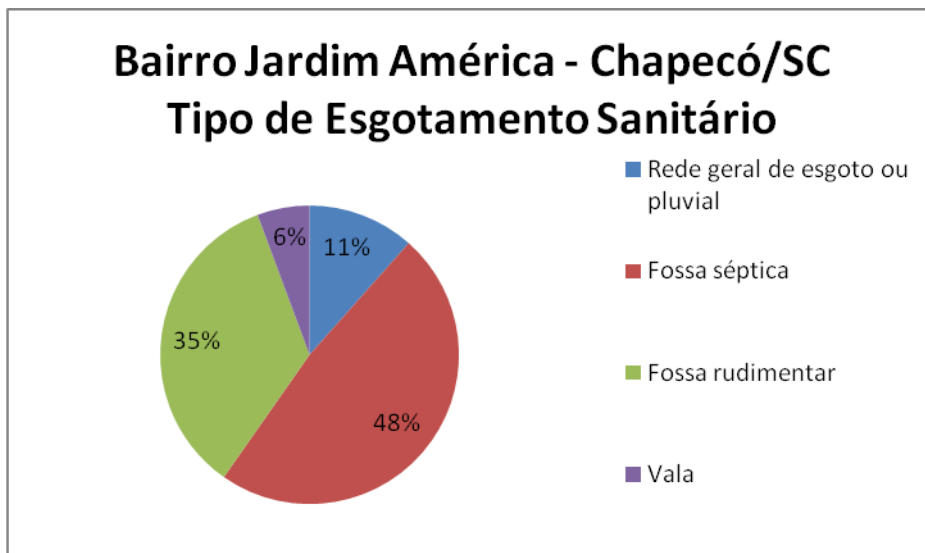


Figura 110: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

7.3.16 Bairro Jardim Itália

O bairro Jardim Itália é o 12º. mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010 de 4.926 habitantes, o que representa 2,93% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 123,3ha.

A média de moradores por domicílio é de 3,25, ficando na média municipal que é de 3,22. O percentual de lotes vazios é inferior a média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 16%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 87% das 1.317 residências do bairro, outras 8% captavam água de poço ou nascente e 5% de outra forma.

Com relação ao esgotamento sanitário 4% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar, 80% fossa séptica, 13% rede pluvial e 3% céu aberto.

Atualmente o bairro conta com aproximadamente 100% de cobertura da rede de esgotamento sanitário.

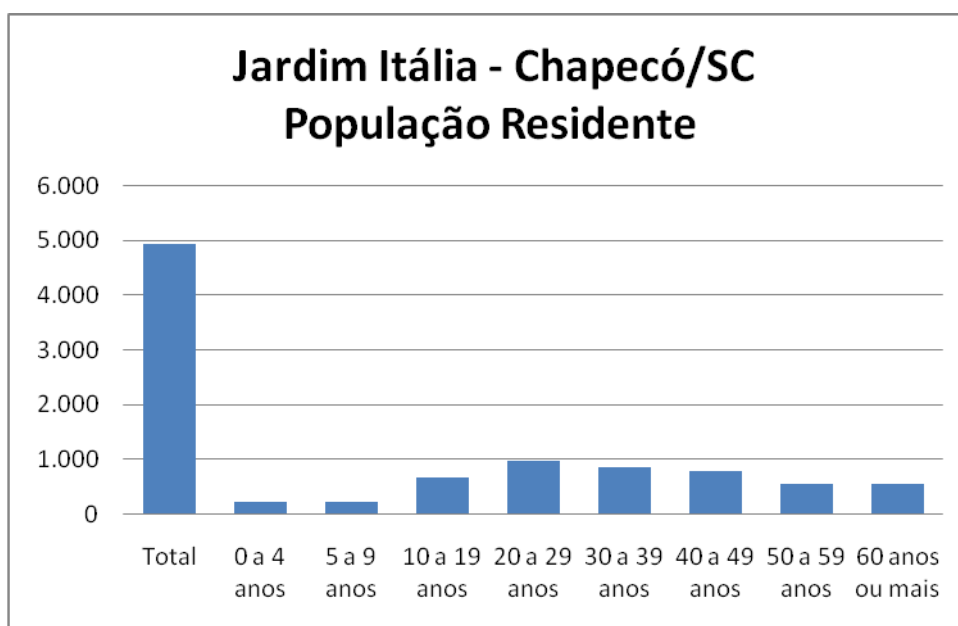
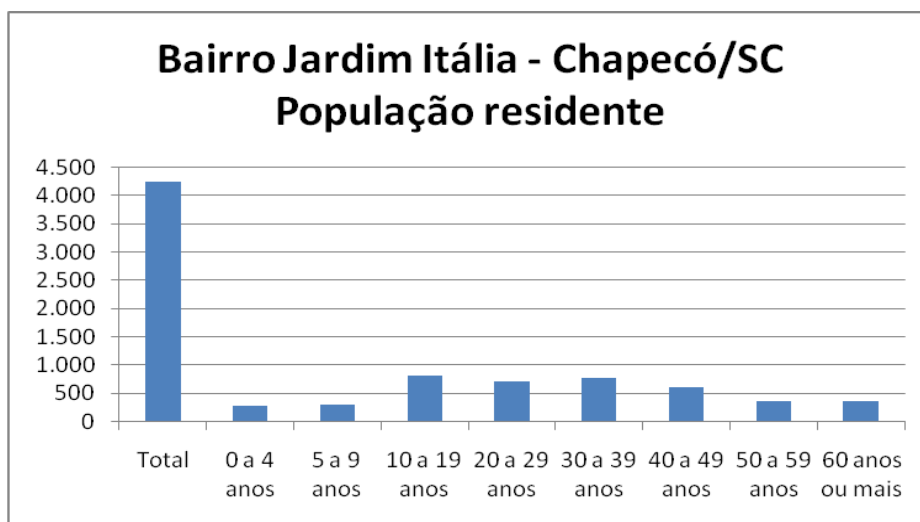


Figura 111: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

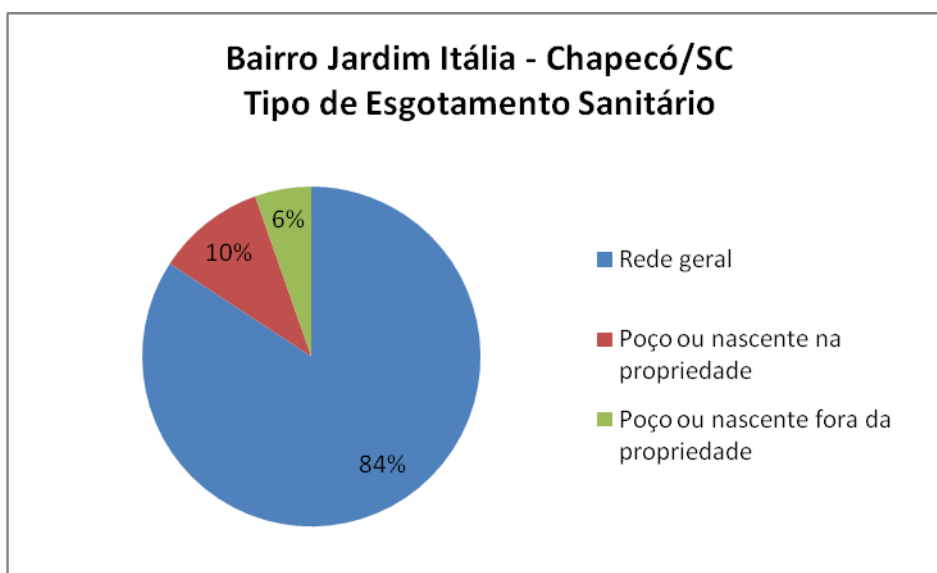
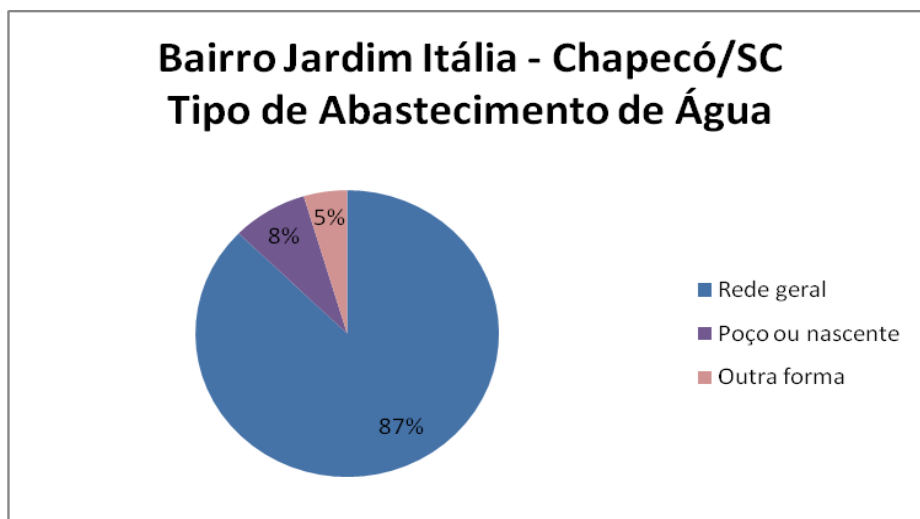


Figura 112: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

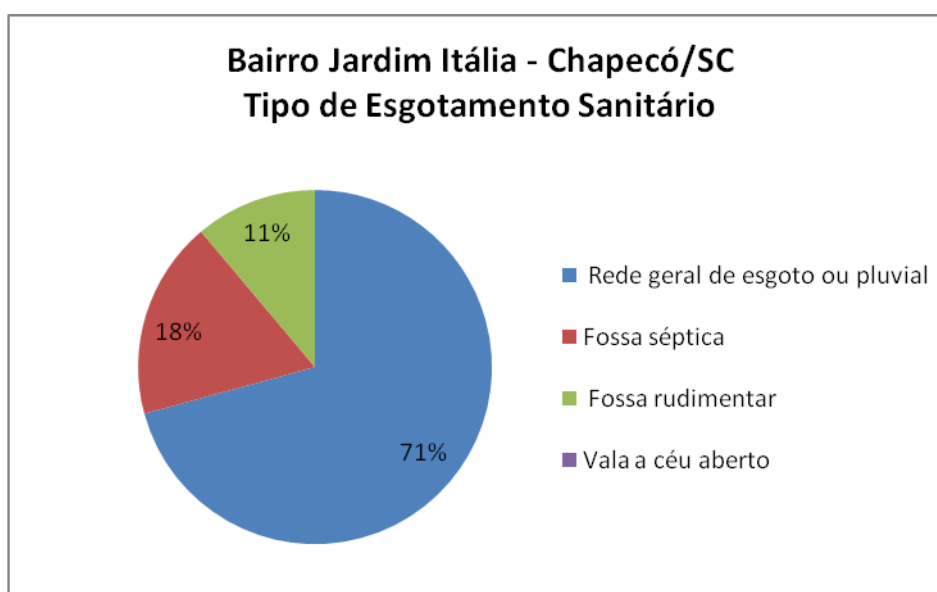
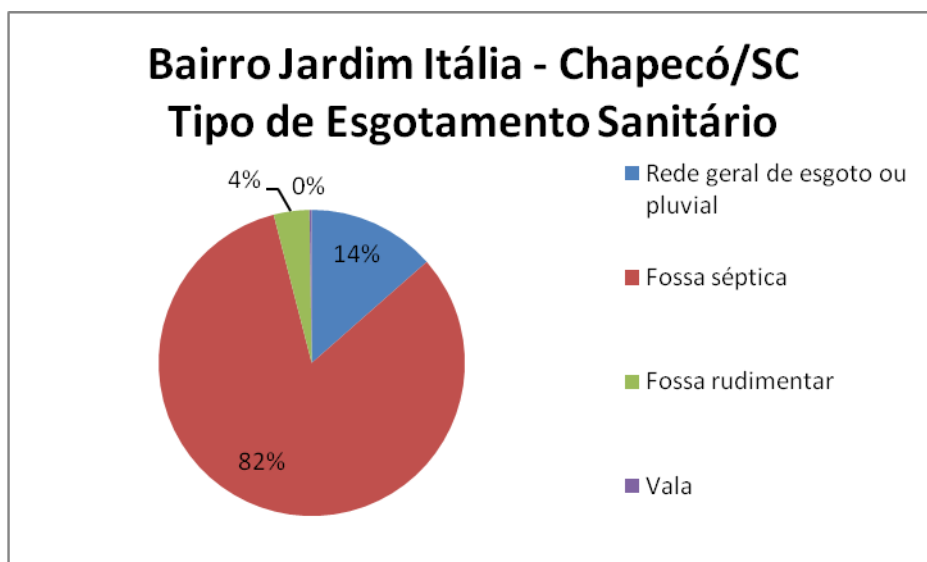


Figura 113: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

7.3.17 Bairro Líder

O bairro Líder é o 8º. mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010 de 6.041 habitantes, o que representa 3,59% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 272,6ha.

A média de moradores por domicílio é de 2,86, ficando abaixo da média municipal que é de 3,12. O percentual de lotes vazios está na média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 29%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 95% das 1.401 residências do bairro, outras 4% captavam água de poço ou nascente e 1% outras formas.

Com relação ao esgotamento sanitário 70% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar, 28% fossa séptica, 1% rede pluvial e 1% céu aberto.

Atualmente o bairro conta com aproximadamente 15% de cobertura da rede de esgotamento sanitário.

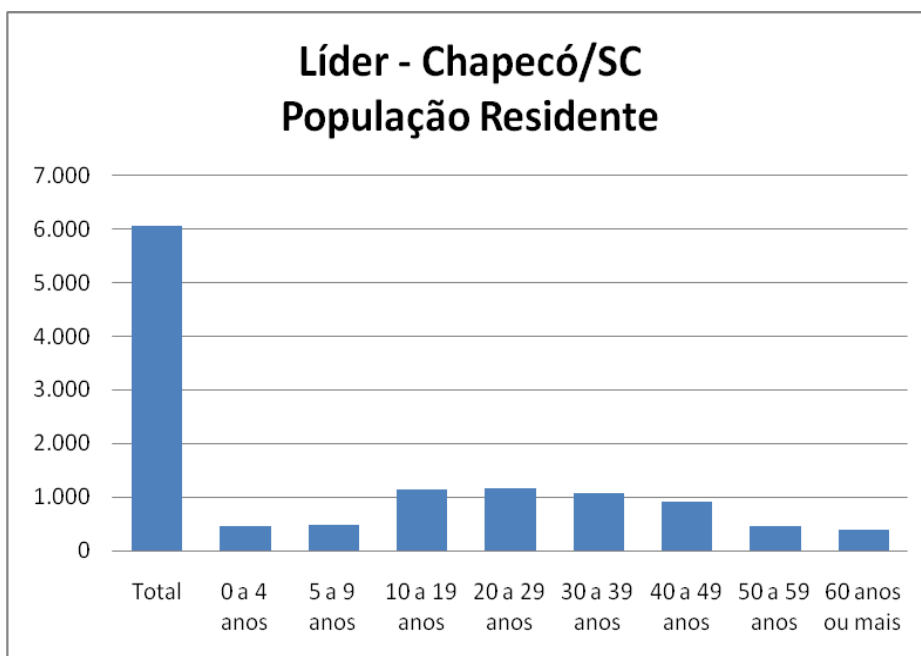
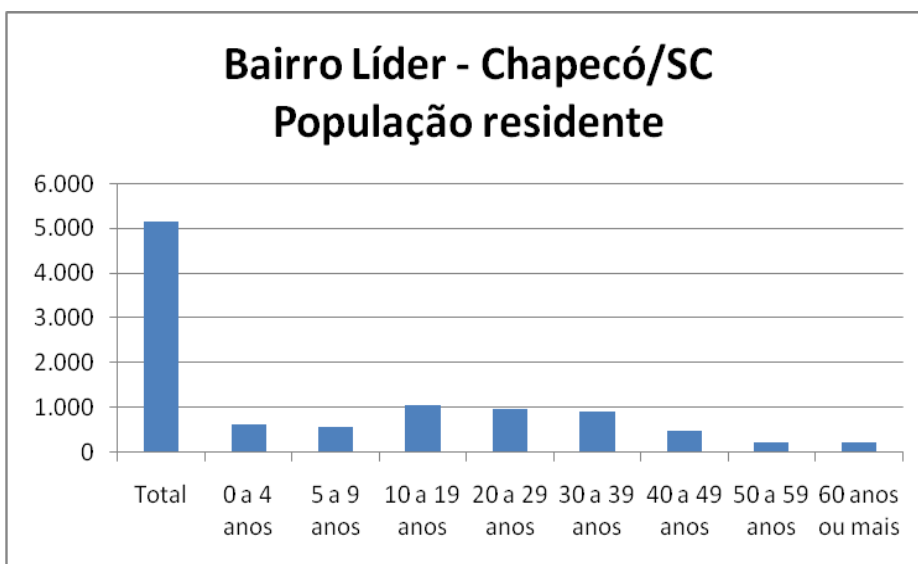


Figura 114: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

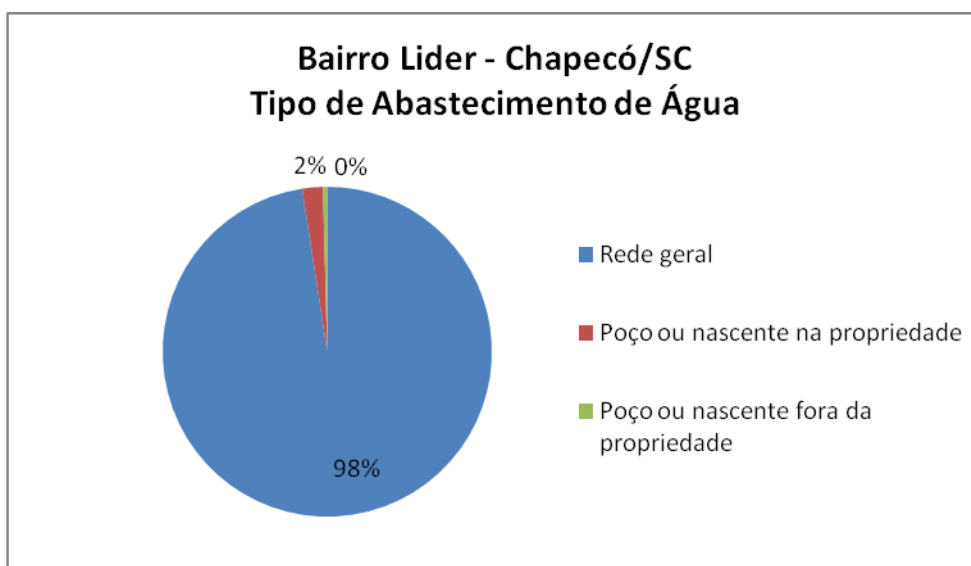
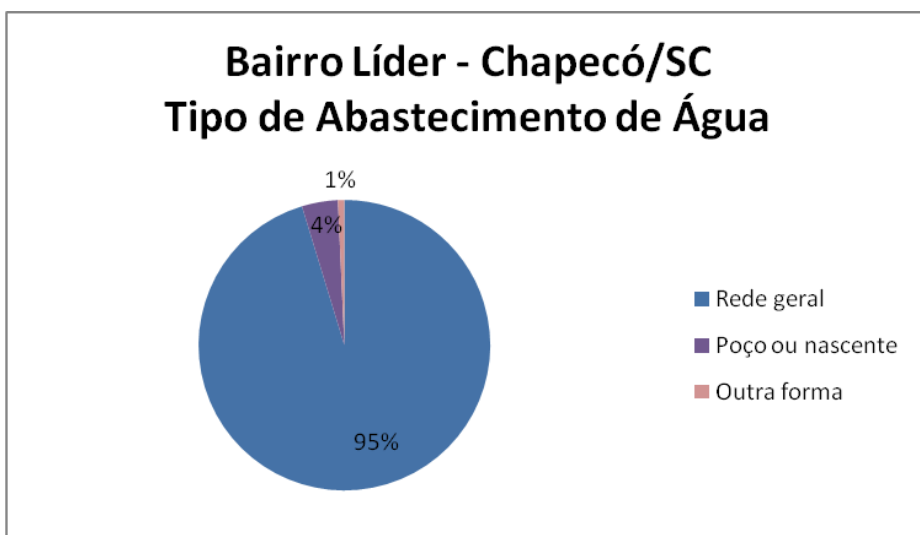


Figura 115: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

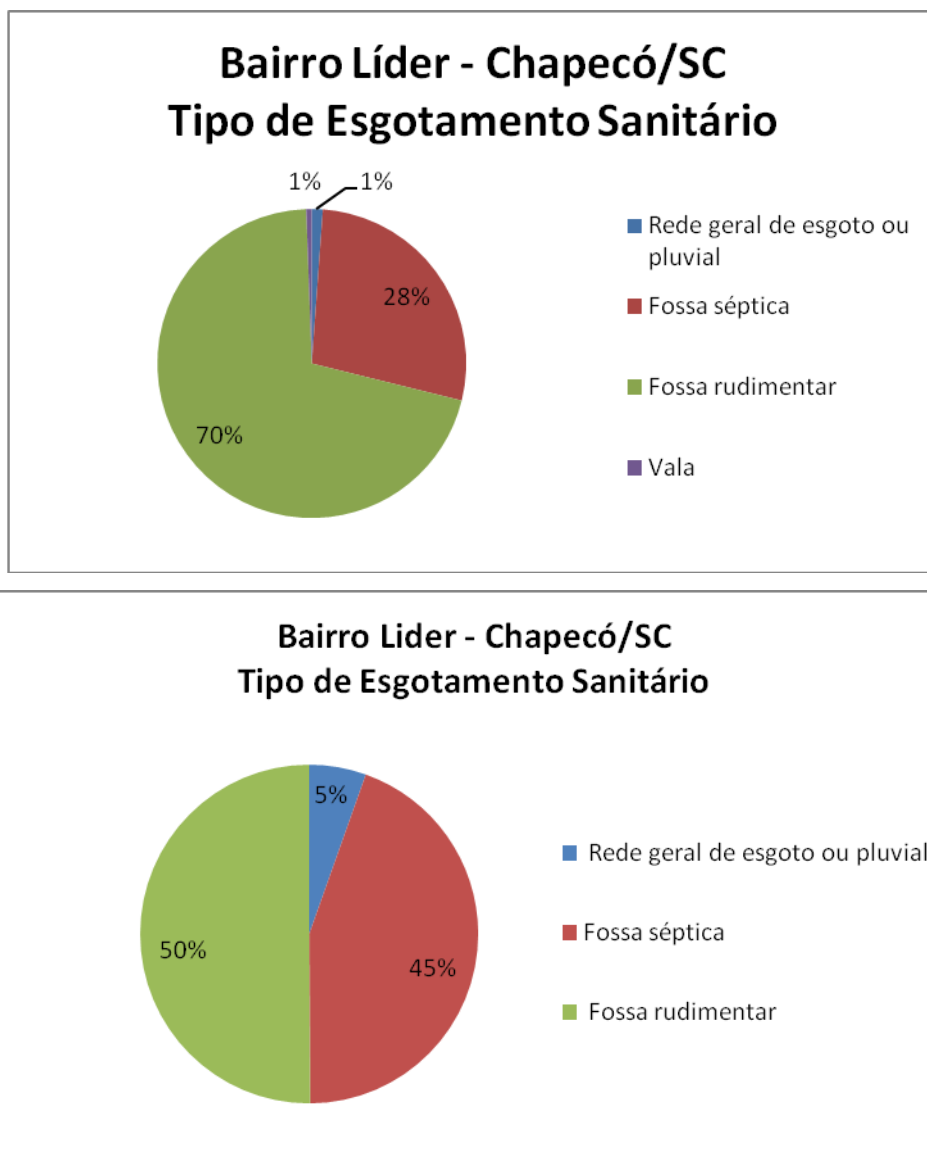


Figura 116: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

7.3.18 Bairro Maria Goreti

O bairro Maria Goreti é o 16º. mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010 de 4.183 habitantes, o que representa 2,49% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 107,3ha.

A média de moradores por domicílio é de 4,28, ficando acima da média municipal que é de 3,12. O percentual de lotes vazios é inferior a média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 21%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 89% das 1.463 residências do bairro, outras 5% captavam água de poço ou nascente e 6% outra forma.

Com relação ao esgotamento sanitário 24% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar, 70% fossa séptica, 1% rede pluvial e 5% céu aberto.

Atualmente o bairro conta com aproximadamente 60% de cobertura da rede de esgotamento sanitário.

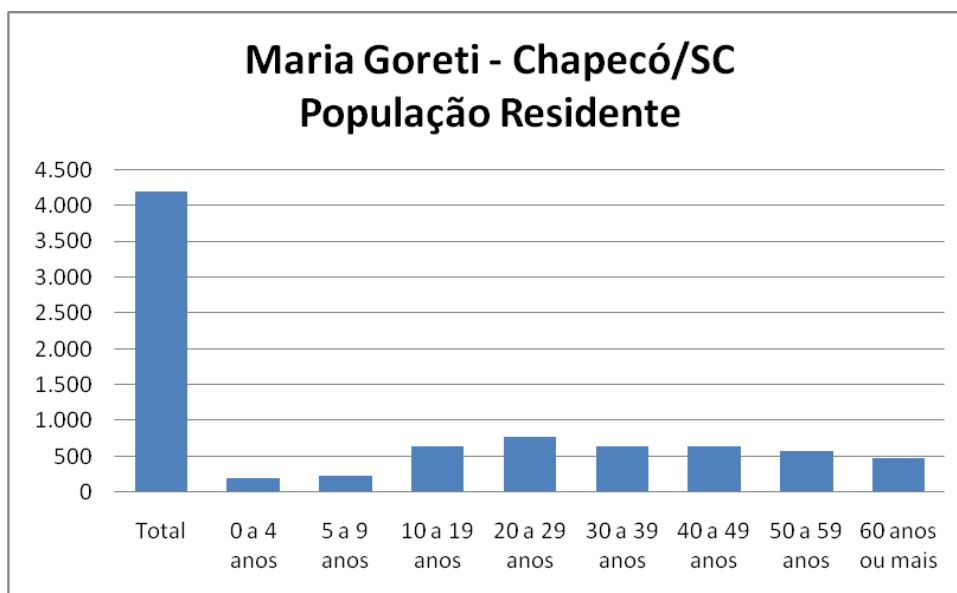
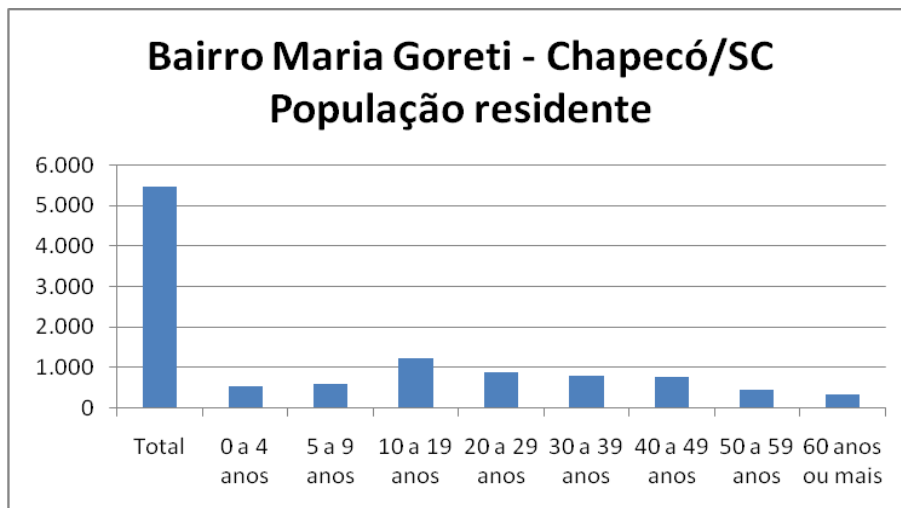


Figura 117: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

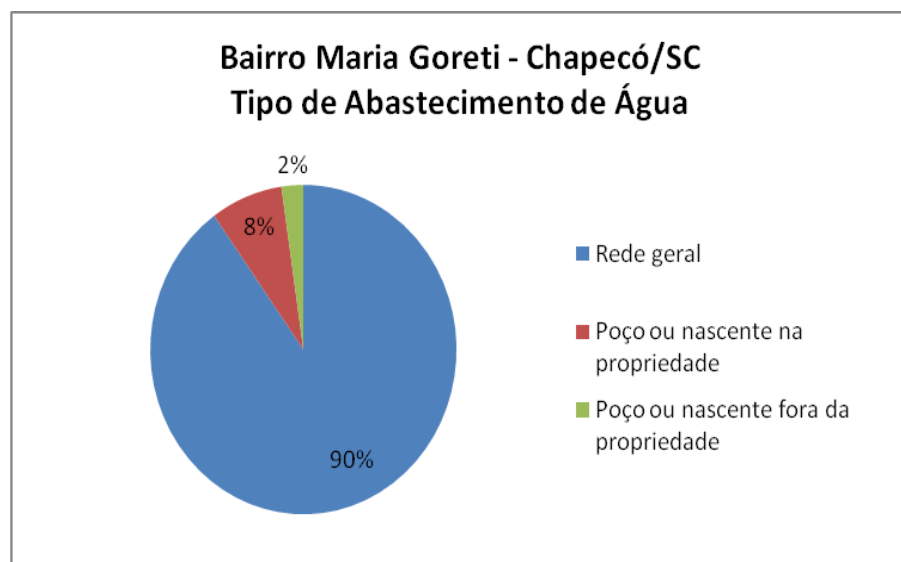
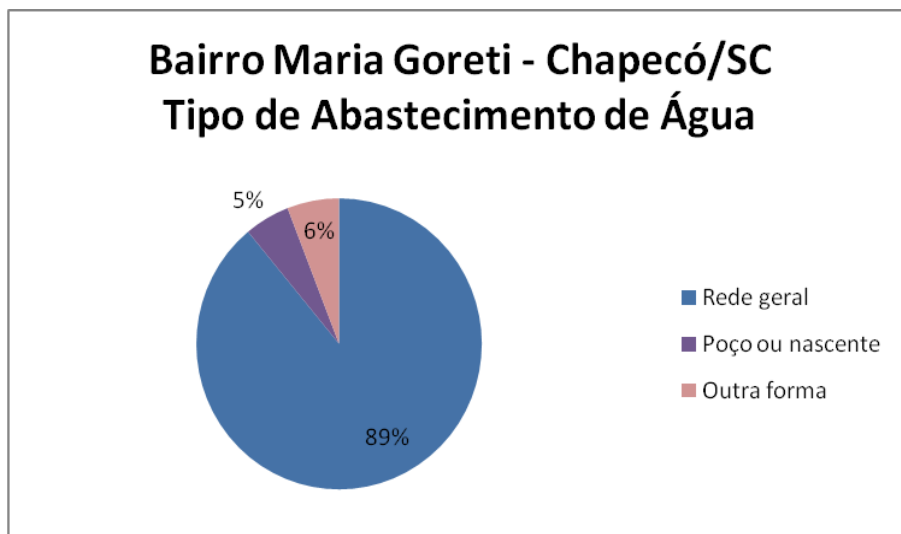


Figura 118: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

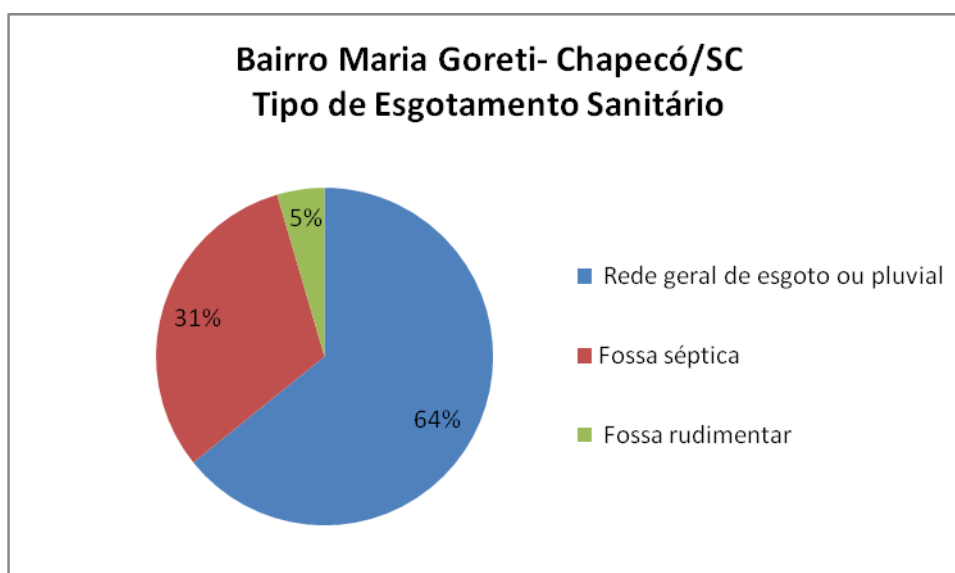
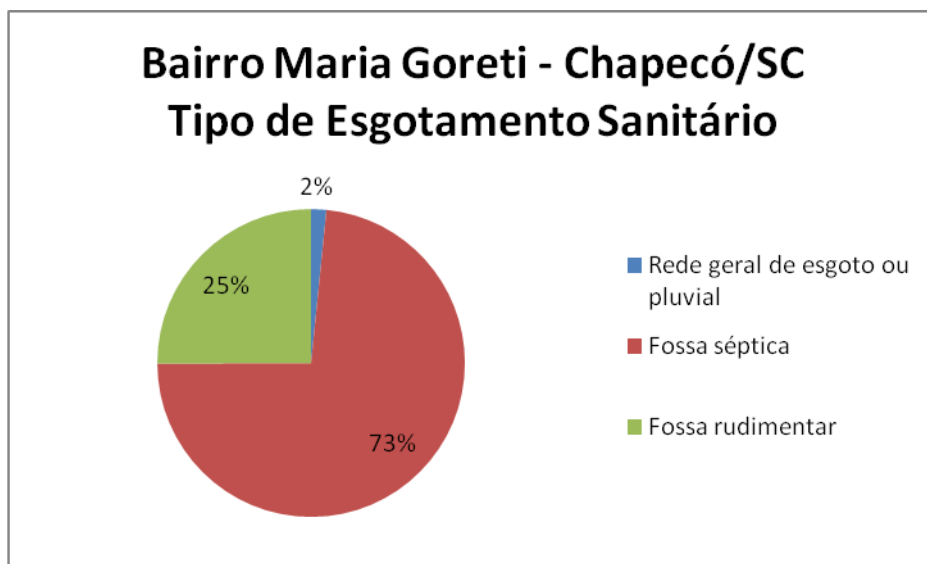


Figura 119: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

7.3.19 Bairro Palmital

O bairro Palmital é o 26º. mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010 de 2.097 habitantes, o que representa 2,56% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 194,4ha.

A média de moradores por domicílio é de 2,69, ficando abaixo da média municipal que é de 3,12. O percentual de lotes vazios esta próximo da média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 30%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 90% das 936 residências do bairro e outras 10% captavam água de poço ou nascente.

Com relação ao esgotamento sanitário 33% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar, 62% fossa séptica, 2% rede pluvial e 3% não tinha banheiro.

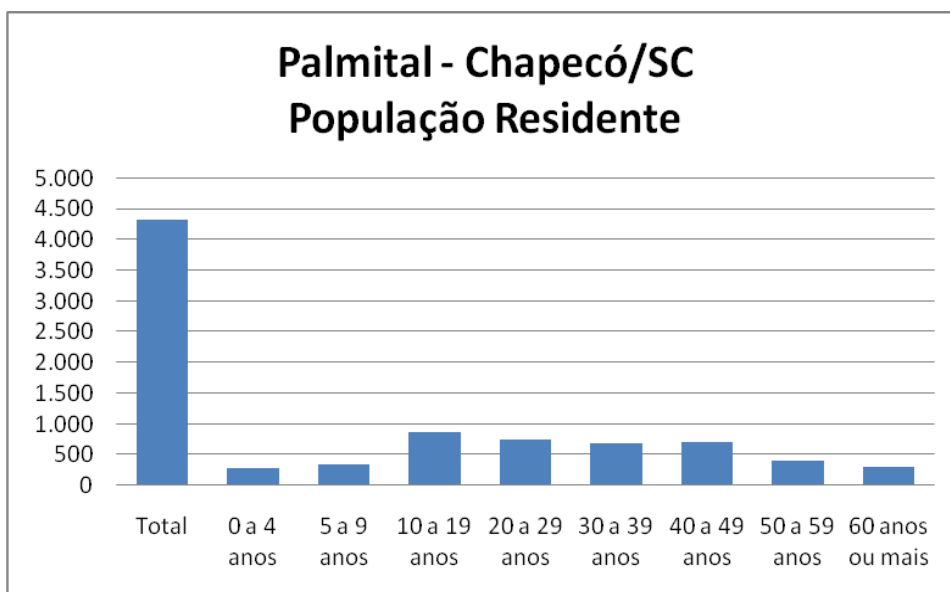
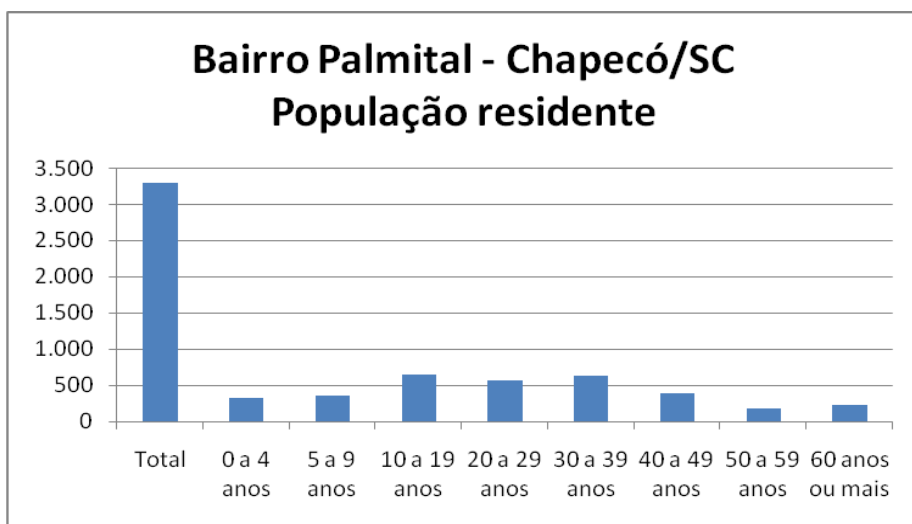


Figura 120: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

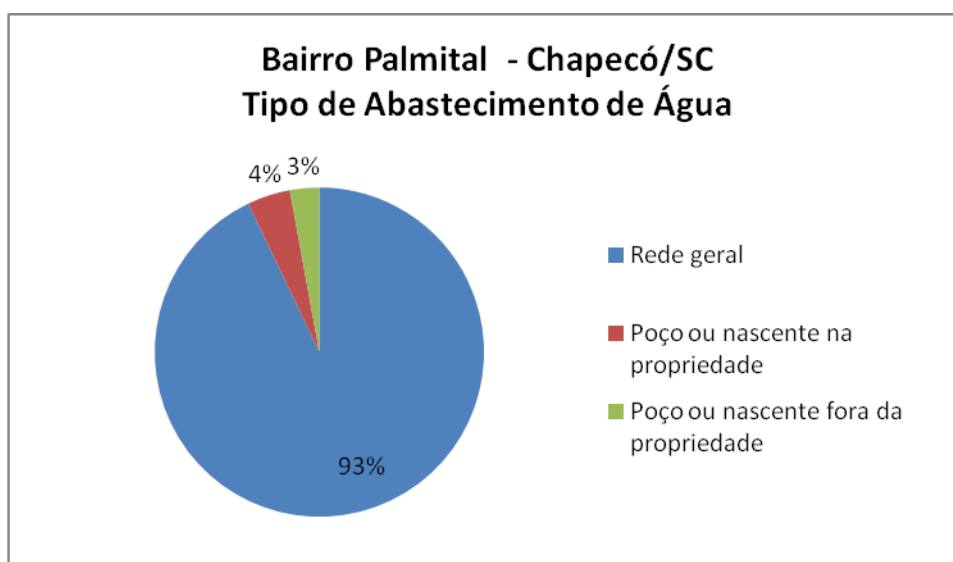
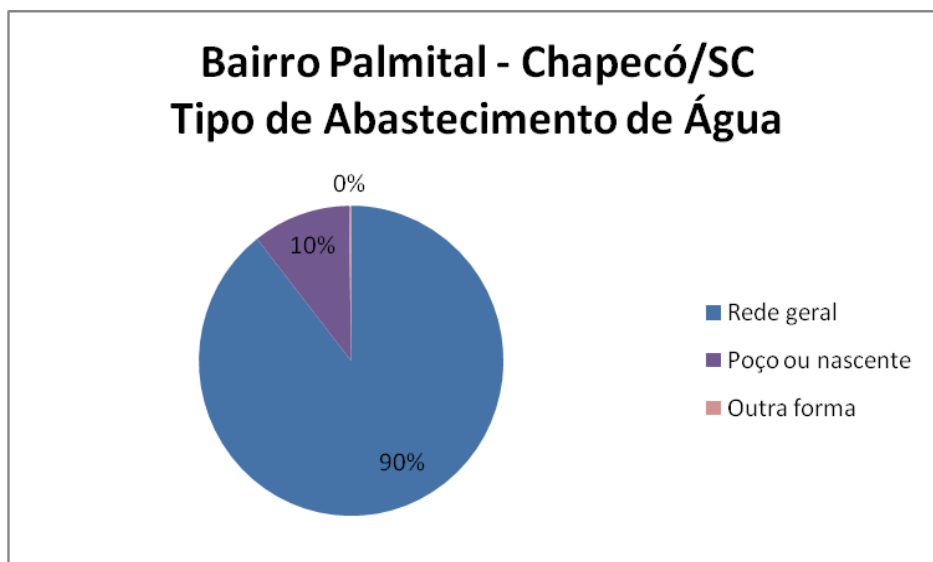


Figura 121: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

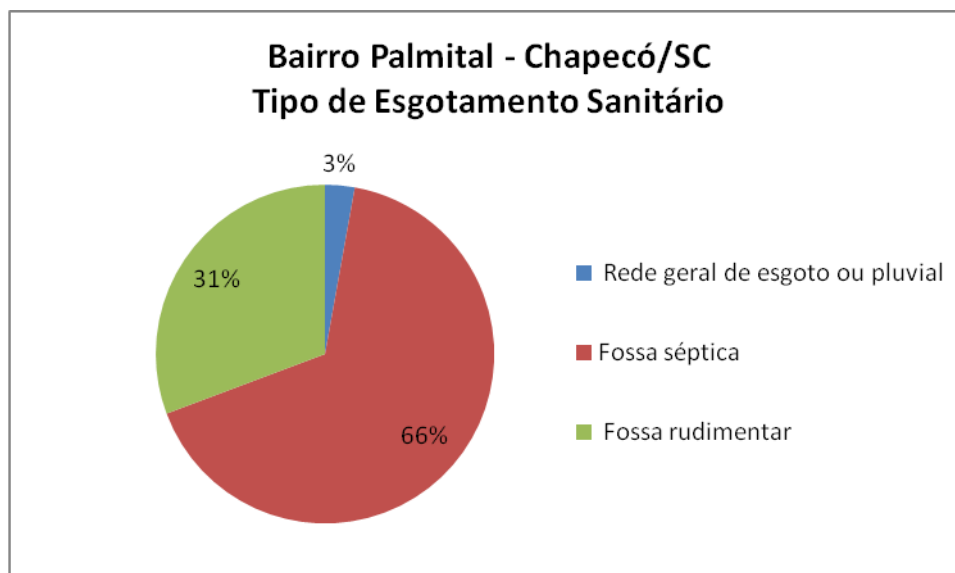
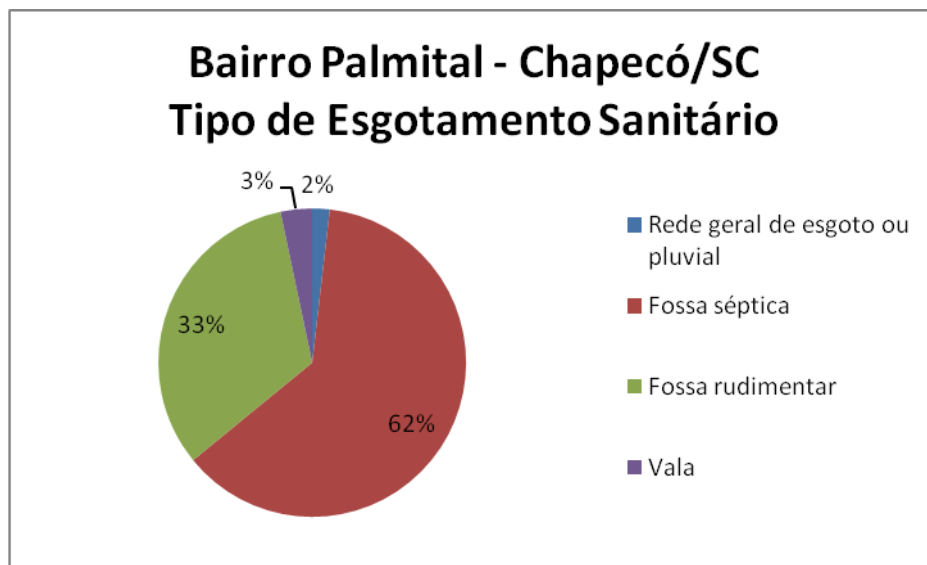


Figura 122: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

7.3.20 Bairro Passo dos Fortes

O bairro Passo dos Fortes é o 3º. mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010 de 11.604 habitantes, o que representa 6,90% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 311,2ha.

A média de moradores por domicílio é de 3,4, ficando próximo da média municipal que é de 3,12. O percentual de lotes vazios também fica próximo da média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 25%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 93% das 2.730 residências do bairro, outras 6% captavam água de poço ou nascente e 1% de outra forma.

Com relação ao esgotamento sanitário 40% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar, 51% fossa séptica, 4% rede pluvial e 4% a céu aberto.

Atualmente o bairro conta com aproximadamente 15% de cobertura da rede de esgotamento sanitário.

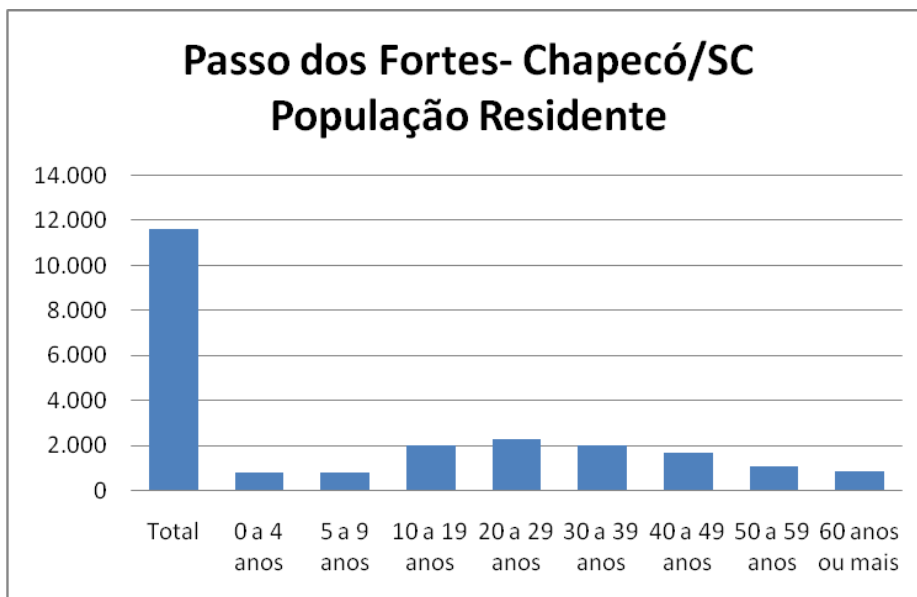
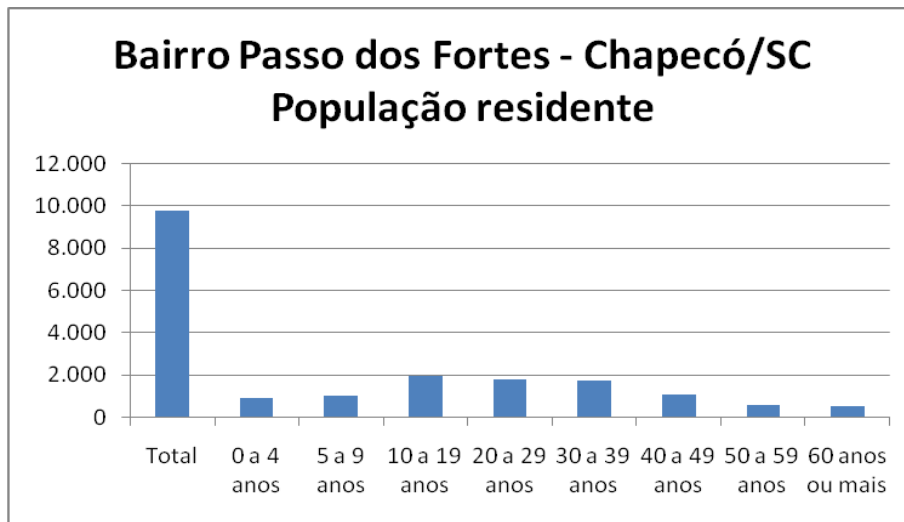


Figura 123: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

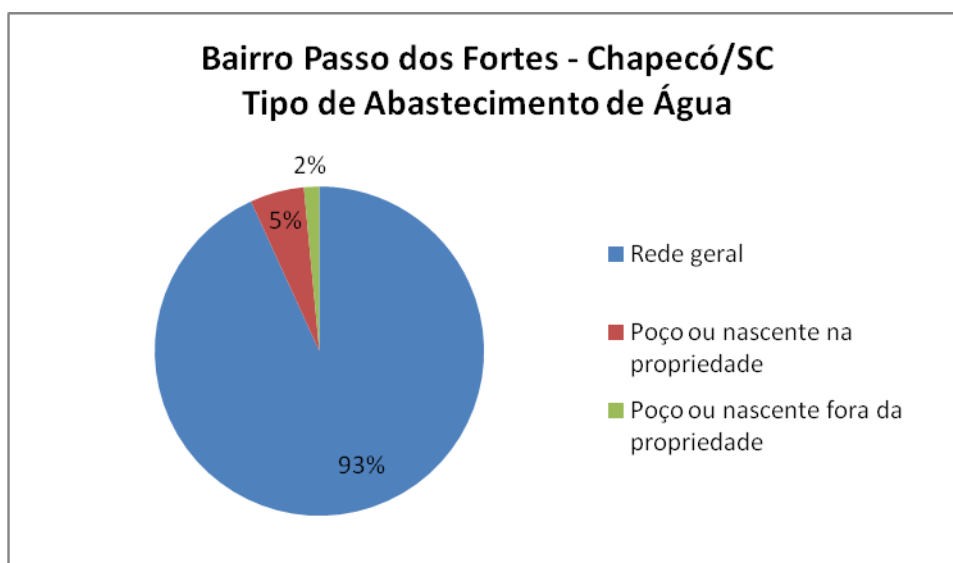
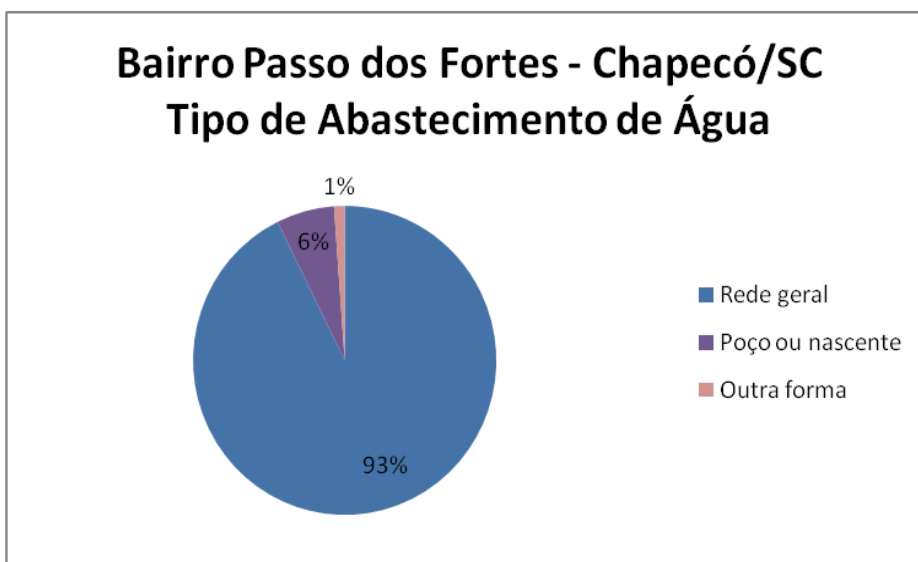


Figura 124: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

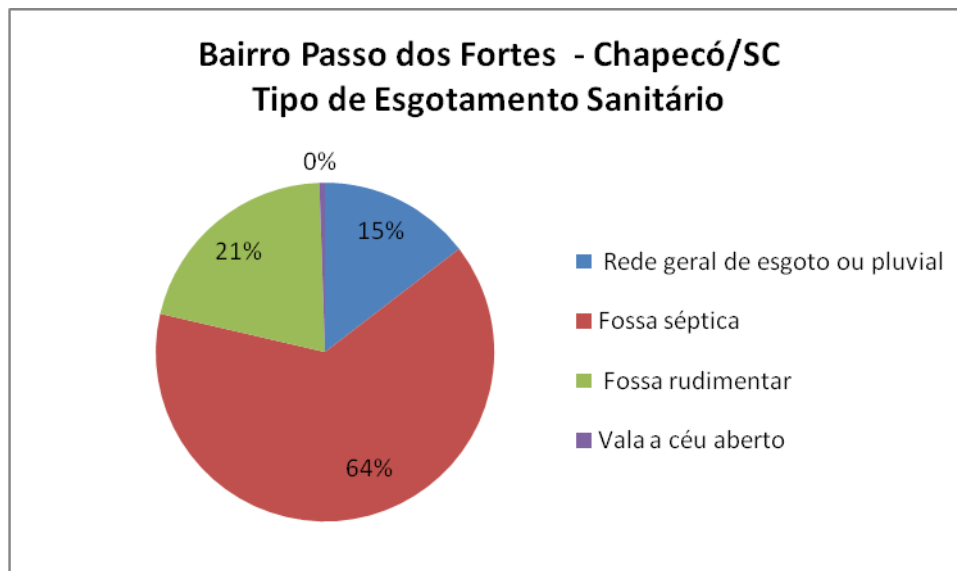
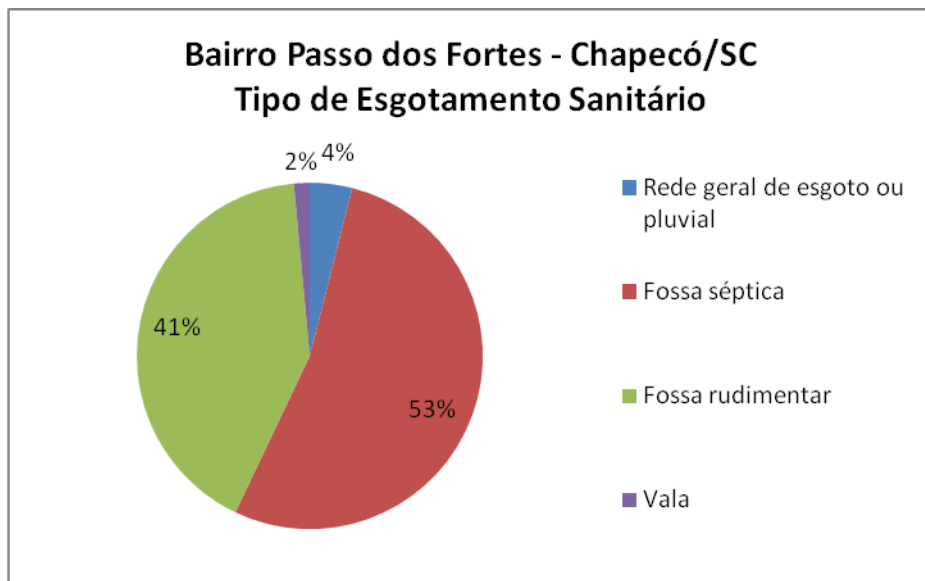


Figura 125: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

7.3.21 Bairro Pinheirinho

O bairro Pinheirinho é o 27º. mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010 de 2.077 habitantes, o que representa 1,24% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 60ha.

A média de moradores por domicílio é de 2,73, ficando abaixo da média municipal que é de 3,12. O percentual de lotes vazios é superior a média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 68%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 90% das 333 residências do bairro, outras 9% captavam água de poço ou nascente e 1% de outra forma.

Com relação ao esgotamento sanitário 10% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar, 83% fossa séptica, 1% rede pluvial e 6% a céu aberto.

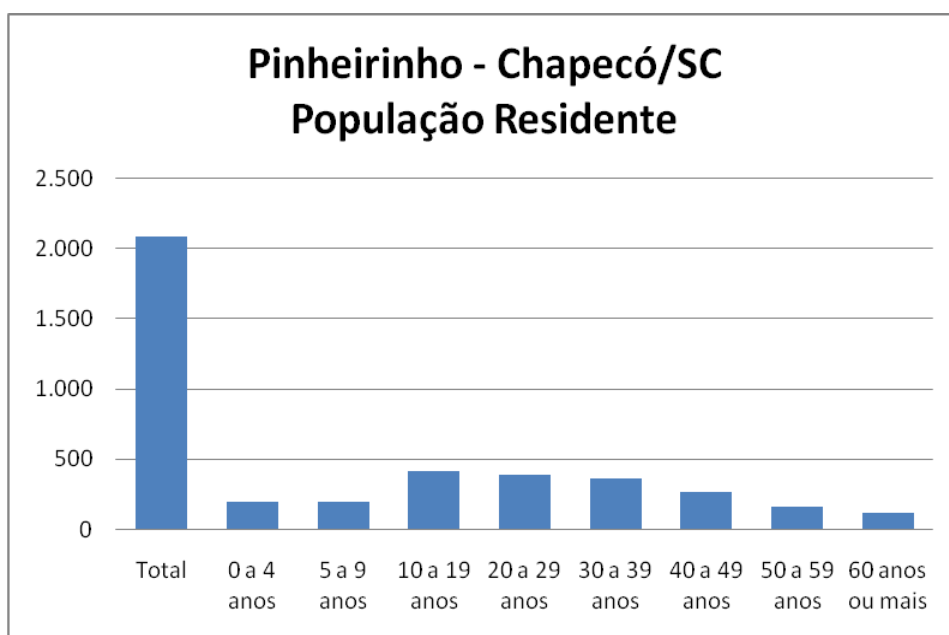
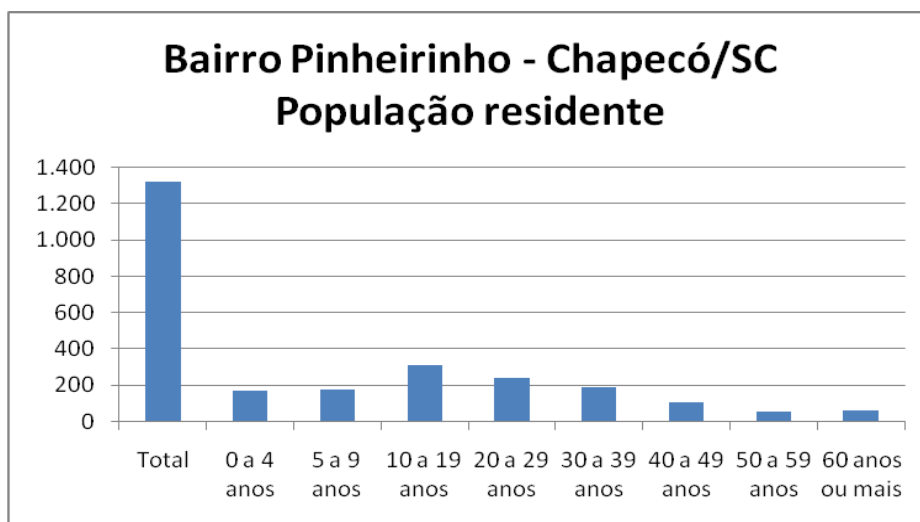


Figura 126: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

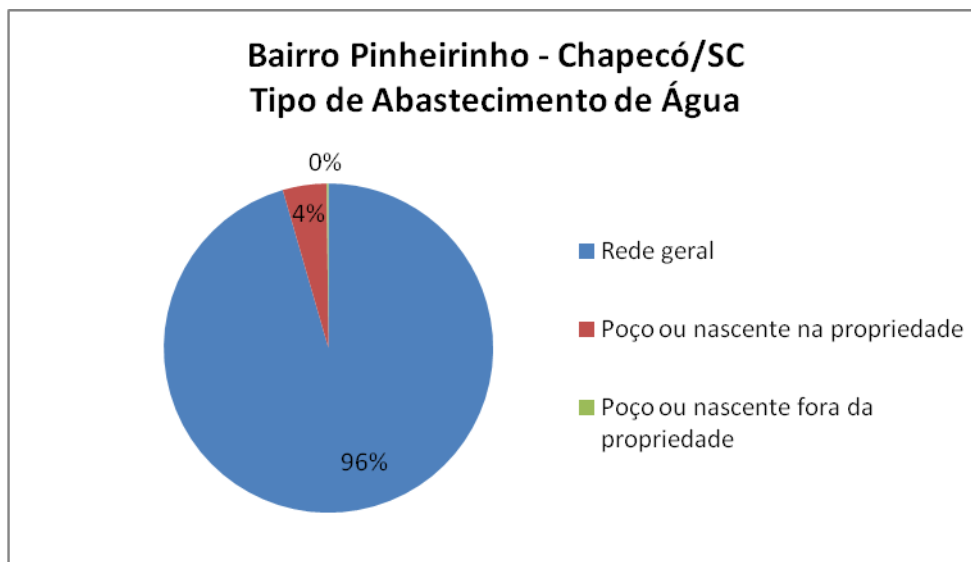
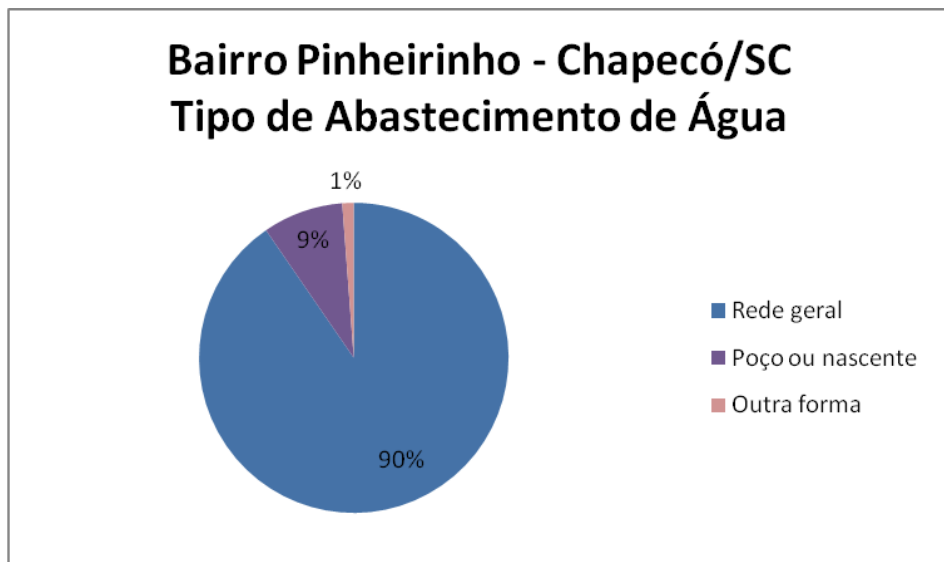


Figura 127: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

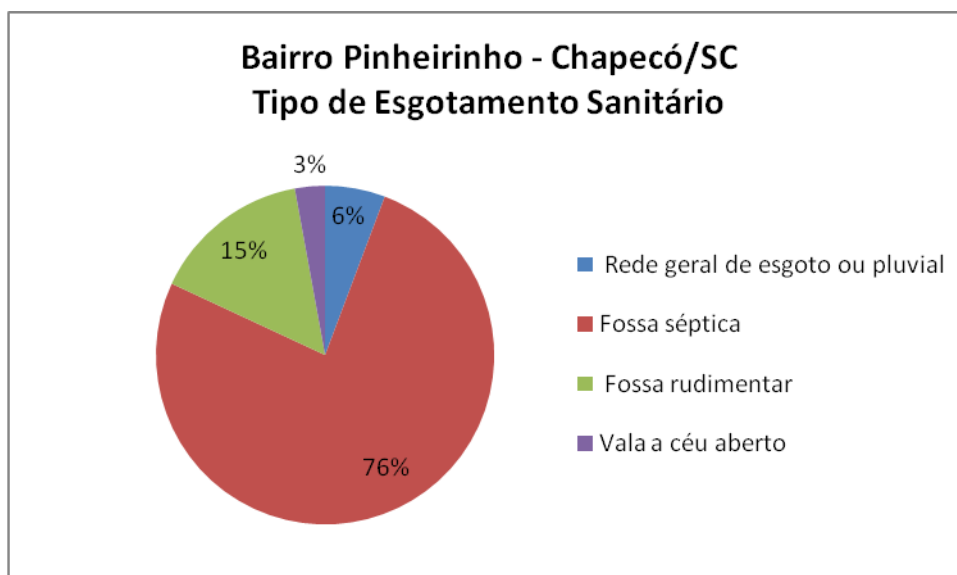
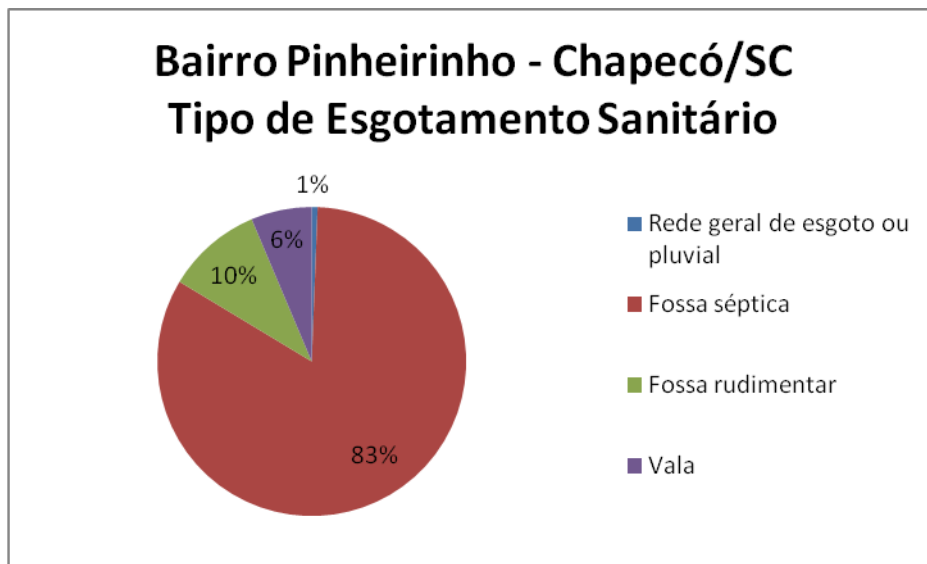


Figura 128: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

7.3.22 Bairro Presidente Médici

O bairro Presidente Médice é o 4º. mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010 de 10.949 habitantes, o que representa 6,51% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 219ha

A média de moradores por domicílio é de 2,77, ficando abaixo da média municipal que é de 3,12. O percentual de lotes vazios também é inferior a média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 20%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 91% das 2.491 residências do bairro e outras 9% captavam água de poço ou nascente.

Com relação ao esgotamento sanitário 24% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar, 62% fossa séptica, 12% rede pluvial. 1% céu aberto e 1% não tinha banheiro.

Atualmente o bairro conta com aproximadamente 40% de cobertura da rede de esgotamento sanitário.

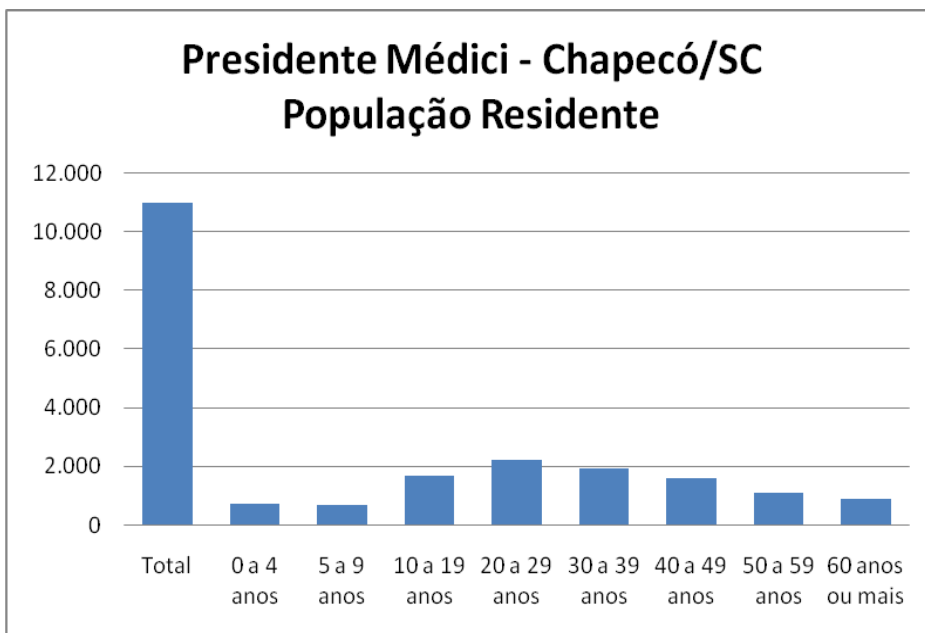
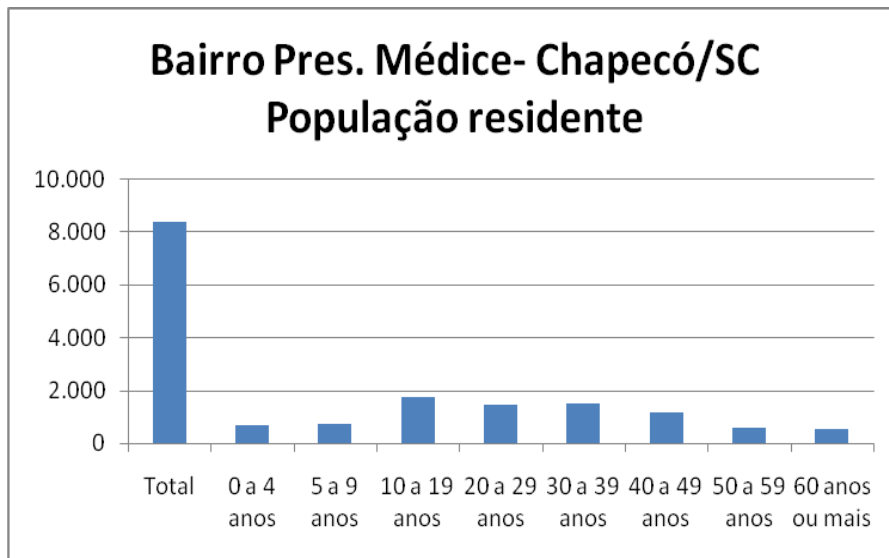


Figura 129: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

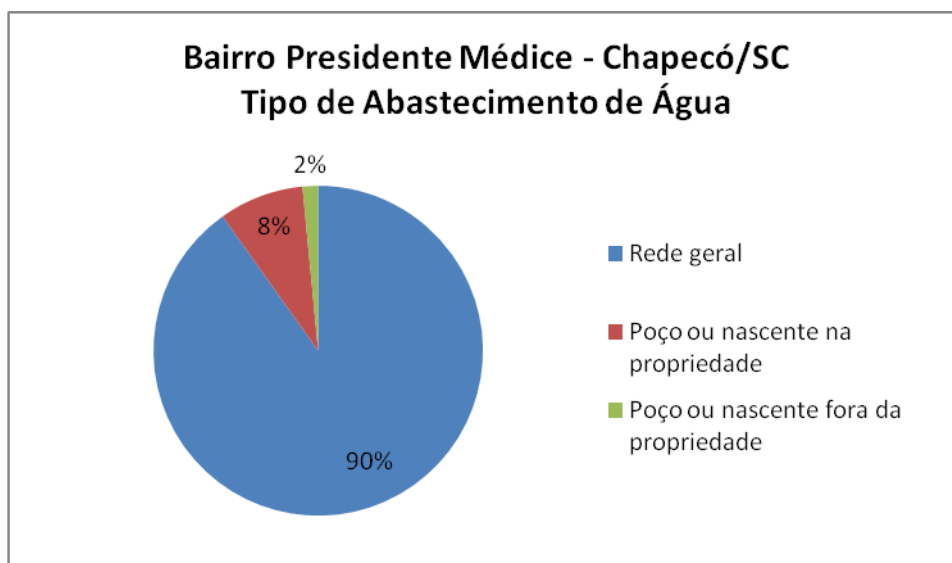
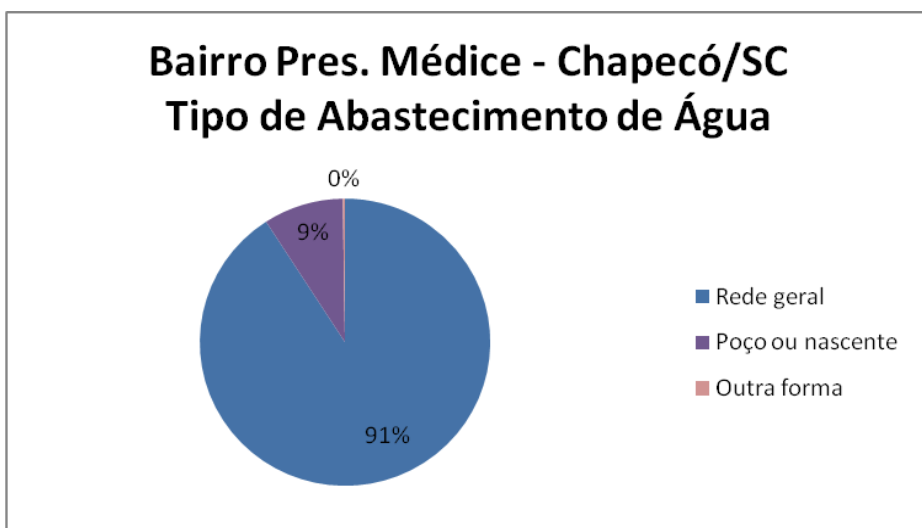


Figura 130: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

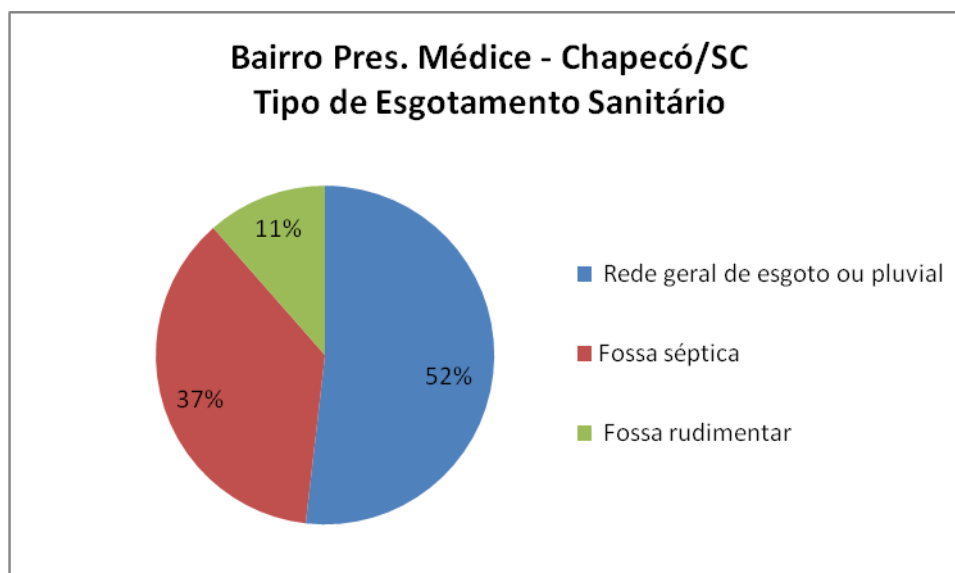
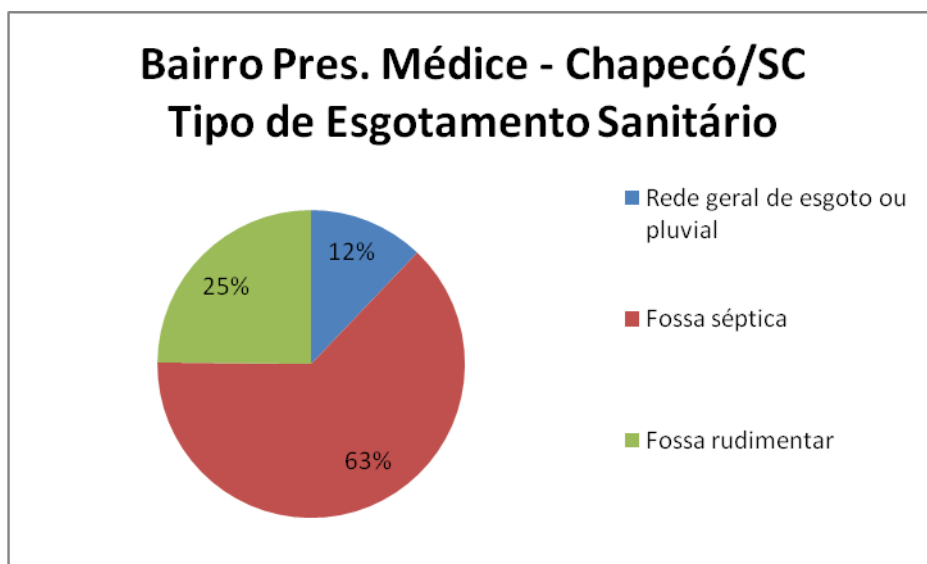


Figura 131: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

7.3.23 Bairro Quedas do Palmital

O bairro Quedas do Palmital é o 15º. mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010 de 4.311 habitantes, o que representa 2,56% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 78,5ha.

A média de moradores por domicílio é de 4,42, ficando acima da média municipal que é de 3,12. O percentual de lotes vazios também é superior a média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 41%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 91% das 550 residências do bairro e outras 9% captavam água de poço ou nascente.

Com relação ao esgotamento sanitário 95% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar e 5% céu aberto.

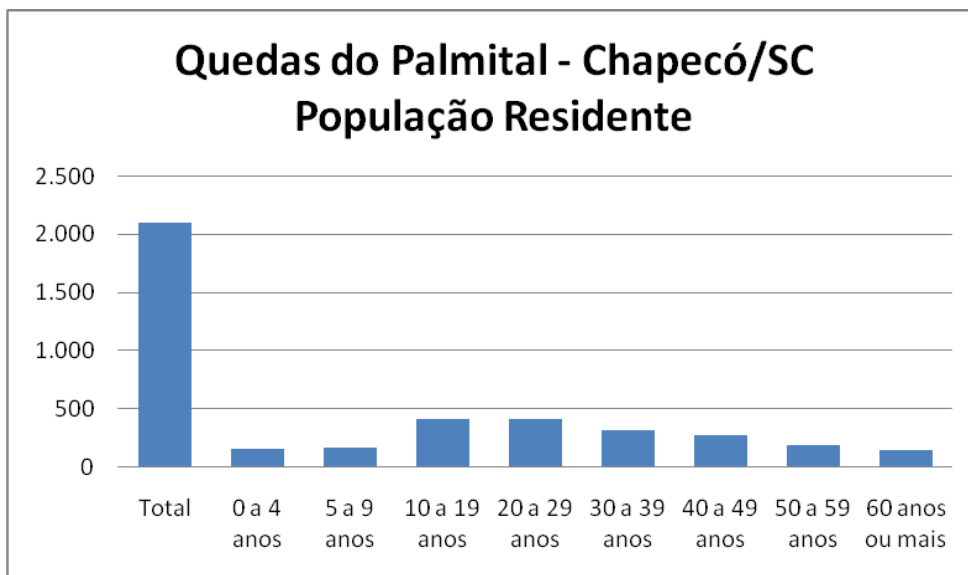
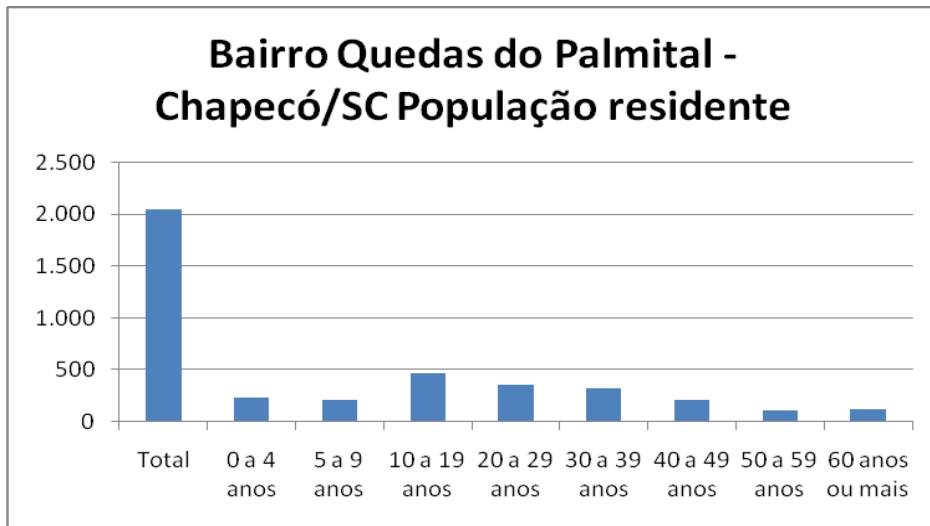


Figura 132: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

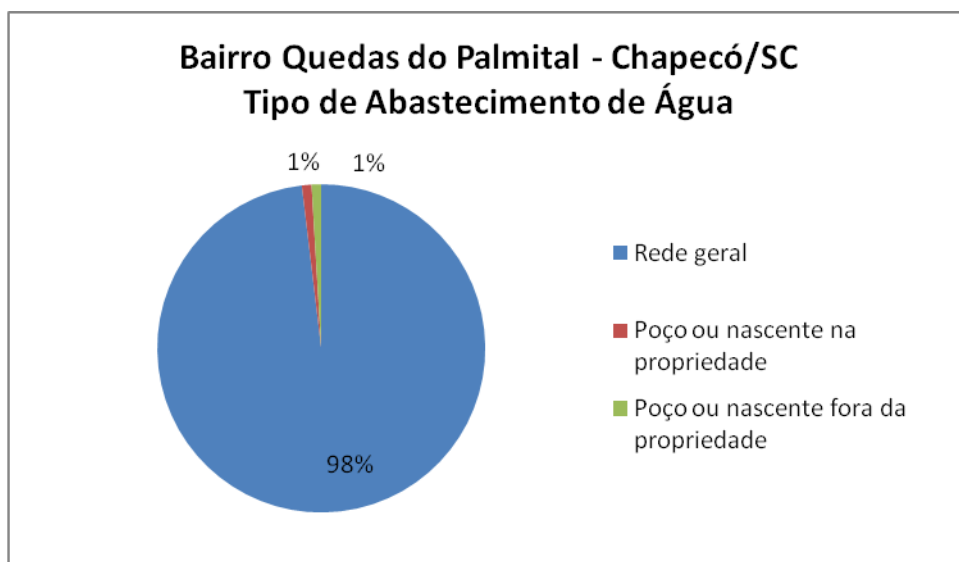
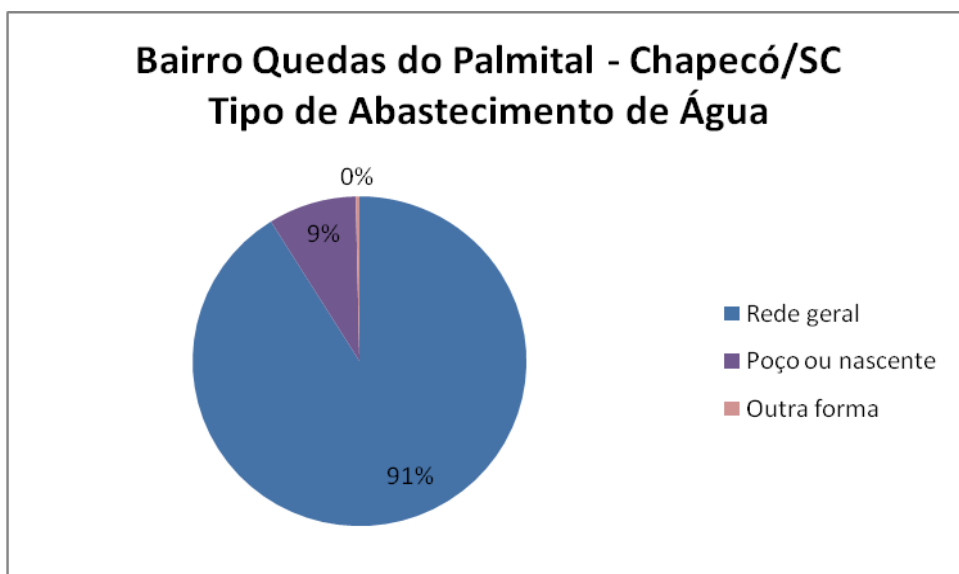


Figura 133: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

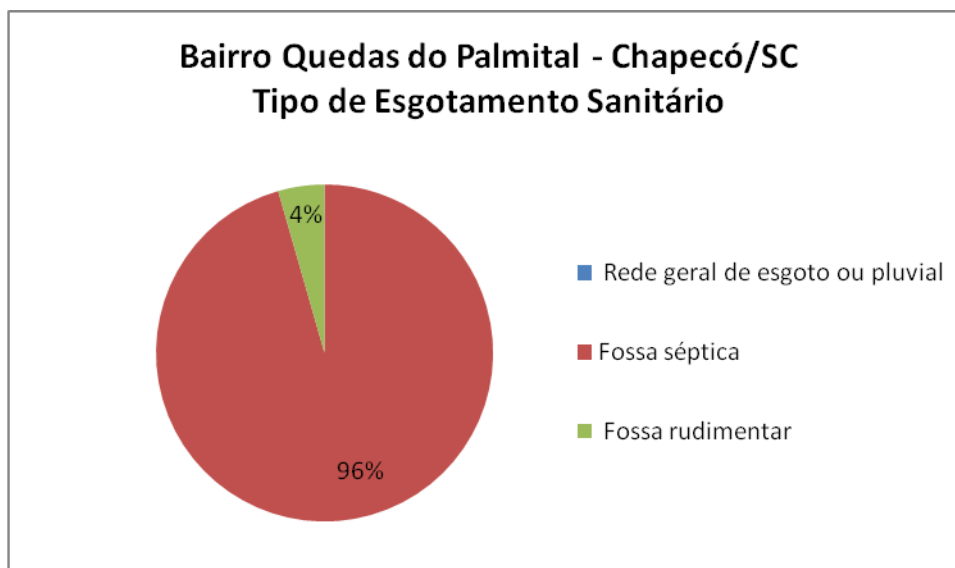
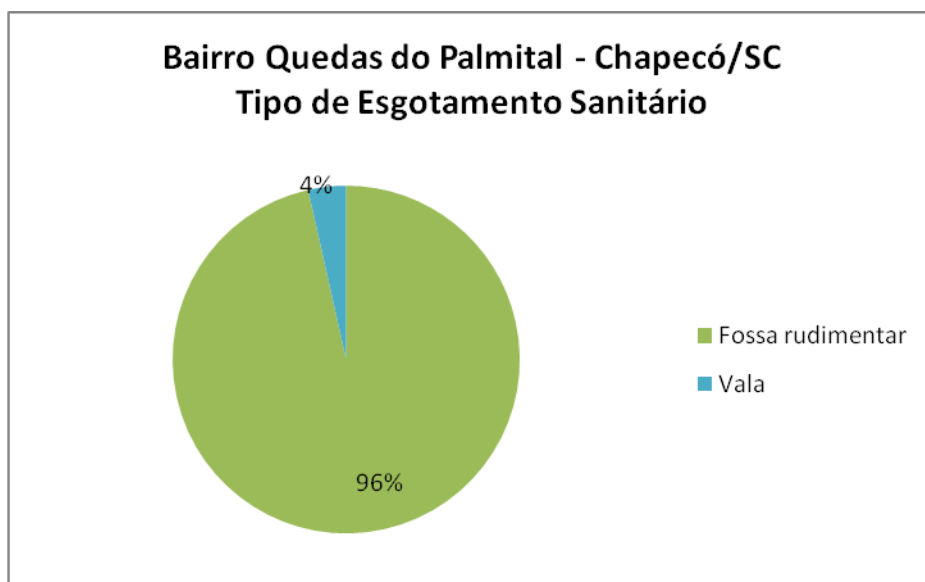


Figura 134: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

7.3.24 Bairro Saic

O bairro Saic é o 22º. mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010 de 3.266 habitantes, o que representa 1.94% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 115,5ha.

A média de moradores por domicílio é de 3,57, ficando próximo da média municipal que é de 3,12. O percentual de lotes vazios é inferior a média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 24%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 91% das 820 residências do bairro, outras 8% captavam água de poço ou nascente e 1% de outra forma.

Com relação ao esgotamento sanitário 11% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar, 77% fossa séptica, 10% rede pluvial e 2% céu aberto.

Atualmente o bairro conta com aproximadamente 32% de cobertura da rede de esgotamento sanitário.

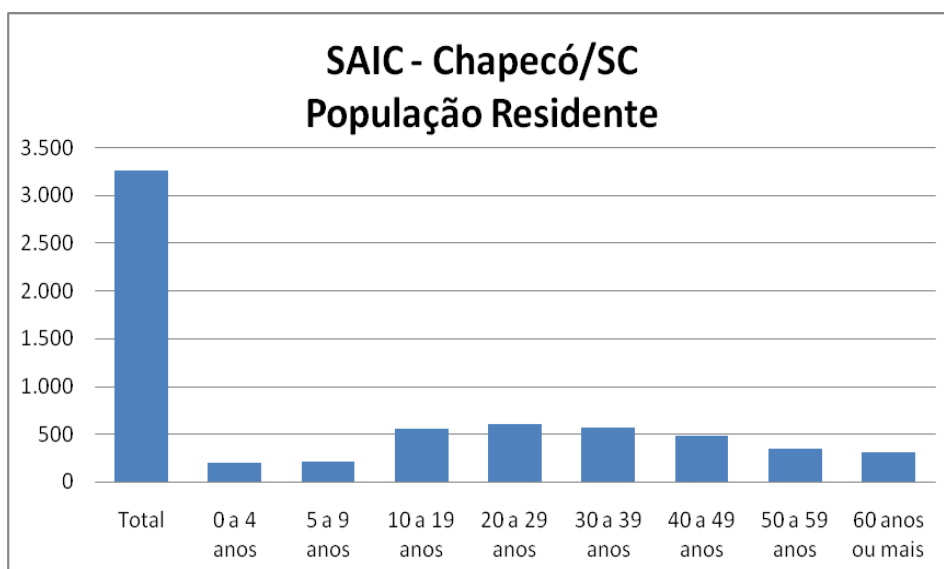
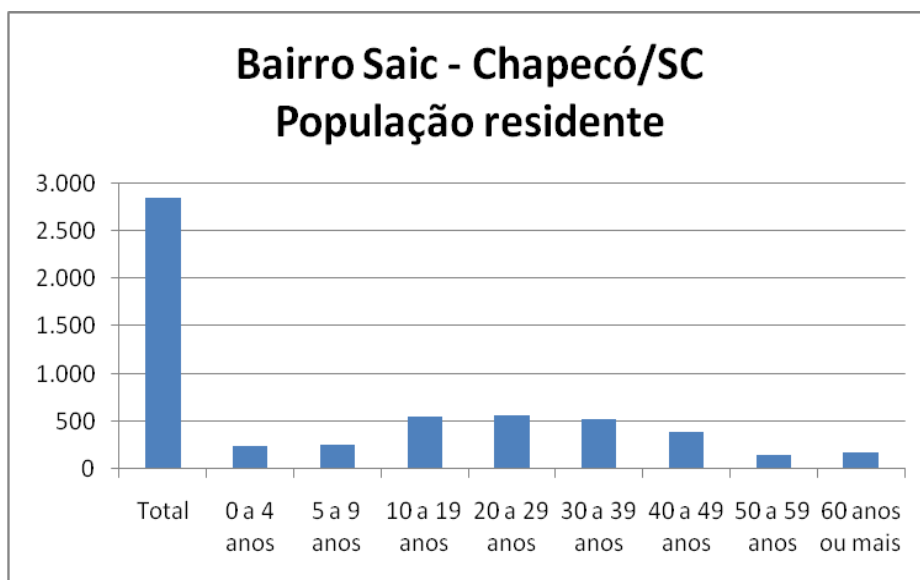


Figura 135: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

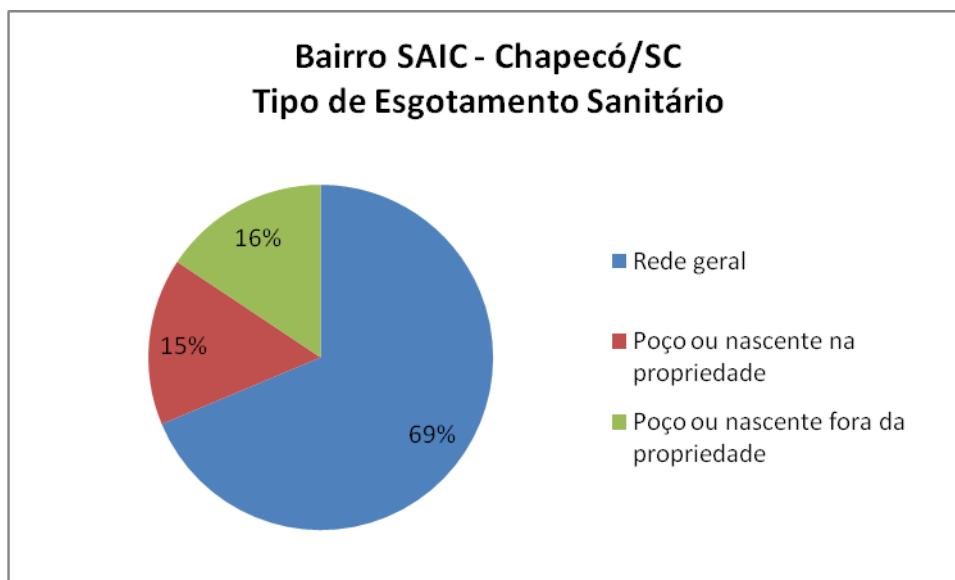
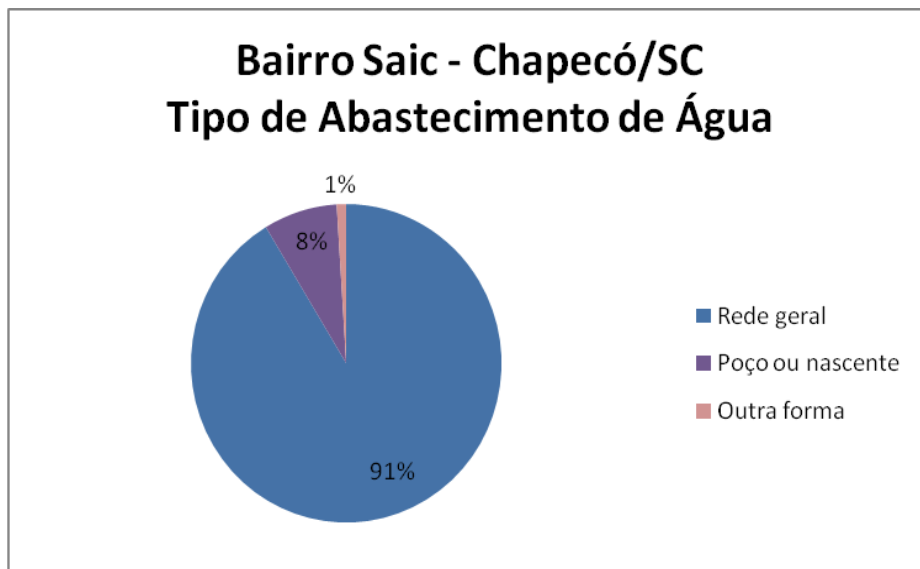


Figura 136: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

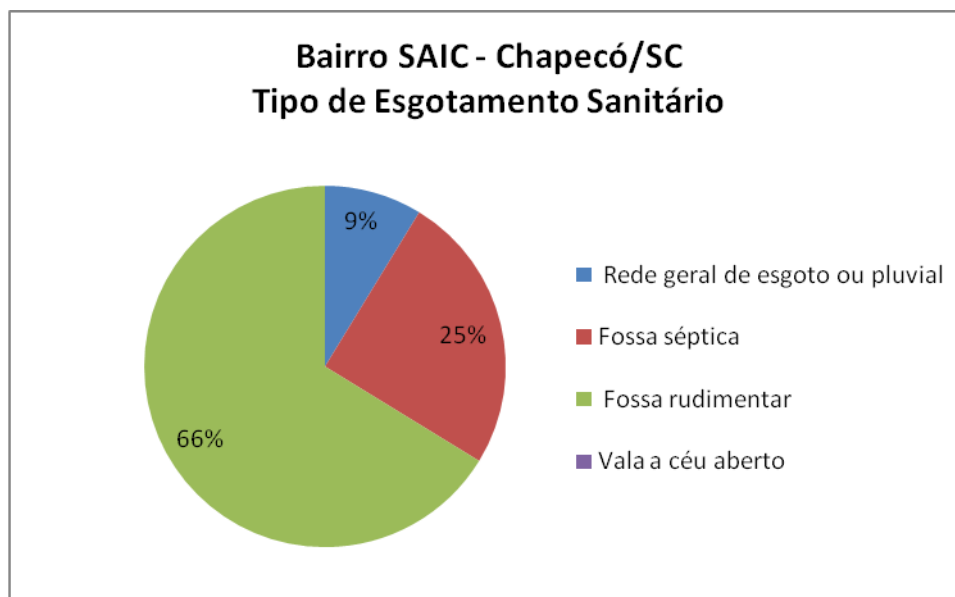
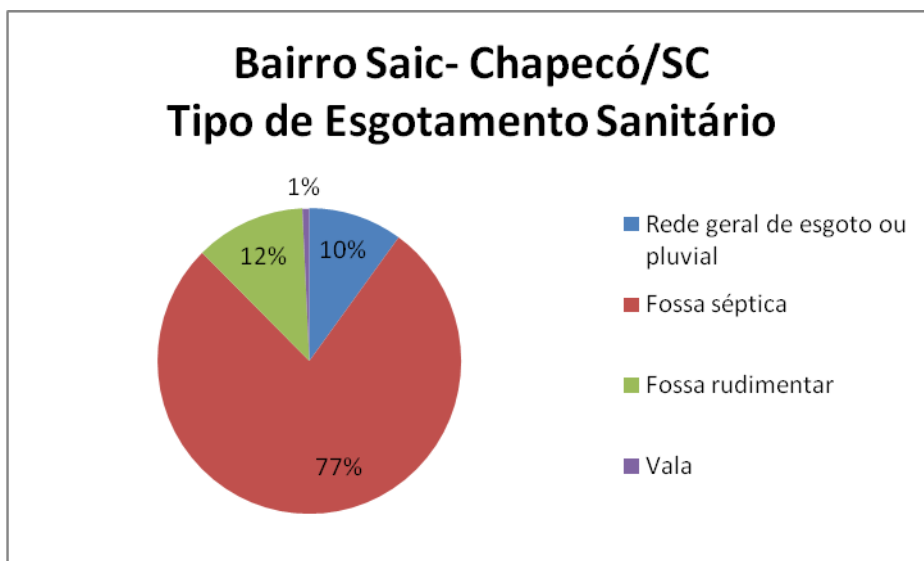


Figura 137: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

7.3.25 Bairro Santa Maria

O bairro Santa Maria é o 11º. mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010 de 5.168 habitantes, o que representa 3,07% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 153,8ha.

A média de moradores por domicílio é de 3,21, ficando na média municipal que é de 3,12. O percentual de lotes vazios é inferior a média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 23%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 90% das 1.363 residências do bairro e outras 10% captavam água de poço ou nascente.

Com relação ao esgotamento sanitário 13% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar, 73% fossa séptica, 11% rede pluvial e 3% céu aberto.

Atualmente o bairro conta com aproximadamente 70% de cobertura da rede de esgotamento sanitário.

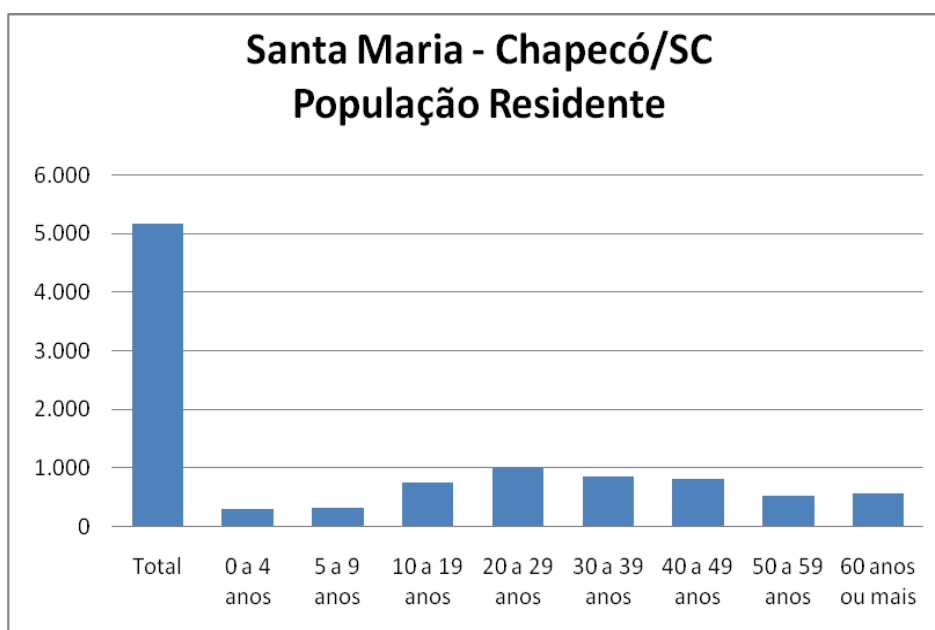
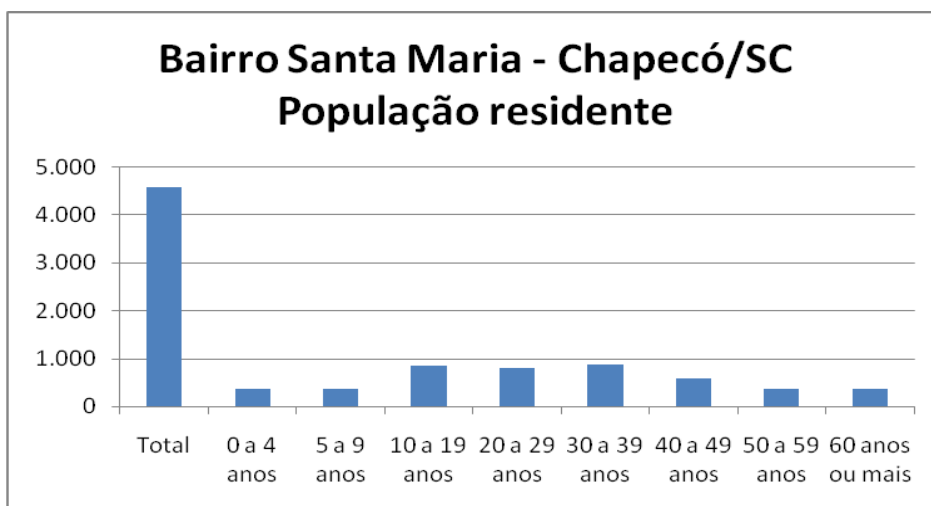


Figura 138: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

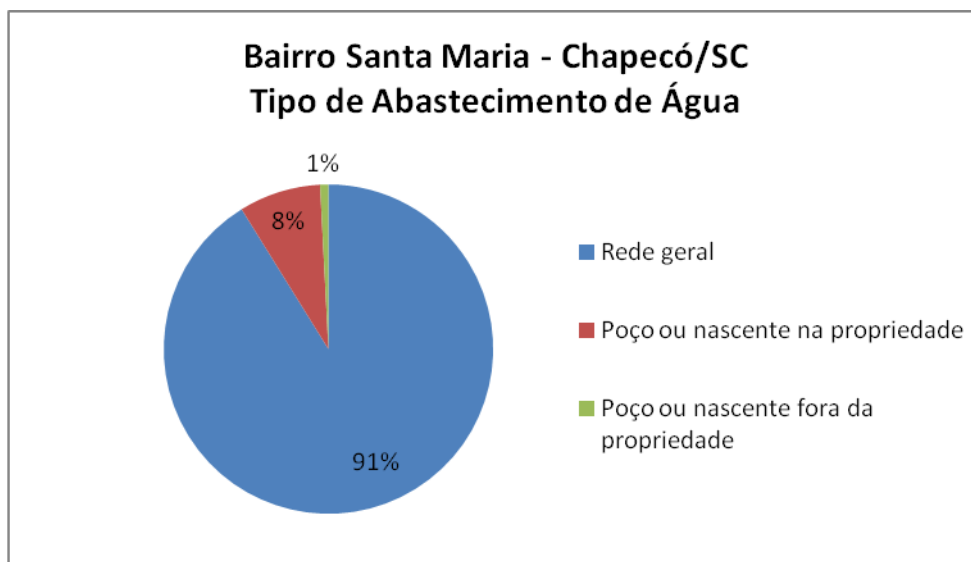
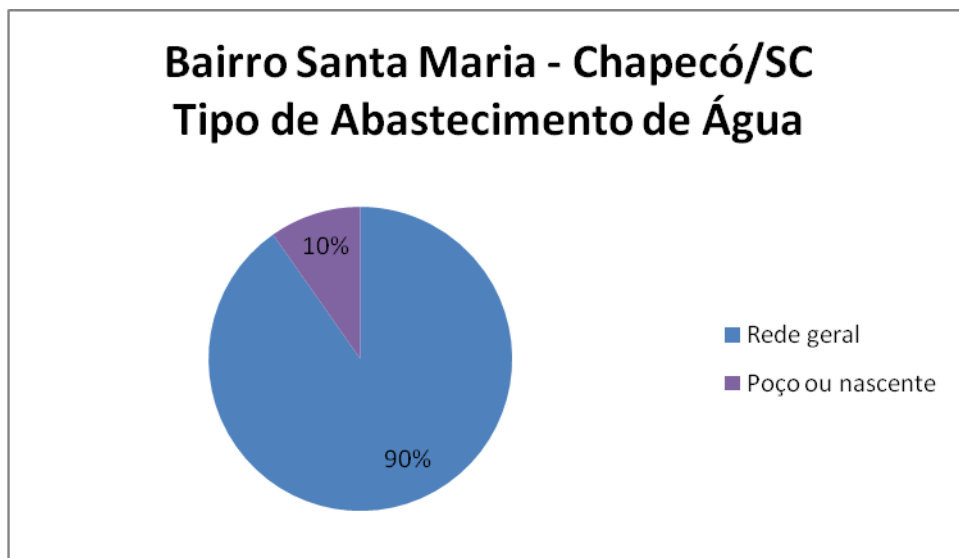


Figura 139: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

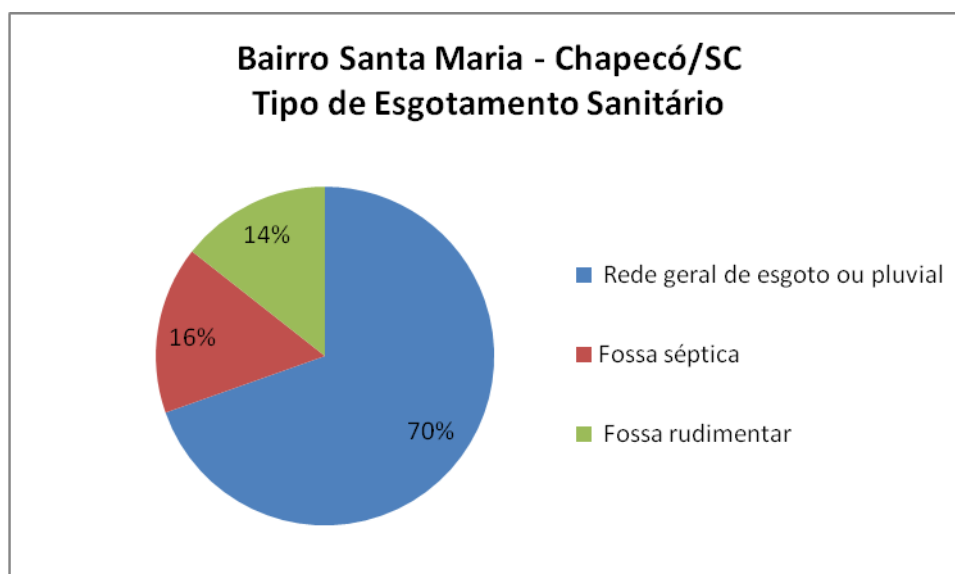
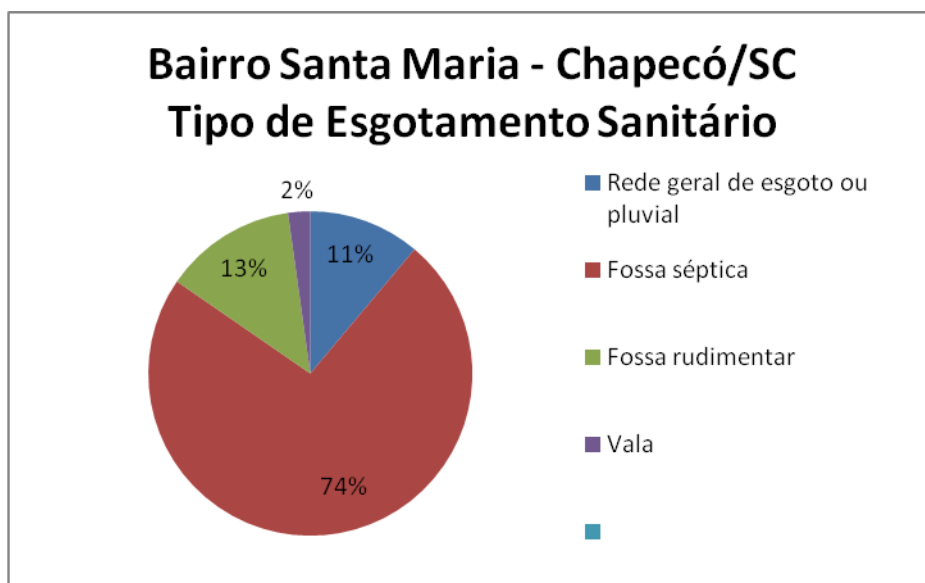


Figura 140: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

7.3.26 Bairro Santo Antônio

O bairro Santo Antônio é o 7º. mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010 de 6.641 habitantes, o que representa 3,95% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 120,1ha.

A média de moradores por domicílio é de 3,25, ficando na média municipal que é de 3,12. O percentual de lotes vazios é inferior média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 19%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 96% das 1.431 residências do bairro e outras 4% captavam água de poço ou nascente.

Com relação ao esgotamento sanitário 19% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar, 67% fossa séptica, 7% rede pluvial e 7% céu aberto.

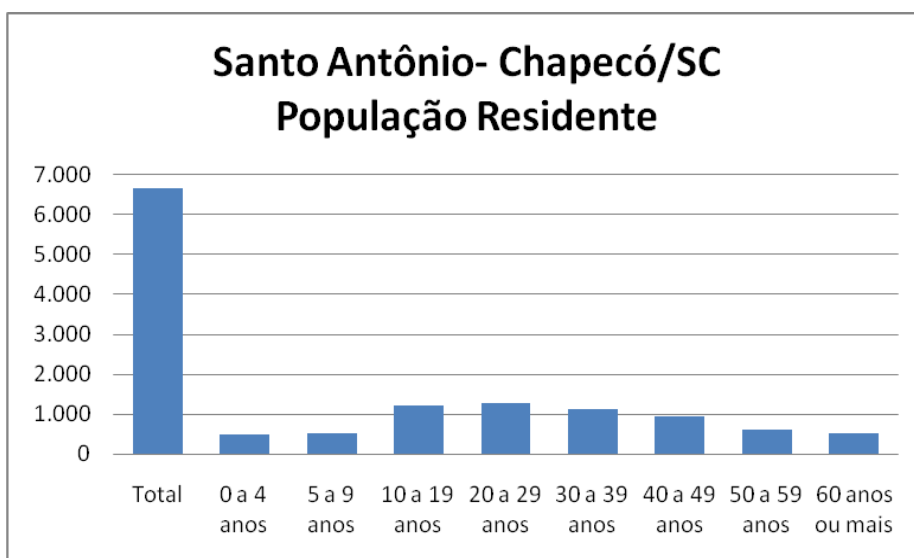
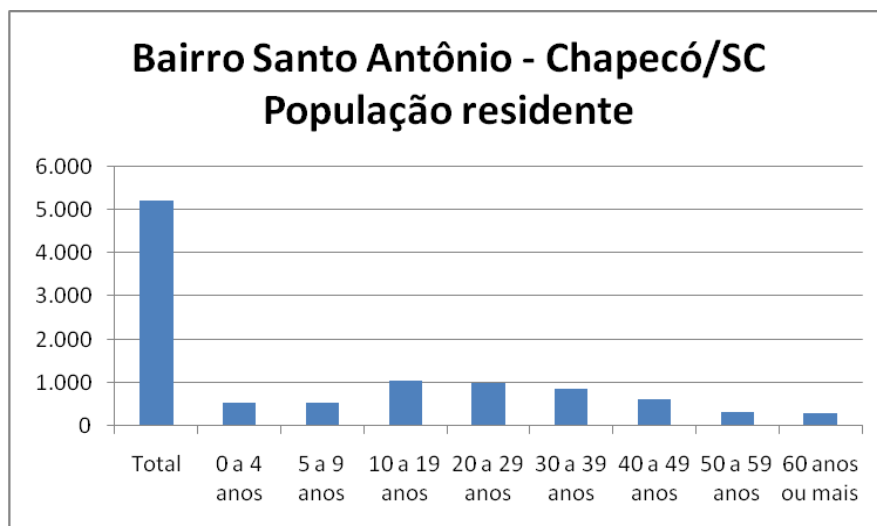


Figura 141: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

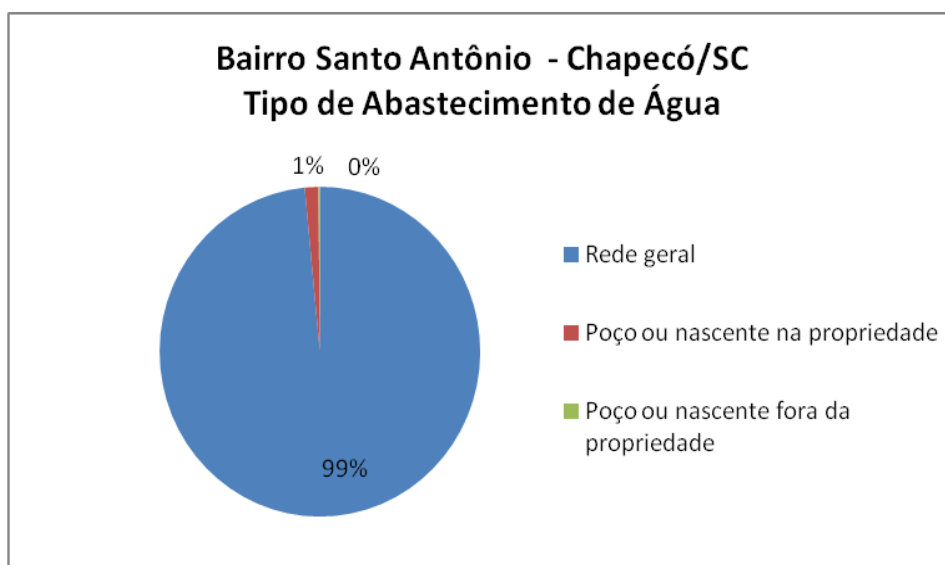
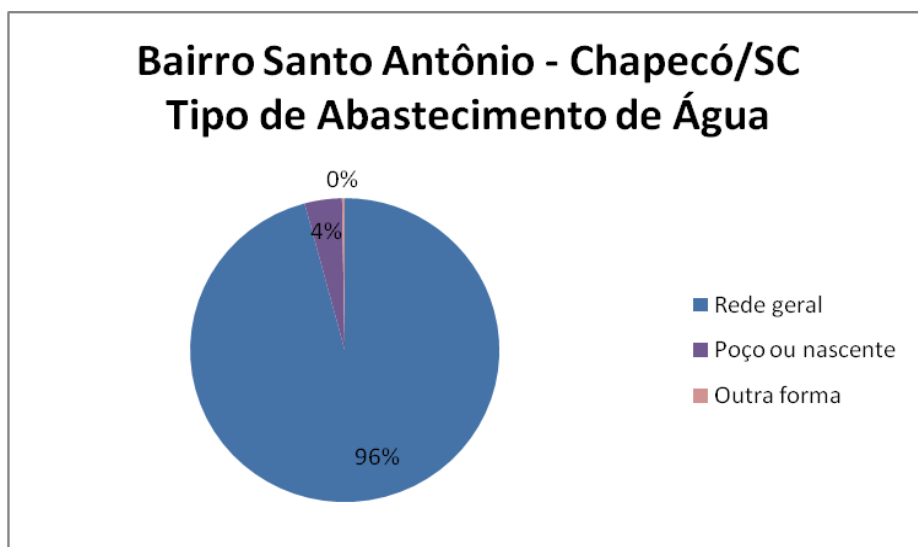


Figura 142: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

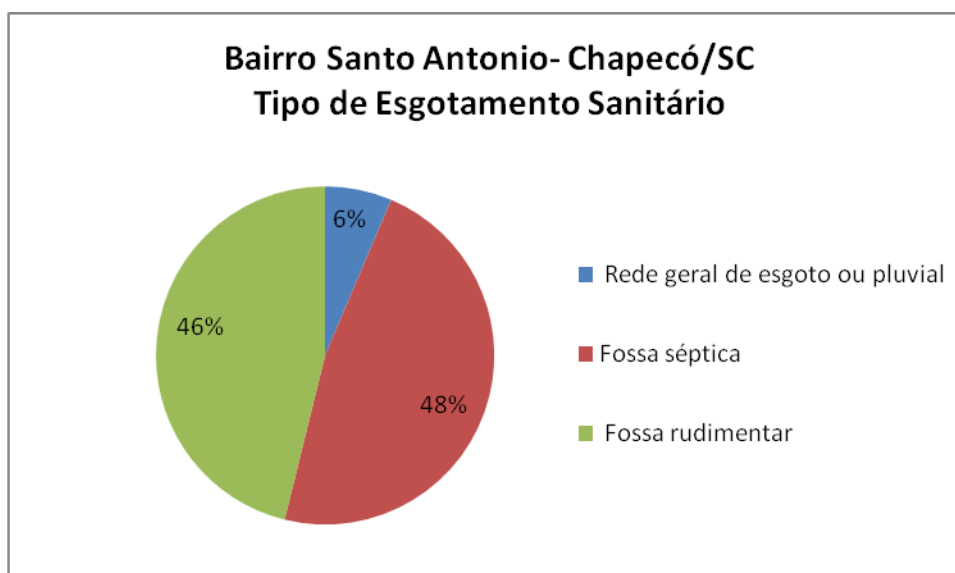
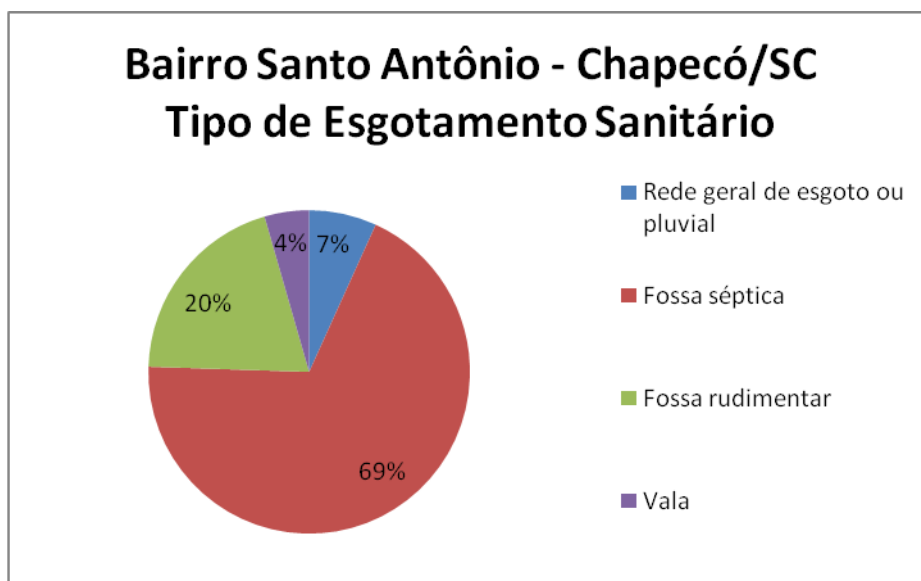


Figura 143: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

7.3.27 Bairro São Cristóvão

O bairro São Cristóvão é o 5º. mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010 de 9.035 habitantes, o que representa 5,37% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 187,2ha.

A média de moradores por domicílio é de 4 moradores, ficando acima da média municipal que é de 3,12. O percentual de lotes vazios é inferior a média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 7%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 96% das 2.773 residências do bairro e outras 4% captavam água de poço ou nascente.

Com relação ao esgotamento sanitário 38% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar, 55% fossa séptica, 5% rede pluvial e 2% céu aberto.

Atualmente o bairro conta com aproximadamente 25% de cobertura da rede de esgotamento sanitário.

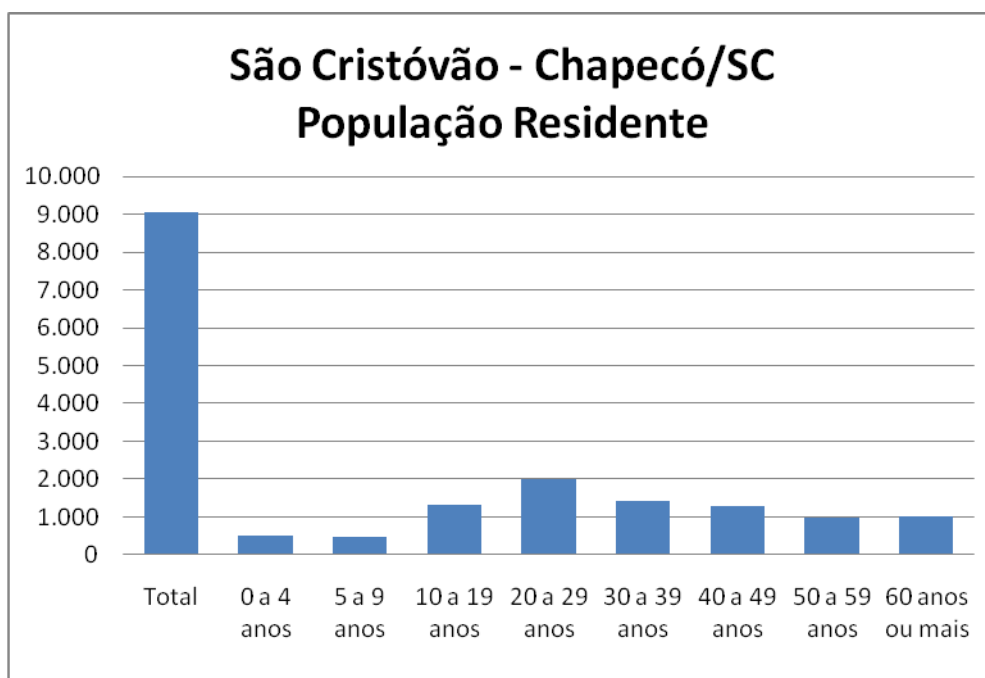
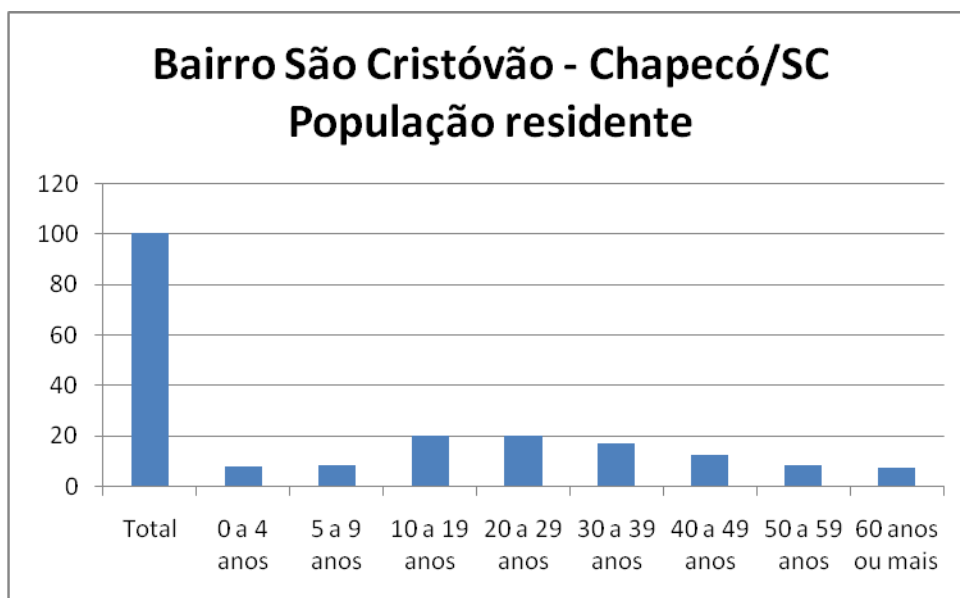


Figura 144: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

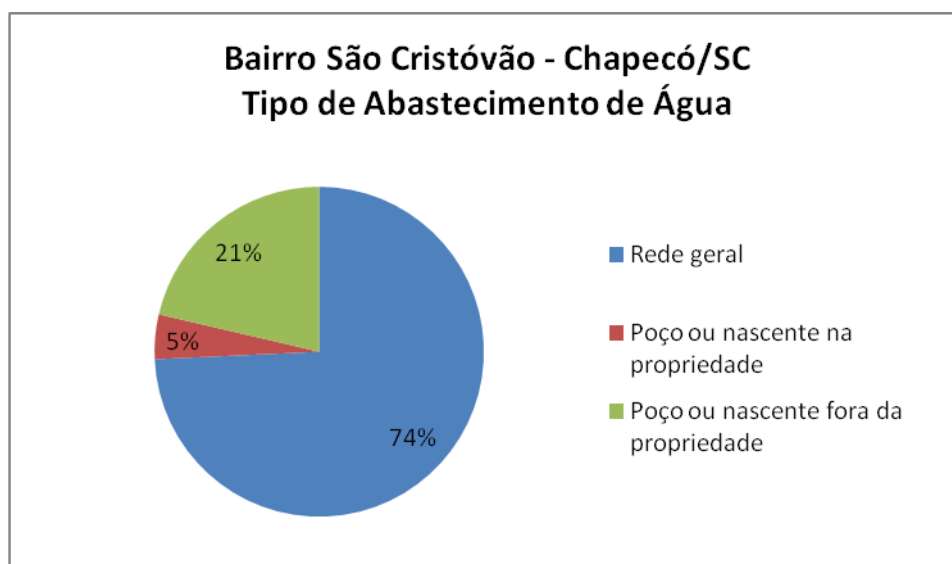
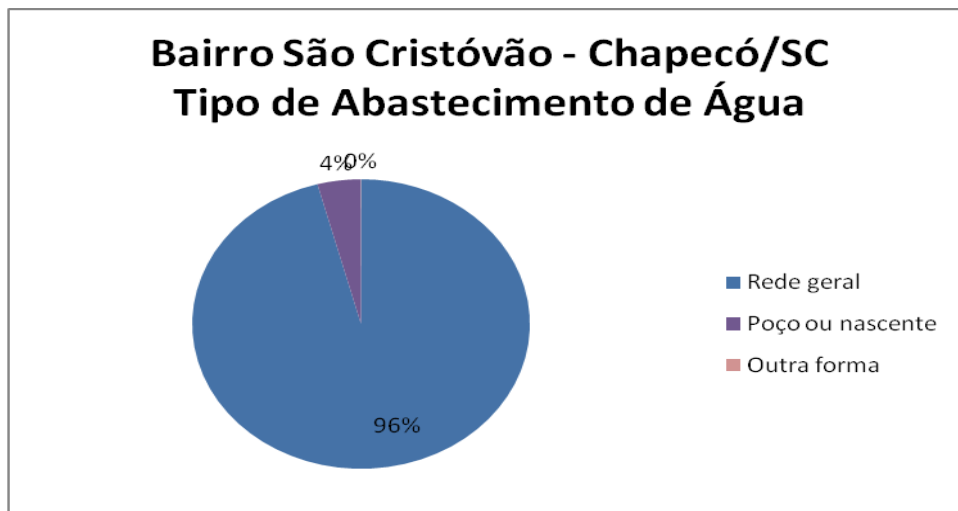


Figura 145: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

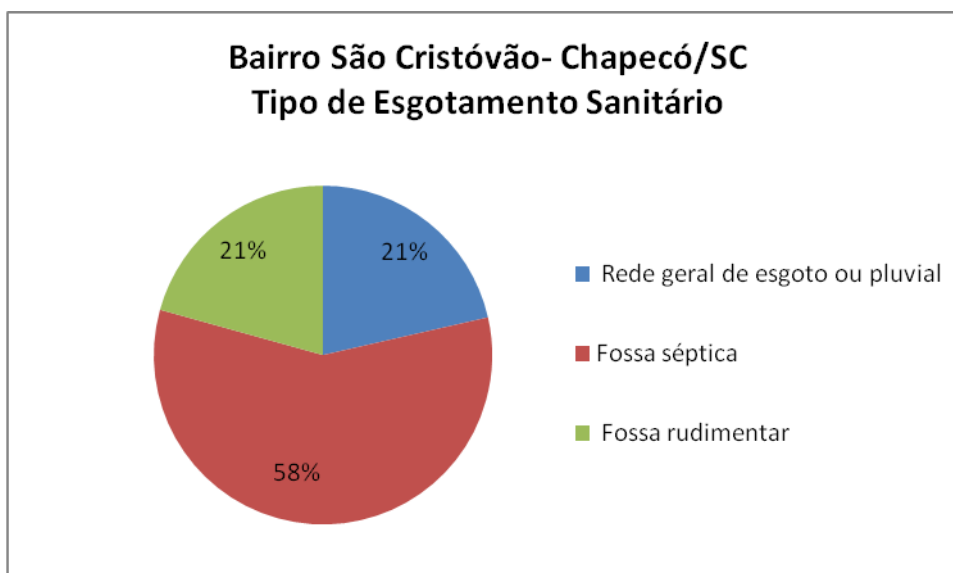
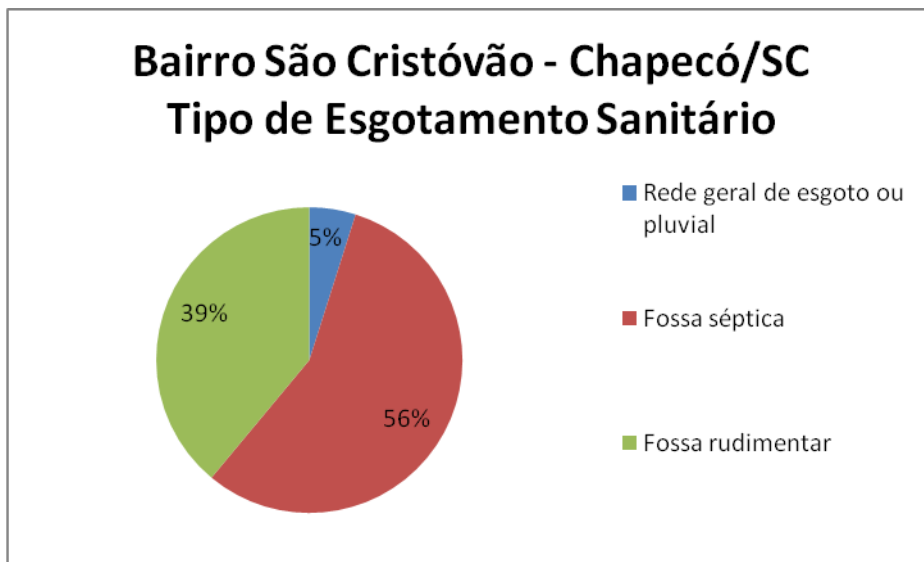


Figura 146: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

7.3.28 Bairro São Pedro

O bairro São Pedro é o 25º. mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010 de 2.347 habitantes, o que representa 1,40% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 112,5ha.

A média de moradores por domicílio é de 4,36, ficando acima da média municipal que é de 3,12. O percentual de lotes vazios é inferior a média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 21%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 74% das 747 residências do bairro, outras 22% captavam água de poço ou nascente e 4% de outra forma.

Com relação ao esgotamento sanitário 34% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar, 28% fossa séptica, 30% rede pluvial, 4% céu aberto e 4% não tinha banheiro.

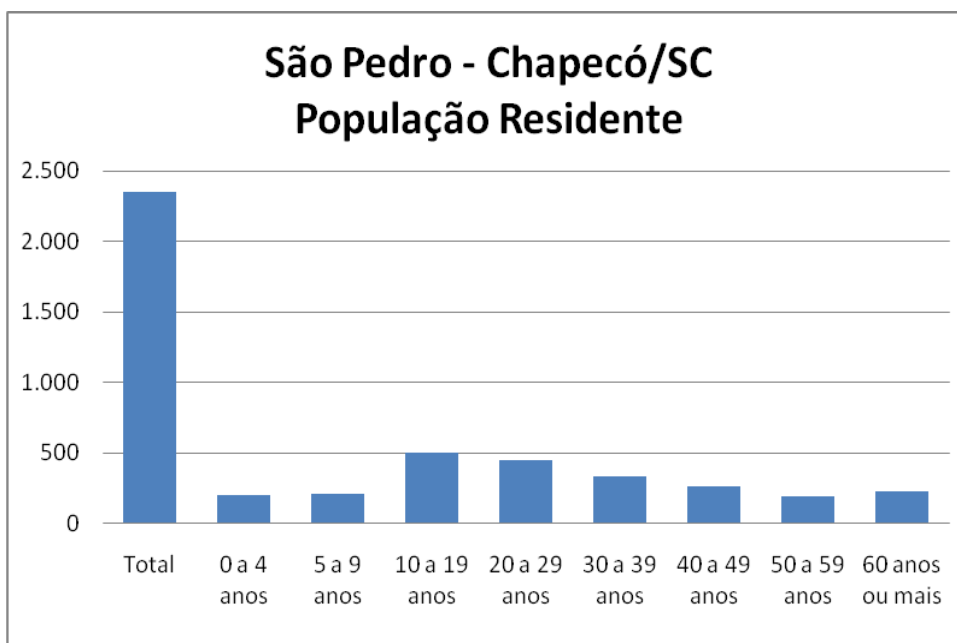
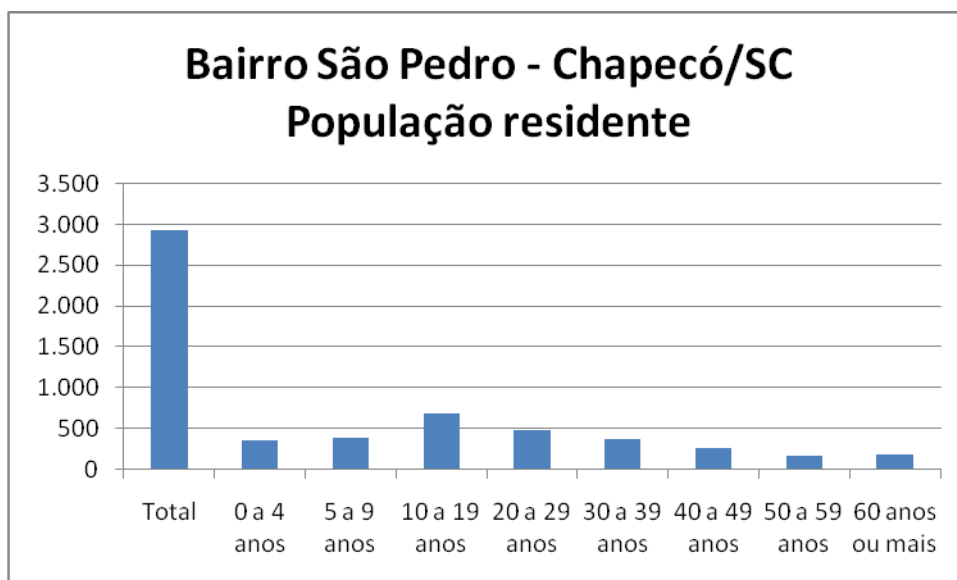


Figura 147: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

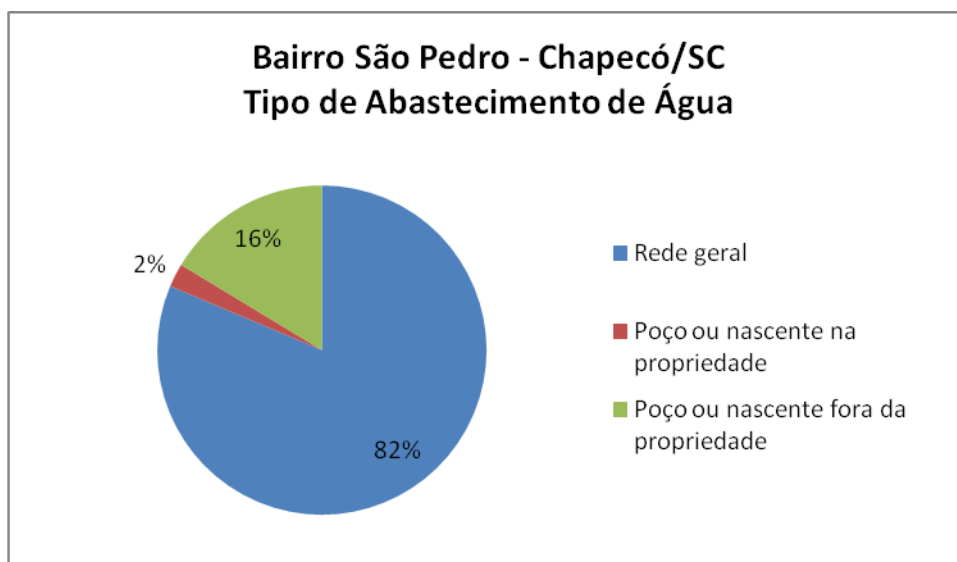
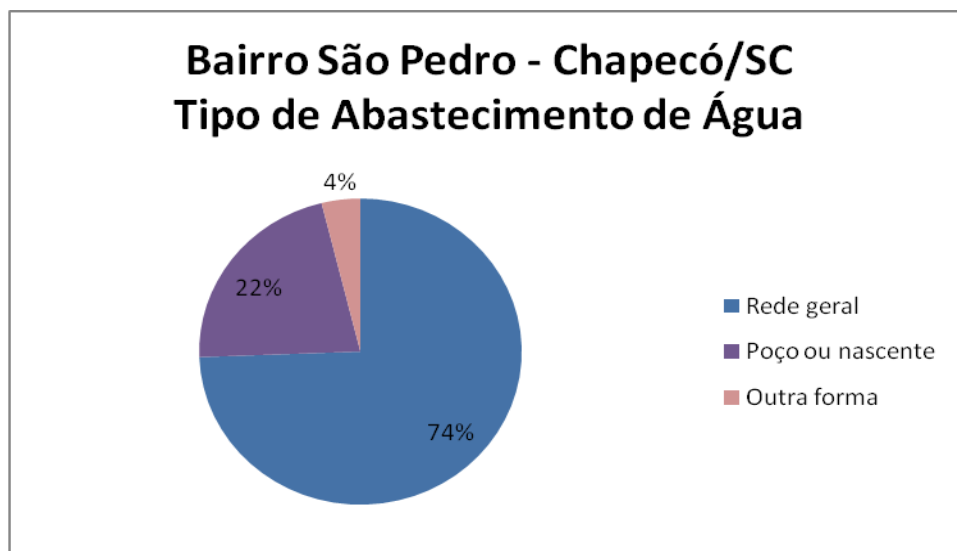


Figura 148: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

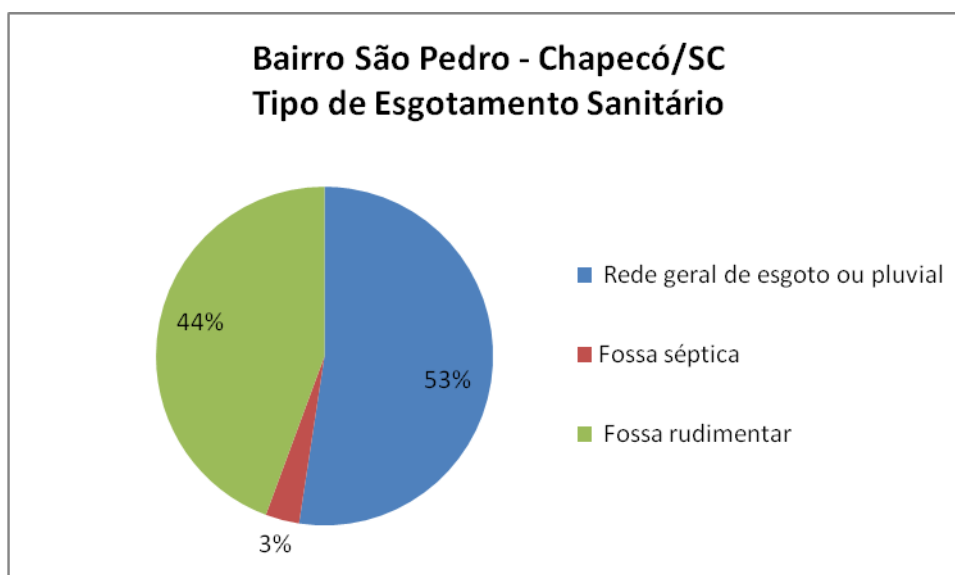
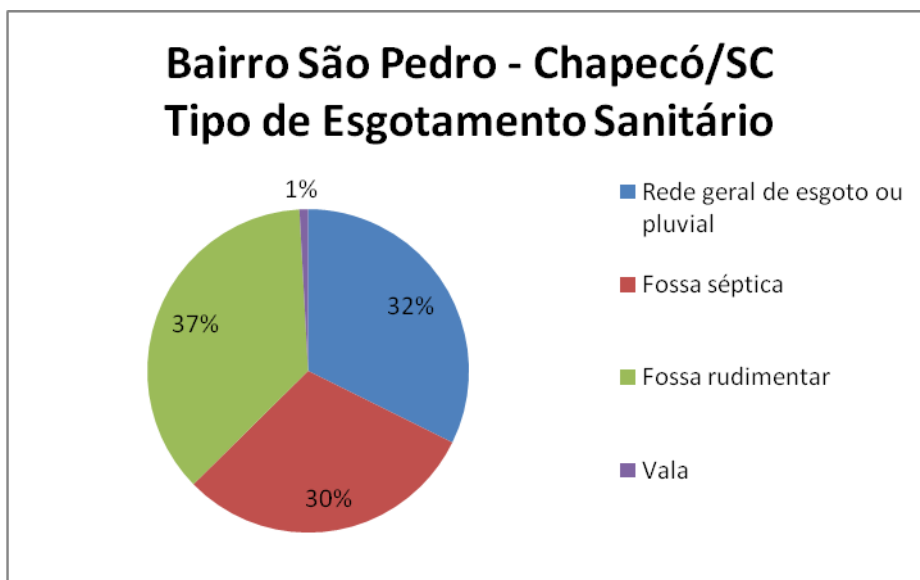


Figura 149: Dados do censo IBGE/2000 e 2011

7.3.29 Bairro Seminário

O bairro Seminário é o 19º. mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010 de 3.633 habitantes, o que representa 2,16% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 98,7ha.

A média de moradores por domicílio é de 3,55, ficando próximo da média municipal que é de 3,12. O percentual de lotes vazios também fica próximo da média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 30%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 89% das 768 residências do bairro, outras 10% captavam água de poço ou nascente e 1% outra forma.

Com relação ao esgotamento sanitário 56% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar, 40% fossa séptica, 1% rede pluvial, 1% céu aberto e 1% não tinha banheiro.

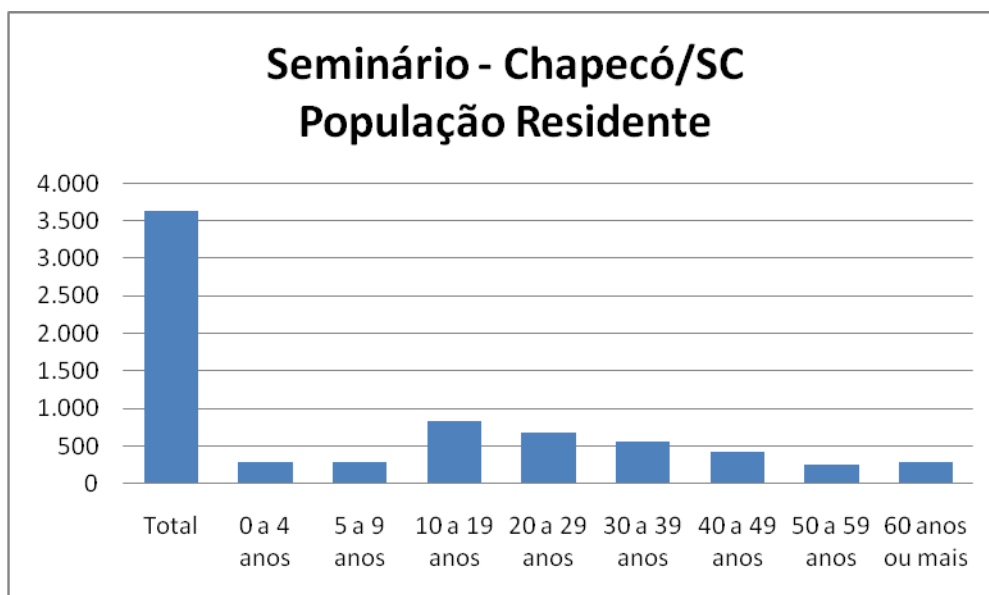
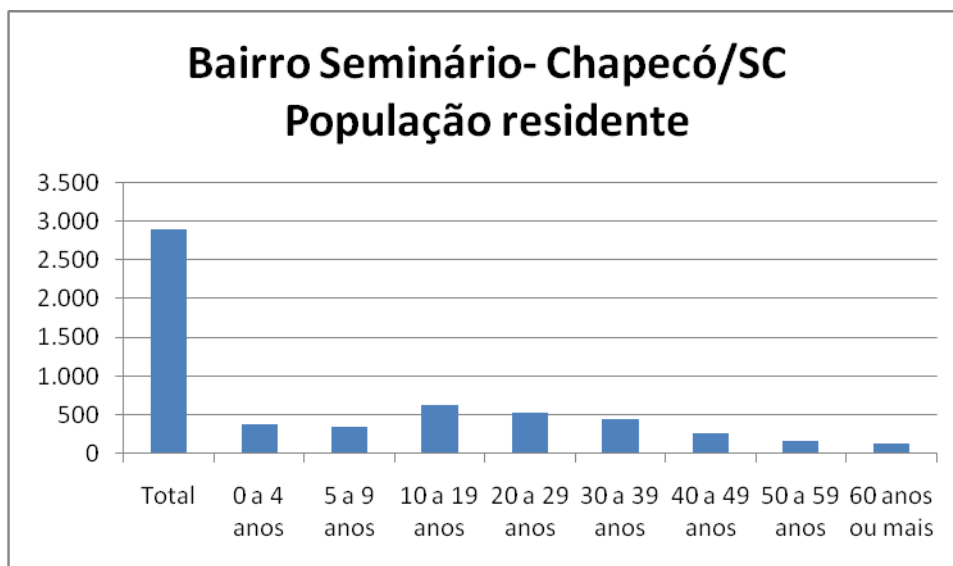


Figura 150: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

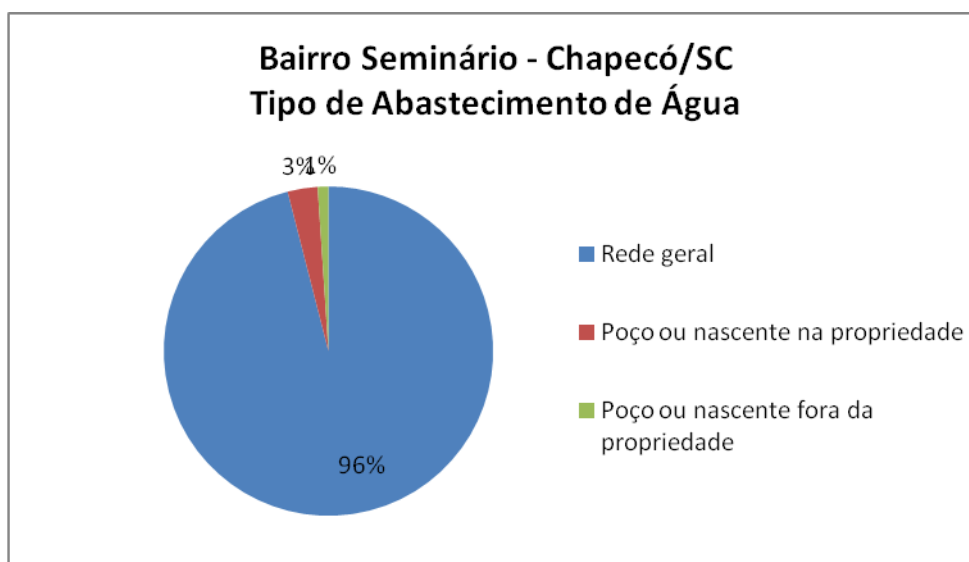
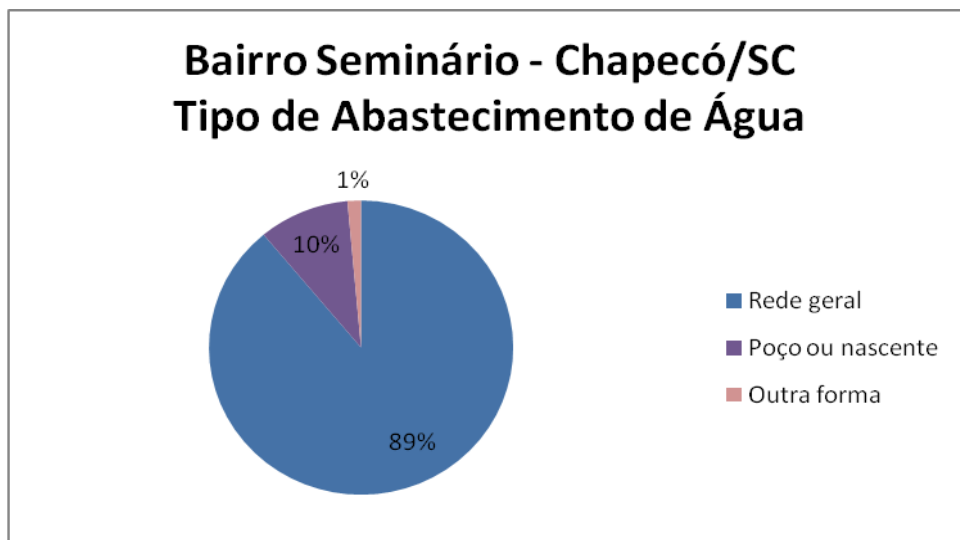


Figura 151: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

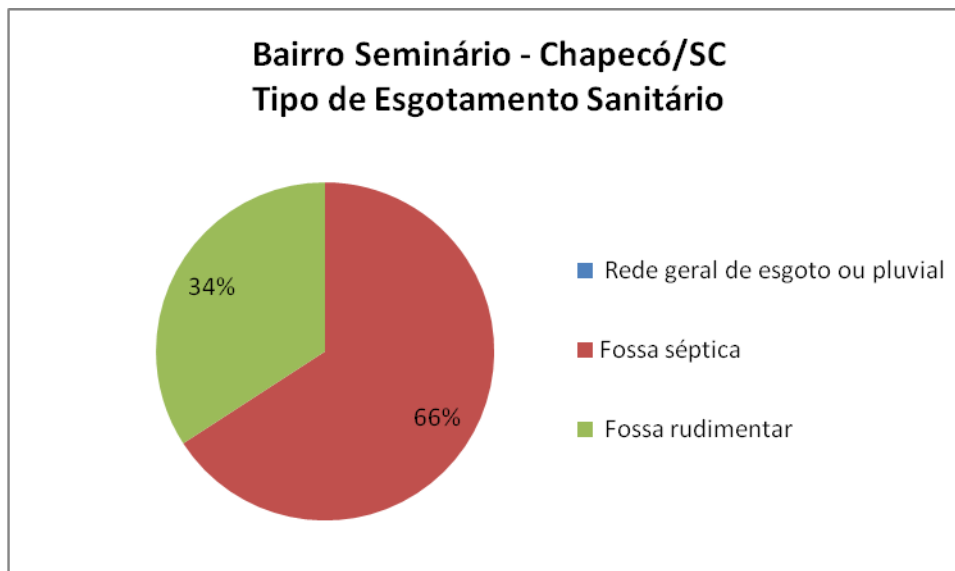
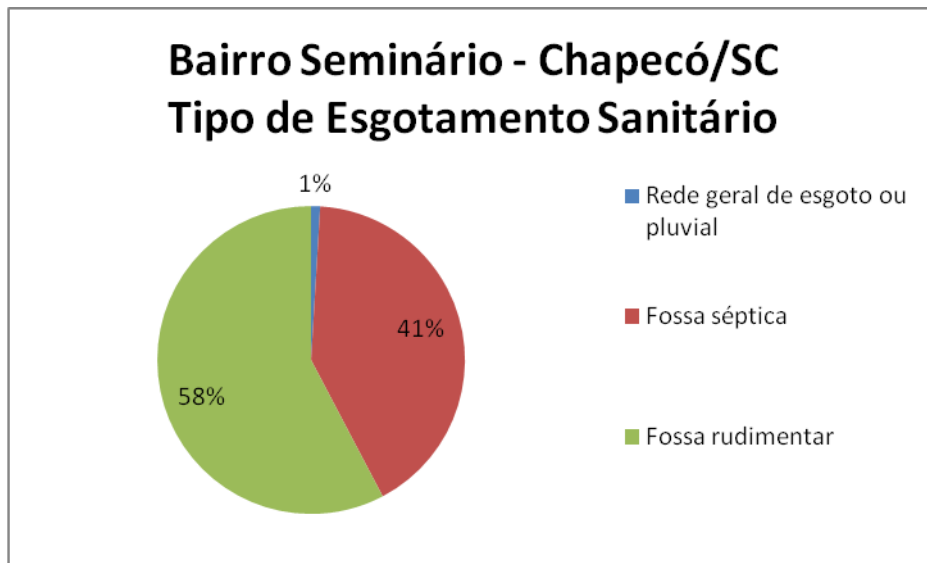


Figura 152: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

7.3.30 Bairro Trevo

O bairro Trevo é o 31º. mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010 de 616 habitantes, o que representa 0,37% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 104,9ha.

A média de moradores por domicílio é de 3,79, ficando acima da média municipal que é de 3,12. O percentual de lotes vazios também é superior a média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 44%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 53% das 151 residências do bairro, outras 44% captavam água de poço ou nascente e 3% outras formas.

Com relação ao esgotamento sanitário 98% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar, 1% fossa séptica e 1% não tinha banheiro.

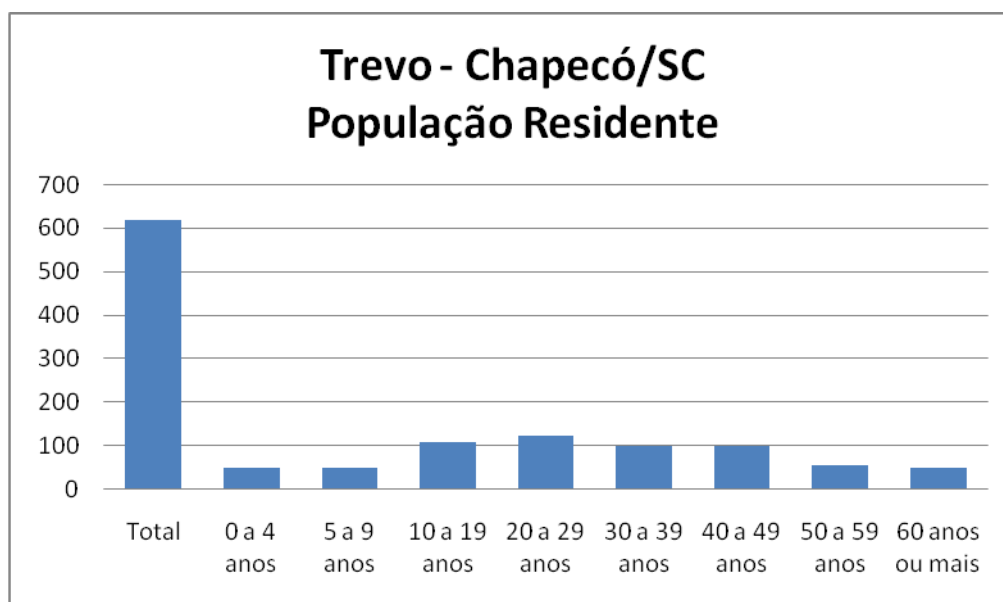
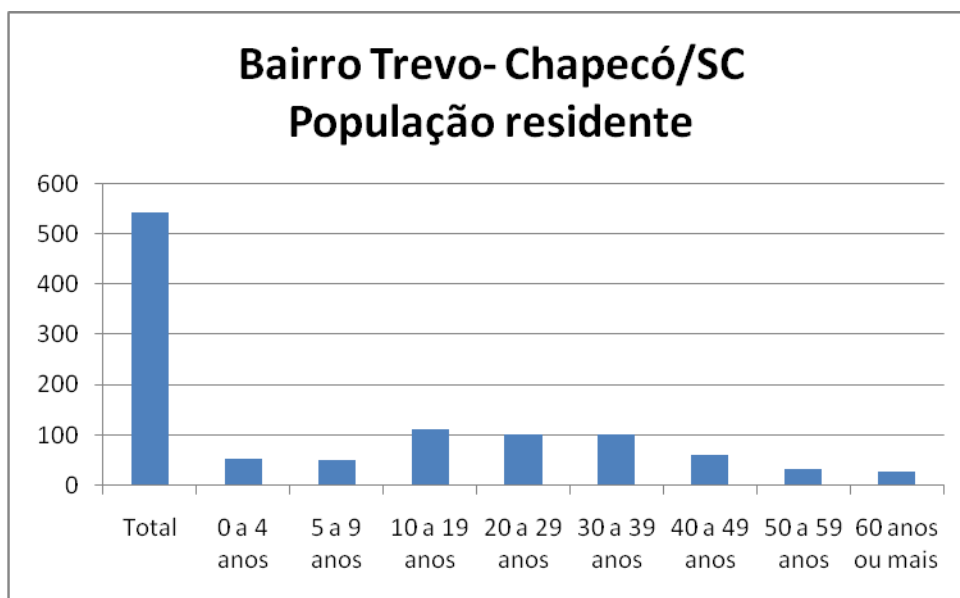


Figura 153: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

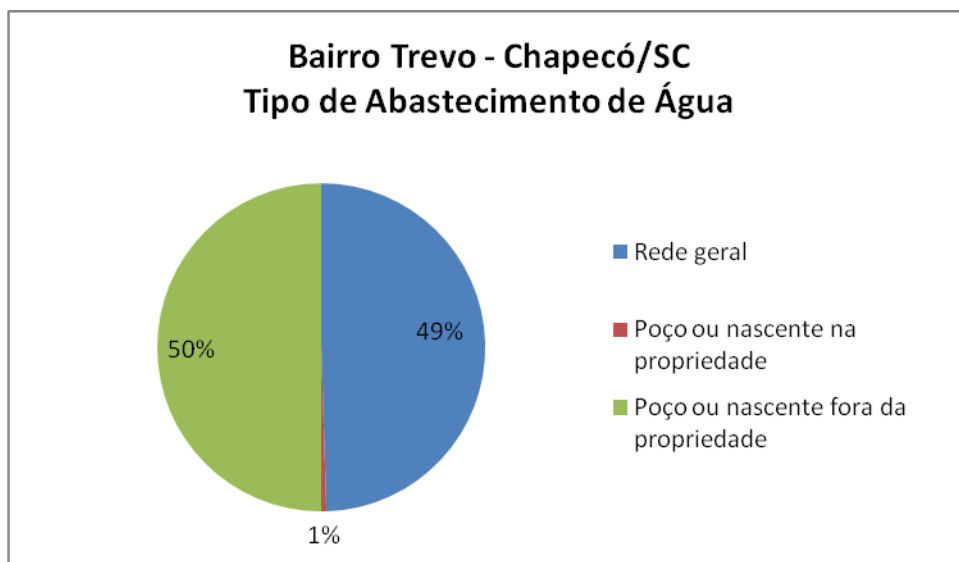
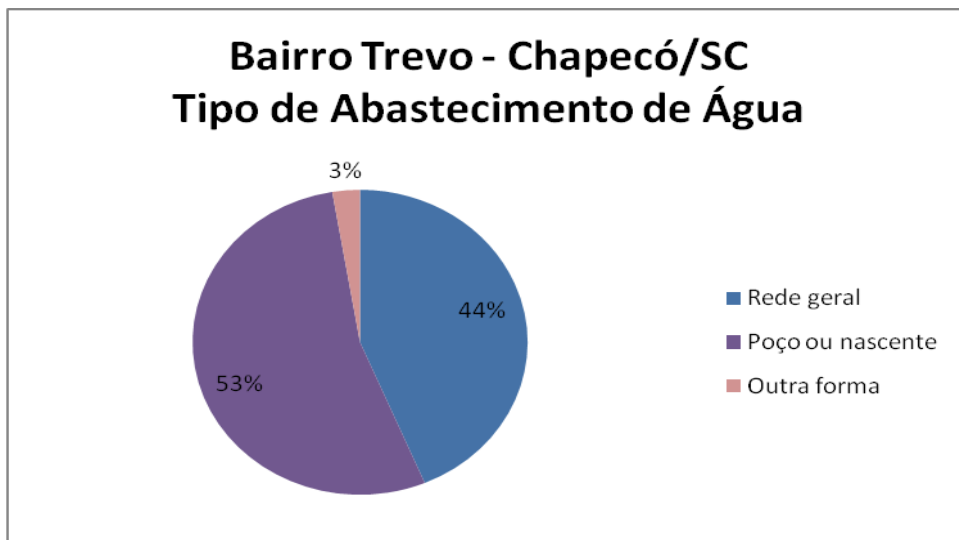


Figura 154: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

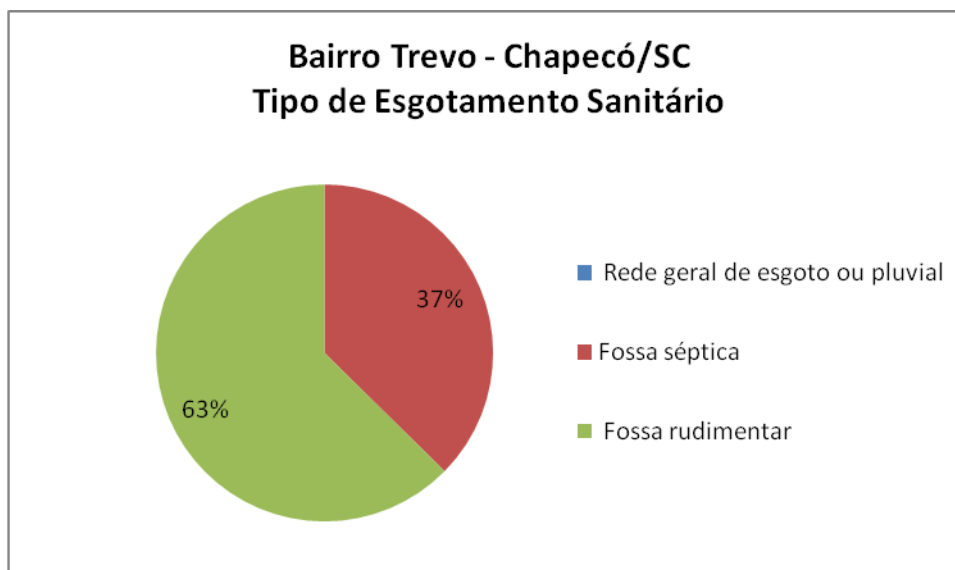
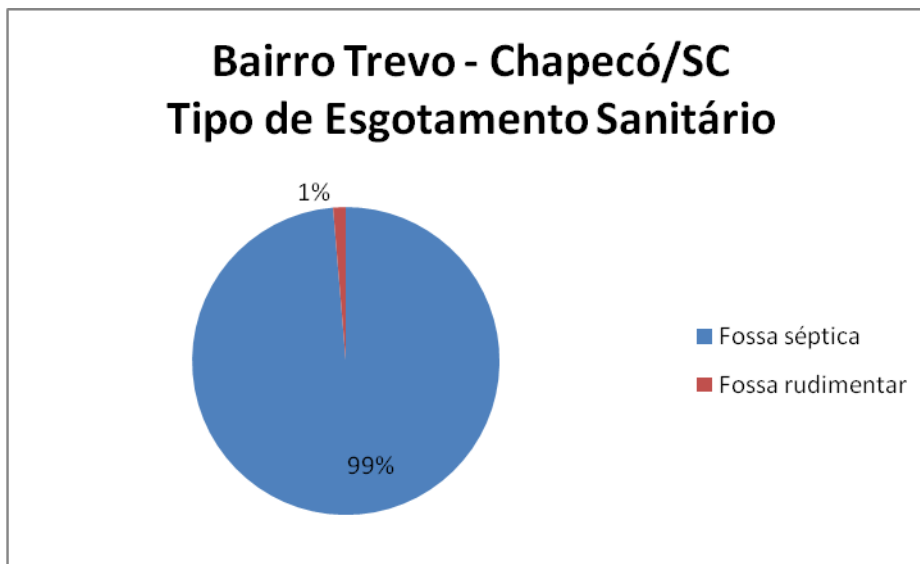


Figura 155: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

7.3.31 Bairro Universitário

O bairro Universitário é o 14º. mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010 de 4.350 habitantes, o que representa 2,59% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 161ha.

A média de moradores por domicílio é de 2,81, ficando abaixo da média municipal que é de 3,12. O percentual de lotes vazios é equivalente a média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 27%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 94% das 1.034 residências do bairro e outras 6% captavam água de poço ou nascente.

Com relação ao esgotamento sanitário 62% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar, 34% fossa séptica, 2% rede pluvial e 2% céu aberto.

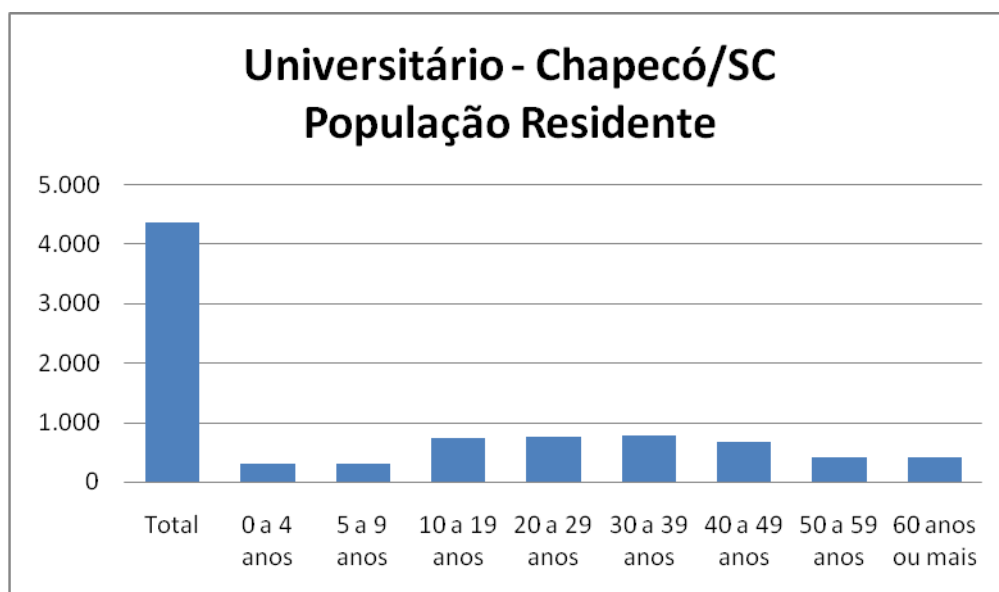
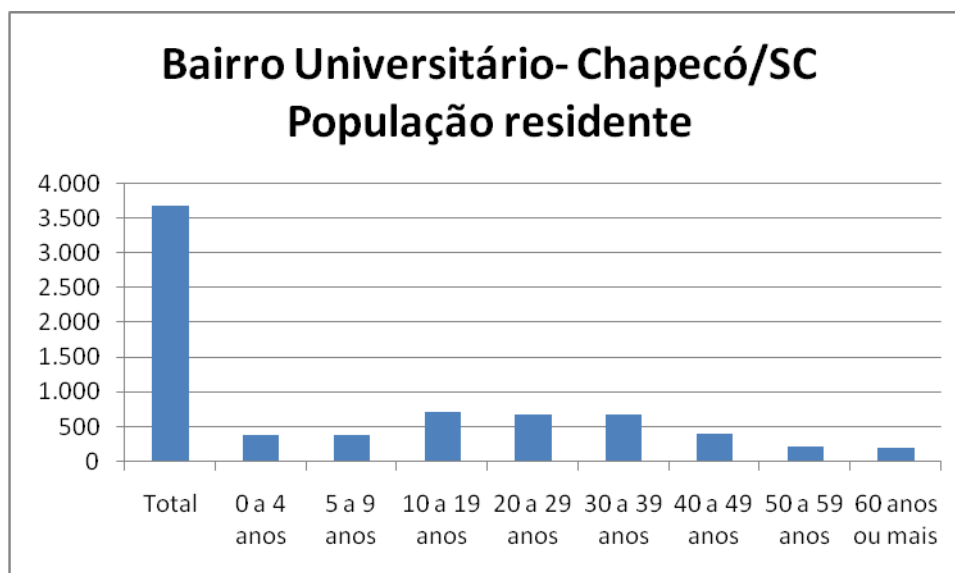


Figura 156: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

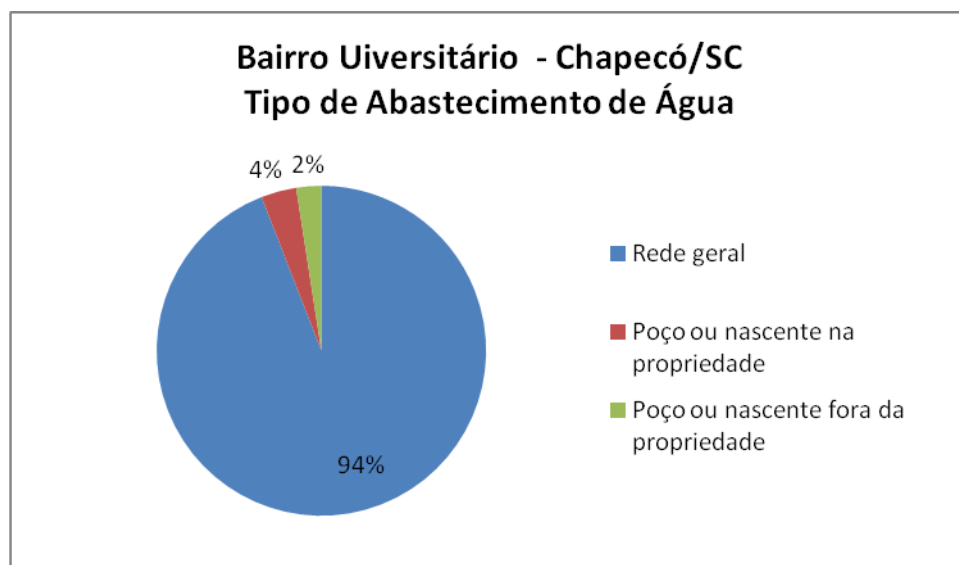
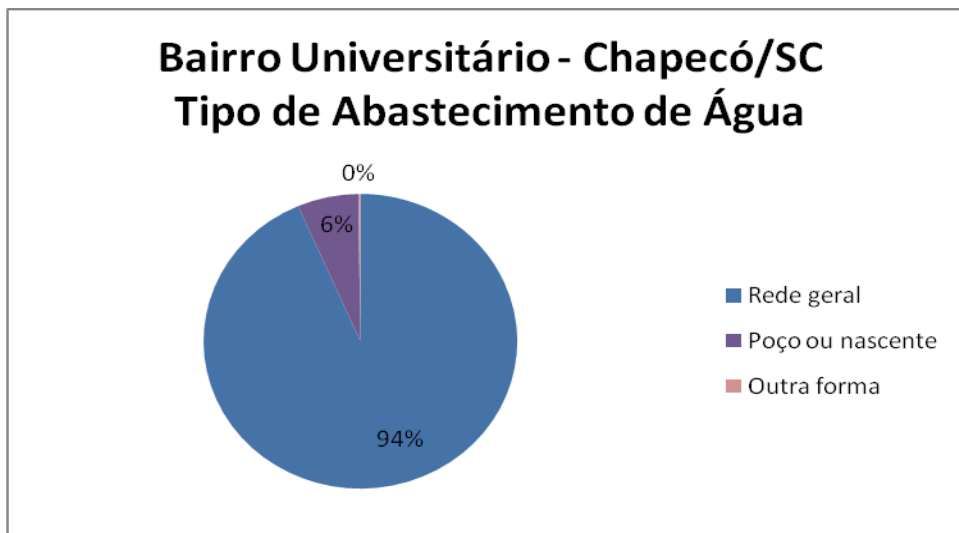


Figura 157: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

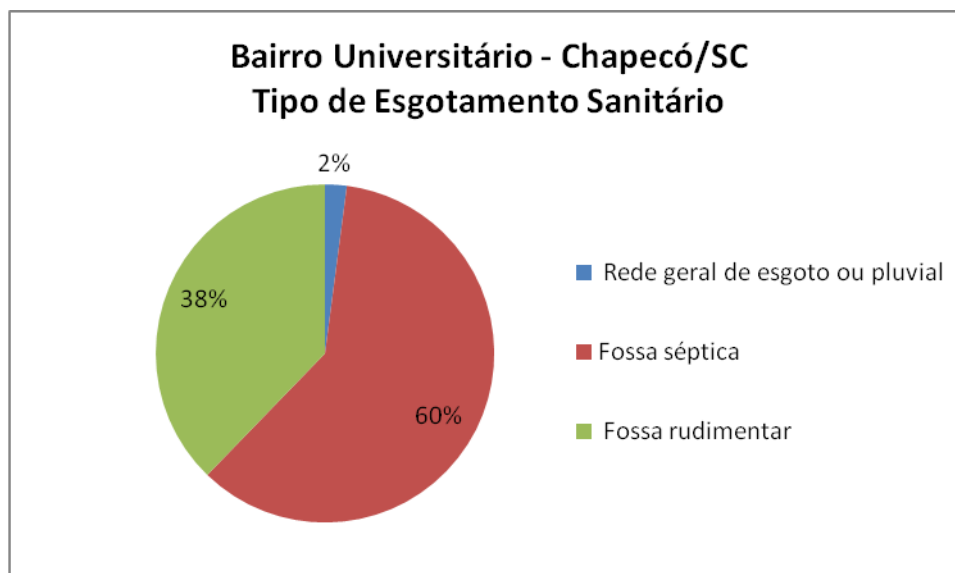
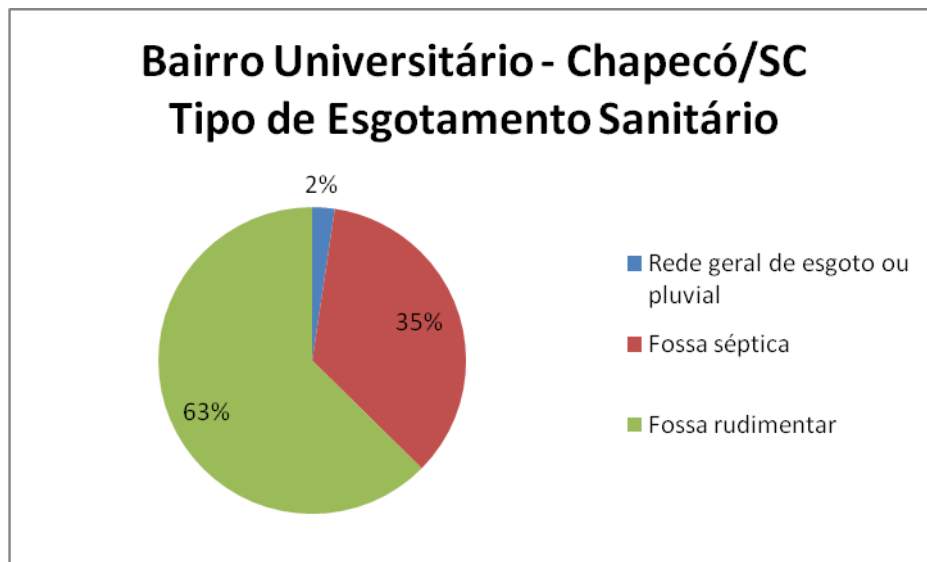


Figura 158: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

7.3.32 Bairro Vila Real

O bairro é o 24º. mais populoso do município de Chapecó, com uma população estimada em 2010 de 2.623 habitantes, o que representa 2,60% do total municipal. Estes estão distribuídos em uma área de 53,4ha.

A média de moradores por domicílio é de 2,92, ficando abaixo da média municipal que é de 3,12. O percentual de lotes vazios é superior a média municipal de 28,81%, já que o bairro apresenta um percentual de vazios urbanos de 31%.

A maior parte dos moradores tem idades dentro da faixa considerada economicamente ativa, sendo que no censo de 2000 os grupos de idade mais representativos ficavam entre 10 e 39 anos.

Os dados do Censo de 2000 indicam que o abastecimento de água da rede pública atendia 3% das 466 residências do bairro, outras 5% captavam água de poço ou nascente e 2% de outras formas.

Com relação ao esgotamento sanitário 80% dos domicílios utilizavam fossa rudimentar, 18% fossa séptica e 2% não tinha banheiro.

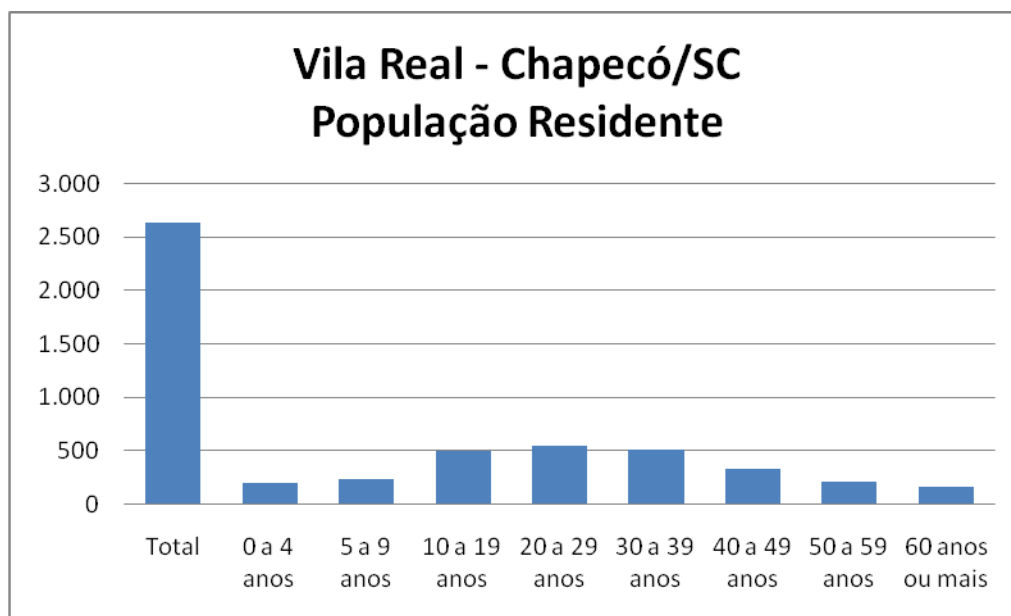
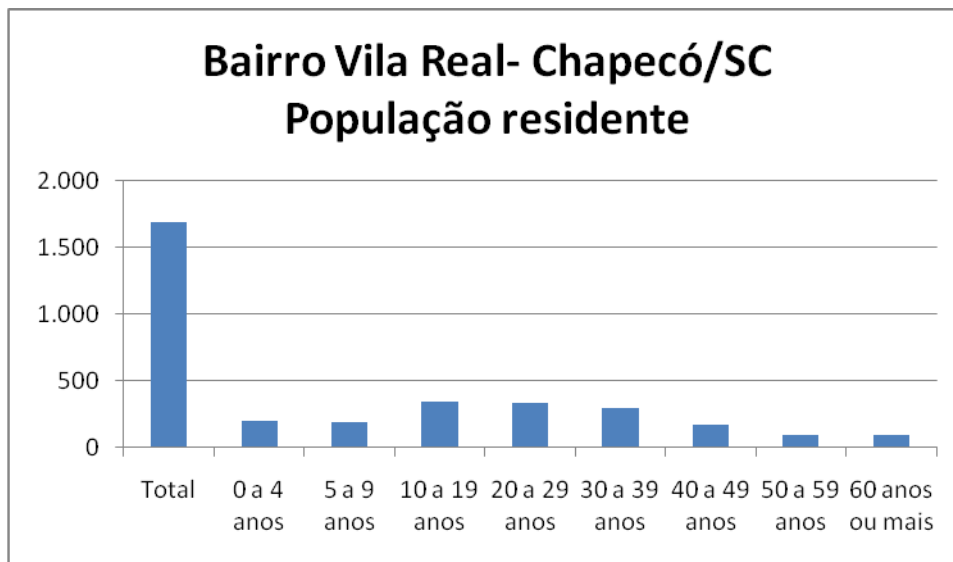
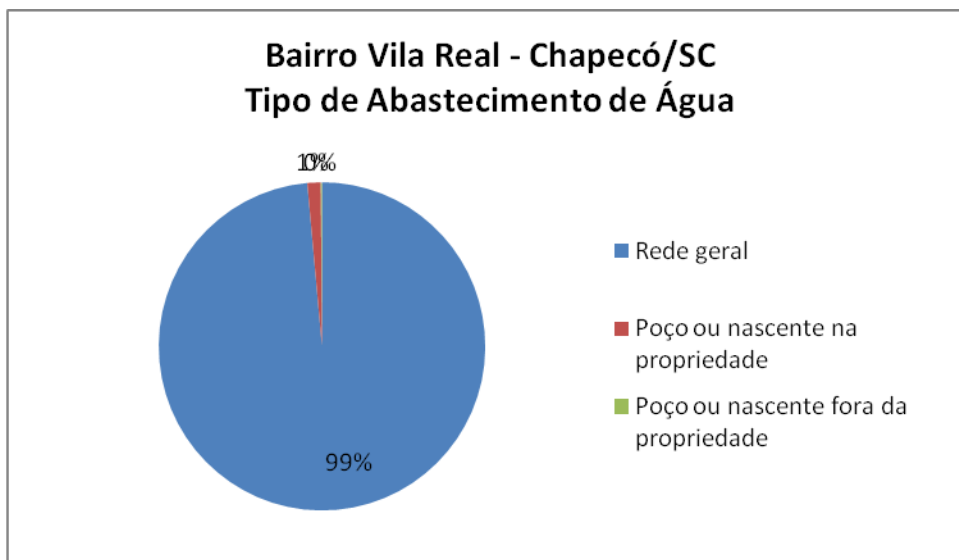
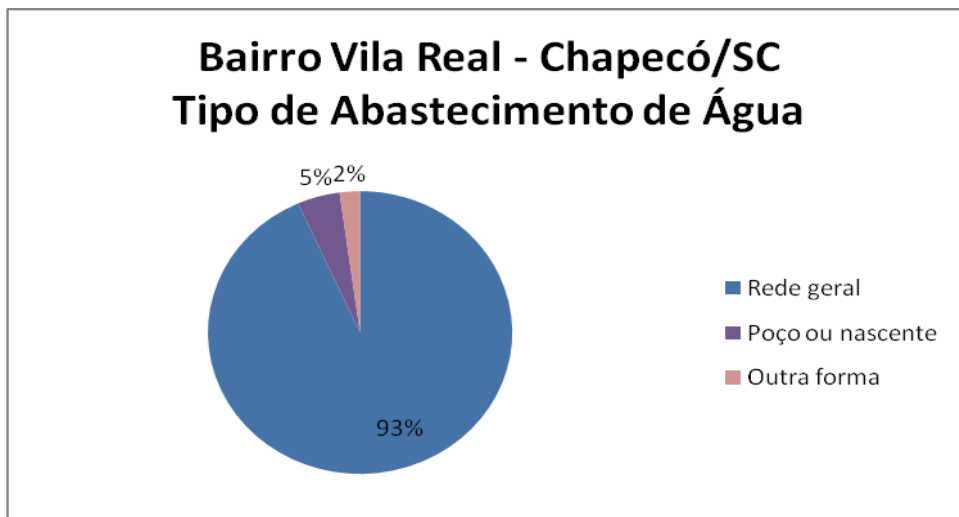


Figura 159: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

Figura 160: Dados do censo IBGE/2000 e 2010



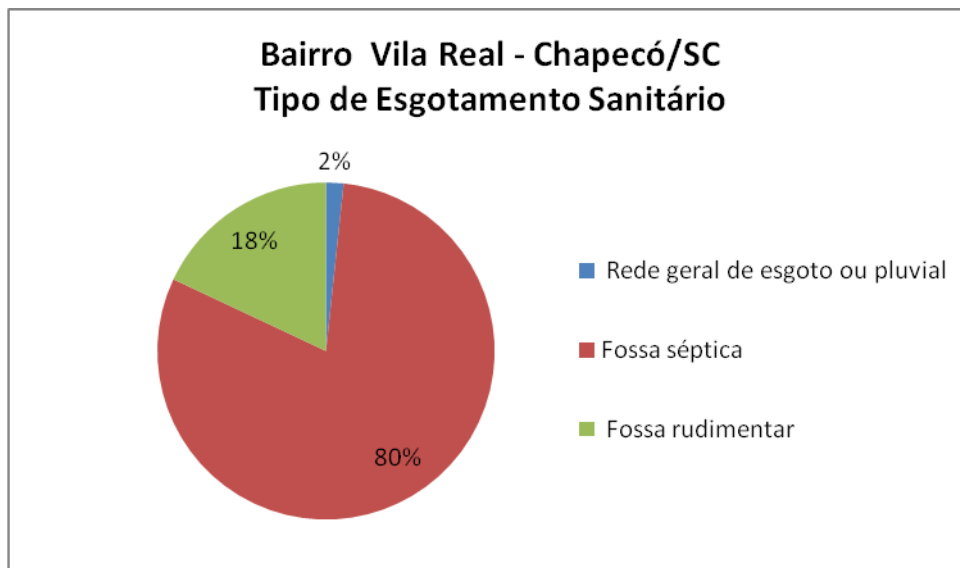
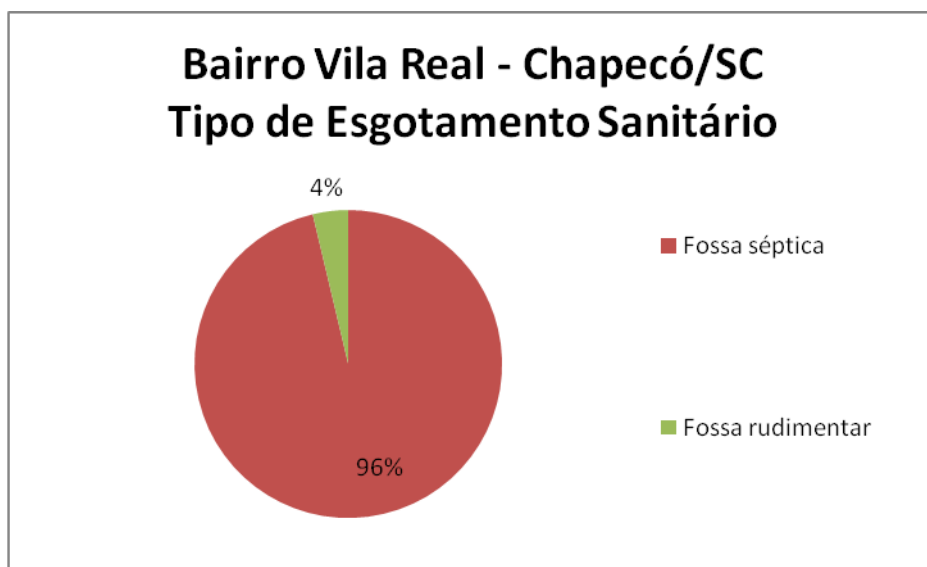


Figura 161: Dados do censo IBGE/2000 e 2010

7.4 INDICADORES DE ATENDIMENTO DE ÁGUA E ESGOTO

A partir dos dados de atendimento dos serviços de água e esgoto do IBGE/2000 e do atendimento atual de água e esgoto, calculado a partir do mapa de cobertura da rede e dos indicadores populacionais e territoriais, foi gerado um indicador para o atendimento de água e esgoto na área urbana de Chapecó.

Para cada bairro foram criados os seguintes indicadores:

- Indicador Territorial Populacional – a partir da densidade demográfica, percentual da população municipal, percentual de lotes vazios;
- Cobertura de água da rede pública;
- Indicador de Esgoto – a partir da cobertura de esgoto/2010 (peso 2), fossa séptica/2010, fossa rudimentar/2010, outros/2010.

A partir destes três indicadores setoriais foi gerado um indicador geral para ajudar na definição da hierarquização das áreas a serem atendidas por projetos e obras.

7 - PLANO DE SANEAMENTO



Tabela 16: Indicador de Atendimento de Água e Esgoto dos bairros urbanos de Chapecó baseado nos indicadores do IBGE e na atual cobertura de Esgoto

Bairro	Pop. 2010	Indicador 1 - Territorial/Populacional							Indicador 2 - Água				Indicador 3 - Esgoto							Indicador Geral							
		Densidade hab/ha	5,00	26,66	% da Pop. Total	0,41	5,61	% de lotes vazios	7,0	27,3	Indicador 1 Territorial Populacional	Cobertura Água (%)		Cobertura Esgoto % (2010)	100,0	66,7	Fossa Séptica %	100,0	67,4		Fossa Rudimentar %	1,0	29,9	Céu aberto %	0,0	1,4	Indicador 3 Esgoto
			26,67	48,33		5,62	10,79		27,4	47,7		100,00	77,68		66,7	33,3		67,4	34,5			30,0	60,0		0,0	1,4	
Trevo	616	5,9	1	0,4	1	44	2	1,3	49	3	0	3	37	2	63	3	1	2,4	2,2								
Universitário	4.350	26,0	1	2,6	1	27	1	1,0	94	1	2	3	60	12	38	2	1	4,2	2,1								
Belvedere	1.329	6,9	1	0,8	1	41	2	1,3	33	3	0	3	90	1	10	1	1	1,8	2,0								
São Cristóvão	9.035	55,9	3	5,4	1	7	1	1,7	74	2	21	3	58	2	21	1	1	2,0	1,9								
Efapi	26.077	31,3	2	15,5	3	37	2	2,3	86	1	4	3	47	2	49	2	1	2,2	1,8								
Saic	3.266	28,0	2	1,9	1	24	1	1,3	69	2	9	3	66	2	25	1	1	2,0	1,8								
Bela vista	6.670	62,5	3	4,0	1	11	1	1,7	85	1	6	3	32	3	62	3	1	2,6	1,8								
Centro	13.060	43,8	2	7,8	2	7	1	1,7	51	2	90	1	9	3	1	1	1	1,4	1,7								
Boa Vista	955	21,2	1	1,6	1	26	1	1,0	99	1	2	3	19	3	75	3	4	3,0	1,7								
Pinheirinho	2.077	25,1	1	1,2	1	68	3	1,7	96	1	6	3	76	1	15	1	3	2,2	1,6								
Santo Antonio	6.641	49,3	3	4,0	1	19	1	1,7	99	1	6	3	48	2	46	2	1	2,2	1,6								
Seminário	3.633	33,4	2	2,2	1	30	2	1,7	96	1	0	3	66	2	44	2	1	2,2	1,6								
Jardim América	3.743	48,1	2	2,2	1	8	1	1,3	94	1	22	3	47	2	27	1	4	2,4	1,6								
Passo dos Fortes	11.604	35,7	2	6,9	2	25	1	1,7	93	1	15	3	64	2	21	1	1	2,0	1,6								
Bom Pastor	3.620			2,2	1	28	1	0,7	95	1	2	3	19	3	75	3	4	3,0	1,6								
Eldorado	2.752			1,64	1	42	2	1,0	99	1	3	3	15	3	82	3	1	2,6	1,5								
Líder	6.041	21,5	1	3,6	1	29	2	1,3	98	1	5	3	45	2	50	2	1	2,2	1,5								
Palmital	4.311	19,3	1	2,6	1	30	2	1,3	93	1	3	3	66	2	31	2	1	2,2	1,5								
Cristo Rei	5.811	36,9	2	3,5	1	19	1	1,3	88	1	9	3	44	2	47	2	1	2,2	1,5								
Quedas do Palmital	2.097	29,7	2	1,2	1	41	2	1,7	98	1	0	3	96	1	4	1	1	1,8	1,5								
Vila Real	2.623	35,9	2	1,6	1	31	2	1,7	99	1	2	3	80	1	18	1	1	1,8	1,5								
Maria Goretti	4.183	57,8	3	2,5	1	21	1	1,7	90	1	64	2	31	3	5	1	1	1,8	1,5								
São Pedro	2.347	29,6	2	1,4	1	21	1	1,3	82	1	53	2	3	3	44	2	1	2,0	1,4								
Alvorada	4.371	12,3	1	2,6	1	33	2	1,3	93	1	3	3	65	2	32	1	1	2,0	1,4								
Presidente Médici	10.949	43,5	2	6,5	2	20	1	1,7	90	1	52	2	37	2	11	1	1	1,6	1,4								
Engenho Braun	3.552	12,4	1	2,1	1	21	1	1,0	95	1	11	3	59	2	30	2	1	2,2	1,4								
Esplanada	5.309	25,3	1	3,2	1	40	2	1,3	96	1	16	3	72	1	11	1	1	1,8	1,4								
Vila Rica	772			2,5	1	64	3	1,3	92	1	0	3	100	1	0	1	1	1,8	1,4								
Jardim Itália	4.926	39,1	2	2,9	1	16	1	1,3	84	1	71	1	18	3	11	1	1	1,4	1,2								
Santa Maria	5.168	33,9	2	3,1	1	23	1	1,3	91	1	70	1	16	3	14	1	1	1,4	1,2								
Parque das Palmeiras	4.139			2,5	1	20	1	0,7	98	1	39	2	32	3	28	1	1	1,8	1,2								

PMSC – Plano de Saneamento para os Sistemas de Água e Esgotamento Sanitário do Município de Chapecó

7.5 PROJEÇÃO POPULACIONAL

Para a análise das projeções populacionais foram realizados estudos através de dados históricos do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, utilizando-se as taxas de crescimento registradas nas últimas duas décadas para projetar as próximas duas como horizonte de planejamento.

Através dos dados pesquisados nos censos de 1991, 2000 e 2010 analisou-se o comportamento da evolução do crescimento populacional nos últimos anos, bem como a tendência de crescimento para o horizonte de 20 anos de projeto adotado em conformidade com a Lei 11.445/2007. A seguir apresenta-se a evolução populacional para os dados considerados.

7.5.1 Evolução da população de acordo com o IBGE

Analisando os dados do IBGE verifica-se que o município de Chapecó apresentou um grande êxodo rural, sendo expressado na diminuição da população dos distritos rurais. Enquanto a população urbana continua a apresentar taxas de crescimento positivas, a população rural desde o censo de 1970 até 2010 apresenta decréscimo.

Tabela 17: EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DE CHAPECÓ - SC

POPULAÇÃO (HABITANTES)			
ANO	URBANA	RURAL	TOTAL
1970	20.452	29.413	49.865
1980	55.226	28.546	83.772
1991	96.751	26.299	123.050
2000	134.592	12.375	146.967
2010	168.113	15.417	183.530

Fonte: IBGE, 2011

A seguir apresenta-se a evolução das Taxas de Crescimento Anual da população urbana do município de Chapecó entre os Censos de 1991 a 2010. Os valores foram separados de acordo com os censos realizados pelo IBGE, e foi obtida a média de crescimento anual para cada período e a média geral do crescimento dos períodos expostos.

Tabela 18: TAXAS DE CRESCIMENTO ANUAL A PARTIR DE DADOS DOS CENSOS

PERÍODO	TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL (%)
1991/2000	1,99
2000/2010	2,25
1991/2010	2,13

O gráfico a seguir ilustra a equação de crescimento das duas últimas décadas utilizada na projeção populacional deste plano.

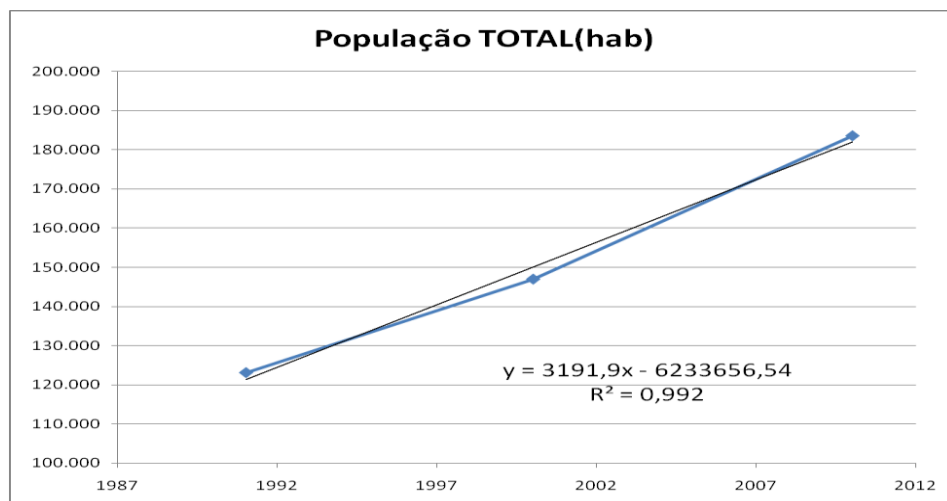


Figura 162: Gráfico da evolução populacional

Tabela 19: Projeção populacional de Chapecó para 20 anos (2011 – 2030)

Ano	Projeção Populacional		
	TOTAL	Urbana	Rural
		91,60%	8,40%
2010	183.530	168.113	15.417
2011	187.214	173.126	14.088
2012	190.406	176.875	13.532
2013	193.598	180.623	12.975
2014	196.790	184.371	12.418
2015	199.982	188.120	11.862
2016	203.174	191.868	11.305
2017	206.365	195.617	10.749
2018	209.557	199.365	10.192
2019	212.749	203.114	9.636
2020	215.941	206.862	9.079
2021	219.133	210.610	8.522
2022	222.325	214.359	7.966
2023	225.517	218.107	7.409
2024	228.709	221.856	6.853
2025	231.900	225.604	6.296
2026	235.092	229.353	5.740
2027	238.284	233.101	5.183
2028	241.476	236.850	4.627
2029	244.668	240.598	4.070
2030	247.860	244.346	3.513
2031	251.052	248.095	2.957
2032	254.244	251.843	2.400
2033	257.436	255.592	1.844
2034	260.627	259.340	1.287

7.5.2 Distribuição da População de Projeto

Em Chapecó, o planejamento regional denominado de Plano de Desenvolvimento Territorial – PDDTC - foi elaborado no ano de 2004 e em 2013 teve sua revisão iniciada. Nele são apresentados diretrizes a elaboração de políticas e estratégias de desenvolvimento do município. Entendido desenvolvimento como investimentos e tecnologia para consequentemente melhorar os índices de produtividade.

O PDDTC ressalta como princípios fundamentais de conservação do equilíbrio e da qualidade do meio ambiente, por meio da conservação dos recursos naturais, patrimônio histórico, artístico, cultural, urbanístico, arqueológico e paisagístico. Com isso, e a partir de um estudo regional detalhado - tanto do potencial econômico como do potencial ecológico – elencou áreas de interesse de preservação e também as de desenvolvimento.

Em sua concepção tanto os bônus quanto o ônus desse desenvolvimento devem ser compartilhados pela população municipal bem como das instituições legais administrativas (PDDTC-Chapecó, 2004, p. 15). para isso estabelece parâmetros tais como a função social da propriedade. O plano aborda o tema da seguinte forma: existe compatibilidade da propriedade com sua função social quando esta está em harmonia com a infraestrutura e os serviços públicos (PDDTC – Chapecó, 2004, pp. 16).

Considerando apenas a ocupação dos lotes urbanos vazios identificados no município associada à média populacional de cada bairro e sua respectiva projeção populacional teríamos a seguinte população com a saturação dos vazios urbanos existentes:

Tabela 20: Estimativa populacional com base na saturação dos lotes urbanos

	Bairro	Pop. 2000	Pop 2010	% de lotes vazios (2008)	Saturação 2000	Saturação 2010
1	Efapi	16.232	26.077	37	22.238	35.725
2	Centro	10.483	13.060	7	11.217	13.974
3	Passo dos Fortes	9.760	11.604	25	12.200	14.505
4	São Cristóvão	9.182	9.035	7	9.825	9.667
5	Presidente Médici	8.363	10.949	20	10.036	13.139
6	Jardim América	6.882	3.743	8	7.433	4.042
7	Cristo Rei	6.867	5.811	19	8.172	6.915
8	Bela vista	6.640	6.670	11	7.370	7.404
9	Maria Goretti	5.447	4.183	21	6.591	5.061
10	Santo Antonio	5.192	6.641	19	6.178	7.903
11	Líder	5.136	6.041	29	6.625	7.793
12	Santa Maria	4.571	5.168	23	5.622	6.357
13	Jardim Itália	4.226	4.926	16	4.902	5.714
14	Esplanada	3.689	5.309	40	5.165	7.433
15	Universitário	3.674	4.350	27	4.666	5.525
16	Alvorada	3.456	4.371	33	4.596	5.813
17	Palmital	3.297	4.311	30	4.286	5.604
18	Engenho Braun	3.090	3.552	21	3.739	4.298
19	São Pedro	2.916	2.347	21	3.528	2.840
20	Seminário	2.895	3.633	30	3.764	4.723
21	Saic	2.838	3.266	24	3.519	4.050
22	Quedas do Palmital	2.045	2.097	41	2.883	2.957
23	Vila real	1.679	2.623	31	2.199	3.436
24	Pinheirinho	1.320	2.077	68	2.218	3.489
25	Belvedere	1.165	1.329	41	1.643	1.874
26	Boa Vista	840	955	26	1.058	1.203
27	Trevo	542	616	44	780	887
28	Bom Pastor		3.620	28		

29	Eldorado		2.752	42		
30	Parque das Palmeiras		4.139	20		
31	Vila Rica		772	84		
		Pop. 2000	Pop 2010	% de lotes vazios	Saturação 2000	Saturação 2010
		Total	Estimativa	Total	Total	
Total		132.427	168.113	28,00	162.454	192.332

Fonte: IBGE 2000/2010 e Dep. de Geoinformação – SPP/2008

Obs: os bairros Eldorado, Vila Rica, Bom Pastor e Parque das Palmeiras foram criados após a realização do censo do IBGE de 2000, razão pela qual não possuem população registrada.

Porém, é preciso considerar que a ocupação não se dá apenas nos lotes vazios existentes, ocorre uma expansão territorial que leva ao surgimento de novos loteamentos, e na ocupação destes, a novos bairros, como ocorreu com o surgimento de quatro novos bairros na década de 2000. Além disso, há o processo de verticalização que aumenta a densidade populacional de áreas centrais. Portanto, as projeções aqui adotadas servem para definir um horizonte de planejamento que deve servir de base para definição de metas e futuros ajustes na avaliação dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

A figura da próxima página mostra o histórico da expansão espacial da área urbana de Chapecó com a criação e ocupação dos loteamentos que viraram bairros e geraram a configuração atual da cidade. A seguinte, espacializa os lotes vazios da área urbana indicando sua maior concentração destes no quadrante sul seguido pelo quadrante leste.

Figura 163: Histórico da ocupação territorial urbana de Chapecó

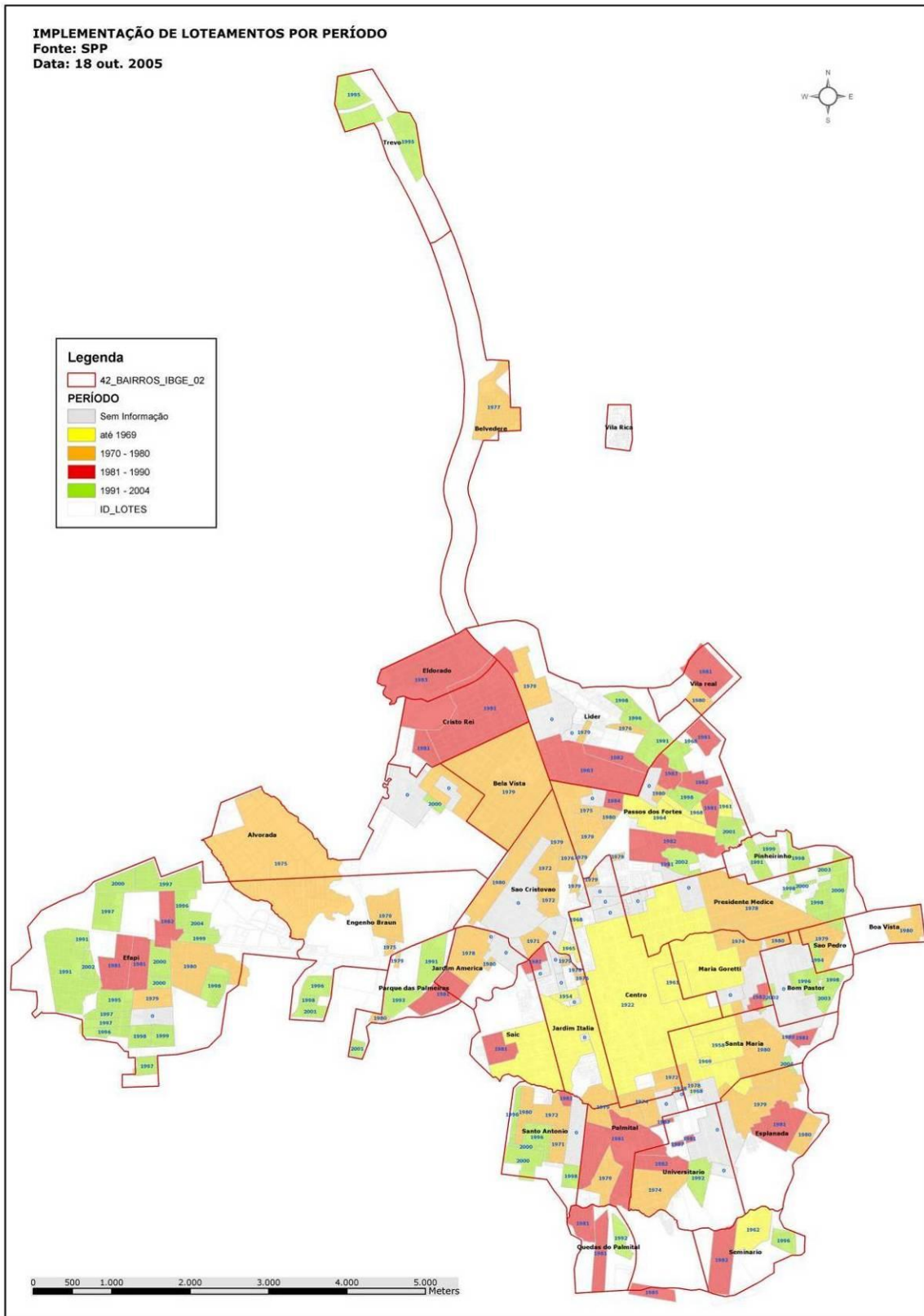
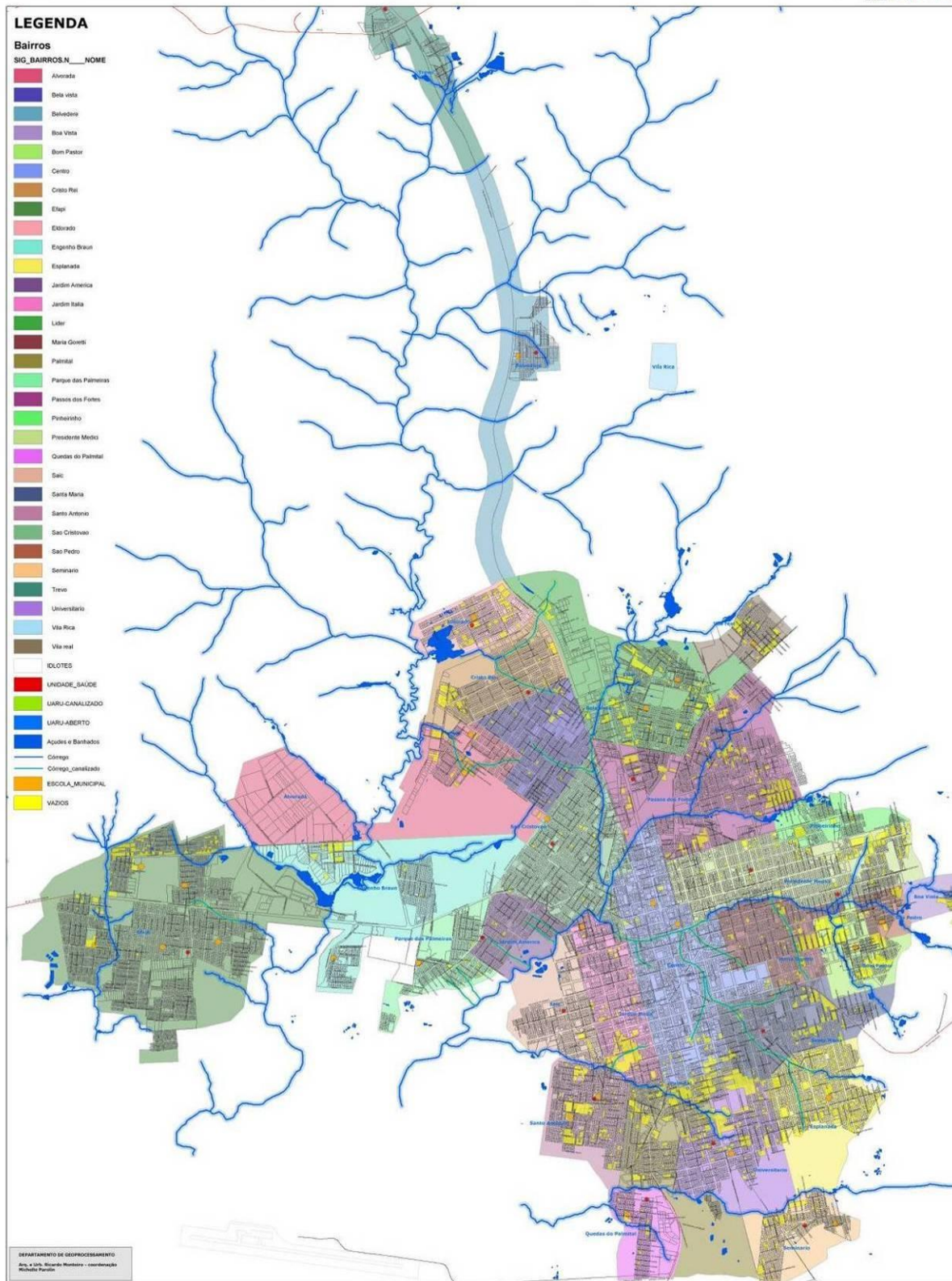


Figura 164: Vazios urbanos de Chapecó (amarelo)

CARTOGRAFIA TEMÁTICA URBANA DE CHAPECÓ
Junho de 2005



Com base na população estimada para o município de Chapecó, foi realizada a estimativa para o horizonte de 20 anos para os cinco distritos e para cada bairro da área urbana. Obviamente fatores econômicos, naturais e urbanísticos influenciam a ocupação real, salientando-se que a população de projeto tem base nos dados disponíveis, sendo uma estimativa para nortear as ações e que pode ser alimentada com a geração de novos dados.

Tabela 21: Projeção populacional distribuída por distrito

Distrito	Pop. 2010	% da Pop. Total 2010	Pop. 2034
1° Distrito - Sede	175.638	95,70	249.420
Marechal Borman	4.289	2,34	6.099
Goio-Ên	1.354	0,74	1.929
Alto da Serra	816	0,44	1.147
Figueira	1.433	0,78	2.033
TOTAL	183.530	100,00	260.627

Fonte: IBGE e Projeção Populacional do Plano de Saneamento de Chapecó

Tabela 22: Projeção populacional distribuída por bairro da área urbana

	Bairro	Pop. 2000	Densidade hab/ha	Pop. 2010	Densidade hab/ha	% da Pop. Total	Hab/lote	% de lotes vazios	Pop. 2034
1	Efapi	16.232	27,42	26.077	31,25	15,51	2,48	37	38.685
2	Centro	10.483	38,39	13.060	43,75	7,77	4,8	7	19.380
3	Passo dos Fortes	9.760	31,36	11.604	35,74	6,90	3,4	25	17.210
4	São Cristóvão	9.182	49,05	9.035	55,9	5,37	4	7	13.394
5	Presidente Médici	8.363	38,19	10.949	43,53	6,51	2,77	20	16.237
6	Jardim América	6.882	94,47	3.743	48,13	2,23	8,69	8	5.562
7	Cristo Rei	6.867	51,95	5.811	36,93	3,46	5,01	19	8.630
8	Bela vista	6.640	54,85	6.670	62,51	3,97	3,73	11	9.902
9	Maria Goretti	5.447	50,74	4.183	57,83	2,49	4,28	21	6.211
10	Santo Antonio	5.192	43,24	6.641	49,28	3,95	3,25	19	9.852
11	Líder	5.136	18,84	6.041	21,47	3,59	2,86	29	8.954
12	Santa Maria	4.571	29,73	5.168	33,88	3,07	3,21	23	7.657
13	Jardim Itália	4.226	34,27	4.926	39,06	2,93	3,25	16	7.308
14	Esplanada	3.689	22,19	5.309	25,29	3,16	2,49	40	7.882
15	Universitário	3.674	22,82	4.350	26,01	2,59	2,81	27	6.460
16	Alvorada	3.456	10,80	4.371	12,3	2,60	4,63	33	6.485
17	Palmital	3.297	16,96	4.311	19,33	2,56	2,69	30	6.385
18	Engenho Braun	3.090	10,85	3.552	12,36	2,11	3,48	21	5.263
19	São Pedro	2.916	89,06	2.347	29,55	1,40	4,36	21	3.492
20	Seminário	2.895	29,32	3.633	33,42	2,16	3,55	30	5.387
21	Saic	2.838	24,57	3.266	28,01	1,94	3,57	24	4.839
22	Quedas do Palmital	2.045	26,06	2.097	29,7	1,25	4,42	41	3.118
23	Vila Real	1.679	31,46	2.623	35,85	1,56	2,92	31	3.891
24	Pinheirinho	1.320	21,98	2.077	25,06	1,24	2,73	68	3.093
25	Belvedere	1.165	6,09	1.329	6,94	0,79	3,58	41	1.970
26	Boa Vista	840	18,58	955	21,18	0,57	3,13	26	1.422
27	Trevo	542	5,17	616	5,89	0,37	3,79	44	923

7 - PLANO DE SANEAMENTO

28	Bom Pastor			3.620		2,15	0	28	5.363
29	Eldorado			2.752		1,64	0	42	4.090
30	Parque das Palmeiras			4.139		2,46	0	20	6.136
31	Vila Rica			772		0,46	0	84	1.147
		Pop. 2000	Densidade hab/ha	Censo 2010	Densidade hab/ha	% da Pop. Sede	Hab/lote	% de lotes vazios	Pop. 2034
		Total	Média	Total	Média	Média	Média		*Estimativa
Total		132.427	33,27	166.027	32,23	2,15	3,22	28,81	246.327

Fonte: IBGE 2000/2010 e Dep. de Geoinformação – SPP/2008. *Estimativa obtida utilizando o percentual da população urbana atual (98%) relacionado a população de projeto do município (260.627 para 2034).

7.6 PROJEÇÃO DE DEMANDAS DE SANEAMENTO

Partindo da projeção populacional adotada para o horizonte de 20 anos, estimou-se o número de economias e ligações de água da área urbana, bem como a projeção de investimentos relativos às novas ligações ao longo do período, considerando-se a substituição dos equipamentos.

Tabela 23: Projeção do Número de Economias e ligações

Ano	População	Economias	Ligações	Ligações com hidrômetros	Hidrômetros	Substituição de Hidrômetros
	(hab)	(un)	(un)	(un)		
2014	187.203	60.001	57.144	57.144	943	8.572
2017	190.293	60.991	58.087	58.087	943	8.713
2023	205.744	65.943	62.803	62.803	943	12.561
2029	221.194	70.896	67.520	67.520	943	13.504
2034	233.991	74.997	71.426	71.426	133	14.285

Com o aumento da população e a pouca verticalização no município, o crescimento horizontal da ocupação urbana leva a necessidade de incremento da rede. A tabela a seguir apresenta a projeção de incremento na rede de distribuição.

Tabela 24: Rede de distribuição

Ano	População	Economias	Ligações	Extensão de Rede (m)			
	(hab)	(un)	(un)	Existente	Vegetativo	Substituição/Reforço	Total
2014	187.203	60.001	57.144	690.360	11.396	3.452	701.755
2017	190.293	60.991	58.087	701.755	11.396	3.509	713.151
2023	205.744	65.943	62.803	758.733	11.396	3.794	770.129
2029	221.194	70.896	67.520	815.711	11.396	4.079	827.107
2034	233.991	74.997	71.426	872.689	1.610	4.363	874.299

A tabela seguinte aponta o cenário relativo a produção de água para abastecimento urbano considerando a variação dos índices de perdas. As informações sobre volumes produzidos e de perdas foram obtidas a partir do Banco de Dados Operacionais da CASAN.

Tabela 25: Produção de água e perdas

Ano	Índice de Atendimento Sistema Público		População atendida	Vazão Média	Índice de Perdas	Produção Existente	Produção (l/s)
	População Urbana	População Rural	(hab)	(L/s)	(%)	(L/s)	Déficit de Produção
2014	95,76%	89,74%	187.203	474,14	35%	436,89	132,08
2017	95,76%	89,74%	190.293	481,97	30%	436,89	141,47
2023	95,76%	89,74%	205.744	521,10	25%	436,89	188,43
2029	95,76%	89,74%	221.194	560,23	20%	436,89	235,39
2034	95,76%	89,74%	233.991	592,64	20%	436,89	274,28

A tabela indica o cenário relativo a reservação considerando a variação da ampliação de reservação.

Tabela 26: Reservação

Ano	População (hab)	Vazão Media diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Volume total de reservação requerido (m³)(*)	Reservação Existente (m³)	Reservação (m³)		
						Déficit de reservação	% sobre volume requerido	Ampliação de reservação
2014	187.203	474,14	853,45	24579,36	21800,00	2779,36	88,7%	0
2017	190.293	481,97	867,54	24985,09	26800,00	-1814,91	107,3%	5000
2023	205.744	521,10	937,98	27013,71	31800,00	-4786,29	117,7%	5000
2029	221.194	560,23	1008,41	29042,34	31800,00	-2757,66	109,5%	0
2034	233.991	592,64	1066,76	30722,56	31800,00	-1077,44	103,5%	0

Partindo da projeção populacional elaborada para o horizonte de 20 anos e do número de ligações de água, além do número de ligações de esgoto existentes, estimou-se o número de economias e ligações de esgoto e a projeção de investimentos relativos às novas ligações.

Tabela 27: Ligações de esgoto

Ano	População atendida com água	Economias de água	Ligações de Água	Índice de Atendimento esgoto	População atendida com esgoto	Ligações de Esgoto	Incremento de Ligações de esgoto
	(hab)	(un)	(un)	(%)	(hab)	(un)	(un)
2014	187.203	60.001	57.144	50,00%	93.601	30.000	6.396
2017	190.293	60.991	58.087	50,00%	95.146	30.496	495
2023	205.744	65.943	62.803	75,00%	154.308	49.458	743
2029	221.194	70.896	67.520	85,00%	188.015	60.261	842
2034	233.991	74.997	71.426	100,00%	233.991	74.997	7.626

A tabela seguinte simula os valores relativos a ampliação da rede coletora de esgoto baseada na extensão da rede de água e na cobertura atual do sistema.

Tabela 28: Rede de esgoto

Ano	Economias de água	Ligações	Índice de Atendimento	Economias	Ligações	Extensão de Rede (m)		
	(un)	(un)	(%)	(un)	(un)	Existente	Vegetativo	Total
2014	60.001	57.144	50,00%	30.000	28.572	113.149	9.975	123.123
2017	60.991	58.087	50,00%	30.496	29.043	123.123	772	123.896
2023	65.943	62.803	75,00%	49.458	47.102	152.307	1.158	153.466
2029	70.896	67.520	85,00%	60.261	57.392	169.001	1.313	170.314
2034	74.997	71.426	100,00%	74.997	71.426	181.402	11.892	193.294

A tabela indica o cenário relativo à ampliação do tratamento de esgoto a medida que a cobertura do sistema aumenta.

Tabela 29: Tratamento de esgoto

Ano	População abastecida com água	Índice de Atendimento	População atendida	Contribuição Média	Vazão de Infiltração	Vazão Média	Vazão Máxima Diária	Vazão Máxima Horária
	(hab)	(%)	(un)	(L/s)	(L/s)	(L/s)	(L/s)	(L/s)
2014	187.203	50,00%	93.601	189,66	47,41	237,07	275,00	388,79
2017	190.293	50,00%	95.146	192,79	48,20	240,98	279,54	395,21
2023	205.744	100,00%	205.744	416,88	104,22	521,10	604,47	854,60
2029	221.194	100,00%	221.194	448,18	112,05	560,23	649,87	918,78
2034	233.991	100,00%	233.991	474,11	118,53	592,64	687,46	971,93

7.7 SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO

O dado mais marcante em relação ao sistema público de abastecimento de água foi apresentado no item anterior, onde se verificou que a produção atual de água com a eliminação das perdas seria suficiente para abastecer a demanda futura do município. Isso indica que há sérios problemas na rede de distribuição de água tratada que precisam ser minimizados.

Outro ponto crucial é que em períodos de estiagem a demanda atual não é atendida, o que requer estudos para ampliar a captação no próprio território,

mediadas de captação emergencial em municípios vizinhos a priorização do uso da água para o abastecimento público, já que o Lajeado Tigre poderia alimentar o manancial principal, mas há outro uso destinado ao local.

Estudos realizados para o Plano Estratégico de Gestão Integrada da Bacia do Rio Chapecó (Set.2009), indicam que o município de Chapecó apresenta um elevado índice de criticidade em relação ao balanço hídrico, havendo pontos onde a situação é preocupante, crítica ou extremamente crítica. O balanço hídrico de criticidade apresentado no referido estudo resulta da razão entre a disponibilidade e a demanda hídrica. Estes resultados, multiplicados por 100, são confrontados com faixas de valores onde é obtido o índice de criticidade adotado para a análise dos dados.

Os patamares de criticidade adotados pelo diagnóstico realizado pelo Plano de Gestão da Bacia do Chapecó foram:

- Normal – Volume da Demanda inferior a 20% da Disponibilidade Hídrica;
- Preocupante - Volume da Demanda entre 20% e 50% da Disponibilidade Hídrica;
- Crítico - Volume da Demanda entre 50% e 100% da Disponibilidade Hídrica;
- Extremamente Crítico – Volume da Demanda superior à totalidade da Disponibilidade Hídrica;

Estes resultados da análise do balanço hídrico associados ao crescimento da demanda, potencializados pelo crescimento populacional e industrial, geram um cenário de apreensão para o abastecimento de água de médio ao longo prazo. O diagnóstico indica que o município de Chapecó, mesmo investindo em tratamento de esgoto, não terá suas demandas hídricas atendidas num prazo de 10 a 15 anos.

A Figura 165 indica os índices de criticidade do balanço hídrico preocupantes, críticos e extremamente crítico justamente nas bacias de captação para o município, Lajeado São José e Tigre (Guatambú).

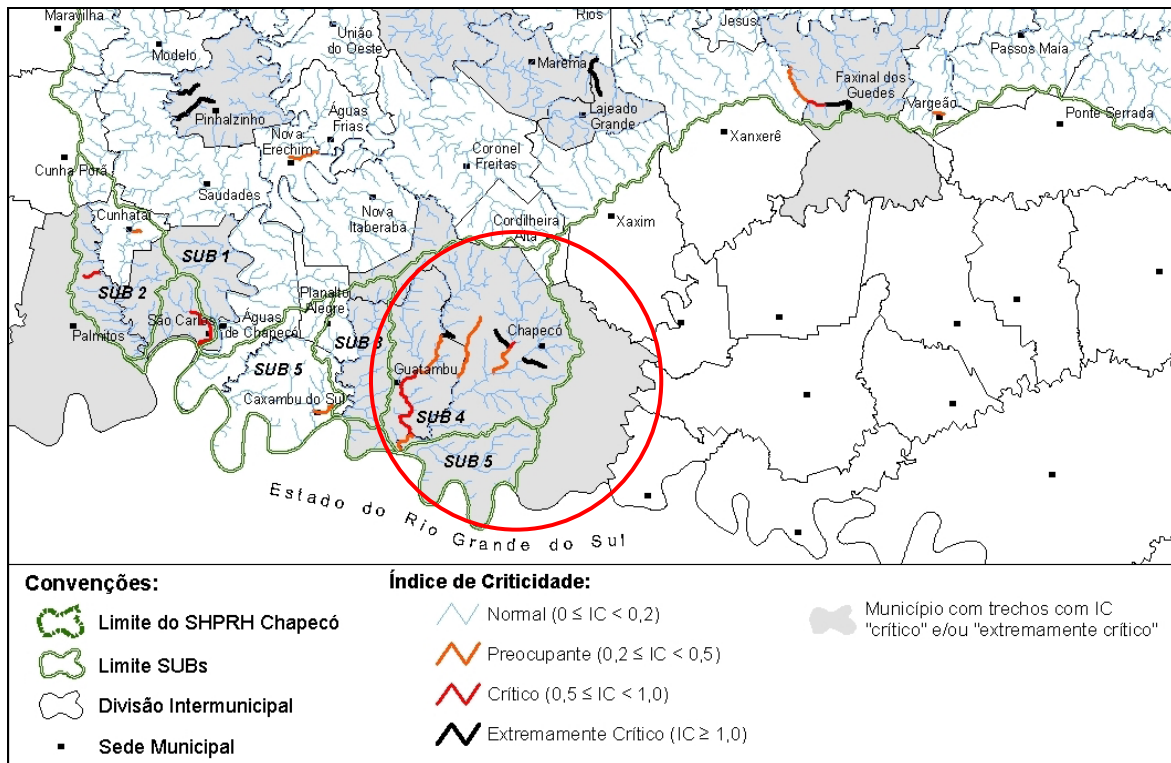


Figura 165: Índice de criticidade do balanço hídrico nas bacias de captação de Chapecó.

Fonte: Plano Estratégico de Gestão Integrada da Bacia do Rio Chapecó (Set.2009)

A

indica o balanço qualitativo com uma estimativa de demandas não atendidas projetadas para 2023 mostrando novamente a situação crítica para Chapecó em relação a captação e esgotamento sanitário.

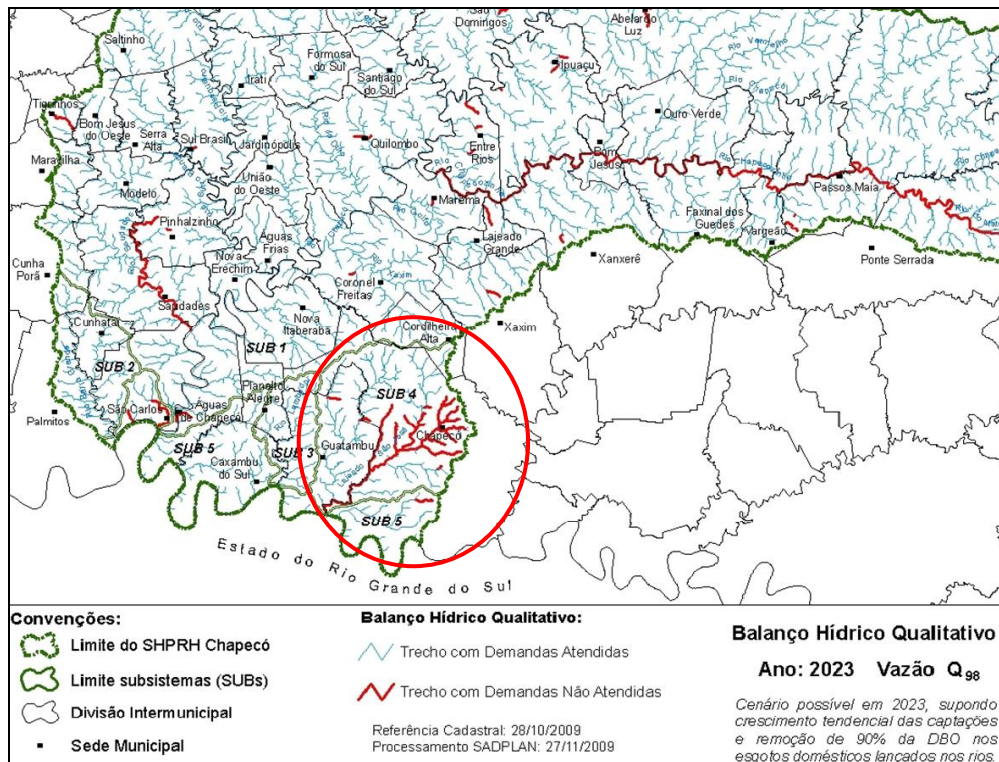


Figura 166: Balanço Qualitativo - Trechos com demandas totais não atendidas. Cenário possível em 2023, supondo crescimento tendencial das captações e remoção de 90% da DBO nos esgotos domésticos lançados nos rios.

Fonte: Plano Estratégico de Gestão Integrada da Bacia do Rio Chapecó (Set.2009)

Aliando estas projeções e dados regionais ao levantados neste estudo, podemos considerar que o sistema de abastecimento de água do município de Chapecó apresenta uma situação crítica, pois muitas das variáveis integrantes do sistema apresentam problemas ou riscos conforme segue:

- a) Mananciais – apresentam situação preocupante quanto a qualidade devido a diversos tipos de contaminação em nível regional e quanto a quantidade, devido a estiagem ocorrida com freqüência e ao aumento de demanda crescente;
- b) Captação – a barragem do Lajeado São José não supre as demandas municipais em períodos de estiagem sendo necessário o aporte da barragem do Lajeado Tigre em Guatambú. Porém, esta é utilizada na geração de energia e não tem seu uso garantido ao abastecimento urbano.
- c) Tratamento de Água – a ETA vem operando acima da capacidade prevista o que requer uma ampliação; não está em bom estado de conservação e opera com equipamentos antigos;
- d) Adução de Água Tratada – os reservatórios a jusante recebem água pela própria rede de distribuição, o que não garante a reservação em épocas de alto consumo;
- e) Reservação – a reservação possui capacidade de 15.000m³ o que pode suprir a demanda de apenas 9,5 horas;
- f) Distribuição – apresenta deficiência na bitola da rede, elevado índice de perdas não atende toda a área urbana e nem as sedes dos distritos, com exceção de Marechal Bormann;

Com relação ao esgotamento sanitário, houve uma expansão da cobertura da rede pública na área urbana nos últimos anos e há uma capacidade ociosa na ETE aguardando a ampliação da rede de coleta que pode aumentar o atendimento atual de 39.072 habitantes para 150.000, ou seja, uma ampliação de 74%.

Sendo assim, são propostas metas e prazos para os dois sistemas a fim de melhorar a situação atual e buscar o objetivo da Lei Federal n. 11.445.

7.8 HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS

As intervenções relacionadas ao saneamento, em geral, tem elevado custo

financeiro. Por isso, deve ser levada em conta a necessidade de cada área a ser atendida, priorizando áreas mais densamente povoadas, visando maior custo/benefício e áreas em situação mais precária para se melhorar seus indicadores sanitários.

Considerando os dados dos diagnósticos por bairro e os indicadores gerados a partir destes, foi obtida a seguinte hierarquização de prioridade de intervenções ligadas a serviços de água e esgoto de Chapecó:

Tabela 30: Síntese dos indicadores dos serviços de água e esgoto

Bairro	Pop. 2010	Indicador 1 - Territorial/Populacional	Indicador 2 - Água	Indicador 3 - Esgoto	Indicador Geral
					0,9 - 1,2
					1,3 - 1,7
					1,8 - 2,2
Trevo	616	1,3	3	2,4	2,2
Universitário	4.350	1,0	1	4,2	2,1
Belvedere	1.329	1,3	3	1,8	2,0
São Cristóvão	9.035	1,7	2	2,0	1,9
Efapi	26.077	2,3	1	2,2	1,8
Saic	3.266	1,3	2	2,0	1,8
Bela vista	6.670	1,7	1	2,6	1,8
Centro	13.060	1,7	2	1,4	1,7
Boa Vista	955	1,0	1	3,0	1,7
Pinheirinho	2.077	1,7	1	2,2	1,6
Santo Antonio	6.641	1,7	1	2,2	1,6
Seminário	3.633	1,7	1	2,2	1,6
Jardim América	3.743	1,3	1	2,4	1,6
Passo dos Fortes	11.604	1,7	1	2,0	1,6
Bom Pastor	3.620	0,7	1	3,0	1,6
Eldorado	2.752	1,0	1	2,6	1,5
Líder	6.041	1,3	1	2,2	1,5
Palmital	4.311	1,3	1	2,2	1,5
Cristo Rei	5.811	1,3	1	2,2	1,5
Quedas do Palmital	2.097	1,7	1	1,8	1,5
Vila Real	2.623	1,7	1	1,8	1,5
Maria Goretti	4.183	1,7	1	1,8	1,5
São Pedro	2.347	1,3	1	2,0	1,4
Alvorada	4.371	1,3	1	2,0	1,4
Presidente Médici	10.949	1,7	1	1,6	1,4
Engenho Braun	3.552	1,0	1	2,2	1,4
Esplanada	5.309	1,3	1	1,8	1,4
Vila Rica	772	1,3	1	1,8	1,4
Jardim Itália	4.926	1,3	1	1,4	1,2
Santa Maria	5.168	1,3	1	1,4	1,2
Parque das Palmeiras	4.139	0,7	1	1,8	1,2

No decorrer em que novas obras vão sendo realizadas e novos dados sobre os indicadores das áreas vão sendo gerados, esta sequencia pode ir se alterando a fim de que sempre se tenha em foco as áreas prioritárias.

As metas de curto, médio e longo prazo, assim como os programas e demais ações a serem propostas no âmbito do Plano Municipal de Saneamento Básico serão consolidados a partir de critérios de hierarquização das áreas de intervenção prioritária. Neste sentido as prioridades serão hierarquizadas, ou seja, as principais ações que refletirão em melhorias do saneamento no município serão apontadas em grau de importância.

Estas serão apresentadas por setor e divididas em ações estruturais e não estruturais. As primeiras se referem a obras e aquisição de equipamentos que requerem investimentos, sendo as não estruturais, relacionadas a ações educativas, institucionais ou regulatórias.

A hierarquização parte do princípio que as ações prioritárias devem ser indicadas na busca da melhoria sanitária e ambiental do município, bem como da garantia do atendimento de saneamento de forma adequada. Porém, a densidade demográfica da área urbana tende a drenar mais recursos, pois estes devem levar em conta a relação custo benefício, o que torna vazios demográficos, foco de soluções alternativas. É importante frisar que esta hierarquização pode ser alterada a medida que o poder público municipal, em parceria com outras esferas governamentais ou técnicas, elabore e execute projetos e melhorias relacionadas ao saneamento.

A seguir são apresentadas em ordem de necessidade de implantação, as principais ações indicadas como metas imediatas de curto, médio e longo prazo, desta vez em grau de importância. Os recursos previstos e prazos propostos já foram apresentados junto com as metas.

Tabela 31: Hierarquização das prioridades do abastecimento de água

Ações Estruturais	Ações Não Estruturais
Buscar novas fontes de abastecimento Ampliar a rede em áreas rurais visando aumentar o índice de atendimento Melhorar proteção da captação da área urbana Melhorias na conservação das estruturas do sistema de abastecimento de água (elevatória, ETA, reservatório) Ampliação da reservação urbana 90%	Promover a atualização dos dados relativos ao saneamento como a atualização do cadastro das redes, controle de volumes produzidos, consumidos, perdas e faturamento. Combate ao desperdício doméstico e nas redes de distribuição pública visando reduzir as perdas Projeto para tratamento e destinação final do lodo do efluente de lavagem dos filtros da ETA, para atendimento à legislação ambiental. Monitorar os pontos de captação e consumo de água em áreas rurais

Tabela 3.18 - Hierarquização das prioridades do esgotamento sanitário

Ações Estruturais	Ações Não Estruturais
Realização de programa para implantação de sistemas individuais e coletivos de tratamento de esgoto doméstico em áreas rurais ou de baixa densidade demográfica; Finalizar projeto de coleta e tratamento de esgoto para a área urbana e implantar a rede coletora Implantar programa de despoluição a partir de identificação de fontes poluidoras	Inclusão e normatização do item esgotamento sanitário no processo de análise e aprovação do empreendimento Em áreas rurais sem sistema de esgoto coletivo, orientar a implantação de sistemas de tratamento adequado.

É fundamental a adoção de parâmetros para garantia do atendimento essencial a saúde pública nos setores de saneamento, sendo que alguns já possuem normatização específica, como o abastecimento de água e outros não. Portanto, o município deve pautar suas ações de acordo com a responsabilidade que lhe cabe, sendo em alguns casos executor e em outro fiscalizador.

Em Chapecó a cobertura parcial de coleta e tratamento de esgoto não garante a salubridade, sendo importante atuar no sentido de buscar recursos para implantar

o sistema de esgotamento sanitário, visando minimizar o risco de contaminação proveniente do esgoto.

O abastecimento de água na área urbana tem seu manancial garantido, porém, a quantidade disponibilizada pode ser ampliada com o aumento da reservação e com melhorias na rede para redução de perdas. Já nas áreas rurais, a quantidade disponível varia em cada localidade e pode ser ampliada com aumento de reservação e proteção de mananciais. Porém, além do volume é necessária a adoção de parâmetros de qualidade indicados na Portaria N°.518/04 do Ministério da Saúde, cujo teor principal é apresentado a seguir:

Capítulo IV DO PADRÃO DE POTABILIDADE

Art.11. A água potável deve estar em conformidade com o padrão microbiológico conforme tabela, a seguir:

Tabela 32: Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano

PARÂMETRO	VMP ⁽¹⁾
Água para consumo humano⁽²⁾	
Escherichia coli ou coliformes termotolerantes ⁽³⁾	Ausência em 100ml
Água na saída do tratamento	
Coliformes totais	Ausência em 100ml
Água tratada no sistema de distribuição (reservatórios e rede)	
Escherichia coli ou coliformes termotolerantes ⁽³⁾	Ausência em 100ml
Coliformes totais	Sistemas que analisam 40 ou mais amostras por mês: Ausência em 100ml em 95% das amostras examinadas no mês; Sistemas que analisam menos de 40 amostras por mês:
	Apenas uma amostra poderá apresentar mensalmente resultado positivo em 100ml

NOTAS:

(1) Valor Máximo Permitido.

(2) água para consumo humano em toda e qualquer situação, incluindo fontes individuais como poços, minas, nascentes, dentre outras.

(3) a detecção de Escherichia coli deve ser preferencialmente adotada.

Art. 16. A água potável deve estar em conformidade com o padrão de aceitação de consumo expresso na tabela a seguir:

Tabela 33: Padrão de aceitação para consumo humano

PARÂMETRO	UNIDADE	VMP ⁽¹⁾
Alumínio	mg/L	0,2
Amônia (como NH ₃)	mg/L	1,5
Cloreto	mg/L	250
Cor Aparente	uH ⁽²⁾	15
Dureza	mg/L	500
Etilbenzeno	mg/L	0,2
Ferro	mg/L	0,3
Manganês	mg/L	0,1
Monoclorobenzeno	mg/L	0,12
Odor	-	Não objetável ⁽³⁾
Gosto	-	Não objetável ⁽³⁾
Sódio	mg/L	200
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	1.000
Sulfato	mg/L	250
Sulfeto de Hidrogênio	mg/L	0,05
Surfactantes	mg/L	0,5
Tolueno	mg/L	0,17
Turbidez	UT ⁽⁴⁾	5
Zinco	mg/L	5
Xileno	mg/L	0,3

NOTAS:

- (1) Valor máximo permitido.
- (2) Unidade Hazen (mg Pt-Co/L).
- (3) critério de referência
- (4) Unidade de turbidez.

§ 1º Recomenda-se que, no sistema de distribuição, o pH da água seja mantido na faixa de 6,0 a 9,5.

§ 2º Recomenda-se que o teor máximo de cloro residual livre, em qualquer ponto do sistema de abastecimento, seja de 2,0 mg/L.

§ 3º Recomenda-se a realização de testes para detecção de odor e gosto em amostras de água coletadas na saída do tratamento e na rede de distribuição de acordo com o plano mínimo de amostragem estabelecido para cor e turbidez nas Tabelas 6 e 7 da portaria.

Não existe uma Norma Brasileira (NBR) que estima o volume mínimo de água necessário para cada cidadão, isso é devido às particularidades de cada região no Brasil, como no Nordeste, por exemplo, onde se gasta menos água que no Sul.

A estimativa mais próxima normatizada é dada pela NBR 7229/93 Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, na qual constam os valores referentes à geração de esgoto.

Nesta norma é só pegar o valor de geração percapita de esgoto, na qual o valor para residências varia entre 100 e 160 litros por pessoa dia, sendo considerados estes como 80% do volume de água limpa utilizado.

Não tendo estes valores normatizados, usa-se a experiência de outros projetos onde se utiliza valores admitidos por pessoa em torno de 120 a 200 litros por dia.

**8. IDENTIFICAÇÃO DE FONTES DE FINANCIAMENTO PARA AS
METAS DE SANEAMENTO**

8 IDENTIFICAÇÃO DE FONTES DE FINANCIAMENTO PARA AS METAS DE SANEAMENTO

O governo federal e os governos estaduais tem destinado nos últimos anos um volume cada vez maior de recursos para investimentos em saneamento básico, sendo estes originados de fontes variadas e com focos diferenciados. Atualmente existem diversas ações institucionais em escala nacional no sentido de estimular melhorias sanitárias, havendo diversas formas de obtenção de recursos para elaboração de planos, projetos, implantação de sistemas de esgotamento e abastecimento, além de aquisição de equipamentos para coleta de resíduos e obras de macrodrenagem. Dentre elas se destacam as seguintes:

- Cobrança direta dos usuários – Taxa ou Tarifa, é uma modalidade fundamental para o financiamento dos serviços públicos. Uma política de cobrança bem formulada pode financiar os serviços e gerar investimentos diretamente ou mediante empréstimos, podendo ainda prever a constituição de fundo próprio de investimentos.
- Subvenções públicas – Orçamentos Gerais, era a forma predominante de financiamento dos investimentos e de custeio parcial dos serviços de saneamento (água e esgoto), e predomina até hoje no caso dos serviços de resíduos sólidos e de águas pluviais.
- Subsídios tarifários se aplicam quando os serviços são prestados em abrangência regional como Companhias Estaduais de Saneamento como a CASAN e Consórcios públicos de municípios.
- Inversões diretas de capitais públicos e/ou privados (empresas estatais públicas ou mistas) é uma alternativa adotada pelos estados que ainda utilizam eficientemente esta forma para financiar os investimentos de suas Companhias. Na maioria dos casos, no entanto, o uso desta alternativa pelos estados tem se mostrado ineficaz ou realizado de forma

ineficiente.

- Empréstimos – capitais de terceiros (Fundos e Bancos) foram retomados fortemente desde 2006, contando desde então com recursos do FAT (BNDES) e passando a financiar também concessionárias privadas.
- Concessões e PPPs (modalidades especiais de concessões) foram reguladas recentemente e ainda é pouco utilizada como forma de financiamento dos serviços, principalmente pelos estados.

Quadro 1: Fontes de financiamento para saneamento

INSTITUIÇÃO	PROGRAMA FINALIDADE	BENEFICIÁRIO	ORIGEM DOS RECURSOS	ITENS FINANCIÁVEIS
MPOG	PAC II - Saneamento	Municípios e Estados	Orçamento contrapartida dos Estados e Municípios, financiamentos e recursos privados	Coleta e tratamento de esgoto, proteção dos mananciais, despoluição de cursos d'água e no tratamento de resíduos sólidos
NOSSA CAIXA NOSSO BANCO	PCM - Plano Comunitário de Melhoramentos Viabilizar Obras de Saneamento através de parceria entre a comunidade, Prefeitura Municipal e Nossa Caixa - Nosso banco.	Prefeituras Municipais	Reservas da Instituição	Obras de construção de rede de captação de e distribuição água potável, hidrômetros, obras de escoamento de águas pluviais, rede de coleta e destino de esgoto.
MPOG - SEDU	PRÓ-SANEAMENTO Ações de saneamento para melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população, aumento da eficiência dos agentes de serviço, drenagem urbana, para famílias com renda média mensal de até 12 salários mínimos.	Prefeituras, Governos Estaduais e do Distrito Federal, Concessionárias Estaduais e Municipais de Saneamento e Órgãos Autônomos Municipais.	FGTS - Fundo de Garantia por Tempo de Serviço.	Destina-se ao aumento da cobertura e/ou tratamento e destinação final adequados dos efluentes, através da implantação, ampliação, otimização e/ou reabilitação de Sistemas existentes e expansão de redes e/ou ligações prediais.
MPOG - SEDU	PROSANEAR Ações integradas de saneamento em aglomerados urbanos ocupados por população de baixa renda (até 3 salários mínimos) com precariedade e/ou inexistência de condições sanitárias e	Prefeituras Municipais, Governos Estaduais e do Distrito Federal, Concessionárias Estaduais e Municipais de Saneamento e Órgãos Autônomos	Financiamento parcial com contrapartida e retorno do empréstimo / FGTS.	Obras integradas de saneamento: abastecimento de água, esgoto sanitário, microdrenagem/instalações hidráulicas sanitárias e contenção de encostas com ações de participação comunitária (mobilização, educação sanitária).

	ambientais.	Municipais.		
MPOG - SEDU	PASS -Programa de Ação Social em Saneamento Projetos integrados de saneamento nos bolsões de pobreza. Programa em cidades turísticas.	Prefeituras Municipais, Governos estaduais e Distrito Federal.	Fundo perdido com contrapartida / orçamento da união.	Contempla ações de abastecimento em água, esgotamento sanitário, disposição final de resíduos sólidos. Instalações hidráulico-sanitárias intra-domiciliares.
MPOG - SEDU	PROGEST - Programa de Apoio à Gestão do Sistema de Coleta e Disposição Final de Resíduos Sólidos.	Prefeituras Municipais, Governos Estaduais e Distrito Federal.	Fundo perdido / Orçamento da União.	Encontros técnicos, publicações, estudos, sistemas piloto em gestão e redução de resíduos sólidos; análise econômica de tecnologias e sua aplicabilidade.
FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE	FUNASA - Fundação Nacional de Saúde Obras e serviços em saneamento.	Prefeituras Municipais e Serviços Municipais de Limpeza Pública.	Fundo perdido / Ministério da Saúde	Sistemas de resíduos sólidos, serviços de drenagem para o controle de malária, melhorias sanitárias domiciliares, sistemas de abastecimento de água, sistemas de esgotamento sanitário, estudos e pesquisa.
MPO - SEDU	PRO-INFRA Programa de Investimentos Públicos em Poluição Ambiental e Redução de Risco e de Insalubridade em Áreas Habitadas por População de Baixa Renda.	Áreas urbanas localizadas em todo o território nacional.	Orçamento Geral da União (OGU) - Emendas Parlamentares, Contrapartidas dos Estados, Municípios e Distrito Federal.	Melhorias na infraestrutura urbana em áreas degradadas, insalubres ou em situação de risco.
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE	LIXO E CIDADANIA A retirada de crianças e adolescentes dos lixões, onde trabalham diretamente na catação ou acompanham seus familiares nesta atividade.	Municípios em todo o território nacional.	Fundo perdido.	Melhoria da qualidade de vida.
MINISTÉRIO DA SAÚDE - FUNASA	VIGISUS Sistema de Vigilância em Saúde, garantindo ações de Vigilância Ambiental.	Municípios em todo o território nacional.	BIRD e contrapartida dos Estados e Municípios.	Capacitação de recursos humanos, desenvolvimento de pesquisas, apoio à estrutura de sistema de informação, apoio à estruturação de laboratórios de referência.
MINISTÉRIO DA SAÚDE	REFORSUS - Reforço à Reorganização do Sistema Único de Saúde (SUS).	Instituições públicas de saúde, municipais, estaduais e federais.	Financiamento do banco interamericano de desenvolvimento e Banco Mundial	Projetos para a melhoria da gestão do sistema de saúde nacional.

		Fundações, autarquias e empresas públicas do setor da saúde. Instituições privadas sem fins lucrativos integrantes do SUS.	(BIRD).	
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE	PROGRAMA DO CENTRO NACIONAL DE REFERÊNCIA EM GESTÃO AMBIENTAL URBANA Coletar e Organizar informações, Promover o Intercâmbio de Tecnologias, Processos e Experiências de Gestão Relacionados com o Meio Ambiente Urbano.	Serviço público aberto a toda a população, aos formadores de opinião, aos profissionais que lidam com a administração municipal, aos técnicos, aos prefeitos e às demais autoridades municipais.	Convênio do Ministério do Meio Ambiente com a Universidade Livre do Meio Ambiente.	
	PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS Ações, Programas e Projetos no Âmbito dos Resíduos Sólidos.	Municípios e Associações participantes do Programa de Revitalização dos Recursos nos quais seja identificada prioridade de ação na área de resíduos sólidos.	Convênios firmados com órgãos dos Governo Federal, Estadual e Municipal, Organismo Nacionais e Internacionais e Orçamento Geral da União (OGU).	
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - IBAMA	REBRAMAR - Rede Brasileira de Manejo Ambiental de Resíduos Sólidos.	Estados e Municípios em todo o território nacional.	Ministério do Meio Ambiente.	Programas entre os agentes que geram resíduos, aqueles que o controlam e a comunidade.
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA	PROSAB - Programa de Pesquisa em Saneamento Básico. Visa promover e apoiar o desenvolvimento de pesquisas na área de saneamento ambiental.	Comunidade acadêmica e científica de todo o território nacional.	FINEP, CNPQ, Caixa Econômica Federal, CAPES e Ministério da Ciência e Tecnologia.	Pesquisas relacionadas a: águas de abastecimento, águas residuárias, resíduos sólidos aproveitamento de lodo.

Fonte: <https://saneamento.sp.gov.br/fontes.htm> e <http://www.pac.gov.br/cidade-melhor/saneamento>

8.1 COMPATIBILIZAÇÃO COM PLANOS PLURIANUAIS E GOVERNAMENTAIS

As metas do saneamento municipal devem levar em conta os objetivos e os investimentos previstos por esferas governamentais para a região, devendo se integrar na busca da otimização das ações e dos recursos.

De acordo com as metas de investimentos do plano plurianual da CASAN, responsável pelos serviços de abastecimento de água e esgoto em CHAPECÓ, existem investimentos previstos na ampliação ou implantação de novas estruturas indicados nas estimativas deste Plano.

O Plano da Bacia do Uruguai prevê uma série de metas que devem ser buscadas junto aos municípios, porém, sua escala de ação é muito ampla e não possibilita o enquadramento de questões pontuais do município, sendo parte da meta global, como por exemplo, o controle de qualidade de poços e proteção dos mananciais. Não há um recurso definido para tal fim oriundo do Plano da Bacia.

Na esfera governamental federal, o oeste é foco de recursos para obras de infraestrutura como aeroportos, estradas e geração de energia por Pequenas Centrais Hidrelétricas. Estas podem ter interface com o saneamento a medida que formam reservatórios que podem suprir a demanda de água, mesmo que de forma emergencial. Porém, sua implementação depende de condições geográficas adequadas e de ações empresariais, havendo atualmente estímulo governamental para projetos na região sem uma definição precisa dos locais a serem beneficiados.

Já na esfera estadual, o próprio investimento no Plano Municipal de Saneamento, indica que outras formas de obtenção de apoio financeiro, técnico ou institucional podem ser oferecidos. Sendo assim, o município deve estar preparado para adequar suas metas e ações aos encaminhamentos em curso na região e aos programas que venham a ser oferecidos por organismos de fomento.

9. DEFINIÇÃO DE METAS DO PLANO DE SANEAMENTO

9 DEFINIÇÃO DE METAS DO PLANO DE SANEAMENTO

Visando alcançar os objetivos propostos e os princípios básicos de universalização, integralidade e equidade, foram estipuladas as metas do Plano Municipal de Saneamento Básico partindo de discussões técnicas embasadas no diagnóstico dos setores integrantes do saneamento municipal, levando em conta a realidade municipal e a participação dos atores envolvidos no processo;

São apresentadas inicialmente as Metas Institucionais compostas de recomendações acerca da estrutura operacional, técnica e legal do setor de saneamento.

Posteriormente são apresentadas as metas por setor da seguinte forma:

- Imediatas ou emergenciais – até 3 anos;
- Curto prazo – entre 4 a 9 anos;
- Médio prazo – entre 10 a 15 anos;
- Longo prazo – entre 16 a 20 anos.

Após as metas de cada setor são propostos programas que visam a implementação de ações informativas, de controle, monitoramento e fiscalização que em alguns casos necessitam de uma mobilização de vários agentes. Portanto, não serão indicados os agentes específicos que deverão executar tais ações e programas, pois alguns deles ainda precisam ser criados e capacitados (Conselho e Fundo de Saneamento), outros precisam se integrar intersetorialmente (secretarias municipais) ou interinstitucionalmente (CASAN, prefeitura, Epagri, etc) visando a melhoria da salubridade ambiental.

9.1 DIRETRIZES DO PLANO DE SANEAMENTO.

O planejamento é uma ação que não se encerra com a finalização do documento que indica o diagnóstico atual e as metas a serem atingidas. Deve ser uma ação constante na definição de diretrizes e que definam as ações a serem executadas na melhoria do que se planeja, no caso o saneamento.

Para planejar e executar ações estruturais como obras de ampliação de água ou implantação de esgotamento, ou não estruturais como campanhas informativas e

controle de gastos, é necessário a constante obtenção e análise de informações, bem como a reformulação das estratégias a medida que metas vão sendo atingidas.

Sendo assim, o município precisa de diretrizes claras para por em prática sua política de saneamento, buscando implementar ações que visem a melhoria constante nos setores em questão, que refletirão positivamente na qualidade de vida da população.

As diretrizes devem nortear o processo iniciado com o planejamento e culminar com concretização gradativa dos princípios de universalidade, integralidade e equidade previstos pela Lei Federal n. 11.445. Além destes princípios previstos na lei, o Ministério Público Estadual de Santa Catarina, destaca as seguintes diretrizes em seu Guia de Saneamento (2008):

- Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltada para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- Prestação dos serviços de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente, à segurança da vida e do patrimônio público e privado, habilitando a cobrança de tributos;
- Segurança, qualidade e regularidade – serviço permanente, eficiente e seguro;
- Integração da infraestrutura e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;
- Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- Controle social com ampla participação popular, transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados.

A partir do exposto o município pode e deve seguir diretrizes gerais e buscar ainda, ampliar seu foco de acordo com a sua realidade atual e com as alterações provenientes das ações do Plano. Para o momento atual de elaboração do Plano, destacam-se as seguintes diretrizes para nortear as ações em relação ao saneamento:

- Promover a saúde pública por meio de ações estruturais e não estruturais definidas como metas e programas;
- Promover a proteção ambiental por meio de programas educativos e fiscalização, bem como a sustentabilidade dos sistemas em relação às demandas e a operacionalidade;
- Promover a integração de informações dos setores do saneamento visando a constante atualização das metas e planejamento de ações;
- Promover ações de educação sanitária e ambiental focadas na diminuição do consumo, na preservação do ambiente e na busca de alternativas para a melhoria e o barateamento do atendimento;
- Promover o controle social da criação de canais de acesso à informação e à participação.

Para a implementação das diretrizes estabelecidas é necessária a articulação das instâncias envolvidas no saneamento, além da criação de órgãos e parcerias que serão detalhadas a seguir. Estes agentes visam possibilitar o acompanhamento das ações a serem implementadas e a formulação de estratégias e criação de parcerias para o tema em questão.

9.2 ARTICULAÇÃO E INTEGRAÇÃO DOS AGENTES

As informações e as ações atualmente relacionadas ao saneamento estão dispersas em vários setores, o que dificulta seu controle e continuidade. É preciso integrar estes agentes e articular ações em conjunto seguindo as diretrizes estabelecidas.

Para auxiliar na implementação das diretrizes seria importante avaliar a criação de um departamento/setor de saneamento ligado ao executivo municipal que possa iniciar a estruturação das ações isoladas efetuadas atualmente e definir estratégias de aplicação dos recursos humanos e financeiros disponíveis na melhoria dos serviços de saneamento.

As atribuições principais deste departamento/setor seriam as seguintes:

- Promover a integração intersetorial do poder público municipal no que tange a informações operacionais e financeiras ligadas ao saneamento;

- Promover a integração interinstitucional das diversas entidades municipais e regionais que possuem alguma interface com o saneamento, visando melhorar as ações de coleta de dados, informação, capacitação, educação ambiental, fiscalização e intervenções estruturais.
- Auxiliar na gestão dos recursos e na elaboração de projetos de captação ligados ao saneamento.

Além dos agentes atualmente atuantes no município e da implantação do setor/departamento proposto, outros agentes previstos na Política Nacional de Saneamento devem ter atuação no município.

9.2.1 SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Um Sistema Municipal de Saneamento deve contemplar todos os instrumentos que envolvem os serviços de saneamento básico, entre aqueles obrigatórios nos termos da lei 11.445/2007 e ainda outros que podem ser agregados ao termo da lei.

Entre os instrumentos obrigatórios da lei estão:

- o Plano Municipal de Saneamento Básico
- o Ente de Regulação
- o Órgão de Controle Social
- os direitos e os deveres dos usuários
- o sistema de informações sobre os serviços
- os Prestadores e seus distintos Contratos

Já entre outros instrumentos que podem ser agregados estão:

- o Fundo Municipal de Saneamento Básico
- a Conferencia Municipal de Saneamento Básico

Os desenhos possíveis deste Sistema Municipal estão condicionados às diferentes alternativas que possa tomar o município em relação a dois aspectos, a regulação e a prestação.

O Sistema Municipal de Saneamento Básico será consolidado por meio da Política Municipal de Saneamento Básico em forma de lei. O PMSB será o instrumento da política e será institucionalizado na mesma legislação municipal do setor.

O documento da Política será formulado como elemento conclusivo e de consolidação do PMSB e do formado do Sistema Municipal de Saneamento Básico. Ou seja, os termos deste documento dependem da alternativa institucional aprovada pela municipalidade em termos de regulação e prestação de todos os serviços.

- Conselho Municipal de Saneamento como um órgão de caráter deliberativo que assegure representação dos setores da prefeitura relacionados ao setor de saneamento básico; do Legislativo Municipal; de instituições com ações que se relacionam ao saneamento ou que representes classes constituídas como Epagri, Sindicatos, CDL, ONG's, além dos envolvidos diretamente na prestação dos serviços de saneamento e da comunidade.
- Fundo Municipal de Saneamento Básico, criado por lei própria, sendo um importante instrumento financeiro para fomentar as atividades do setor.
- Agência Regulatória do Saneamento, visando editar normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, conforme Art. 23 da Lei Federal 11.445/07.

Conselho Municipal de Saneamento

Os Conselhos têm origem em experiências de caráter informal sustentadas por movimentos sociais que foram absorvidas pelo debate da Constituinte e foram incorporadas no princípio da participação comunitária pela Magna Carta de 1988, gerando, posteriormente, várias leis infraconstitucionais que institucionalizaram os Conselhos de Políticas Públicas.

O controle social da gestão pública nas áreas da Saúde, Educação, Assistência Social, Meio Ambiente, **Saneamento**, entre outros, tem o intuito de se firmar como um espaço de co-gestão entre Estado e sociedade, trazendo formas inovadoras de gestão pública para o exercício da cidadania ativa, possibilitando à sociedade a definição de um plano de gestão das políticas setoriais, com uma maior

transparência e favorecimento da responsabilização dos políticos, dos gestores e técnicos.

Os assuntos referentes ao saneamento básico devem ser do conhecimento dos conselheiros, que procuram esclarecer à população, receber as queixas e reclamações, negociar com os outros Conselhos e Secretarias ações que melhorem a qualidade de vida do cidadão, estabelecendo mecanismos de integração com as políticas de saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano, habitação e demais políticas correlatas (Resolução Recomendada do Conselho das Cidades nº 75, de 02 de julho de 2009, art. 2º, item XI) ; bem como examinar e investigar fatos denunciados no Plenário, relacionados às ações e serviços concernentes a sua atuação.

As reuniões realizadas pelo Conselho Municipal de Saneamento⁷ devem ser **abertas** a qualquer cidadão. Todos podem se manifestar, mas o direito ao voto é exclusivo do Conselheiro.

Os conselheiros devem ser representantes, segundo a Lei Federal nº 11.445/2007:

- I - dos titulares dos serviços;
- II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;
- III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;
- IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;
- V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

A presente lei não determina o número de conselheiros, desde que estejam presentes representantes das entidades acima relacionadas. Contudo, o Decreto nº 5.031, de 02 de abril de 2004 e a Resolução Recomendada nº 13, de 16 de junho de 2004, do Conselho Nacional das Cidades, salientam que a sociedade civil organizada terá maior representatividade (60%) sobre o poder público (40%) neste Conselho.

⁷ § 1º As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram.

Para atender aos pressupostos legais enfeixados pela Lei Federal n.º 11.445/2007 e pelo Decreto n.º 7.217/2010, o Município deverá criar, órgão colegiado, de caráter consultivo ou a adaptação de um órgão colegiado já existente, com as devidas adaptações das leis que os criaram.

Por intermédio de recomendações e moções, os conselhos exercem sua atribuição de **caráter consultivo**. Recomendações ou moções são manifestações de advertência ou o resultado de um assunto discutido em plenário que requer posicionamento do Conselho, mas que não é possível deliberar, pois ultrapassa o poder do mesmo. Assim, os conselheiros acompanham a autoridade local no processo de planejamento do setor correspondente, propõe critérios para a definição de padrões e parâmetros sanitários; acompanham o processo de desenvolvimento e incorporação científica e tecnológica na área afim e observam os critérios éticos com que os profissionais atuam com relação aos usuários.

Todo Conselho é por natureza consultiva, daí que a Resolução Recomendada do Conselho das Cidades nº 75, de 02 de julho de 2009, é de que o mesmo seja de caráter deliberativo – ou seja, tenha funções de formular estratégias, controlar e fiscalizar a execução da política municipal de saneamento. Desta forma, os recursos do Fundo Municipal de Saneamento, podem ser geridos com maior autonomia e transparência.

Salienta-se, ainda, que o art. 34⁸, § 6º, do Decreto nº 7.217/2010, determina que será vedado, a partir do exercício financeiro de 2014, acesso aos recursos

⁸ Art.34. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante adoção, entre outros, dos seguintes mecanismos:

I - debates e audiências públicas;

II - consultas públicas;

III - conferências das cidades; ou

IV - participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.

§ 1º As audiências públicas mencionadas no inciso I do **caput** devem se realizar de modo a possibilitar o acesso da população, podendo ser realizadas de forma regionalizada.

§ 2º As consultas públicas devem ser promovidas de forma a possibilitar que qualquer do povo, independentemente de interesse, ofereça críticas e sugestões a propostas do Poder Público, devendo tais consultas ser adequadamente respondidas.

§ 3º Nos órgãos colegiados mencionados no inciso IV do **caput**, é assegurada a participação de representantes:

I - dos titulares dos serviços;

II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

IV - dos usuários de serviços de saneamento básico; e

V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

§ 4º As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o inciso IV do **caput** poderão ser exercidas por outro órgão colegiado já existente, com as devidas adaptações da legislação.

federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado, de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.

Estará contida na proposta da Política Municipal De Saneamento Básico a previsão de composição, atribuições, e ainda, que o Conselho deliberará em reunião própria suas regras de funcionamento que comporão seu regimento interno, a ser homologado pelo Chefe do Poder Executivo Municipal.

Este Conselho deverá ter caráter deliberativo para proceder a gestão dos recursos destinados ao Fundo Municipal de Saneamento.

Audiência Pública

A audiência pública se destina a obter manifestações orais e provocar debates em sessão pública especificamente designada acerca de determinada matéria.

É considerada uma instância no processo de tomada da decisão administrativa ou legislativa, através da qual a autoridade competente abre espaço para que todas as pessoas que possam sofrer os reflexos dessa decisão tenham oportunidade de se manifestar antes do desfecho do processo.

É por meio da audiência pública que o responsável pela decisão tem acesso, simultaneamente e em condições de igualdade, às mais variadas opiniões sobre a matéria debatida, em contato direto com os interessados. Contudo, tais inferências não determinam a decisão, pois têm caráter consultivo apenas, mas a autoridade, mesmo desobrigada a segui-las, deve analisá-las a propósito de aceitá-las ou não.

A audiência pública propicia o debate público e pessoal por pessoas físicas ou representantes da sociedade civil, levando-se em conta o interesse público (coletivo) sobre o interesse particular.

A Lei Federal nº. 11.445/2007, nos art. 11, 19, § 5º e 51 prevê a realização de audiência pública nos seguintes casos

§ 5º É assegurado aos órgãos colegiados de controle social o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos por órgãos ou entidades de regulação ou de fiscalização, bem como a possibilidade de solicitar a elaboração de estudos com o objetivo de subsidiar a tomada de decisões, observado o disposto no § 1º do art. 33.

§ 6º Será vedado, a partir do exercício financeiro de 2014, acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado, nos termos do inciso IV do **caput**.

- Prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato;
- Divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem;
- No processo de elaboração e revisão dos planos de saneamento básico.

Caberá ao órgão da Administração Pública responsável pelas situações supramencionadas gerenciar este instrumento de controle social.

Consulta Pública

É o mecanismo que possibilita que o cidadão comum opine sobre questões técnicas formalizando-se através de peças formais introdutórias.

A consulta pública é utilizada por diversos órgãos da administração pública e por algumas entidades na elaboração de projetos, resoluções ou na normatização de um determinado assunto.

A Lei Federal nº. 11.445/2007, nos art. 11, 19, § 5º e 51 prevê a realização de consulta pública nos seguintes casos:

- Prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato;
- Divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem;
- No processo de elaboração e revisão dos planos de saneamento básico.

Caberá ao órgão da Administração Pública responsável pelas situações supramencionadas gerenciar este instrumento de controle social.

Conferência

A **Conferência Municipal de Saneamento Básico** deve ser realizada a cada dois anos, servindo para subsidiar a formulação da **política** e a elaboração ou reformulação do **PMSB**. É uma forma eficaz de mobilização, por permitir a democratização das decisões e o controle social da ação pública. Possibilita a construção de pactos sociais na busca de políticas democráticas de saneamento e

de serviços de saneamento, com atendimento universal e de boa qualidade, contribuindo para a construção da cidadania.

Tal **Conferência** pode contribuir com bons resultados: formular diagnósticos e planos de gestão de saneamento do município; induzir a criação de entes locais de regulação e controle social; popularizar o debate sobre o saneamento; criar e reforçar os laços entre as entidades representativas da área e da sociedade civil; propiciar maior inserção nos meios de comunicação; e contribuir para a própria formação de quadros e o revigoramento das entidades (MORAES e BORJA, 2001).

A Conferência Municipal de Saneamento Básico irá subsidiar a formulação da Política Municipal de Saneamento Básico e a revisão do PMSB, contará com a representação dos vários segmentos sociais (Sociedade Civil) e será convocada pelo Chefe do Poder Executivo ou pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

A referida Conferência terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio, podendo ser proposta pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico e aprovada pelo Chefe do Poder Executivo.

Fundo Municipal de Saneamento Básico

A Lei nº 11.445, prevê no art.13⁹ a possibilidade do titular (Município) instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

Este Fundo tem a missão de financiar as ações públicas de saneamento básico conforme a Política e o Plano Municipal de Saneamento Básico. Suas fontes de recursos podem ser constituídas de dotações orçamentárias do município e de outros níveis de governo, bem como de outros fundos, doações e subvenções nacionais e internacionais, além de recursos financeiros de agências de financiamentos nacionais e internacionais.

⁹ Art. 13. Os entes da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos, poderão instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo único. Os recursos dos fundos a que se refere o caput deste artigo poderão ser utilizados como fontes ou garantias em operações de crédito para financiamento dos investimentos necessários à universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

Tem como objetivo principal promover a universalização dos serviços no município e, secundariamente, de constituir uma fonte complementar e permanente do financiamento das ações a custos subsidiados, visando garantir a permanência da universalização e a qualidade dos serviços.

Diante deste quadro, considerando os fundamentos acima expostos, sugere-se que o Município crie por lei o Fundo Municipal de Saneamento Básico com intuito de obter recursos financeiros para promover a universalização dos serviços no município.

10. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

10 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

O Presente Plano de Saneamento Básico, atendendo a Lei 11.445/07 e Decreto 7.217/10, dispõe de ações e demandas que visam proporcionar o aumento da qualidade de vida da população, através da melhoria constante dos serviços de saneamento básico. Estas ações e demandas relacionadas aos serviços de saneamento básico foram planejadas de forma a implantar, quando necessário, e ampliar gradativamente as estruturas e serviços referente o saneamento básico.

A fim de acompanhar o processo de efetivação quantitativa e qualitativa das ações e demandas planejadas, se faz relevante a adoção de indicadores para avaliação da do plano, disponibilizando estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico e permitindo e facilitando o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico. Diante destas premissas apresentam-se alguns mecanismos avaliadores das condições de atendimento dos serviços de saneamento básico.

De forma a potencializar os objetivos descritos neste plano, recomenda-se que o acompanhamento das atividades, serviços e obras, utilize indicadores que permitam uma avaliação simples e objetiva, do desempenho dos serviços de saneamento básico, conforme as tabelas que seguem que possibilitam indicar a qualidade dos serviços prestados.

Como instrumento que possibilita uma criteriosa avaliação técnica da operação dos sistemas anualmente e também um acompanhamento por parte da população e do Conselho Municipal de Saneamento, os indicadores de desempenho do SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento devem ser alimentados e utilizados como ferramenta de controle social.

A lista completa de indicadores para cada setor do saneamento é extensa, sendo por isso apresentada no final deste relatório (ANEXO II). Sendo assim, foram selecionados alguns indicadores chave para serem apresentados a seguir, que a partir de sua alimentação anual podem gerar um comparativo da evolução dos serviços prestados.

Todos os indicadores da lista completa devem ser preenchidos pelos operadores do sistema anualmente a avaliados pelo Conselho Municipal de

Saneamento, mas pelo menos esta lista básica apresentada a seguir, deve ser divulgada no site da prefeitura de Tramandaí com os comparativos anuais.

Quadro 2: Indicadores de desempenho do sistema de abastecimento de água

REF. SNIS	DEFINIÇÃO DO INDICADOR	EQUAÇÃO	EM	COMENTÁRIOS
I009	Índice de Hidrometração	$\sum \text{QA IX-06 com hidrometro} / \sum \text{QA IX-06 total} + \text{total com hidrometro}$	%	Quantidade de ligações ativas de água, providas de hidrômetro em funcionamento regular, que contribuíram para o faturamento, sobre, Quantidade de ligações ativas de água à rede pública, providas ou não de hidrômetro, que contribuíram para o faturamento.
I011	Índice de Macromedição	$(\text{QA VI-02total} + \text{QA VI-03 - Tratado Exportado}) / (\text{QAIV-03} + \text{Tratado Importado} - \text{Tratado Exportado})$	%	Valor da soma dos volumes anuais de água medidos por meio de macromedidores permanentes: na(s) saída(s) da(s) ETA(s), da(s) UTS(s) e do(s) poço(s), bem como no(s) ponto(s) de entrada de água tratada importada, menos, o Volume anual de água potável, previamente tratada (em ETA(s) ou por simples desinfecção), transferido para outros agentes distribuidores, sobre, o volume de água disponibilizado para distribuição.
I022	Consumo Médio per Capita de Água	$(\text{QA IX-10} - \text{QA VII-08}) / ((100 - \text{QA VI-04}) \times \text{População Total})$	L/ (habitante x dia)	Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido (A08), o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado e o volume de água tratada exportado, menos, Volume anual de água potável, previamente tratada (em ETA(s) ou por simples desinfecção), transferido para outros agentes distribuidores, sobre, Valor da soma das populações urbana e rural atendidas com abastecimento de água pelo prestador de serviços.
I049	Índice de perdas na distribuição	$(\text{QA IV-03} - \text{QA IX-10}) / \text{QA IV-03}$	%	Volume de água produzido, mais o volume de água importado (qdo tiver), menos o volume de água consumido, sobre o volume de água produzido mais o importado.
I050	Índice Bruto de Perdas lineares	$(\text{QA IV-03} - \text{QA IX-10}) / \text{QA IX-02}$	m ³ /(dia.km)	Volume de água produzido, mais o volume importado), menos o volume de água consumido, sobre, extensão total da rede de água.

REF. SNIS	DEFINIÇÃO DO INDICADOR	EQUAÇÃO	EM	COMENTÁRIOS
I051	Índice de Perdas por ligação	$(QA\ IV-03 - QA\ IX-10) / \sum QA\ IX-06$	(L/dia)/ligação	Volume de água produzido, mais o volume de água importado (qdo tiver), menos o volume de água consumido, sobre, quantidade de ligações ativas de água providas ou não de hidrômetro.
I052	Índice de Consumo de água	$QA\ IX-10 / QA\ IV-03$	%	Volume de água consumido, sobre, Volume de água produzido, mais o volume de água importado (qdo tiver)
I053	Consumo Médio de Água por economia	$(QA\ IX\ 10 - Tratado\ Exportado) / QA\ IX-07\ ativas$	(m3/mês)/economia	Volume de água consumido, menos volume de água tratado exportado (qdo tiver), sobre, quantidade de economias ativas de água.
I055	Índice de atendimento total de água	$100 - QA\ VI-04$	%	

Fonte: SNIS/2012

Quadro 3: Indicadores de desempenho do sistema de esgotamento sanitário

REF.S NIS	DEFINIÇÃO DO INDICADOR	EQUAÇÃO	EM	COMENTÁRIOS
I015	Índice de coleta de esgoto	QE IV-07 / (QA IX 10 - Tratado Exportado)	%	Volume de esgoto coletado, sobre (volume de água consumido, menos volume de água tratado exportado)
I016	Índice de Tratamento de Esgoto	QE V-02 / QE IV-07	%	volume de esgoto tratado, sobre volume de esgoto coletado.
I024	Índice de Atendimento Urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água	QE IV-06 urbano / Pop. Urbana servida mais não servida de água	%	população urbana atendida com esgotamento sanitário, sobre população urbana dos municípios em que o prestador de serviços atua com serviços de abastecimento de água (inclui população servida + não servida), pois pode-se possuir o serviço, mas não estar sendo atendido.
I046	Índice de esgoto tratado referido à Água consumida	QE V-02 / (QA VI-02 + QA VI-03)	%	volume de esgoto tratado, sobre volume de água consumido (não esquecer qdo possuir água exportada)
I056	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água	QE IV-06 / Pop. Total	%	população total atendida com esgotamento sanitário, sobre população total dos municípios em que o prestador de serviços atua com serviços de abastecimento de água (inclui população servida + não servida).

Fonte:SNIS/2012

A periodicidade estipulada para avaliação do desempenho dos serviços prestados deverá ser no máximo anual. Os responsáveis pelos serviços deverão elaborar relatório conclusivo com a explicitação dos valores obtidos para os indicadores e o atendimento ou não das metas estipuladas.

Neste relatório deverão estar claramente especificados os seguintes aspectos:

- Planejamento, quando são discutidos os rumos do sistema para o ano que inicia: estabelecimento de metas e adequação aos recursos, evolução da amostra, do conjunto de dados, do programa de coleta, das análises a produzir para o diagnóstico, das características da publicação e divulgação do mesmo;
- Preparação da coleta, quando são realizadas atualizações cadastrais, cadastramento de novos participantes da amostra, correções e evoluções no programa de coleta de dados, manutenções no banco de dados e expedição do material;
- Coleta de dados, estando incluídos aqui os trabalhos de confirmação do recebimento do material, recepção dos dados, controle do andamento do cronograma, prestação de esclarecimentos e retirada de dúvidas, controle e busca da qualidade das informações. É nesta fase, em que se procura obter dados da amostra e, em paralelo, todos os dados de cada um deles e com consistência, que o trabalho é mais intenso. A análise de cada arquivo recebido, a busca da completeza e da consistência dos dados, os contatos com os encarregados de fornecer as informações para completá-las, esclarecer particularidades ou corrigir erros exige esforço muito grande, desproporcional à dimensão da equipe permanente, exigindo acréscimo momentâneo de reforço;
- Produção do diagnóstico, envolvendo o cálculo dos indicadores, a extração de material (tabelas e gráficos) para a elaboração das análises, a produção dos textos e das peças gráficas (tabelas e gráficos). Uma versão preliminar das tabelas de dados é remetida aos agentes participantes, que enviam críticas e sugestões. Processadas todas as alterações, segue-se para a versão definitiva com a publicação das mesmas.
- Divulgação, compreendendo a distribuição da informação para a sociedade.

As metas não alcançadas deverão ser objeto de plano de ações corretivas, justificando-se os aspectos não obtidos em relação ao proposto nos setores de

abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais.

Mesmo sendo alcançados os objetivos propostos (metas), os responsáveis pelos serviços deverão encaminhar plano de ações corretivas e de redirecionamento, visando melhorar a qualidade dos serviços prestados.

As ações propostas – corretivas ou não, deverão ser embasadas por:

- Objetivo: definição da ação, motivos e resultados esperados;
- Tipo: corretiva ou de redirecionamento;
- Prazo: período necessário para a sua execução;
- Agente: entidade ou órgão executor da ação;
- Custos: estimativa de custos para execução da ação.

11.METAS INSTITUCIONAIS E LEGAIS

11 METAS INSTITUCIONAIS E LEGAIS

As metas institucionais se referem a marcos regulatórios ou adequações a normas vigentes que compõe as ações não estruturais do plano e podem ser implantadas imediatamente, pelo executivo municipal, sendo elas:

- Criação do Conselho Municipal de Saneamento;
- Criação do Fundo Municipal de Saneamento;
- Ampliação do quadro técnico de servidores da Secretaria de Saneamento;
- Promover a atualização dos dados relativos ao Plano Municipal de Saneamento para a constante avaliação dos setores envolvidos, conforme previsto na Lei 11.445/2007. A referida Lei prevê que a revisão do PMSB deve ser feita no máximo a cada quatro anos, devendo, para a efetividade do planejamento, sendo realizadas atualizações constantes;
- Avaliar o quadro operacional da concessionária de água e esgotos, bem como dos setores responsáveis pela drenagem urbana, para melhoria nas atividades de operação e manutenção destes sistemas;
- No Código de Obras deve ser vinculada a aprovação de novas construções ao atendimento das normas ABNT NBR 7229/93 e NBR 13969/97 que tratam da utilização de instalações sanitárias como um sistema estanque com uso de materiais de construção e aspectos dimensionais.
- Incluir a manutenção e limpeza de tanques sépticos, sendo recomendado um intervalo entre limpezas que atenda Norma ABNT NBR 7229/93, mantendo-se cerca de 10% do lodo no TS para não ocorrer perda de eficiência de tratamento na instalação.
- Criar legislação municipal que vise a utilização de equipamentos sanitário com baixo consumo (descarga/mictórios), não só em novas edificações.
- Oferecer aos usuários de “taxa social” de água e esgoto, um curso de educação ambiental, visando poupar água e multiplicar as informações a fim de poupar os recursos hídricos.
- Estudar formas de taxar os grandes consumidores de forma diferenciada para que a situação em relação à disponibilidade de água no município seja revertida, pois com uma taxa maior o consumo tende a diminuir ou a são buscadas fontes alternativas/individuais.

-

METAS IMEDIATAS E EMERGENCIAIS (2014-2016)

Serviços de abastecimento de água

Metas Imediatas e emergenciais - 2014-2016

Promover a atualização dos dados relativos ao sistema como o número de economias, controle de volumes produzidos, consumidos, perdas e faturamento.

Combate ao desperdício doméstico

Manter a população informada sobre os parâmetros monitorados de qualidade da água distribuída

Projeto para tratamento e destinação final do lodo do efluente de lavagem dos filtros da ETA, para atendimento à legislação ambiental.

Monitorar os pontos de captação e consumo de água em áreas rurais

Estabelecer programas e projetos que garantam a proteção de mananciais e recuperação das margens.

Ampliação e adequação da rede de distribuição urbana

Ampliar reservação e inserir tratamento em áreas rurais

Ampliar a rede em áreas rurais visando aumentar o índice de atendimento

Criar plano de amostragem de água nos sistemas rurais, rios e sangas.

Realização do programa de proteção de nascentes em áreas rurais;

Melhorias na conservação das estruturas do sistema de abastecimento de água (elevatória, ETA, reservatório)

Ampliação da reservação urbana 90%

Reduzir o índice de perdas para valores próximos de 35%

Promover o cadastramento dos usuários de recursos hídricos do município

Buscar novas fontes de abastecimento no município e na região, como o projeto do Chapecozinho.

Estimativas de Custos - 2014-2016

Tabela 34: Sistema de Abastecimento de Água- Implantação Imediata (2014 - 2016)

IMPLANTAÇÃO IMEDIATA (2014 - 2016)		
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO	PERÍODO
Adutora para reservatório da EFAPI com 2.150m e da marginal da BR 282	1.573.000,00	2014-2016
Desassoreamento, revitalização e proteção das margens e afluentes da barragem	1.000.000,00	2014-2016
Ampliação ou construção de nova ETA	6.000.000,00	2014-2016
Melhorias no recalque da EFAPI, do Belvedere e dos 7reservatórios R1-R3, R1-R2, R4-R5, R8-R6	900.000,00	2014-2016
Reservatório na EFAPI de 4.000m ³ , do Trevo com 1.000m ³ , ampliação do R5 para 2.000m ³	2.627.000,00	2014-2016
Captação e adução no Rio Chapecozinho	111.000.000,00	2014-2016
Melhorias na rede de distribuição	1.000.000,00	2014-2016
Adequação das instalações elétricas e dos quadros de comando no sistema de recalque da captação - automação da ETA	R\$ 550.000,00	2014-2016
Manutenção de adutoras de Água Bruta	R\$ 40.000,00	2014-2016
Reservatórios, Elevatórias e Rede de Abastecimento / redes / ligações		
Melhoria das condições de conservação dos reservatórios existentes	R\$ 45.000,00	2014
Instalação de medidores de níveis nos reservatórios	R\$ 15.000,00	2014
Instalação de sistema de supervisão (telemetria) nos reservatórios	R\$ 60.000,00	2014
Melhoria das condições de conservação das elevatórias e boosters existentes	R\$ 6.000,00	2014
Ampliação/substituição de redes e ligações - Crescimento Vegetativo e incremento de índice de cobertura para 100%	R\$ 4.248.026,34	2014-2016
Ampliação de reservatórios em Locais específicos onde a relação 1/3 sobre o consumo não é atendida	R\$ 9.500.000,00	2014-2016

Investimento em abastecimento de água na área rural	R\$ 0,00	2014-2016
Programa de Redução de Perdas e Eficientização Energética		
Atualização do parque de Hidrômetros - Idade máxima 07 anos	R\$ 1.243.287,36	2014-2016
Implantação de Macromedidores nas captações	R\$ 12.000,00	2014
Implantação de Macromedidores nos reservatórios	R\$ 15.000,00	2014-2016
Implantação de Macromedidores na ETA	R\$ 6.000,00	2014-2016
Gestão dos Serviços		
Monitoramento de Água Bruta e Tratada	R\$ 75.000,00	2014-2016
Criação do Núcleo de Mobilização e Educação Ambiental	R\$ 30.000,00	2014-2016
Adequação documental para Licença Ambiental da ETA e Outorgas	R\$ 5.000,00	2014
Elaboração de Cadastro Georeferenciado	R\$ 25.000,00	2014
Estruturação de programa de controle de perdas	R\$ 30.000,00	2014
Total do Período	R\$ 140.005.313,70	

Metas de Curto Prazo - 2017-2022

Promover a atualização dos dados relativos ao sistema como o número de economias, controle de volumes produzidos, consumidos, perdas e faturamento.

Combate ao desperdício doméstico

Manter a população informada sobre os parâmetros monitorados de qualidade da água distribuída

Monitorar os pontos de captação e consumo de água em áreas rurais

Continuidade dos programas e projetos que garantam a proteção de mananciais

Reduzir o índice de perdas para valores próximos de 30%

Ampliação da reserva urbana 50%

Ampliar reservação e tratamento em áreas rurais

Programa de redução de perdas na rede de distribuição

Tabela 35: Sistema de Abastecimento de Água- Curto Prazo (2017 - 2022)

IMPLANTAÇÃO A CURTO PRAZO (2017 a 2022)		
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO	PERÍODO
Manutenção de Programa de preservação de mananciais	R\$ 60.000,00	2017-2022
Implantação do Sistema de Tratamento de Efluentes da ETA	R\$ 80.000,00	2017
Reservatórios e Rede de Abastecimento / redes / ligações		
Ampliação/substituição de redes e ligações - Crescimento Vegetativo e incremento de índice de cobertura.	R\$ 1.414.885,78	2017-2022
Ampliação de reservatórios em Locais específicos onde a relação 1/3 sobre o consumo não é atendida	R\$ 4.750.000,00	2018
Investimento em abastecimento de água na área rural	R\$ 0,00	2017-2022
Programa de Redução de Perdas e Eficientização Energética		
Atualização do parque de Hidrômetros - Idade máxima 05 anos	R\$ 3.134.459,99	2017-2022
Manutenção do programa de redução de perdas	R\$ 120.000,00	2017-2022
Gestão dos Serviços		
Monitoramento de Água Bruta e Tratada	R\$ 360.000,00	2017-2022
Manutenção do Núcleo de Mobilização e Educação Ambiental	R\$ 120.000,00	2017-2022
Elaboração de Cadastro Georeferenciado	R\$ 250.000,00	2017-2022
Total do Período	R\$ 10.289.345,78	

Metas de Médio Prazo - 2023-2028

Promover a atualização dos dados relativos ao sistema como o número de economias, controle de volumes produzidos, consumidos, perdas e faturamento;

Combate ao desperdício doméstico;

Manter a população informada sobre os parâmetros monitorados de qualidade da água distribuída;

Monitorar os pontos de captação e consumo de água em áreas rurais;

Continuidade dos programas e projetos que garantam a proteção de mananciais;

Ampliar reservação e tratamento em áreas rurais;

Programa de redução de perdas na rede de distribuição.

Tabela 36: Sistema de Abastecimento de Água- Médio Prazo (2023 - 2028)

IMPLANTAÇÃO A MÉDIO PRAZO (2023 a 2028)		
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO	PERÍODO
Ampliação/substituição de redes e ligações - Crescimento Vegetativo e manutenção das condições de Universalização (100% de abastecimento).	R\$ 1.414.885,78	2023-2028
Investimento em reservatórios	R\$ 4.750.000,00	2023-2028
Investimento em abastecimento de água na área rural	0,00	2023-2028
Programa de Redução de Perdas e Eficientização Energética		
Atualização do parque de Hidrômetros - Idade máxima 05 anos	R\$ 3.909.684,99	2023-2028
Manutenção do programa de redução de perdas	R\$ 120.000,00	2023-2028
Gestão dos Serviços		
Monitoramento de Água Bruta e Tratada	R\$ 150.000,00	2023-2028
Manutenção do Núcleo de Mobilização e Educação Ambiental	R\$ 60.000,00	2023-2028
Manutenção de Cadastro Georeferenciado	R\$ 50.000,00	2023-2028
Total do Período	R\$ 10.454.570,77	

Metas de Longo Prazo - 2029-2034

Promover a atualização dos dados relativos ao sistema como o número de economias, controle de volumes produzidos, consumidos, perdas e faturamento.

Combate ao desperdício doméstico

Manter a população informada sobre os parâmetros monitorados de qualidade da água distribuída

Monitorar os pontos de captação e consumo de água em áreas rurais

Continuidade dos programas e projetos que garantam a proteção de mananciais

Tabela 37: - Sistema de Abastecimento de Água- Longo Prazo (2029 - 2034)

IMPLANTAÇÃO A LONGO PRAZO (2029 a 2034)		
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO	PERÍODO
Ampliação/substituição de redes e ligações - Crescimento Vegetativo e manutenção das condições de Universalização (100% de abastecimento).	R\$ 6.451.742,79	2029 - 2034
Investimento em reservatórios	0,00	2029 - 2034
Investimento em abastecimento de água na área rural	0,00	2029 - 2034
Programa de Redução de Perdas e Eficientização Energética		
Atualização do parque de Hidrômetros - Idade máxima 05 anos	R\$ 3.509.366,49	2029 - 2034
Manutenção do programa de redução de perdas	R\$ 100.000,00	2029 - 2034
Gestão dos Serviços		
Monitoramento de Água Bruta e Tratada	R\$ 125.000,00	2029 - 2034
Manutenção do Núcleo de Mobilização e Educação Ambiental	R\$ 50.000,00	2029 - 2034
Manutenção de Cadastro Georeferenciado	R\$ 60.000,00	2029 - 2034
Total do Período	R\$ 10.296.109,28	

Total de investimentos estimados no sistema de água = R\$ R\$ 171.045.339,53

Programas

Em função das Metas são apresentados os Programas e Ações para que se dê consequência às ações formuladas, constituem basicamente de atividades informativas, educativas e institucionais que devem ser articuladas e implementadas por diversos agentes.

Estas atividades podem ser desenvolvidas com recursos próprios do município, ou por meio de parceiras com empresas e comunidades, pois costumam-se basicamente em divulgação de informações que podem ser realizadas a partir do estabelecimento de canais de comunicação. Sendo assim, com a implantação do Fundo e do Conselho de Saneamento, estabelecimentos de parcerias interinstitucionais e intersetoriais, podem ser definidos os agentes que executarão tais ações e a forma de implementá-las (logística, orçamento, etc).

Promover a atualização dos dados relativos ao saneamento como a atualização do cadastro das redes, controle de volumes produzidos, consumidos, perdas e faturamento para promover melhorias na gestão e ações corretivas.

Programa de combate ao desperdício doméstico com campanhas informativas e tarifa progressiva.

Programa de combate ao desperdício em redes de distribuição pública visando reduzir as perdas por meio de equipamento especiais (geofone) e atendimento a chamados com maior agilidade. Estas ações aliadas ao constante monitoramento de pontos problemáticos podem auxiliar na delimitação de áreas problema onde deve ser avaliada a adequação ou substituição de trechos da rede.

Programa de informativo sobre a necessidade de higienização constante dos reservatórios individuais na área urbana para garantir a manutenção da qualidade da água tratada.

Programa de monitoramento dos pontos de captação e consumo de água em áreas rurais;

Programas e projetos que garantam a proteção de mananciais;

Programa de proteção de nascentes em áreas rurais;

Programa de redução de perdas na rede de distribuição;

Programa de orientação para desinfecção de reservatórios coletivos e individuais.

Serviços de Esgotamento Sanitário

Metas Imediatas e emergenciais - 2014-2016

Revisão/atualização do Código de Obras visando ampliar os cuidados e respeitar normas sanitárias;

Exigir a utilização do sistema separador absoluto (separação das tubulações de esgoto e águas pluviais);

Avaliação do item esgotamento sanitário no processo de análise e aprovação do empreendimento com fiscalização eficiente na implantação;

Exigir que a implantação de sistemas de tratamento individuais esteja de acordo com as normas vigentes (ABNT NBR 8.160/99, NBR 7229/93 e NBR 13969/97);

Normatização de projetos e fiscalização da implantação de rede coletora em novos loteamentos e de sistemas individuais em novas unidades habitacionais;

Elaborar projeto de sistemas alternativos de tratamento de esgoto nas áreas rurais ou bairros isolados hidrograficamente de acordo com as características de cada localidade;

Realização de programas de educação sanitária e ambiental;

Fiscalizar o cumprimento das normas ambientais por parte do limpa fossa;

Elaborar projeto conceitual de coleta e tratamento de esgoto para a área urbana ainda não atendida;

Implantar programa de despoluição a partir da identificação de fontes poluidoras;

Ampliação da rede no município de 35% para 45% da população.

Estimativas de Custos – 2011-2013

Tabela 38: Sistema de Esgotamento Sanitário - Implantação Imediata (2014 - 2016)

IMPLANTAÇÃO IMEDIATA (2014 - 2016)		
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO	PERÍODO
Execução/Ampliação de redes coletoras e ligações prediais - Crescimento Vegetativo e incremento de índice de cobertura.	R\$ 4.726.446,81	2014 - 2016

Sistema de Tratamento de Esgoto		
Implantação de Estação de Tratamento de esgotos	0,00	2014 - 2016
Investimento na área rural - soluções alternativas	0,00	2014 - 2016
Gestão dos Serviços		
Elaboração do Projeto Executivo de Esgotamento Sanitário	R\$ 60.000,00	2014
Adequação documental para Licença Ambiental e Outorga	R\$ 5.000,00	2014
Total do Período	R\$ 4.791.446,81	

Metas de Curto Prazo - 2017-2022

Exigir a utilização do sistema separador absoluto (separação das tubulações de esgoto e águas pluviais)

Exigir que a implantação de sistemas de tratamento individuais esteja de acordo com as normas vigentes (ABNT NBR 8.160/99, NBR 7229/93 e NBR 13969/97)

Em áreas rurais sem sistema de esgoto coletivo, orientar a implantação de sistemas de tratamento adequado;

Realização de programa para implantação de sistemas individuais e coletivos de tratamento de esgoto doméstico em áreas rurais ou de baixa densidade demográfica;

Executar projeto de sistemas alternativos de tratamento de esgoto nas áreas rurais de acordo com as características de cada localidade;

Realização de programas de educação sanitária e ambiental;

Fiscalizar o cumprimento das normas ambientais por parte do limpa fossa;

Ampliar a coleta e tratamento de esgoto para 100% da área urbana.

Estimativas de Custos - 2014-2019

Tabela 39: Sistema de Esgotamento Sanitário – Curto Prazo (2017 - 2022)

IMPLANTAÇÃO A CURTO PRAZO (2017 a 2022)		
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO	PERÍODO
Ampliação de redes e ligações - Crescimento Vegetativo e incremento de índice de cobertura para 70%	R\$ 22.494.301,92	2017-2022
Sistema de Tratamento de Esgoto		
Incremento na capacidade de Tratamento de Esgotos Sanitários para cobertura de 100%	R\$ 1.320.000,00	2017 - 2022
Investimento em tratamento de esgoto na área rural	R\$ 0,00	2017 - 2022
Projeto de ampliação da rede coletora de esgoto na área urbana	R\$ 720.000,00	2017 - 2022
Gestão dos Serviços		
Monitoramento de Esgoto Bruto e Tratado e Corpo receptor	R\$ 120.000,00	2017 - 2022
Atualização de Cadastro Georeferenciado	R\$ 10.000,00	2017
Total do Período	R\$ 23.944.301,92	

Metas de Médio Prazo – 2023 - 2028

Exigir a utilização do sistema separador absoluto (separação das tubulações de esgoto e águas pluviais)

Exigir que a implantação de sistemas de tratamento individuais esteja de acordo com as normas vigentes (ABNT NBR 8.160/99, NBR 7229/93 e NBR 13969/97);

Em áreas rurais sem sistema de esgoto coletivo, orientar a implantação de sistemas de tratamento adequado;

Realização de programa para implantação de sistemas individuais e coletivos de tratamento de esgoto doméstico em áreas rurais ou de baixa densidade demográfica;

Executar projeto de sistemas alternativos de tratamento de esgoto nas áreas rurais de acordo com as características de cada localidade;

Realização de programas de educação sanitária e ambiental;
 Fiscalizar o cumprimento das normas ambientais por parte do limpa fossa;
 Ampliar a coleta e tratamento de esgoto conforme crescimento da área urbana.

Estimativas de Custos - 2023-2028

Tabela 40: Sistema de Esgotamento Sanitário – Médio Prazo (2023 - 2028)

IMPLANTAÇÃO A MÉDIO PRAZO (2023 a 2028)		
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO	PERÍODO
Ampliação de redes e ligações - Crescimento Vegetativo e incremento de índice de cobertura para 100%	R\$ 0,00	2023 - 2028
Sistema de Tratamento de Esgoto		
Investimento em tratamento de esgoto na área rural	R\$ 0,00	2023 - 2028
Gestão dos Serviços		
Monitoramento de Esgoto Bruto e Tratado e Corpo receptor	R\$ 120.000,00	2023 - 2028
Manutenção de Cadastro Georeferenciado	R\$ 30.000,00	2023 - 2028
Total do Período	R\$ 150.000,00	

Metas de Longo Prazo - 2029-2034

Exigir a utilização do sistema separador absoluto (separação das tubulações de esgoto e águas pluviais)

Exigir que a implantação de sistemas de tratamento individuais esteja de acordo com as normas vigentes (ABNT NBR 8.160/99, NBR 7229/93 e NBR 13969/97)

Em áreas rurais sem sistema de esgoto coletivo, orientar a implantação de sistemas de tratamento adequado;

Realização de programa para implantação de sistemas individuais e coletivos de tratamento de esgoto doméstico em áreas rurais ou de baixa densidade demográfica;

Executar projeto de sistemas alternativos de tratamento de esgoto nas áreas rurais de acordo com as características de cada localidade;

Realização de programas de educação sanitária e ambiental;

Fiscalizar o cumprimento das normas ambientais por parte do limpa fossa;

Ampliar a coleta e tratamento de esgoto conforme crescimento da área urbana.

Estimativas de Custos - 2029-2034

Tabela 41: Sistema de Esgotamento Sanitário – Longo Prazo (2029 - 2034)

IMPLANTAÇÃO A LONGO PRAZO (2025 a 2029)		
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
ATIVIDADE	VALOR ESTIMADO	PERÍODO
Ampliação de redes e ligações - Crescimento Vegetativo e manutenção das condições de Universalização (100% de atendimento).	R\$ 0,00	2029 - 2034
Investimento em tratamento de esgoto na área rural	R\$ 0,00	2029 - 2034
Gestão dos Serviços		
Monitoramento de Esgoto Bruto e Tratado e Corpo receptor	R\$ 60.000,00	2029 - 2034
Manutenção de Cadastro Georeferenciado	R\$ 30.000,00	2029 - 2034
Total do Período	R\$ 90.000,00	

Total de investimentos estimados no sistema de esgotamento sanitário = R\$ 28.975.748,73

Programas

Programa para implantação de sistemas individuais e coletivos de tratamento de esgoto doméstico em áreas rurais ou de baixa densidade demográfica

Programa de orientação em áreas rurais sem sistema de esgoto coletivo para adoção de medidas alternativas

Programa de despoluição dos rios próximos de áreas ocupadas

Programa de educação sanitária e ambiental

12.PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL

12 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL

O desenvolvimento de programas de educação ambiental tem a missão de construir uma sociedade mais sustentável e mais consciente e ambientalmente, objetivando assim uma cidade mais limpa e com economia de recursos para as futuras gerações. Segundo o Programa nacional de educação Ambiental, (ProNEA, 2005) com alguns princípios básicos para a criação de ações norteadoras que seguem alguns princípios básicos:

- Concepção de ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência sistêmica entre o meio natural e o construído, o socioeconômico e o cultural, o físico e o espiritual, sob o enfoque da sustentabilidade.
- Abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais, transfronteiriças e globais.
- Respeito à liberdade e à equidade de gênero.
- Reconhecimento da diversidade cultural, étnica, racial, genética, de espécies e de ecossistemas.
- Enfoque humanista, histórico, crítico, político, democrático, participativo, inclusivo, dialógico, cooperativo e emancipatório.
- Compromisso com a cidadania ambiental.
- Vinculação entre as diferentes dimensões do conhecimento; entre os valores éticos e estéticos; entre a educação, o trabalho, a cultura e as práticas sociais.

A partir desses princípios metas e objetivos começam a serem traçados objetivos fundamentais como:

- Promover processos de educação ambiental voltados para valores humanistas, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências que contribuam para a participação cidadã na construção de sociedades sustentáveis.

- Contribuir com a organização de grupos – voluntários, profissionais, institucionais, associações, cooperativas, comitês, entre outros – que atuem em programas de intervenção em educação ambiental, apoiando e valorizando suas ações.
- Promover a incorporação da educação ambiental na formulação e execução de atividades passíveis de licenciamento ambiental.
- Promover a educação ambiental integrada aos programas de conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente, bem como àqueles voltados à prevenção de riscos e danos ambientais e tecnológicos.
- Promover campanhas de educação ambiental nos meios de comunicação de massa, de forma a torná-los colaboradores ativos e permanentes na disseminação de informações e práticas educativas sobre o meio ambiente.
- Estimular as empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas a desenvolverem programas destinados à capacitação de trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o meio ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente.
- Difundir a legislação ambiental, por intermédio de programas, projetos e ações de educação ambiental.

Após o estabelecimento dos objetivos, o programa deve ter seu público alvo definido, podendo variar de acordo com programa desenvolvido e até mesmo com as metas a serem atingidas.

Um programa ambiental sobre saneamento, condições sanitárias, reciclagem, limpeza pública e uso racional de água pode abranger vários públicos de diferentes forma e finalidades, sendo uma ferramenta social e que dá suporte as ações técnica, operacionais e estruturais implementadas.

Buscando envolver cada vez mais as diferentes esferas da sociedade nas questões ambientais, os programas podem abranger:

- Grupos em condições de vulnerabilidade social e ambiental.
- Gestores, do governo ou da sociedade civil, de recursos ambientais.
- Professores de todos os níveis e modalidades de ensino.

- Estudantes de todos os níveis e modalidades de ensino.
- Técnicos extencionistas e agentes de desenvolvimento rural.
- Produtores rurais.
- Agentes comunitários e de saúde.
- Lideranças de comunidades rurais e urbanas.
- Tomadores de decisão de entidades públicas, privadas e do terceiro setor.
- Servidores e funcionários de entidades públicas, privadas e não governamentais.
- Grupos de voluntários.
- Membros dos poderes legislativos e judiciários.
- Sindicatos e movimentos sociais.
- Entidades religiosas.
- Melhor idade.
- População em geral.

A educação sanitária e ambiental visa mudanças de atitude em relação aos cuidados com saúde pessoal, familiar e coletiva e à proteção ambiental, particularmente dos recursos naturais disponíveis. Devem ser discutidas e executadas ações que visem atender os problemas referentes ao lixo, saneamento básico, degradação ambiental, dentre outros. Dessa forma, o trabalho se voltará à preservação e manutenção dos recursos naturais, visando um ambiente urbano saudável.

O processo deverá ser norteado pela prefeitura representada pela secretaria de educação, vigilância sanitária, secretaria de saúde e entidades parceiras, devendo ser tratado como uma política de governo prioritária.

12.1 OBJETIVO GERAL:

Desenvolver atividades que complementem a mudanças de atitude e comportamento em relação à bacia hidrográfica e ao meio ambiente em geral, a

partir de discussões sobre temas que o indivíduo e a coletividade podem atuar diretamente, como a redução do desperdício de água, reciclagem entre outros.

12.1.1 Objetivos específicos:

- Realizar um processo educativo para implementação da coleta seletiva do lixo;
- Estabelecer ações socioeducativas voltadas ao conhecimento e adequada utilização dos recursos naturais, como: abastecimento, tratamento e distribuição de água bem como de doenças de veiculação hídrica, oportunizando a melhoria das condições ambientais;
- Desenvolver a correta apropriação e conservação dos sistemas de saneamento básico implantados e equipamentos comunitários;
- Capacitar agentes multiplicadores em educação ambiental com temas transversais e interdisciplinares;
- Integrar as lideranças comunitárias e as instituições locais nas ações de educação sanitária e ambiental;
- Educar as crianças e adolescentes para serem agentes multiplicadores;
- Mobilizar e sensibilizar os moradores sobre a importância da limpeza no local de moradia e as questões de preservação do meio ambiente.
- Desenvolver atividades socioeducativas que estimulem uma maior responsabilidade do cidadão na manipulação e uso dos materiais recicláveis;
- Articular com órgãos/setores/instituições para parcerizar as ações de Educação Sanitária e Ambiental.

12.1.2 Ações de Educação Sanitária e Ambiental

- Desenvolver atividades educação ambiental nas escolas;
- Realizar evento de integração das lideranças comunitárias e instituições da área de educação e saúde;
- Elaborar com os alunos materiais informativos sobre os problemas do município relacionados à drenagem, lixo, esgoto, etc;
- Realizar exposições dos trabalhos no centro da cidade e em locais estratégicos;
- Utilizar o material elaborado pelos alunos em peças publicitárias e reuniões comunitárias;
- Realizar curso de capacitação em educação ambiental com professores e funcionários da prefeitura;

12.1.3 Campanha educativa

Campanha realizada nas escolas da bacia que englobe atividades educativas e distribuição de material informativo, visando sensibilizar as redes de ensino e a população em geral para as questões de educação sanitária e ambiental.

Conteúdo: Conceito de meio ambiente, saúde e qualidade de vida, organização e participação social, reciclagem do lixo, esgoto sanitário, abastecimento de água e consciência ambiental.

Atividades: Palestras, dinâmicas de grupo, oficinas, elaboração de material informativo, entrega de material a população pelos alunos.

12.1.4 Cursos de capacitação

Objetivo: Capacitar professores das escolas e demais interessados como agentes multiplicadores em educação ambiental como tema transversal e interdisciplinar

Conteúdo da atividade: Conceito de meio ambiente, o meio ambiente e as questões socioeconômicas, qualidade de vida, saúde e os recursos naturais, poluição do meio ambiente, lixo e esgotamento sanitário, preservação da fauna, flora e mananciais, bacia hidrográfica, problemas ambientais na área urbana e rural, leis ambientais: federais, estaduais e municipais, além do Impacto ambiental/social do projeto de Reciclagem do Município

Atividades: Aulas expositivas, dinâmicas de grupo, estudo de textos, trabalhos em grupo, elaboração do projeto de educação ambiental nas escolas.

12.1.5 Programa de Redução de Perdas

As perdas de água são provocadas por vários fatores, sendo necessário implantar um conjunto de medidas que visem identificar detalhadamente os problemas e aplicar estratégias para combatê-los. Essas ações precisam ser bem definidas para não gerar conflitos e desperdício de recursos. É necessário um estudo detalhado para detectar deficiências operacionais que prejudicam o sistema de abastecimento como: alto consumo de energia elétrica, excesso de perda de carga nas tubulações, procedimento operacionais inadequados, dimensionamento inadequado de medidores e hidrômetros. A partir do estudo detalhado dos fatores que levam às perdas é possível elaborar um plano de ação eficiente, que atuará nas principais causas, garantindo resultados duradouros.

As perdas identificadas e definidas como metas do Plano de Saneamento para o município de CHAPECÓ estão expressas a seguir:

Tabela 42: Meta de Redução de Perdas de CHAPECÓ

Situação atual	Meta
Índice de perdas na distribuição = 48%	Índice de perdas na distribuição = 20%

Para atingir a meta proposta deve ser criado um Programa de Redução de Perdas, cujo trabalho contínuo envolve investimentos em tecnologia, melhorias operacionais e capacitação dos envolvidos na operação do sistema e dos próprios usuários. Além de combater o desperdício no caminho da água pela rede de distribuição, as ações do PRP garantem a medição correta da água disponibilizada para a população.

Os principais objetivos do Plano estão focados a redução progressiva das perdas de forma consistente em longo prazo e na otimização dos recursos naturais, técnicos e financeiros. Entre os benefícios ambientais estão a redução dos impactos ambientais dos empreendimentos de ampliação de captação e tratamento de água, a preservação dos recursos hídricos através da redução das perdas reais (físicas) de água e do uso mais racional, além da redução de desperdícios de água com a melhoria da micromedição e redução de fraudes.

No aspecto financeiro os benefícios estão ligados à redução do consumo de energia elétrica, de custos com tratamento de água, manutenção da rede de distribuição e

Aumento do faturamento através da melhoria da micromedição e redução de fraudes.

As principais ações do Plano são:

- combate à fraude;
- troca de hidrômetros antigos;
- calibração e troca de macromedidores;
- microsetorização (subdivisão) de setores de fornecimento de água;
- controle da mínima noturna;
- geofonamento;

- ações preventivas e mais agilidade no reparo das redes no caso de rompimento da tubulação;
- substituição de trechos da rede problemáticos;
- maior controle de qualidade dos materiais utilizados pela concessionária de água;
- Substituição de redes com troca dos ramais;
- Instalação / otimização de boosters;
- Substituição de ramais;
- Pesquisa de vazamentos não visíveis;
- Reparo de vazamentos;
- Atualização cadastral;
- Adequação da macromedição;
- Treinamento de pessoal

Entre as ações do PRP estão a setorização da rede de distribuição visando trabalhar de forma específica em cada setor, permitindo a realização de manobras e intervenções no sistema sem prejudicar o sistema todo. Os estudos de concepção dos setores são desenvolvidos a partir do levantamento em campo das condições reais de operação do sistema, por meio de medições de vazão e mapeamento de pressões.

A melhoria da qualidade e rapidez da manutenção a partir de rotinas de procedimentos e fluxo de informações entre o atendimento ao público e a programação de manutenção do campo. O gerenciamento da Infraestrutura e adequação da unidade consumidora de energia com o objetivo melhorar o seu funcionamento e consumo energético;

O controle de vazamentos ativos com geofonagem, levantamento das áreas suspeitas e verificação das condições de acesso a válvulas e registros; Gerenciamento e Controle de Pressões com a instalação de válvulas redutoras de pressão em setores que tem potencial para redução de perdas de água e de incidência de rompimentos;

O combate às fraudes envolve a análise os imóveis com suspeita de fraudes conforme critério definido tecnicamente, visando eliminar os pontos de fraudes obtidos dos serviços de vistoria e rastreamento.

12.1.6 Programas especiais

Racionalização para Grandes Consumidores

Racionalização é o conjunto de procedimentos a ser adotado pelo poder público ou por iniciativa privada, o qual visa reduzir ou eliminar as perdas e o desperdício no uso dos recursos hídricos, melhorando assim a eficiência das captações, a condução e o tratamento de águas brutas, bem como também na rede de distribuição e no consumo de água tratada.

Esse programa tem por objetivo geral promover uso racional da água de abastecimento público nas cidades brasileiras, em benefício da saúde pública, do saneamento ambiental e da eficiência dos serviços, propiciando a melhor produtividade dos ativos existentes e a postergação de parte dos investimentos para a ampliação dos sistemas.

O material apresentado a seguir tem como base o Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água – PNCDA, elaborado pela Secretaria de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades.

O PNCDA tem por objetivos específicos definir e implementar um conjunto de ações e instrumentos tecnológicos, normativos, econômicos e institucionais, concorrentes para uma efetiva economia dos volumes de água demandados para consumo nas áreas urbanas.

12.1.7 Campanhas Educativas

A campanha educativa é uma forma de comunicação destinada a usuários específicos, ou seja, é feita através de palestras dirigidas aos funcionários de cozinhas, de lanchonetes e restaurantes, de laboratórios, de limpeza e de manutenção de sistemas prediais, informando-os dos procedimentos corretos para a realização de suas atividades sem gerar desperdício de água tratada.

Estes trabalhos devem ser desenvolvidos por profissionais especialistas de cada uma das áreas. Apresentam-se algumas sugestões de atividades que podem ser desenvolvidas nesta campanha:

- Curso de pesquisa de vazamento, ministrado pelas concessionárias ou outras entidades;
- Palestras de procedimentos para higienização de utensílios de cozinha e preparação de alimentos;
- Palestras que abordem procedimentos de limpeza geral, limpeza de reservatórios e irrigação de jardins.

Manutenção do Sistema de Grandes Consumidores.

Considera-se a manutenção do sistema de fundamental importância para a redução do consumo de água. Além disso, ela tende a deixar o sistema o mais próximo das suas condições plenas de desempenho.

Os resultados desta ação vão mostrar como o sistema pode funcionar satisfatoriamente e com economia. Para facilitar o processo de manutenção propõe-se que o mesmo seja realizado em duas etapas.

- A primeira etapa deve ser realizada no sistema hidráulico externo alimentador predial, reservatórios e sistema de irrigação de jardim.
- Em seguida, após um período para a avaliação do efeito da ação, iniciar os trabalhos no sistema hidráulico interno - pontos de utilização.

A detecção do vazamento realizada no período do levantamento do sistema ajudará nesta etapa, para a localização destes, utilizam-se métodos especiais tais

como: correlação de ruídos, geofonia eletrônica e haste de escuta. Pode-se também utilizar o método convencional de quebrar o piso até localizar o trecho danificado e fazer a correção necessária.

Substituição de Componentes Convencionais por Eficientes.

O objetivo desta ação é reduzir o consumo de água independentemente da vontade do usuário. É importante esta ser implementada quando o sistema estiver completamente estável, ou seja, sem nenhum vazamento.

A especificação dos componentes eficientes que irão substituir ou dos dispositivos em torneiras e chuveiros que irão ajudar na redução do consumo de água deve ser realizada com base em observações das atividades relacionadas ao uso da água pelos usuários, da avaliação técnica - econômica para a instalação do componente no local definido, e, ainda, da pressão disponível no ponto de utilização. Assim, são propostas a seguir algumas diretrizes para a especificação dos componentes.

Mictórios

Os mictórios, individuais ou coletivos, são componentes que apresentam grande contribuição para o desperdício de água, porque na maioria dos edifícios ficam abertos 24 h/dia. Isto ocorre porque os usuários não utilizam o registro de abertura e fechamento da água antes e após o uso do mictório.

Assim, para reduzir o consumo de água nestes aparelhos, propõe-se a especificação de mictórios com descarga hidromecânica ou eletrônica.

O mictório com descarga eletrônica é, sem dúvida, a melhor opção, pois a descarga é acionada sem a necessidade da ação do usuário e, portanto melhor também sob o ponto de vista de higiene.

No caso de mictórios coletivos, o desperdício de água pode ser maior ainda do que nos individuais. Pode ser empregada, então, válvula de apertar, a ser acionada pelo funcionário da limpeza do sanitário.

Bacia Sanitária

As opções de intervenção em bacia sanitária são:

- Bacia sanitária com válvula de descarga externa e volume de descarga com 6 litros para substituir as válvulas de descarga convencionais;
- Bacia sanitária com caixa acoplada e volume de descarga de 6 litros para substituir as convencionais.
- Bacia sanitária com válvula de descarga para diferentes acionamentos para líquidos e sólidos. Cada uma despeja um diferente volume de água na bacia sanitária.

Torneiras

Todas as torneiras podem receber algum tipo de intervenção, dentre as quais se destacam:

- Instalação de arejador convencional ou tipo chuveirinho;
- Instalação de registro regulador de vazão;
- Instalação de esguicho - revólver em mangueira para a irrigação de jardim, lavagem de pisos e de veículos;
- Substituição da torneira convencional por torneira hidromecânica ou eletrônica.

Em cozinhas, a instalação de arejador atua de duas formas: melhora o desempenho da atividade sem respingar água no usuário e reduz a vazão e, portanto, o consumo de água.

As torneiras de sanitários de funcionários e públicos podem ser substituídas por torneiras hidromecânicas ou eletrônicas. Consideramos as torneiras hidromecânicas de bom desempenho.

Após a instalação dos componentes de alto desempenho, de cujo grupo fazem parte as torneiras, observa-se que o impacto na redução do consumo de água não será imediato, pois há a necessidade de adaptação do usuário.

Reaproveitamento da Água

Em todos os casos de reaproveitamento da água deve-se verificar a sua qualidade e realizar a análise de viabilidade técnico-econômica para tal ação no sistema.

Sistema de vapor com caldeira

Das perdas de água da caldeira a vapor somente a água de condensado é objeto de reaproveitamento, no entanto, deve-se considerar a verificação da qualidade da água através de detector de condensado contaminado.

Conforme PLOESER *et al.* (1992), a água de condensado de equipamentos tais como autoclaves hospitalares é potencialmente contaminada e, portanto, não deve ser reaproveitada.

Caso seja constatada a qualidade adequada da água, a sua reutilização implica em economia de água, economia de energia e, ainda, economia de tratamento químico da água. Este tratamento é realizado antes de alimentar a caldeira e tem por finalidade evitar incrustação de sais minerais no interior do sistema.

Equipamentos sanitários.

Com relação ao reaproveitamento da água utilizada em equipamento sanitário, tem-se, por exemplo, a bacia sanitária com lavatório apoiado na caixa de descarga. Nesse equipamento a água utilizada para lavar as mãos é depositada na caixa de descarga da bacia sanitária e reaproveitada nas descargas. Existe a opção de reaproveitamento de água utilizada na lavagem de mãos em mictórios. Tal prática gera uma economia significativa sobre o consumo de água dos equipamentos sanitários.

Uso Racional

Utilizar a água de forma mais racional não é somente uma questão de sobrevivência das empresas, mas de toda a humanidade. A preservação do meio ambiente é um imperativo global que não pode e não deve ser ignorado. A sociedade através de ONGs, da mídia, governo, investidores e outras partes interessadas vêm exigindo cada vez mais das empresas do setor público e privado uma postura séria diante do problema. É por isso que é necessário adotar uma política de incentivo ao uso racional da água, envolvendo ações tecnológicas e mudanças culturais para a conscientização da população e empresas quanto ao desperdício de água.

A SABESP afirma que isto também traz benefícios para o negócio, pois permite postergar investimentos em novas captações e tratamento. Por meio do uso racional, o consumo de água de uma empresa pode ser reduzido de forma significativa, de uma maneira inteligente e ambientalmente correta. As soluções para diminuir o consumo de água são compostas de diversas ferramentas, como diagnóstico da situação, detecção e reparo de vazamentos, substituição de equipamentos convencionais por economizadores de água, estudos para reaproveitamento da água, palestras educativas e demais já abordadas amplamente neste Plano de Saneamento.

Em geral, o retorno do investimento para adoção do programa é rápido, em alguns casos, imediato.

**13.MINUTA PROJETO DE LEI – POLÍTICA MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE CHAPECÓ**

**13 MINUTA PROJETO DE LEI – POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO
BÁSICO DO MUNICÍPIO DE CHAPECÓ (PROPOSTA COM BASE NA LEI N.
11.445/2007 COM O OBJETIVO DE AUXILIAR A ELABORAÇÃO DA LEI
MUNICIPAL)**

Projeto de Lei nº XX/2010.

Estabelece a Política Municipal de Saneamento Básico do Município de CHAPECÓ e outras providências.

O PREFEITO MUNICIPAL DE CHAPECÓ, SANTA CATARINA, no uso de suas atribuições, faz saber a todos os habitantes deste Município, que a Câmara Municipal de CHAPECÓ aprovou e ele sanciona a seguinte Lei:

CAPÍTULO I

DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Das Disposições Preliminares

Art. 1º A Política Municipal de Saneamento Básico reger-se-á pelas disposições desta lei, de seus regulamentos e das normas administrativas deles decorrentes e tem por finalidade assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural, além de disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento básico do Município.

Art. 2º Para os efeitos desta lei considera-se:

I - saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas 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, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas 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 das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas 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;

II - universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

III - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

IV - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

V - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

Art. 3º Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo único. A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

Art. 4º Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais.

Art. 5º Compete ao Município organizar e prestar direta ou indiretamente os serviços de saneamento básico de interesse local.

§ 1º Os serviços de saneamento básico deverão integrar-se com as demais funções essenciais de competência municipal, de modo a assegurar prioridade para a segurança sanitária e o bem-estar de seus habitantes.

§ 2º A prestação de serviços públicos de saneamento básico no município poderá ser realizada por:

I – órgão ou pessoa jurídica pertencente à Administração Pública municipal, na forma da legislação;

II – pessoa jurídica de direito público ou privado, desde que atendidos os requisitos da Constituição Federal e da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Seção II

Dos Princípios

Art. 6º A Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-á pelos seguintes princípios:

I - universalização do acesso;

II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

- V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de 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;
- VII - eficiência e sustentabilidade econômica;
- VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- X - controle social;
- XI - segurança, qualidade e regularidade;
- XII - integração das infra-estruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Seção III

Dos Objetivos

Art. 7º São objetivos da Política Municipal de Saneamento Básico:

- I - contribuir para o desenvolvimento e a redução das desigualdades locais, 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 sanitária às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;
- IV - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade sanitária, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;

V - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

VI - promover alternativas de gestão que viabilizem a auto-sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação com os governos estadual e federal, bem como com entidades municipalistas;

VII - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos contemplados as especificidades locais;

VIII - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;

IX - 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 o solo e à saúde.

Seção IV

Das Diretrizes Gerais

Art. 8º A execução da política municipal de saneamento básico será de competência da Secretaria Municipal da Administração, que distribuirá de forma transdisciplinar em todas as Secretarias e órgão da Administração Municipal respeitada as suas competências.

Art. 9º A formulação, implantação, funcionamento e aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-ão pelas seguintes diretrizes:

I - valorização do processo de planejamento e decisão sobre medidas preventivas ao crescimento caótico de qualquer tipo, objetivando resolver problemas de dificuldade de drenagem e disposição de esgotos, poluição e a ocupação territorial sem a

devida observância das normas de saneamento básico previstas nesta lei, no Plano Municipal de Saneamento Básico e demais normas municipais;

II – adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;

III - coordenação e integração das políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, habitação, uso e ocupação do solo;

IV - atuação integrada dos órgãos públicos municipais, estaduais e federais de saneamento básico;

V - consideração às exigências e características locais, à organização social e às demandas socioeconômicas da população;

VI - prestação dos serviços públicos de saneamento básico orientada pela busca permanente da universalidade e qualidade;

VII - ações, obras e serviços de saneamento básicos planejados e executados de acordo com as normas relativas à proteção ao meio ambiente e à saúde pública, cabendo aos órgãos e entidades por elas responsáveis o licenciamento, a fiscalização e o controle dessas ações, obras e serviços, nos termos de sua competência legal;

VIII - a bacia hidrográfica deverá ser considerada como unidade de planejamento para fins de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, compatibilizando-se com o Plano Municipal de Saúde e de Meio Ambiente, com o Plano Diretor Municipal e com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da região, caso existam;

IX - incentivo ao desenvolvimento científico na área de saneamento básico, a capacitação tecnológica da área, a formação de recursos humanos e a busca de alternativas adaptadas às condições de cada local;

X - adoção de indicadores e parâmetros sanitários e epidemiológicos e do nível de vida da população como norteadores das ações de saneamento básico;

- XI - promoção de programas de educação sanitária;
- XII - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;
- XIII - 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;
- XIV - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;

CAPÍTULO II
DO SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
Seção I
Da Composição

Art. 10º A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

Art. 11 O Sistema Municipal de Saneamento Básico fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

Art. 12 O Sistema Municipal de Saneamento Básico é composto dos seguintes instrumentos:

- I - Plano Municipal de Saneamento Básico;
- II - Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- III – Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- IV – Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico.
- V – Conferência Municipal de Saneamento Básico

Seção II

Do Plano Municipal de Saneamento Básico

Art. 13 Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico, anexo único, documento destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental para a execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007.

Art. 14 O Plano Municipal de Saneamento Básico contemplará um período de 20 (vinte) anos e contém, como principais elementos:

I - diagnóstico da situação atual e seus impactos nas condições de vida, com base em sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e apontando as principais causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitindo 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, 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.

VI – Adequação legislativa conforme legislação federal vigente.

Art. 15 O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta lei, será avaliado anualmente e revisado a cada 4 (quatro) anos.

§ 1º O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar as alterações decorrentes da revisão prevista no caput à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessário, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

§ 2º A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido, bem como elaborada em articulação com a prestadora dos serviços.

§ 3º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação.

§ 5º O Plano Municipal de Saneamento Básico, dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário engloba integralmente o território do ente do município.

Art. 16 Na avaliação e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, tomar-se-á por base o relatório sobre a salubridade ambiental do município.

Art. 17 O processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico dar-se-á com a participação da população.

Seção III

Do Controle Social de Saneamento Básico

Art. 18 Fica criado Conselho Municipal de Saneamento Básico, de caráter deliberativo, sendo assegurada a representação de forma paritária das organizações nos termos da Lei Federal n. 11.445, de 05 de janeiro de 2007, conforme segue:

I – titulares de serviço:

II – representantes de órgãos do governo municipal relacionado ao setor de Saneamento Básico:

I – representante dos prestadores de serviços públicos:

II - representante dos usuários de saneamento básico:

III – representantes de entidades técnicas:

IV – representantes de organizações da sociedade civil:

V – representante de entidades de defesa do consumidor:

§ 1º Cada segmento, entidade ou órgão indicará um membro titular e um suplente para representá-lo no Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º O mandato do membro do Conselho será de dois anos, podendo haver recondução.

Art. 19 O Conselho Municipal de Saneamento Básico terá como atribuição auxiliar o Poder Executivo na formulação da política municipal de saneamento básico.

Art. 20 O Conselho Municipal de Saneamento Básico será presidido pelo Secretário XX e secretariado por um (a) servidor (a) municipal efetivo (a) designado (a) para tal fim.

Art. 21 O Conselho deliberará em reunião própria suas regras de funcionamento que comporão seu regimento interno, a ser homologado pelo Chefe do Poder Executivo Municipal, onde constará entre outras, a periodicidade de suas reuniões.

Art. 22 As decisões do Conselho dar-se-ão, sempre, por maioria absoluta de seus membros.

Seção III

Do Fundo Municipal de Saneamento Básico – FMSB

Art. 23 Fica criado o Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB, como órgão da Administração Municipal, vinculado à Secretaria Municipal de CHAPECÓ.

§1º Os recursos do FMSB serão aplicados exclusivamente em saneamento básico no espaço geopolítico do Município; após consulta ao Conselho Municipal de Saneamento.

§2º A supervisão do FMSB será exercida na forma da legislação própria e, em especial, pelo recebimento sistemático de relatórios, balanços e informações que permitam o acompanhamento das atividades do FMS e da execução do orçamento anual e da programação financeira aprovada pelo Executivo Municipal.

Art. 24 Os recursos do FMSB serão provenientes de:

I - Repasses de valores do Orçamento Geral do Município;

II - Percentuais da arrecadação relativa a tarifas e taxas decorrentes da prestação dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, de coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos e serviços de drenagem urbana;

III - Valores de financiamentos de instituições financeiras e organismos multilaterais públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros;

IV - Valores a Fundo Perdido, recebidos de pessoas jurídicas de direito privado ou público, nacionais ou estrangeiras;

V - Doações e legados de qualquer ordem.

Art. 25 O resultado dos recolhimentos financeiros será depositado em conta bancária exclusiva e poderão ser aplicados no mercado financeiro ou de capitais de maior rentabilidade, sendo que tanto o capital como os rendimentos somente poderão ser usados para as finalidades específicas descritas nesta Lei.

Art. 26 O Orçamento e a Contabilidade do FMSB obedecerão às normas estabelecidas pela Lei nº 4.320/64 e Lei Complementar 101/2000, bem como as instruções normativas do Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina e as estabelecidas no Orçamento Geral do Município e de acordo com o princípio da unidade e universalidade.

Parágrafo único - Os procedimentos contábeis relativos ao FMS serão executados pela Contabilidade Geral do Município.

Art. 27 A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do Município.

Art. 28 O Prefeito Municipal, por meio da Contadoria Geral do Município, enviará, mensalmente, o Balancete ao Tribunal de Contas do Estado, para fins legais.

Seção IV

Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico

Art. 29 Fica instituído Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, que possui 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 Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.

§ 2º O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico deverá ser regulamentado em 180 dias, contados da publicação desta lei.

Seção IV

Da Conferência Municipal de Saneamento Básico

Art. 30 A Conferência Municipal de Saneamento Básico, parte do processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, contará com a representação dos vários segmentos sociais e será convocada pelo Chefe do Poder Executivo ou pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º Preferencialmente serão realizadas pré-conferências de saneamento básico como parte do processo e contribuição para a Conferência Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º A Conferência Municipal de Saneamento Básico terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio, proposta pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico e aprovada pelo Chefe do Poder Executivo.

CAPÍTULO III

DIREITOS E DEVERES DOS USUÁRIOS

Art. 31 São direitos dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

- I - a gradativa universalização dos serviços de saneamento básico e sua prestação de acordo com os padrões estabelecidos pelo órgão de regulação e fiscalização;
- II - o amplo acesso às informações constantes no Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;
- III - a cobrança de taxas, tarifas e preços públicos compatíveis com a qualidade e quantidade do serviço prestado;
- IV - o acesso direto e facilitado ao órgão regulador e fiscalizador;
- V - ao ambiente salubre;
- VI - o prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;
- VII - a participação no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do artigo 19 desta lei;
- VIII - ao acesso gratuito ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário.

Art. 32 São deveres dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

- I - o pagamento das taxas, tarifas e preços públicos cobrados pela Administração Pública ou pelo prestador de serviços;
- II - o uso racional da água e a manutenção adequada das instalações hidrossanitárias da edificação;
- III - a ligação de toda edificação permanente urbana às redes públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponível;
- IV - o correto manuseio, separação, armazenamento e disposição para coleta dos resíduos sólidos, de acordo com as normas estabelecidas pelo poder público municipal;
- V - primar pela retenção das águas pluviais no imóvel, visando a sua infiltração no solo ou seu reúso;
- VI - colaborar com a limpeza pública, zelando pela salubridade dos bens públicos e dos imóveis sob sua responsabilidade.
- VII – participar de campanhas públicas de promoção do saneamento básico.

Parágrafo Único. Nos locais não atendidos por rede coletora de esgotos, é dever do usuário a construção, implantação e manutenção de sistema individual de tratamento e disposição final de esgotos, conforme regulamentação do poder público municipal, promovendo seu reuso sempre que possível.

CAPÍTULO IV

PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Art. 33 A prestação dos serviços de saneamento básico atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

Art. 34 Toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponível, sujeitos ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

§ 1º Na ausência de redes públicas de água e esgotos, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

Art. 35 Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

Art. 36 Os prestadores de serviços de saneamento básico deverão elaborar manual de prestação de serviço e atendimento ao usuário e assegurar amplo e gratuito acesso ao mesmo.

CAPÍTULO V

ASPECTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS

Art. 37 Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

Parágrafo único. Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observarão as seguintes diretrizes:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

- VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;
- VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

Art. 38 Os serviços de saneamento básico poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

- I - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;
- II - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza nos sistemas;
- III - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;
- IV - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário; e
- V - inadimplemento do usuário dos serviços de saneamento básico, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 1º As interrupções programadas serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V do caput deste artigo será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação coletiva de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas, de acordo com as normas do órgão de regulação.

Art. 39 Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o Município, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais e, quando for o caso, observada a legislação pertinente às sociedades por ações.

§ 1º Não gerarão crédito perante o Município os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de

empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pela entidade reguladora.

§ 3º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

CAPÍTULO VI

REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Art. 40 O município poderá prestar diretamente ou delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços de saneamento básico, nos termos da Constituição Federal, da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, da Lei nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004 e da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

§ 1º As atividades de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser exercidas:

- I – por autarquia com esta finalidade, pertencente à própria Administração Pública;
- II - por órgão ou entidade de ente da Federação que o município tenha delegado o exercício dessas competências, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;
- II - por consórcio público integrado pelos titulares dos serviços.

Art. 41 São objetivos da regulação:

- I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- III - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a

eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

Art. 42 A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

- I - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;
- II - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;
- III - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;
- IV - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;
- V - medição, faturamento e cobrança de serviços;
- VI - monitoramento dos custos;
- VII - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;
- VIII - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;
- IX - subsídios tarifários e não tarifários;
- X - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;
- XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

§ 1º As normas a que se refere o caput deste artigo fixarão prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

§ 2º As entidades fiscalizadoras deverão receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

Art. 43 Os prestadores dos serviços de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

§ 1º Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

CAPÍTULO VII

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 44 Será instituído, em lei própria, o Fundo Municipal de Saneamento Básico, a ser administrado em conjunto pela Secretaria de XXXX e o Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Art. 45 Os órgãos e entidades municipais da área de saneamento básico serão reorganizadas para atender o disposto nesta lei, no prazo de 30 (trinta) dias.

Art. 46 Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 47 Revogam-se as disposições em contrário.

CHAPECÓ, xx de xxxxxx 2011.

14.BIBLIOGRAFIA

14 BIBLIOGRAFIA.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA), Disponível em:<
<http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx>>. Acesso em 22 de Outubro de 2010

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL), Disponível em:<
<http://www.aneel.gov.br/biblioteca/index.cfm>>. Acesso em 19 de Outubro de 2010

ARAUJO, Roberto de. O esgoto sanitário. In: Ariovaldo Nuvolari (Coord.). Esgoto Sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. p. 15-85.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7229: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Rio de Janeiro, 1993. 15 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13969: Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final de efluentes líquidos – Projeto, construção e operação. Rio de Janeiro, 1997. 60 p.

ATLAS DE ABASTECIMENTO URBANO DE ÁGUA, ANA – AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. Disponível em :
<http://atlas.ana.gov.br/atlas/forms/analise/Sistema.aspx?sis=1812&mapa=diag>

CARVALHO, Marcia; ZEQUIM, Maria. (2003) Doenças infecto-contagiosas relacionadas as carências habitacionais na cidade de Londrina - Paraná (Brasil). *Scripta Nova:Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Barcelona: Universidad de Barcelona. Vol. VII, núm. 146(113), ago. Disponível em:< [http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-146\(113\).htm](http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-146(113).htm)> Acesso em 09 de Outubro de 2010

CHERNICHARO, Carlos A. de Lemos; COSTA, Ângela M. L. Moreira da. Drenagem Pluvial. In: BARROS, Raphael T. de Vasconcelos et al (Ed.). Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os municípios. Belo Horizonte: UFMG, 1995. p. 161-179.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DE SÃO PAULO (CETESB). Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/.../1986_Dec_Est_24932.pdf>. Acesso em 31 de Novembro de 2010

COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUA E SANEAMENTO (CASAN). Disponível em:< <http://www.casan.com.br/index.php?sys=365>>. Acesso em 05 de Outubro de 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTÁTISTICAS (IBGE).BASE DE DADOS Disponível em:< <ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas/topograficos/topo50/vetor/./>>. Acesso em 01 de Novembro de 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTÁTISTICAS (IBGE).CENSO 2010 Disponível em:< <http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em 01 de Novembro de 2010

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTÁTISTICAS (IBGE).IBGE CIDADES Disponível em:< <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em 21 de Outubro de 2010.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA), Disponível em:< <http://www.mma.gov.br/port/conama/index.cfm/> >. Acesso em 10 de Novembro de 2010

MINISTÉRIO DO TRABALHO E DO EMPREGO (MTE),Disponível em:< <http://portal.mte.gov.br/portal-mte/>>. Acesso em 12 de Novembro de 2010

MINISTÉRIO PÚBLICO DE SANTA CATARINA, Guia do Saneamento Básico: perguntas e respostas. Disponível em:< <http://mpesc.gov.br>>. Acesso em 12 de Novembro de 2010

MORAES, Roberto Santos et al. Plano Municipal de Saneamento Ambiental de Alagoinhas: Metodologia e Elaboração. Santo André, SP: SEMASA Saneamento Ambiental, 2001. Disponível: <http://www.semasa.sp.gov.br/Documentos/Publicar_Internet/trabalhos/trabalho_72.pdf> Acesso em: 27 jan. 2009.

PLANO ESTRATÉGICO DA BACIO DO CHAPECÓ, 2009. Disponível em: <http://www.aguas.sc.gov.br/sirhsc/index.jsp?idEmpresa=58>

PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; MARTINS, Getúlio. Águas de Abastecimento. In: PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo (Ed.). Saneamento, Saúde e Meio Ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável. São Paulo: Manole, 2005. p. 117-180.

PROGRAMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL Disponível em:<<http://www.portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao1.pdf>>. Acesso em 18 de Março de 2010

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHAPECÓ, Disponível em: <<http://www.CHAPECÓ.sc.gov.br/home/index.php?> >. Acesso 12 de Novembro de 2010

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). Disponível em:< <http://www.pnud.org.br/home/> >. Acesso em 29 de Setembro de 2010.

PROGRAMA SAÚDE DA FAMÍLIA (SIAB). Disponível em: <siab.datasus.gov.br/SIAB/index.php> Acesso em 21 de Novembro de 2010.

PROGRAMA SAÚDE DA FAMÍLIA (SIAB). Disponível em:<siab.datasus.gov.br/SIAB/index.php> Acesso em 21 de Novembro de 2010.

SNIS, Sistema Nacional de Informações de Saneamento, 2010. Disponível em : <http://www.snis.gov.br/>

15.ANEXOS

15 ANEXOS

15.1 ANEXO I - MAPAS

Mapa de Atendimento de Esgoto Urbano

Mapa de Esgoto Municipal

Mapa de Atendimento da Água Urbano

Mapa de Atendimento de Água Municipal

Planta ETE - Arranjo Geral das Unidades de Tratamento

Planta ETE - Projeto Hidromecânico

15.2 ANEXO II - DOCUMENTOS

15.3 ANEXO III - FOTOS