

MUNICÍPIO DE IMARUI
ESTADO DE SANTA CATARINA



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB



Produto K
VOLUME 3/8

Maio de 2017



Fundação
Nacional
de Saúde



Ministério da
Saúde





ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMARUÍ
ADM: 2013/2016

PREFEITURA MUNICIPAL DE IMARUÍ - SC



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB

PRODUTO K

Volume 3 - Diagnóstico dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Fundação Nacional de Saúde – Funasa

SAUS – Quadra 04 – Bloco “N”

Brasília/DF

www.funasa.gov.br

Prefeitura Municipal de Imaruí

Rua José Inácio da Rocha, nº 109, Centro/SC

(48) 3643-0196

www.imarui.sc.gov.br

Consultoria: Universidade do Extremo Sul Catarinense/Parque Científico e Tecnológico

Rod. Jorge Lacerda, km 4,5 - Sangão

Criciúma – SC

(48) 3444-3702

www.unesc.net





Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

I31p Imaruí (SC). Prefeitura Municipal.
 Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB :
 diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água e
 esgotamento sanitário, volume 3 / Prefeitura Municipal de
 Imaruí ; Consultoria: Unesc/Iparque ; Funasa. – Imaruí, SC :
 Prefeitura Municipal ; Criciúma : UNESC, 2016.
 234 p. : il. ; 30 cm.

Inclui bibliografias.
Inclui tabelas e figuras.

1. Recursos hídricos. 2. Saneamento. 3. Abastecimento de
água. 4. Controle de qualidade da água. 5. Esgotamento
sanitário. I. UNESC. II. Funasa. III. Título.

CDD – 22. ed. 628

Bibliotecária Rosângela Westrupp - CRB 0364/14ª
Biblioteca Central Prof. Eurico Back - UNESC



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMARUÍ
ADM: 2013/2016

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC
PARQUE CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DA UNESC – IPARQUE
INSTITUTO DE PESQUISAS AMBIENTAIS E TECNOLÓGICAS – IPAT**

Prof. Dr. Gildo Volpato
Reitor

Prof. Dr. Marcos Back
Diretor do IPARQUE

PREFEITURA MUNICIPAL DE IMARUÍ

Manoel Viana de Sousa
Prefeito Municipal

Elina Vieira Roussenq
Vice-Prefeita

Haline de Mendonça Jacques Dias
Coordenadora Técnica do PMSB no Município



EQUIPE TÉCNICA UNESC

Coordenação Geral: Eng^o Civil e Agrimensor Vilson Paganini Bellettini

Eng^a Ambiental Cristiane Bardini Dal Pont

Eng^o Ambiental Esp. Eder Costa Cechella

Eng^o Civil Geovani de Costa

Eng^o Agrimensor Jori Ramos Pereira

Arquiteta Raquel Stoltz Back

Geólogo Gustavo Simão

Matemático e Estatístico Andriago Rodrigues

Assistente Social Lutiele da Silva Ghelere

Assistente Ambiental Beatriz Milioli Vieira

Assistente Ambiental Maiara Beza Mariano

Assistente Ambiental Émilin de Jesus Casagrande

Advogado Daniel Ribeiro Preve

Cadista Amarildo José da Silva

Secretária Executiva Suzete Eyng

COLABORADORES

Haline de Mendonça Jacques Dias – Coordenadora da Defesa Civil

Aldo Rui Horvath Júnior – Engenheiro Civil

Rodrigo Arona – Diretor de Saúde

Noeli Catarina Pazetto – EPAGRI

Daniela Cardoso – Técnica da Vigilância Sanitária

André Poluceno Viana – Secretária de Governo

Robson da Silva Fernandes- Coordenador de Tributos

Manoel Viana de Sousa - Prefeito



Responsáveis técnicos

Eng. Civil e Agrimensor Wilson Paganini Bellettini

Coordenador Geral

CREA/SC 023260-8

Eng. Ambiental Eder Costa Cechella

Responsável Técnico pelo Diagnóstico

CREA-SC 102.719-6

Coordenador do Plano no município

Haline de Mendonça Jacques Dias

Bióloga - Coordenador Técnico PMSB



SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	24
1.1 CONSIDERAÇÕES REFERENTES AO DIAGNÓSTICO DE ÁGUA E ESGOTO CONFORME SNI5/2012	26
2 METODOLOGIA	28
3 CONSIDERAÇÕES REFERENTES À LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	33
3.1 CONSIDERAÇÕES REFERENTES À LEGISLAÇÃO FEDERAL	33
3.2 CONSIDERAÇÕES REFERENTES À LEGISLAÇÃO ESTADUAL	38
3.3 CONSIDERAÇÕES REFERENTES À LEGISLAÇÃO MUNICIPAL	39
3.3.1 Considerações referentes ao Código de Postura de Imaruí	39
3.3.2 Considerações referentes ao Código de Obras de Imaruí	40
3.3.3 Considerações referentes ao Código Sanitário de Imaruí	41
3.3.4 Considerações referentes ao Plano Diretor de Imaruí	42
3.3.5 Considerações referentes à fiscalização do Sistema de Abastecimento de Água (SAA)	43
3.3.5.1 Considerações referente ao SAMAE	46
4 RECURSOS HÍDRICOS	47
4.1 RECURSOS HÍDRICOS DO MUNICÍPIO DE IMARUÍ	47
4.1.1 Rede de monitoramento da qualidade da água superficial da Região Hidrográfica Sul Catarinense	49
4.1.2 Manancial subterrâneo em Imaruí	54
4.1.3 Dados referentes à UTAP Centro	57
4.1.4 Dados referentes à UTAP Aratingaúba	57
5 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	58
5.1 REFERENCIAL TEÓRICO	58
5.1.1 Definições de mananciais superficiais e subterrâneos	58
5.1.2 Definições referentes ao Sistema de Abastecimento de Água	59
5.2 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE IMARUÍ	62
5.2.1 Sistema de abastecimento de água - área Urbana	65
5.2.1.1 Dados de Captação, Tratamento e Distribuição	65
5.2.1.2 Capacidade de Reservação e Distribuição	67
5.2.1.3 Dados de número de análises conforme Portaria nº 2914/2011	68
5.2.1.4 Fluxograma do Sistema de Tratamento da ETA	71
5.2.1.5 Sugestões de metas referentes ao sistema de abastecimento atual de Imaruí	72
5.2.1.6 Estimativa de Demanda de Água para Imaruí	72
5.2.1.7 Dados sobre perdas e interrupções	73
5.2.2 Sistema Alternativo Coletivo (SAC) - Aratingaúba	74



5.2.2.1 Sugestões de Metas Referentes ao Sistema Alternativo de Abastecimento Aratingaúba	77
5.2.3 Sistema Alternativo de Figueira Grande	77
5.2.3.1 Sugestões de metas referentes ao Sistema Alternativo de Abastecimento Figueira Grande	80
5.2.4 SAC Projeto Microbacias II	80
5.2.4.1 Descrição do Projeto Microbacias II	80
5.2.4.2 Sistema Alternativo Cangueri de Fora	84
5.2.4.3 Sistema Alternativo Sertão do Cangueri	85
5.2.4.4 Sugestões de Metas Referentes ao Sistema Alternativo de Abastecimento Microbacias II	86
5.2.5 SAC Comunidade Indígena	87
5.2.5.1 Sugestões de metas referentes ao Sistema Alternativo de Abastecimento indígena	89
5.3 DADOS REFERENTES AO PROGRAMA SIAB/ESF ANO 2014	90
5.3.1 Dados ESF/SIAB dos Segmentos UTAP Centro de Imaruí	91
5.3.1.1 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 1	91
5.3.1.2 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 2	92
5.3.1.3 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 3	93
5.3.1.4 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 4	94
5.3.1.5 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 5	95
5.3.1.6 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 6	97
5.3.1.7 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 7	98
5.3.1.8 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 8	99
5.3.1.9 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 9	100
5.3.1.10 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 10	101
5.3.1.11 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 11	102
5.3.1.12 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 12	103
5.3.1.13 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 13	104
5.3.1.14 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 14	105
5.3.1.15 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 15	106
5.3.1.16 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 16	107
5.3.1.17 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 17	108
5.3.1.18 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 18	109
5.3.1.19 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 19	110
5.3.1.20 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 20	111
5.3.1.21 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 21	113
5.3.1.22 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 22	114
5.3.1.23 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 23	115
5.3.2 Dados ESF/SIAB dos Segmentos Aratingaúba em Imaruí	116
5.3.2.1 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 25 ..	117
5.3.2.2 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 26 ..	118
5.3.2.3 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 27 ..	119



5.3.2.4	Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 28 ..	120
5.3.2.5	Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 29 ..	121
5.3.2.6	Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 30 ..	122
5.3.2.7	Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 31 ..	123
5.3.2.8	Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 32 ..	124
5.3.2.9	Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 33 ..	125
5.3.2.10	Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 34	126
5.3.2.11	Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 35	127
5.3.3	Dados Consolidados ESF/SIAB da UTAP Centro de Imaruí	128
5.3.4	Dados Consolidados ESF/SIAB da UTAP Aratingaúba de Imaruí	129
5.3.5	Dados Consolidados ESF/SIAB do Município de Imaruí	131
5.3.6	Comparativo com dados do Censo IBGE 2010 do Imaruí.....	132
5.4	DADOS SOBRE QUALIDADE DE ÁGUA DE ABASTECIMENTO	134
5.4.1	Considerações sobre Programas de Controle e Vigilância da Qualidade da Água.....	134
5.4.2	Considerações sobre monitoramento no município de Imaruí	138
5.4.3	Considerações sobre controle e vigilância da qualidade da água	138
5.4.4	Dados referentes a amostras analisadas conforme SNIS – 2012	143
5.5	ANÁLISE DE DADOS OPERACIONAIS	145
5.5.1	Relatório Referente à População Abastecida no Ano de 2013/2014.....	145
5.5.2	Relatório referente a Índices de Hidrometração conforme SNIS/2012.....	146
5.5.3	Dados referentes a consumo per capita e de consumidores especiais.....	147
5.5.4	Dados de ligações ativas e quantidade de hidrômetros ativos.....	147
5.5.5	Estrutura de consumo (número de economias e volume consumido por faixa)	148
5.6	ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA	148
5.7	ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO.....	149
5.8	DESCRIÇÃO DA INFRAESTRUTURA DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES ...	149
5.9	DESPESAS E RECEITAS OPERACIONAIS.....	150
5.10	DADOS DE INVESTIMENTOS	153
5.11	PREVISÃO DE INVESTIMENTO PARA 2015.....	154
6	DIAGNÓSTICO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	155
6.1	REFERENCIAL TEÓRICO	155
6.2	CONSIDERAÇÕES REFERENTES AO DÉFICIT DE ATENDIMENTO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM IMARUÍ	158
6.2.1	Dados Referentes ao Censo Demográfico IBGE Ano Base 2010	158
6.2.2	Dados Referentes ao Programa ESF Ano Base 2014	162
6.3	DADOS REFERENTES AO PROGRAMA SIAB/ESF 2014.....	167



6.3.1 Dados ESF/SIAB dos segmentos UTAP Centro de Imaruí	168
6.3.1.1 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 1	168
6.3.1.2 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 2	169
6.3.1.3 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 3	170
6.3.1.4 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 4	171
6.3.1.5 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 5	172
6.3.1.6 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 6	173
6.3.1.7 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 7	174
6.3.1.8 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 8	174
6.3.1.9 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 9	175
6.3.1.10 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 10	176
6.3.1.11 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 11	177
6.3.1.12 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 12	177
6.3.1.13 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 13	178
6.3.1.14 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 14	179
6.3.1.15 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 15	180
6.3.1.16 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 16	180
6.3.1.17 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 17	181
6.3.1.18 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 18	182
6.3.1.19 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 19	183
6.3.1.20 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 20	184
6.3.1.21 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 21	185
6.3.1.22 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 22	186
6.3.1.23 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 23	187
6.3.2 Dados ESF/SIAB dos Segmentos UTAP Aratingaúba de Imaruí	188
6.3.2.1 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 25 ..	189
6.3.2.2 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 26	190
6.3.2.3 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 27 ..	191
6.3.2.4 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 28 ..	192
6.3.2.5 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 29 ..	193
6.3.2.6 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 30 ..	194
6.3.2.7 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 31 ..	195
6.3.2.8 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 32 ..	196
6.3.2.9 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 33 ..	197
6.3.2.10 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 34 ..	198
6.3.2.11 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 35 ..	199
6.3.3 Dados consolidados das ESF Microárea UTAP Centro	200
6.3.4 Dados consolidados das ESF Microáreas UTAP Aratingaúba	201
6.3.5 Dados consolidados do município de Imaruí	201
6.3.6 Indicações de Áreas de Risco e Contaminação	202
6.4 CONSIDERAÇÕES REFERENTES À NORMATIZAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DOMÉSTICO INDIVIDUAL	205
6.5 PADRÕES DE LANÇAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO EM CORPOS	



RECEPTORES.....	208
6.5.1 Identificação dos cursos de água para Lançamento de Efluentes tratados ...	209
6.5.2 Balanço da Geração de Esgoto.....	211
6.6 PROJETO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE IMARUÍ	212
6.7 ORGANOGRAMA E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL DO PRESTADOR DE SERVIÇO REFERENTE AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO	215
6.7.1 Dados referentes a consumo per capita e de consumidores especiais.....	215
6.7.2 Indicadores Operacionais, econômico – Financeiro, Administrativo e de Qualidade dos Serviços Prestados	215
6.8 AVALIAÇÕES DOS INVESTIMENTOS.....	216
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	217
REFERÊNCIAS.....	219

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I: Tabela de Indicadores Municipais dos Serviços de Água e Esgotos para o município de Imaruí (2012) do SNIS.

ANEXO II: Anotação de Responsabilidade Técnica



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados operacionais de serviços de água de Santa Catarina e sul do Brasil.	27
Tabela 2 – Tabela de Dados Operacionais de Santa Catarina e Sul do Brasil.	28
Tabela 3 – Relação das sub-bacias e microbacias hidrográficas de Imaruí por UTAP. ...	31
Tabela 4 – Bairros e localidades por UTAP no município de Imaruí.	32
Tabela 5 – Ano de vencimento da delegação em abastecimento de água.	46
Tabela 6 - Utilização das Terras.	49
Tabela 7 - Estações de monitoramento.	50
Tabela 8 - Identificação dos observadores de campo.	51
Tabela 9 - Variáveis indicadoras de qualidade das águas obtidas nas cinco campanhas de monitoramento realizadas no rio Tubarão, P12, na cidade de Tubarão.	51
Tabela 10 - Variáveis indicadoras de qualidade das águas obtidas nas cinco campanhas de monitoramento realizadas no rio D'Una, P13, em Imituba.	53
Tabela 11 – Relação dos principais corpos d'água da Sub-bacia do Rio D'Una na UTAP Centro.	57
Tabela 12 – Relação dos principais corpos d'água na sub-bacia do rio D'Una na UTAP Aratingaúba.	58
Tabela 13 – Monitoramento de Saída do Tratamento e Sistema de Distribuição.	68
Tabela 14 – Resultados das análises físico-químicas e biológicas da água distribuída à população do município de Imaruí.	69
Tabela 15 - Resultados das análises físico-química da amostra de água.	70
Tabela 16 - Resultados da Análise Microbiológica da amostra de água.	70
Tabela 17 – Perdas na distribuição, lineares e por ligação (SNIS/2012).	73
Tabela 18 – Paralisações, interrupções e tempo de serviços executados (SNIS/2012). 73	
Tabela 19 – Equipes SIAB/ESF conforme segmento urbano e rural e agregados por UTAP.	90
Tabela 20 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 1.	91
Tabela 21 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 1.	92
Tabela 22 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 2.	92
Tabela 23 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 2.	93
Tabela 24 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 3.	94
Tabela 25 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 3.	94
Tabela 26 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 4.	95
Tabela 27 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 4.	95



Tabela 28 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 5.....	96
Tabela 29 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 5.....	96
Tabela 30 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 6.....	97
Tabela 31 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 6.....	97
Tabela 32 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 7.....	98
Tabela 33 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 7.....	98
Tabela 34 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 8.....	99
Tabela 35 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 8.....	100
Tabela 36 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 9.....	100
Tabela 37 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 9.....	101
Tabela 38 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 10.....	101
Tabela 39 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 10.....	102
Tabela 40 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 11.....	102
Tabela 41 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 11.....	103
Tabela 42 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 12.....	104
Tabela 43 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 12.....	104
Tabela 44 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 13.....	105
Tabela 45 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 13.....	105
Tabela 46- Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 14.....	106
Tabela 47 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 14.....	106
Tabela 48 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 15.....	107
Tabela 49 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 15.....	107



Tabela 50 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 16.....	108
Tabela 51 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 16.....	108
Tabela 52 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 17.....	109
Tabela 53 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 17.....	109
Tabela 54 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 18.....	110
Tabela 55 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 18.....	110
Tabela 56 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 19.....	111
Tabela 57 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 19.....	111
Tabela 58 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 20.....	112
Tabela 59 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 20.....	112
Tabela 60 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 21.....	113
Tabela 61 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 21.....	113
Tabela 62 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 22.....	114
Tabela 63 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 22.....	114
Tabela 64 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 23.....	115
Tabela 65 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 23.....	115
Tabela 66 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 24.....	116
Tabela 67 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 24.....	116
Tabela 68 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 25.....	117
Tabela 69 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 25.....	117
Tabela 70 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 26.....	118
Tabela 71 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 26.....	118



Tabela 72 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 27.....	119
Tabela 73 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 27.....	119
Tabela 74 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 28.....	120
Tabela 75 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 28.....	120
Tabela 76 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 29.....	121
Tabela 77 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 29.....	121
Tabela 78 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 30.....	122
Tabela 79 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 30.....	122
Tabela 80 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 31.....	123
Tabela 81 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 31.....	124
Tabela 82 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 32.....	124
Tabela 83 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 32.....	125
Tabela 84 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 33.....	125
Tabela 85 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 33.....	126
Tabela 86 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 34.....	126
Tabela 87 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 34.....	127
Tabela 88 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 35.....	127
Tabela 89 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 35.....	128
Tabela 90 - Dados de abastecimento de água nas residências da UTAP Centro.....	128
Tabela 91 - Dados de tratamento de água nas residências da UTAP Centro.....	129
Tabela 92 - Dados de abastecimento de água nas residências do setor UTAP Aratingaúba.....	130
Tabela 93 - Dados de tratamento de água nas residências do setor UTAP Aratingaúba.....	130
Tabela 94 - Dados de Abastecimento de água nas residências UTAP.....	131
Tabela 95 - Dados de Tratamento de água nas residências UTAP.....	131



Tabela 96 - Dados de abastecimento de água em domicílios urbanos.....	132
Tabela 97- Dados de abastecimento de água em domicílios rurais.....	133
Tabela 98 - Dados de Abastecimento de água em domicílios do município de Imaruí.	134
Tabela 99 – Dados do Relatório de acompanhamento anual de ações do VIGIAGUA.	139
Tabela 100 – Relatório de amostras de água tratada fora do padrão – Laboratório LACEN/Vigilância Sanitária.	139
Tabela 101 – Índices de análises para cloro residual livre, turbidez e coliformes totais – SNIS/2012.	144
Tabela 102 – Índices de conformidades para CRL, turbidez e coliformes totais – SNIS/2012.	145
Tabela 103 – Dados operacionais do Município de Imaruí.	146
Tabela 104 – Índices de hidrometração, micromedição, macromedição e índice de atendimento urbano de água (SNIS, 2012).	147
Tabela 105 – Índices de tarifas médias praticadas em Imaruí em 2012.	148
Tabela 106 – Dados de receitas e despesas de Imaruí conf. SNIS/2012.	150
Tabela 107 – Dados referentes aos indicadores de Imaruí conforme SNIS/2012.....	151
Tabela 108 - Dados de investimentos da PMI de Imaruí conforme SNIS/2012.	153
Tabela 109 – Componentes da rede coletora de esgotos sanitários.	156
Tabela 110 – Adaptação de dados de IBGE/2010 para área urbana de Imaruí.....	159
Tabela 111 – adaptação de dados de IBGE/2010 para área rural de Imaruí.	160
Tabela 112 – Adaptação de dados de IBGE/2010 para área total de Imaruí.	161
Tabela 113 - Tipos de tratamento e/ou disposição adotados.....	162
Tabela 114 – Levantamento de tratamento/disposição final de esgoto doméstico	163
Tabela 115 – Equipes SIAB/ESF conforme segmento urbano e rural e agregado por UTAP.....	167
Tabela 116 - Dados referente ao segmento centro ESF Microárea 1.	168
Tabela 117 - Dados referente ao segmento Centro ESF Microárea 2.	169
Tabela 118 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 3.	170
Tabela 119 - Dados referente ao segmento Centro ESF Microárea 4	171
Tabela 120 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 5.	172
Tabela 121 - Dados referente ao segmento Centro ESF Microárea 6.	173
Tabela 122 - Dados referente ao segmento Centro ESF Microárea 7.	174
Tabela 123 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 8.	175
Tabela 124 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 9.	175
Tabela 125 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 10.	176
Tabela 126 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 11.	177
Tabela 127 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 12.	178
Tabela 128 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 13.	178
Tabela 129 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 14.	179
Tabela 130 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 15.	180
Tabela 131 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 16.	181



Tabela 132 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 17.	181
Tabela 133 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 18.	182
Tabela 134 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 19.	183
Tabela 135 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 20.	184
Tabela 136 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 21.	185
Tabela 137 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 22.	186
Tabela 138 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 23.	187
Tabela 139 - Dados referentes ao segmento Aratingaúba ESF Microárea 24.	188
Tabela 140 - Dados referentes ao segmento Aratingaúba ESF Microárea 25.	189
Tabela 141 - Dados referentes ao segmento Aratingaúba ESF Microárea 26.	190
Tabela 142 - Dados referentes ao segmento Aratingaúba ESF Microárea 27.	191
Tabela 143 - Dados Referentes ao segmento Aratingaúba ESF Microárea 28.	192
Tabela 144 - Dados referentes ao segmento Aratingaúba ESF Microárea 13.	193
Tabela 145 - Dados referentes ao segmento Aratingaúba ESF Microárea 30.	194
Tabela 146 - Dados referentes ao segmento Aratingaúba ESF Microárea 31.	195
Tabela 147 - Dados referentes ao segmento Aratingaúba ESF Microárea 32.	196
Tabela 148 - Dados referentes ao segmento Aratingaúba ESF Microárea 33.	197
Tabela 149 - Dados referentes ao segmento Aratingaúba ESF Microárea 34.	198
Tabela 150 - Dados referentes ao segmento Aratingaúba ESF Microárea 35.	199
Tabela 151 - Dados consolidados das microáreas UTAP Centro.	200
Tabela 152 - Dados Consolidados das Microáreas UTAP Aratingaúba.	201
Tabela 153 - Dados Consolidados do município de Imaruí UTAP.	202
Tabela 154 - Comparativos de Padrões de Lançamento.	209
Tabela 155 - Dados de investimentos em 2012 em Imaruí conforme SNIS/2012.	216



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Delimitação das UTAP do município de Imaruí (SC).....	30
Figura 2 - Bacia Hidrográfica dos rios Tubarão, D’Una e Complexo Lagunar e Sub-Bacias que compõem a bacia do rio Tubarão R-9.	48
Figura 3 – Localização dos principais reservatórios no município de Imaruí.	64
Figura 4 – A, B e C) Sistema de barramento construído no córrego do Tombo D’Água, D e E) Detalhes de tubulações de adução água bruta. F) Antiga casa de cloração atualmente desativada.....	66
Figura 5 - A e B) Estrutura da casa de química e estrutura do reservatório próximo ao cemitério, C e D) Estrutura da casa de química e estrutura do reservatório no bairro Florestal.	67
Figura 6 – Fluxograma SAA Imaruí na área urbana - captação córrego Tombo D’Água.	71
Figura 7 - Fluxograma do tratamento na comunidade Aratingaúba.	75
Figura 8 - A) Sistema de captação da comunidade de Aratingaúba, B e C) Filtros de Brita e D) Filtro modelo Junco.	76
Figura 9 - Fluxograma do sistema alternativo de abastecimento de água na comunidade de Figueira Grande.....	78
Figura 10 - A e B) Filtro modelo Junco da comunidade de Figueira Grande; C) Reservatório da comunidade de Figueira Grande; D) Tubulação clandestina liga ao sistema.....	79
Figura 11 – A, B, C e D) Construção do Sistema de Filtros e materiais do meio filtrante, E) Canos utilizados na construção da rede de captação e distribuição; F) Capacitação para os associados de cada comunidade responsáveis pela manutenção e cuidados com os filtros.	81
Figura 12 - Fluxograma Sistema de Tratamento – Filtros na área rural de Imaruí. ...	83
Figura 13 - A e B) Sistema de Filtros na comunidade de Cangueri de Fora; C e D) Reservatórios responsáveis pelo abastecimento de água.	85
Figura 14 - A) Ponto de captação a 2 km do sistema no topo do morro, local de difícil acesso; B e C) Sistema de Filtros Sertão do Cangueri; D) Reservatório que abastece a comunidade.....	86
Figura 15 - Fluxograma do sistema alternativo de abastecimento de água da comunidade Indígena.....	88
Figura 16 - A) Captação; B) Sistema de Filtros Descendentes; C e D) Casa de Química; E) Tubulação de entrada da água onde ficam as pastilhas de cloro no reservatório da comunidade indígena; F) Macromedidor instalado nos sistemas,	



porém, não funcionando.....	88
Figura 17 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 1.	92
Figura 18 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 2.	93
Figura 19 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 3.	94
Figura 20 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 4.	95
Figura 21- Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 5.	96
Figura 22 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 6.	97
Figura 23 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 7.	99
Figura 24 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 8.	100
Figura 25 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 9.	101
Figura 26 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 10.	102
Figura 27 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 11.	103
Figura 28 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 12.	104
Figura 29 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 13.	105
Figura 30 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 14.	106
Figura 31 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 15.	107
Figura 32 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 16.	108
Figura 33 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 17.	109
Figura 34 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências –	



ESF Microárea 18.	110
Figura 35 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 19.	111
Figura 36 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 20.	112
Figura 37 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 21.	113
Figura 38 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 22.	114
Figura 39 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 23.	115
Figura 40 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 24.	116
Figura 41 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 25.	117
Figura 42 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 26.	119
Figura 43 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 27.	120
Figura 44 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 28.	121
Figura 45 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 29.	122
Figura 46 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 30.	123
Figura 47 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 31.	124
Figura 48 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 32.	125
Figura 49 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 33.	126
Figura 50 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 34.	127
Figura 51 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 35.	128
Figura 52 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências	



UTAP Centro.....	129
Figura 53 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências do setor UTAP Aratingaúba.	130
Figura 54 - Percentual de abastecimento e tratamento de água nas residências UTAP.....	132
Figura 55 - Percentuais de abastecimento em domicílios urbanos.	133
Figura 56 - Percentuais de abastecimento em domicílios rurais.	133
Figura 57 - Percentuais de abastecimento de água no município de Imaruí.....	134
Figura 58 – Partes constitutivas do sistema de esgotamento sanitário.....	158
Figura 59 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto na área urbana de Imaruí.	160
Figura 60 – Tipos e percentuais de tratamento de esgoto na área rural de Imaruí.	161
Figura 61 – Tipos e percentuais de tratamento de esgoto na área total de Imaruí.	162
Figura 62 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 1.	169
Figura 63 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 2.	170
Figura 64 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 3.	171
Figura 65 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 4.	172
Figura 66 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 5.	173
Figura 67 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 6.	173
Figura 68 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 7.	174
Figura 69 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 8.	175
Figura 70 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 9.	176
Figura 71 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento – Microárea 10.	176
Figura 72 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 11.	177
Figura 73 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro –	



Microárea 12.	178
Figura 74 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 13.	179
Figura 75 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 14.	179
Figura 76 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 15.	180
Figura 77 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 16.	181
Figura 78 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 17.	182
Figura 79 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 18.	183
Figura 80 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 19.	184
Figura 81 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 20.	185
Figura 82 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 21.	186
Figura 83 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 22.	187
Figura 84 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 23.	188
Figura 85 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Aratingaúba – Microárea 24.	189
Figura 86 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Aratingaúba – Microárea 25.	190
Figura 87 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Aratingaúba – Microárea 26.	191
Figura 88 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Aratingaúba – Microárea 27.	192
Figura 89 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Aratingaúba – Microárea 28.	193
Figura 90 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Aratingaúba – Microárea 29.	194
Figura 91 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Aratingaúba –	



Microárea 30.	195
Figura 92 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Aratingaúba – Microárea 31.	196
Figura 93 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Aratingaúba – Microárea 32.	197
Figura 94 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Aratingaúba – Microárea 33.	198
Figura 95 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Aratingaúba – Microárea 34.	199
Figura 96 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Aratingaúba – Microárea 35.	200
Figura 97 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento – Microáreas UTAP Centro.	200
Figura 98 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento – Microáreas UTAP Aratingaúba.	201
Figura 99 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no município de Imaruí UTAP.	202
Figura 100 – A) e B) Rede de esgoto predial sem tratamento com lançamento direto na Lagoa de Imaruí.	203
Figura 101 – Drenos de água pluvial e esgoto na Lagoa do Imaruí.	203
Figura 102 – Tubo de PVC ligando à rede de esgoto na drenagem pluvial.	204
Figura 103 – A) e B) Redes de esgoto ligadas à rede pluvial.	204
Figura 104 – Localização para possível implantação da ETE.	210
Figura 105 - Fluxograma do tratamento de esgoto nas comunidades rurais.	213
Figura 106 - Construção do Sistema Tratamento de Esgoto nas Comunidades Rurais.	213
Figura 107 - A, B, C e D) Sistemas Individuais fossa filtro e sumidouro nas residências da comunidade indígena	214



1 INTRODUÇÃO

O presente documento corresponde à elaboração do Diagnóstico dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do município de Imaruí, parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico de Imaruí (SC).

A correlação de dados deste diagnóstico com as demais informações dos Diagnósticos dos Sistemas de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana, Diagnóstico dos Aspectos Socioeconômicos, Culturais, Ambientais e de Infraestrutura e a Caracterização Física Territorial devem contribuir para atribuição de Programas, Projetos e Metas do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

De acordo com Heller, Costa e Barros (1995) a oferta de saneamento associa sistemas de infraestrutura física (instalações e equipamentos) e uma estrutura educacional, legal e institucional que abrange os seguintes serviços:

- Abastecimento de água às populações, com qualidade compatível com a proteção de sua saúde e em quantidade suficiente para a garantia de condições básicas de conforto;
- Coleta, tratamento e disposição ambientalmente adequada e sanitariamente segura dos esgotos sanitários, nestes incluídos os rejeitos provenientes das atividades domésticas, comercial e de serviços, industrial e pública;
- Coleta, tratamento e disposição ambientalmente adequada e sanitariamente segura dos resíduos sólidos rejeitados pelas mesmas atividades;
- Coleta de águas pluviais e controle de empoçamentos e inundações;
- Controle de vetores de doenças transmissíveis (insetos, roedores, moluscos, etc.).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), saneamento pode ser definido como o controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem ou podem exercer efeito deletério sobre seu bem-estar físico, mental e



social (PHILIPPI JR, AGUIAR, 2005). Neste sentido, o conceito de Saneamento Básico, por vezes associado somente a água e esgoto, evoluiu para Saneamento com viés ambiental, abrangendo além dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES), os serviços de manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais urbanas, os quais devem se integrar ao ordenamento e ao uso do solo, a fim de promover o aumento da salubridade ambiental e a melhoria da qualidade de vida urbana e rural (WARTCHOW, 2009).

Segundo a Diretoria de Saúde Pública e Meio Ambiente da OMS, para cada dólar investido em saneamento há um retorno entre US\$ 4 a US\$ 34, sendo o investimento em saneamento mais importante para a saúde das pessoas e benefício para o desenvolvimento socioeconômico dos países (Revista DAE, 2010).

A falta de acesso à água potável e ao esgotamento sanitário adequado (coleta e tratamento dos esgotos), assim como ao tratamento e disposição final de resíduos sólidos constituem um dos mais sérios problemas ambientais e sociais, afetando pessoas do mundo todo, principalmente nas áreas rurais, pequenas cidades e periferia dos grandes centros urbanos (BRASIL, 2010).

Conforme Relatório da ONU (2003 apud Macêdo, 2004) o fornecimento de água potável e saneamento adequado a todos é a melhor medida para reduzir a incidência de doenças e salvar vidas no mundo em desenvolvimento.

Para Faria (2008), o saneamento envolve também medidas de educação da população em geral e conservação ambiental.

A Lei Nacional do Saneamento Básico entende a universalização como o acesso à água potável e esgotamento sanitário em qualidade e quantidade suficientes, sendo os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário serviços essenciais de caráter público que previnem enfermidades como cólera, febre paratífóide, amebíase, esquistossomose, hepatite infecciosa, poliomielite e dengue (WARTCHOW, 2009). Cabe aos municípios o papel de viabilizar a implantação de sistemas de tratamento de esgotos e assegurar o pleno abastecimento de água às suas populações (MPO/SEPURB/IPEA, 1995 apud ZORATTO, 2006). Apesar da importância para saúde e meio ambiente, o saneamento básico no Brasil está longe de ser adequado; dois terços de todo



esgoto gerado no Brasil não são tratados, ou seja, mais da metade da população não conta, sequer, com redes para coleta de esgotos e 80% dos resíduos gerados são lançados diretamente nos rios, sem nenhum tipo de tratamento prévio. O descaso e a ausência de investimentos no setor de saneamento, em especial nas áreas urbanas, compromete a qualidade de vida da população e do meio ambiente (CUNHA et al., 2008); (TRATA BRASIL, 2011).

O Brasil melhora muito lentamente na prestação dos serviços de água, coleta e tratamento dos esgotos, mesmo após a retomada dos investimentos no setor, o país ainda está distante da tão sonhada “universalização” dos serviços que não acontecerá sem um maior engajamento e comprometimento dos governos federal, estaduais e principalmente os municipais (TRATA BRASIL, 2011).

As profundas desigualdades regionais existentes na infraestrutura de saneamento fazem da universalização e da melhoria dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, coleta de lixo e drenagem urbana, um objetivo a ser alcançado pelo Estado e conquistado pela sociedade brasileira (IBGE, 2004).

1.1 CONSIDERAÇÕES REFERENTES AO DIAGNÓSTICO DE ÁGUA E ESGOTO CONFORME SNIS/2012

Anualmente são divulgados dados dos Serviços de Água e Esgotos através da base de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), sendo que o documento mais atualizado corresponde à 17ª edição do Diagnóstico, referente ao ano de 2012. Composto por serviços de água, esgotos e manejo de resíduos sólidos, o SNIS abrange aspectos operacionais, administrativos, econômico-financeiros, contábeis e de qualidade dos serviços. Os dados são fornecidos por companhias estaduais, empresas e autarquias municipais, empresas privadas e prefeituras, os quais permitem identificar, com elevado grau de objetividade, os aspectos da gestão dos serviços nos municípios brasileiros (BRASIL, 2014).

A coleta de dados é feita exclusivamente via “web” por meio do sistema denominado SNIS/Web. Ao acessar o Sistema, cada prestador de serviços cadastra



uma pessoa responsável pelas informações, com “login e senha próprios”, utilizados até o final do processo de coleta de dados. O SNIS/Web possui dispositivo de análise de consistência automática dos dados, o que permite ao prestador de serviços receber alertas sobre eventuais inconsistências durante o preenchimento dos formulários (Anexo I).

Conforme dados do SNIS, ano base 2012 (BRASIL, 2014), o Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto – 2012 apresentam dados de prestadores de serviços regionais, microrregionais e locais. Conforme a Tabela 1, Santa Catarina apresenta 284 municípios atendidos com serviço de abastecimento de água, representando um índice de atendimento com rede de água de 85,9% em relação à população total do Estado. O índice de perdas na distribuição se apresenta com 34,76%, sendo que ambos os índices apresentam valores semelhantes aos índices da região sul do país.

Tabela 1 – Dados operacionais de serviços de água de Santa Catarina e sul do Brasil.

Serviços	Estado de Santa Catarina	Sul
	Água	
Municípios atendidos - Água	284	1.116
Índice de atendimento com rede de água - população total (%) (IN055)	85,9	87,18
Índice de atendimento com rede de água - população urbana (%) (IN023)	96,77	97,16
Consumo médio per capita de água (l.hab/dia) (IN022)	152,95	149,3
Índice de perdas na distribuição (%) (IN049)	34,76	36,35
Quantidade de ligações de água ativas (lig.) (AG002)	1.511.132	6.986.267
Quantidade de economias residenciais ativas (água) (econ.) (AG013)	1.843.260	8.297.467

Fonte: BRASIL, 2014.

Conforme dados do SNIS ano base 2012 (BRASIL, 2014), o Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto – 2012 apresenta dados de prestadores de serviços regionais, microrregionais e locais. De acordo com a Tabela 2, Santa Catarina



apresenta 47 municípios atendidos com serviço de esgotamento sanitário, representando um índice de atendimento com rede de esgoto de 14,59% em relação à população total e de 17,30% em relação à população do Estado, indicando valores mais baixos em relação aos índices da região sul do país.

Tabela 2 – Tabela de Dados Operacionais de Santa Catarina e Sul do Brasil.

Serviços	Estado de Santa Catarina	Sul
	Esgoto	
Municípios atendidos - Esgoto	47	351
Índice de atendimento com rede de esgoto - população total (%) (IN056)	14,59	34,3
Índice de atendimento com rede de esgoto - população urbana (%) (IN024)	17,30	42,72
Quantidade de ligações de esgoto ativas (lig) (ES002)	160.731	2.460.851
Quantidade de economias residenciais ativas (esgoto) (econ) (ES008)	275.847	3.322.920

Fonte: SNIS (2014).

2 METODOLOGIA

Para elaboração deste estudo foram utilizados dados e arquivos coletados em instituições públicas e privadas, as quais possuem informações cadastrais relacionadas aos serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no município de Imaruí e também consultas em livros e publicações especializadas.

Dentre as instituições consultadas, cita-se:

- Prefeitura Municipal de Imaruí (PMI);
- Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC);
- Assembleia Legislativa do Estado de Santa Catarina (ALESC);
- Comitê da Bacia do Rio Tubarão e Complexo Lagunar.

Foram realizadas reuniões de planejamento entre os técnicos do IPAT/UNESC e Prefeitura Municipal para análise de todos os dados disponíveis, incluindo verificações “in loco” sobre os problemas relacionados aos serviços de



Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, o que conduziu a elaboração dos mapas temáticos e do relatório final, alvo do trabalho, que foi realizado no período de novembro de 2014 a junho de 2015.

Para a definição das Unidades Territoriais de Análise e Planejamento (UTAP), foram utilizados mapas disponibilizados pela Secretaria de Planejamento e Gestão da Prefeitura Municipal de Imaruí, permitindo a constituição de um banco de dados e o cruzamento dos diferentes temas estudados no projeto.

Foram coletados os seguintes dados cartográficos:

- Mapa Recursos Hídricos, Plano Diretor, 2008;
- Mapa Divisão dos Bairros, Plano Diretor, 2008;
- Mapa Limite Municipal e Perímetro Urbano Municipal, Plano Diretor, 2008;
- Mapa Perímetro Urbano Municipal, Plano Diretor, 2008;
- Mapa Drenagem Municipal, Plano Diretor, 2008;
- Mapa de Localidades Rurais, Plano Diretor, 2008;
- Mapa de Setores Censitários, Plano Diretor, 2008;
- Mapa de Pavimentação das Vias, 2008.

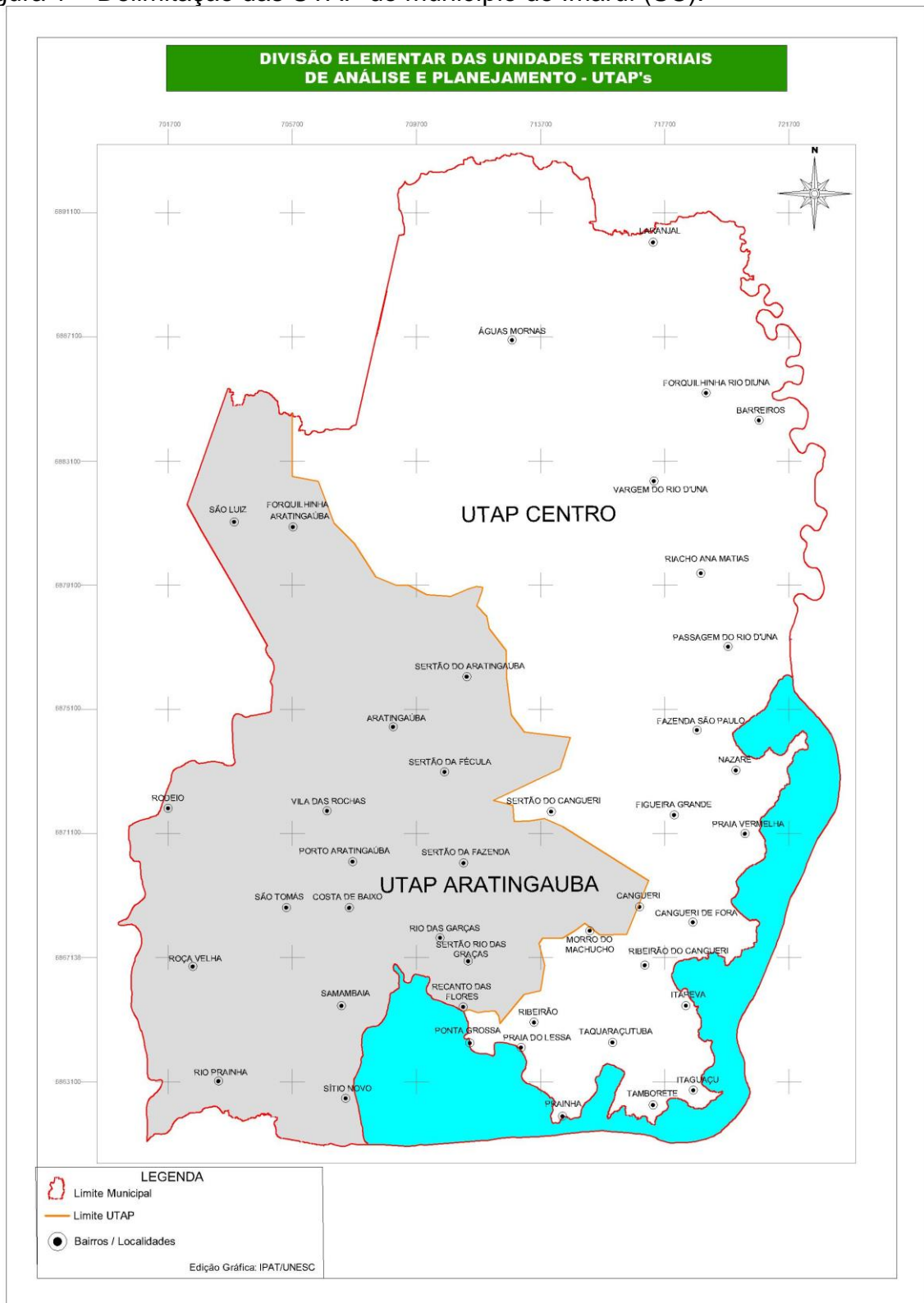
Os documentos foram analisados com o objetivo de verificar a completude e a consistência das informações.

De acordo com as orientações da Política Nacional de Saneamento Básico, indicada através da Lei nº 11.445/2007 deve-se estabelecer como unidade espacial de planejamento a bacia hidrográfica. Para facilitar a elaboração dos relatórios técnicos, o planejamento das ações e a participação popular, o município foi dividido por regiões, denominadas de UTAP, conforme mostra a Figura 1.

A divisão das UTAP seguiu, necessariamente, a divisão elementar das bacias hidrográficas e a divisão dos setores censitários fornecidas pelo IBGE (2014), visto a irregularidade de ocupação.



Figura 1 – Delimitação das UTAP do município de Imaruí (SC).



Fonte: Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas – IPAT/UNESC, 2015.



Para facilitar o estudo, algumas microbacias e sub-bacias foram agrupadas, formando as UTAP, sendo:

- **UTAP Centro:** inserida na sub-bacia do rio D'Una, agrupando parte das microbacias do rio Chicão, Forquilha, Cachoeira do Inácio, Garrafão, rio dos Bugres, Ribeirão do Saco Grande, Riacho Ana Matias, rio Mané Chico e seus afluentes;
- **UTAP Aratingaúba:** inserida na sub-bacia do rio D'Una, agrupando parte dos microbacias dos rios Aratingaúba, rio das Garças, rio Três Cachoeiras, rio Tapado, rio da Mariana, Cachoeira dos Andrés, rio Siqueiro e seus afluentes.

A hidrografia do município de Imaruí caracteriza-se pelas bacias dos rios D'Una e rio Aratingaúba. A Tabela 3 apresenta a relação das UTAP, sub-bacias e microbacias hidrográficas do município.

Tabela 3 – Relação das sub-bacias e microbacias hidrográficas de Imaruí por UTAP.

Sub-Bacia Hidrográfica	Área Sub-Bacia no Município (Km ²)	UTAP	Microbacias	Área Microbacias (Km ²)
Rio D'Una	477,30	Centro	Rio Chicão	27,29
			Rio Forquilha	72,88
			Rio Cachoeira dos Inácios	26,98
			Rio Garrafão	7,35
			Rio dos Bugres	4,33
		Rio Mané Chico	24,30	
		Aratingaúba	Ribeirão do Saco Grande	28,34
			Riacho Ana Matias	30,77
			Rio Aratingaúba	91,07
			Rio das Garças	8,35
Rio Três Cachoeiras	14,66			
	Rio Tapado	32,26		
	Rio da Mariana	12,46		

Fonte: Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas (IPAT), 2015.



As informações do Diagnóstico do Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana são apresentadas por UTAP. Os mapas do diagnóstico são apresentados para todo o município, contendo a delimitação das UTAP.

De acordo com a delimitação proposta, os distritos, bairros, localidades e balneários estão agrupados conforme mostra a Tabela 4.

Tabela 4 – Bairros e localidades por UTAP no município de Imaruá.

UTAP CENTRO	UTAP ARATINGAÚBA
Bairros / Localidades	Bairros / Localidades
Laranjal	São Luís
Águas Mornas	Forquilha do Aratingaúba
Vila Herculano	Aratingaúba
Forquilha Rio D'Una	Fazenda Rio das Garças
Barreiros do Rio D'Una	Vila dos Rochas
Várzea do Rio D'Una	Porto do Aratingaúba
Riacho Ana Matias	Costa de Baixo
Passagem do Rio D'Una	São Tomás
Fazenda São Paulo	Recanto das Flores
Nazaré	Samambaia
Figueira Grande	Rio Prainha
Praia Vermelha	Sítio Novo
Sertão do Cangueri	
Cangueri	
Cangueri de Fora	
Ribeirão do Cangueri	
Itapeva	
Taquaraçutuba	
Ribeirão do Imaruá	
Prainha	
Itaguaçu	
Tamborete	
Ponta Grossa	
Praia do Lessa	

Fonte: Mapa Divisão de Bairros, Prefeitura Municipal de Imaruá, 2008.



3 CONSIDERAÇÕES REFERENTES À LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

O uso da água para abastecimento humano é regulamentado por diversas leis, tanto no âmbito federal, estadual e municipal. No âmbito federal, as principais regulamentadoras são: Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990 - Política de Saúde, Lei Federal nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 – Política Nacional de Saneamento Básico e Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde.

Também podem ser citadas outras legislações, tais como Lei Federal nº 6.050 de 24/05/1974, que dispõe sobre a fluoretação da água em sistema de abastecimento, quando existir estação de tratamento; Resolução CONAMA nº 274 de 29/11/2000, que define a classificação das águas doces, salobras e salinas, essencial à defesa dos níveis de qualidade, avaliados por parâmetros e indicadores específicos; Portaria Federal nº 1.469 de 29/12/2000, que estabelece procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e padrão de potabilidade; Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes; Portaria CONAMA nº 398/GABS/DIVS/SES, a qual define parâmetros do íon Fluoreto nas águas para consumo humano, distribuídas pelos sistemas de abastecimento de água. No legislativo estadual, a Lei Estadual nº 9.748 de 30 de novembro de 1994 - Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina.

3.1 CONSIDERAÇÕES REFERENTES À LEGISLAÇÃO FEDERAL

A Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990, referente à Política de Saúde, dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, conforme:

- Articulação das políticas e programas da Saúde com o saneamento e o meio ambiente (inciso II, art.13);
- Participação da União e Municípios na formulação da política e na execução das ações de saneamento básico (art.15).



- Salubridade ambiental como um direito social e patrimônio coletivo;
- Saneamento básico como fator determinante e condicionante da saúde (art.3º).

Conforme art. 1º da Lei Federal nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, a Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se em fundamentos como:

- Água é um bem de domínio público;
- Água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- Em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- Gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas.

Conforme art. 2º da Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, os serviços públicos de saneamento básico devem ser prestados com base em princípios fundamentais como:

- Universalização do acesso;
- 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 a conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- 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;
- Eficiência e sustentabilidade econômica;
- 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;
- Segurança, qualidade e regularidade.



De acordo com o art. 3º da Lei nº 11.445, considera-se saneamento básico um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- Abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até às ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

- 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;

- Considera-se gestão associada como a associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

- Considera-se como universalização a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

- Considera-se a prestação regionalizada como aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares.

Conforme Lei nº 11.445/2007, art. 8º, os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005.

Conforme o Art. 9º da Lei nº 11.445/2007, art. 9º, o titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, através de: elaboração dos planos de saneamento básico, prestação direta ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação; adoção de parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água; fixação dos direitos e os deveres dos usuários; estabelecer mecanismos de controle social; estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento; intervenção e retomada da operação dos serviços delegados, por



indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.

Conforme Lei nº 11.445/2007, art. 10, a prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária, exceto usuários organizados em cooperativas ou associações, desde que se limite a determinado condomínio ou localidade de pequeno porte ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários.

Conforme Lei nº 11.445/2007, art. 11, são condições de validade de contratos de prestação de serviços públicos de saneamento básico: a existência de plano de saneamento básico; existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico; existência de normas de regulação para cumprimento das diretrizes da Lei nº 11.445, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização.

Conforme Lei nº 11.445/2007, § 1º do art. 11, os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o respectivo plano de saneamento básico.

Conforme Lei nº 11.445/2007, § 2º do art. 11, serviços prestados mediante contratos de concessão devem prever: autorização de contratação com prazos e área a ser atendida; inclusão, no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados; prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas.

Ainda de acordo com § 2º do art. 11, devem ser previstos também condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo sistema de cobrança e composição de taxas e tarifas e sistemática de reajustes e revisões de taxas e tarifas; política de subsídios.



A Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011 dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Conforme seu art. 2, esta Portaria se aplica à água destinada ao consumo humano proveniente de Sistemas de Abastecimento de Água operados por concessionárias de serviços e de soluções alternativas coletivas de abastecimento de água.

De acordo com o art. 5º da Portaria nº 2.914/2011, a solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano é uma modalidade de abastecimento coletivo destinada a fornecer água potável, com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização e sem rede de distribuição. Conforme art. 9º da Portaria 2.914/2011, compete à Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) apoiar as ações de controle da qualidade da água para consumo humano proveniente de sistema ou solução alternativa de abastecimento de água para consumo humano, em seu âmbito de atuação.

Conforme § 7º do art. 40 da Portaria 2.914/2011, para populações residentes em áreas indígenas, populações tradicionais, dentre outras, o plano de amostragem para o controle da qualidade da água deverá ser elaborado de acordo com as diretrizes específicas aplicáveis a cada situação.

O art. 8º da Portaria 2.914/2011 Compete à Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI/MS) executar, diretamente ou mediante parcerias, incluída a contratação de prestadores de serviços, as ações de vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano nos sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água das aldeias indígenas.

Conforme art. 11 da Portaria 2.914/2011 compete às Secretarias de Saúde dos Estados, desenvolver ações especificadas no VIGIAGUA, considerando peculiaridades regionais e locais e ações inerentes aos laboratórios de saúde pública.

Conforme o art. 12 da Portaria 2.914/2011, compete às Secretarias de Saúde dos municípios, exercer a vigilância da qualidade de água em sua área de competência, executar ações estabelecidas no VIGIAGUA, inspecionar o controle de qualidade da água produzida e distribuída e práticas operacionais adotadas no



sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, notificando seus respectivos responsáveis para sanar quaisquer irregularidades identificadas e mantendo articulação com entidades de regulação.

Conforme o art. 13 da Portaria 2.914/2011, compete ao responsável pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano, exercer o controle da qualidade da água, garantir operação e manutenção das instalações e controle de qualidade da água produzida ou distribuída, análises laboratoriais da água conforme plano de amostragem estabelecido nesta portaria.

Conforme o art. 14 da Portaria 2.914/2011, o responsável pela solução alternativa coletiva de abastecimento de água deve requerer junto à autoridade municipal de saúde pública autorização para fornecimento de água tratada, incluindo a nomeação de um responsável técnico habilitado pela operação da solução alternativa coletiva.

Conforme o art. 34 da Portaria 2.914/2011, é obrigatória a manutenção de, no mínimo, $0,2 \text{ mg.L}^{-1}$ de cloro residual livre ou 2 mg.L^{-1} de cloro residual combinado em toda a extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede).

Conforme o art. 42 da Portaria 2.914/2011 serão aplicadas sanções administrativas previstas na Lei nº 6.437/1977 aos responsáveis pela operação dos sistemas ou soluções alternativas de abastecimento de água que não observarem as determinações constantes desta Portaria, sem prejuízo das sanções de natureza civil ou penal cabíveis.

Conforme o art. 44 da Portaria 2.914/2011, sendo identificadas situações de risco à saúde, o responsável pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água e autoridades de saúde pública devem elaborar em conjunto um plano de ação incluindo a eficaz comunicação à população, sem prejuízo das providências imediatas para a correção da anormalidade.

3.2 CONSIDERAÇÕES REFERENTES À LEGISLAÇÃO ESTADUAL

O art. 1º da Lei Estadual nº 9.748 de 30 de novembro de 1994 que estabeleceu a Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina como instrumento de utilização racional da água compatibilizada com a preservação



do meio ambiente, sendo regida pelos seguintes princípios:

- Bacias hidrográficas constituem unidades básicas de planejamento do uso, conservação e recuperação dos recursos hídricos;
- Água deve ser reconhecida como um bem público de valor econômico, cuja utilização deve ser cobrada, com a finalidade de gerar recursos para financiar a realização das intervenções necessárias à utilização e à proteção dos recursos hídricos;
- Utilização dos recursos hídricos deve ter como prioridade o abastecimento humano;
- Corpos d'água destinados ao abastecimento humano devem ter seus padrões de qualidade compatíveis com esta finalidade;
- Todas as utilizações dos recursos hídricos que afetem sua disponibilidade qualitativa ou quantitativa, ressalvadas aquelas de caráter individual, para satisfação de necessidades básicas da vida, ficam sujeitas à prévia aprovação do órgão competente.

3.3 CONSIDERAÇÕES REFERENTES À LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

3.3.1 Considerações referentes ao Código de Postura de Imaruí

A Lei Complementar nº 033 de 31 de janeiro 2013 institui o Código de Postura do município de Imaruí. De acordo com art. 1º da referida Lei, este código dispõe sobre o poder de Polícia Administrativa a cargo do município em matéria de utilização do espaço e da higiene no município, da preservação do meio ambiente, de bem-estar público, de licenciamentos de atividades econômicas, das infrações e penalidades e demais disposições estatuinto as necessárias relações entre o Poder Público local e os munícipes.

O art. 10 da define que o alvará de Localização e Funcionamento e Alvará Sanitário do estabelecimento poderá ser cassado, além das situações previstas no Código de Obras, como medida de proteção:

- I - da higiene;
- II - da saúde;
- III - da moral;



- IV - do meio ambiente;
- V - do sossego público; e
- VI - da segurança pública.

Parágrafo único. Cassado o Alvará de localização e funcionamento e Alvará Sanitário, o estabelecimento será imediatamente fechado até que seja regularizada a atividade ali instalada, qualquer que seja a sua natureza.

Conforme art. nº 43, os reservatórios de água deverão obedecer aos seguintes requisitos:

- I - vedação total que evite o acesso de substâncias que possam contaminar a água;
- II - facilidade de sua inspeção;
- III - tampa removível;
- IV - limpeza e manutenção.

3.3.2 Considerações referentes ao Código de Obras de Imaruí

A Lei nº 032 de 31 de dezembro de 2013 institui o Código de Obras do município de Imaruí, sendo que através do art. 2º do presente código serão reguladas as seguintes obras efetuadas por particulares ou entidade pública, na zona urbana e rural no Município, obedecidas as prescrições legais federais e estaduais pertinentes:

- I - Toda construção, reconstrução, reforma, ampliação, demolição;
- II - Projetos de edificações;
- III - Serviços e obras de infraestrutura;
- IV - Drenagens e pavimentação;
- V - Abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- VI - Energia e telefonia.

O art. 151 do Código de Obras salienta que todos os trabalhos de saneamento do terreno deverão estar comprovados por meio de laudos técnicos, pareceres ou atestados que certifiquem a realização das medidas corretivas, assegurando as condições sanitárias, ambientais e de segurança para a sua ocupação. De acordo com o art. 169 da Lei nº 032/2013, a execução de instalações



prediais, tais como as de água potável, águas pluviais, esgoto, energia elétrica, para-raios, telefone, gás e disposição de resíduos sólidos, deverão ser projetados, calculados e executados, visando à segurança, higiene e conforto dos usuários, de acordo com as disposições deste Código e da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) vigentes.

O art. 175 do Código de Obras define que todas as edificações ou atividades que geram efluentes sanitários, industriais, infectantes ou contaminantes deverão possuir tratamento adequado às suas características específicas, em atendimento à legislação ambiental, manutenções periódicas e manter sinalizada a sua localização no lote. Conforme § 3º do art. 175, águas provenientes das pias de cozinha e copas deverão passar por uma caixa de gordura antes de serem esgotadas.

Os artigos 176 e 177 da Lei nº 032/2013 salientam que é obrigatória a ligação da rede domiciliar à rede geral de água quando esta existir na via pública onde se situa a edificação bem como toda edificação deverá dispor de reservatório elevado de água potável com volume mínimo de 500 litros (quinhentos litros) que deverá seguir as normas de acordo com as determinações da NBR 5626.

Segundo o art. nº 179 da Subseção I - Coleta de Esgoto Sanitário e Águas Pluviais do Código de Obras do município de Imaruí, a instalação dos equipamentos de coleta e tratamento de esgotos sanitários e de águas pluviais obedecerá às normas da Associação Brasileira de Normas Técnica (ABNT), às exigências dos órgãos estaduais e municipais competentes, às leis específicas vigentes e às seguintes disposições conforme § 2º, quando o município dispuser de estação de tratamento de esgotos, os efluentes das fossas, filtros e valas deverão ser ligados à rede coletora e tratamento de esgoto e efluentes.

3.3.3 Considerações referentes ao Código Sanitário de Imaruí

O Município de Imaruí não possui Código Sanitário.



3.3.4 Considerações referentes ao Plano Diretor de Imaruá

Conforme Lei nº 027/2013, foi instituído o Plano Diretor do município de Imaruá.

Conforme o art. 28 da Seção V - Do Desenvolvimento Humano e Qualidade de Vida da Lei nº 027/2013, são diretrizes a serem adotadas na promoção do desenvolvimento urbano e qualidade de vida:

I- Implantar sistema municipal de saneamento básico em consonância com a política nacional de Saneamento Básico;

II- Fortalecimento da prática de reciclagem no município;

II- Promoção de melhorias na mobilidade urbana;

IV- Ampliação da oferta de espaços de desenvolvimento de atividades de lazer, cultura e esporte;

V- Garantia do acesso ao atendimento de saúde, educação, segurança, lazer e moradia digna para todos;

VI- Implantação de área industrial e empresarial;

VII- Promoção de melhorias nas áreas de atendimento social no município;

VIII- Consolidação de parcerias público-privado para capacitação de mão-de-obra local visando atender a realidade e demanda municipal e regional;

IX- Promoção do incentivo aos programas assistenciais do próprio município;

X- Promoção de melhorias no sistema de segurança pública municipal;

XI- Incentivo do desenvolvimento da cultura no município.

O art. 65 da Seção IV - Saneamento Público do Plano Diretor do município de Imaruá salienta que o Sistema de Saneamento Público, a ser regulamentado em lei específica, observados os objetivos e diretrizes propostos, visa à qualidade de vida, através de um ambiente salubre, e incorpora os seguintes subsistemas e responsabilidades:

I- Abastecimento de água;

II- Esgotamento sanitário;

III- Macrodrenagem;



IV- Coleta e tratamento de resíduos sólidos.

Ainda na mesma seção, o Art. 66 do Plano Diretor define que o Sistema de Saneamento Público tem como diretrizes:

I- A sustentabilidade ambiental, econômica e da infraestrutura existente e a implantação, bem como sua máxima produtividade, eficácia e racionalidade;

II- A justiça social, através do resgate da dignidade, da cidadania e da salvaguarda dos direitos básicos, considerando-se o contexto socioambiental local;

III- A universalização, a integralidade, a equidade, a regularidade, a continuidade, a eficiência e a qualidade dos serviços do sistema de saneamento e seu enquadramento em padrões sanitários adequados.

Segundo art. 71 da Lei nº 027/2013, são ações estratégicas da Política Municipal de Saneamento Público:

- I- Elaborar projeto e implantar sistema de abastecimento público de água;
- II- Promover a melhoria na qualidade de água para consumo humano;
- III- Elaborar e implantar o Plano Municipal de Saneamento Básico;
- IV- Implantar sistemas especiais de esgotamento sanitário na área rural;
- V- Elaborar Plano de Controle de Cheias;
- VI- Elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- VII- Elaborar e implantar coleta seletiva dos resíduos sólidos.

3.3.5 Considerações referentes à fiscalização do Sistema de Abastecimento de Água (SAA)

Por meio do Relatório de Fiscalização nº 097, aprovado em 16 de abril de 2013, o município de Imaruí se consorciou à Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Estado de Santa Catarina (AGESAN). Convênio oficializado entre AGESAN e município por meio da Lei nº 1.763 de 23 de dezembro de 2013.

A AGESAN é uma autarquia de regime especial instituída por meio da Lei Complementar nº 484 de 04 de janeiro de 2010. Dentro das suas atribuições e responsabilidades estão a fiscalização e prestação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA). A fiscalização quanto ao sistema de abastecimento de água do município de Imaruí ocorreu no dia 17 de outubro de 2013.



A primeira fiscalização foi realizada pela AGESAN, a qual ocorreu com o objetivo de realizar um diagnóstico das condições técnicas, operacionais e comerciais bem como determinar o grau de conformidade do sistema auditado para uma possível instalação de um SAA no município.

Foram realizadas vistorias de acompanhamento pela AGESAN conforme Relatório de Fiscalização nº 97 de 24 de fevereiro de 2013 e Relatório nº 071/2014 de 06 de maio de 2014, este último fiscalizado juntamente com SAMAE ambos com o objetivo de acompanhar a situação do município.

O município ainda não possui Sistema de Abastecimento de Água, porém, conforme Lei nº 1.681 de 02 de abril de 2013, foi criado o SAMAE do município de Imaruí. No entanto, não tendo autonomia de fiscalização e implantação no município.

Conforme o art. 25 do Código de Postura do Município de Imaruí, a fiscalização sanitária abrangerá especialmente a higiene e limpeza das vias públicas, das habitações particulares e coletivas, da alimentação, incluindo todos os estabelecimentos onde se fabriquem ou vendam bebidas e produtos alimentícios, e dos estábulos e pocilgas. No art. 29 deste código, é proibido impedir ou dificultar o livre escoamento das águas pelos canos, valas, bocas de lobo, sarjetas ou canais da via pública.

De acordo com o art. 7 da Lei nº 029/2013 - Capítulo II - Do Macrozoneamento, Uso e Ocupação do Solo Municipal, Seção I - Das áreas e macrozonas municipais, a Macrozona de Preservação do Manancial (MZPM) corresponde à área de Preservação do Manancial do Município.

Parágrafo único. Esta área tem como finalidade a conservação da qualidade hídrica no município.

De acordo com art. 67 do Plano Diretor Municipal, constituem objetivos para o sistema de saneamento em relação ao abastecimento de água:

I - Consolidar a instalação de empresa pública municipal de águas e saneamento;



II - Garantir a universalização dos serviços e abastecimento de água, de maneira ininterrupta e de acordo com os padrões ambientais e de saúde pública vigente;

III - Estabelecer procedimentos, normas e diretrizes para a preservação, recuperação e ocupação das áreas onde se encontrem mananciais de abastecimento público, bem como o contínuo monitoramento desses mananciais;

IV - Monitorar e controlar as perdas do sistema de abastecimento, a fim reduzi-las;

V - Promover campanhas institucionais de informação e conscientização para o uso racional da água.

Conforme o art. 93 do Plano Diretor de Imaruí, são apresentadas as ações da política do patrimônio natural paisagístico, histórico, cultural e arqueológico:

Proteger as nascentes;

I - Diminuir os focos de poluição, com destinação adequada do esgoto;

II - Proteger e adequar as fontes de captação de água;

III - Efetuar limpeza dos rios;

IV - Elaboração da Lei de Proteção do Patrimônio Cultural;

V - Educação Ambiental na comunidade escolar, integrada com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) com a valoração dos recursos naturais existentes no município.

Proteger a paisagem lagunar, em especial a orla e ilhas da Lagoa de Imaruí e Mirim.

O art. 113 do Plano Diretor de Imaruí salienta que a regularização dos parcelamentos objeto de urbanização específica deverá ser precedida de um plano de urbanização específica. Conforme §1º, Plano de Urbanização Específica deverá atender as diretrizes do órgão público competente e garantir as seguintes condições urbanísticas mínimas:

I - Abastecimento de água potável;

II - Coleta, tratamento e destinação de esgoto;

III - Drenagem de águas pluviais e estabilização dos leitos carroçáveis;



IV - Rede e distribuição de energia elétrica e iluminação pública;

V - Abertura de vias e colocação de guias e sarjetas em conformidade com as condições estabelecidas na Lei de Mobilidade Urbana.

O Município de Imaruí não possui Plano Diretor de abastecimento de água.

3.3.5.1 Considerações referente ao SAMAE

Conforme a Lei nº 1.681 estabelecida em 02 de abril de 2013, o município de Imaruí cria o SAMAE, constituído por: abastecimento de água e coleta e disposição de esgotos sanitários no município, em atendimento à competência comum de promoção de programas de saneamento básico, prevista no art. 23, IX, da Constituição Federal.

Vale salientar que o município não possui um Sistema de Abastecimento de água, havendo apenas projeções para futuros investimentos e que o SAMAE não se encontra instalado no município. O art. 19 § 2º da Lei nº 1.681/2013, cita um prazo máximo de 90 dias a contar da data da vigência desta lei para aprovação de regulamento dos serviços de água e esgotos e do regimento interno do SAMAE.

Conforme verificado na Tabela 5, através do SNIS: diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2012, não são apresentados dados de Prestador e ano de vencimento da concessão de água e esgoto para o município de Imaruí, tendo em vista que o município não possui sistema de abastecimento de água.

Tabela 5 – Ano de vencimento da delegação em abastecimento de água.

Estado	SC
Nome Município	IMARUI
Prestador	-
Natureza Prestador	-
Região	SUL
Serviço	Água/Esgotamento Sanitário
GE017 - Ano de vencimento da delegação em abastecimento de água [ano]	-

Fonte: SNIS (2014).



4 RECURSOS HÍDRICOS

O objeto deste capítulo se refere aos dados da rede hidrográfica do município, propondo identificar mananciais para abastecimento futuro e descrever dados de corpos receptores existentes, quanto a qualidade e uso de jusantes, bem como fontes de poluição por esgotamento sanitário, industrial, agricultura e outras atividades.

O município de Imaruí não dispõe de dados referentes à qualidade, vazão, uso de jusante e fontes de poluição dos corpos receptores, sendo pesquisados dados de referências relacionadas ao Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do rio Tubarão e Complexo Lagunar.

4.1 RECURSOS HÍDRICOS DO MUNICÍPIO DE IMARUÍ

A bacia hidrográfica do rio Tubarão e Complexo Lagunar é formada por 21 municípios. A população total é de 344.523 habitantes, estando 69,5% em domicílio urbano e 30,5% em domicílio rural. Os municípios que apresentam maior população são Tubarão (89.338 habitantes) e Laguna (47.543 habitantes), sendo os principais centros urbanos (IPAT/UNESC, 2006).

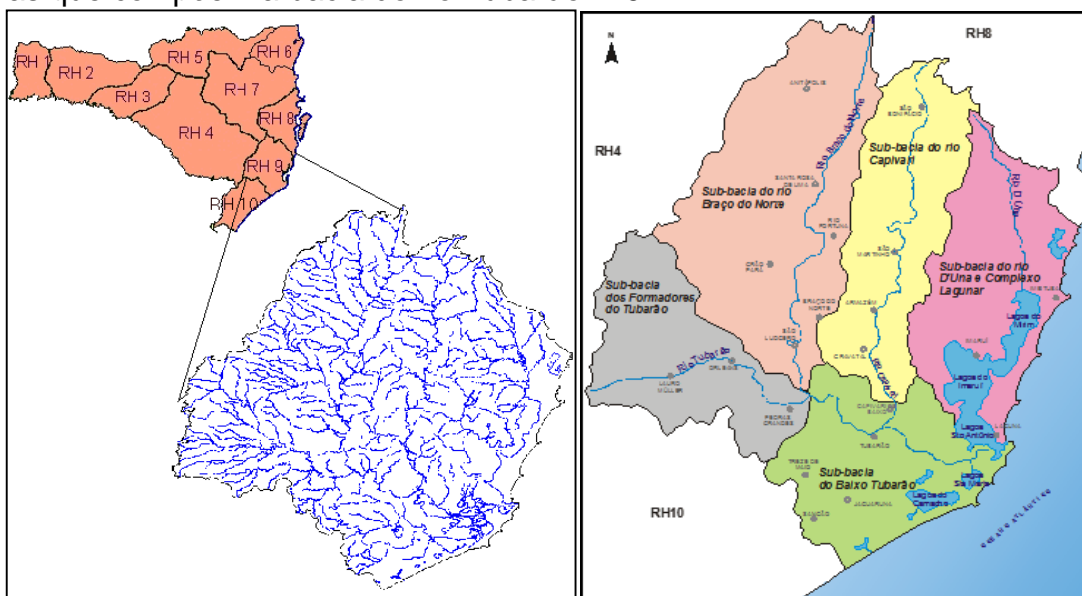
A Bacia do rio Tubarão compreende uma área com cinco sub-bacias, conforme Figura 2, levando em consideração o agrupamento dos municípios pertencentes ao curso d'água principal, cujo exutório (saída da bacia hidrográfica) constitui um ponto crítico de uso da água.

Conforme dados do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Tubarão e Complexo Lagunar, a escolha da área de estudo levou em consideração, o agrupamento das sub-bacias hidrográficas, buscando destacar os principais usos do solo e qualidade da água de cada sub-bacia, divididos em:

- **Sub-bacia do rio D'Una e Complexo Lagunar:** formada pela sub-bacia I, as quais pertencem os municípios de Imaruí, Imbituba e Laguna;
- **Sub-bacia do rio Capivari:** formada pela sub-bacia II, a qual pertencem os municípios de Armazém, Gravatal, São Bonifácio e São Martinho;

- **Sub-bacia do rio Braço do Norte:** formada pela sub-bacia III, a qual pertencem os municípios de Anitápolis, Braço do Norte, Grão Pará, Santa Rosa de Lima, São Ludgero e Rio Fortuna;
- **Sub-bacia do rio Tubarão:** formada pela sub-bacia IV (formadores do rio Tubarão) e sub-bacia V (baixo rio Tubarão), as quais pertencem os municípios de Lauro Müller, Orleans, Pedras Grandes, Capivari de Baixo, Jaguaruna, Sangão, Treze de Maio, e Tubarão.

Figura 2 - Bacia Hidrográfica dos rios Tubarão, D' Una e Complexo Lagunar e Sub-Bacias que compõem a bacia do rio Tubarão R-9.



Fonte: FATMA, 2005.

Segundo IPAT/UNESC (2006), as sub-bacias que compõem a Bacia Hidrográfica do rio Tubarão e Complexo Lagunar apresentam distribuição de terras da seguinte forma: na sub-bacia do rio D'Una e Complexo Lagunar predominam as pastagens (69,5%), o mesmo ocorrendo na sub-bacia do rio Capivari (41,7%) e na sub-bacia do Baixo Tubarão (40%). As matas naturais e plantadas destacam-se nas sub-bacias do rio Braço do Norte (39%) e Formadores do Tubarão (37%).

As terras ocupadas com lavouras permanentes e temporárias variam entre 12% e 35% nas sub-bacias, como pode ser observado no Tabela 6.



Tabela 6 - Utilização das Terras.

Sub-bacia	Lavouras permanentes e temporárias		Pastagens naturais e artificiais		Matas naturais e plantadas		Lavouras em descanso e produtivas não utilizadas		Outros usos
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	%
SB do rio D'Una + Complexo Lagunar	5.320	12,02	30.746	69,47	3.780	8,54	1.370	3,09	93,12
SB do rio Capivari	5.955	14,48	17.123	41,65	9.740	23,69	4.386	10,66	90,48
SB do rio Braço do Norte	14.022	15,83	28.387	32,05	34.528	38,99	3.560	4,02	90,89
Sub-bacia (SB) do rio Tubarão									
Formadores Tubarão	12.893	18,24	20.353	28,80	26.069	36,89	3.348	4,73	88,66
Baixo Tubarão	18.090	35,21	20.585	40,07	7.125	13,86	1.586	3,08	92,22

Fonte: IPAT/UNESC, 2006.

O município não possui o Modelo Digital do Terreno – MDT do mapa hidrológico, não permitindo concluir um mapa para determinação dos principais fundos de vale.

4.1.1 Rede de monitoramento da qualidade da água superficial da Região Hidrográfica Sul Catarinense

Tendo em vista todas as atividades desenvolvidas ao longo da bacia hidrográfica como a suinocultura, beneficiamento de minerais, rizicultura, cultura da mandioca e fumageira, estas vêm alterando as características e propriedades naturais do solo e promovendo a contaminação dos recursos hídricos. Levando em conta esses fatores, foram elaborados projetos de monitoramento, sendo propostas 13 estações de monitoramento, 10 (dez) delas fazendo parte do monitoramento da Agência Nacional de Águas (ANA) e 3 (três) delas são estações novas, que foram implantadas conforme orientações, sendo instalados pluviômetros e régua milimétricas, o que possibilitou as medidas de vazão e registro de precipitações pluviométricas.

Os monitoramentos na bacia hidrográfica envolvem um conjunto de ações integradas, incluindo um conjunto de monitoramento e diagnóstico da situação atual



em paralelo às características quantitativas e qualitativas das águas superficiais. Na Bacia Hidrográfica do rio Tubarão foram demarcadas e projetadas 13 estações de monitoramento, onde 3 das estações foram projetadas conforme modelo ANA, levando em consideração a coleta e análise da qualidade das águas nas 13 estações, conforme Tabela 7 (FATMA, 2005).

Estes pontos críticos foram escolhidos e monitorados levando em consideração os problemas relacionados ao conflito pelo uso e/ou comprometimento da qualidade da água. Desta forma foram escolhidas as sub-bacias dos rios D'Una e Complexo Lagunar (SB I), Capivari (SB II), Braço do Norte (SB III), formadores do Tubarão (SB IV), e Baixo Tubarão (SB V).

Tabela 7 - Estações de monitoramento.

	Nome do ponto	Código da estação	Município	Rio
P1	Anitápolis – Ponto Branco *	00000000	Anitápolis	Povoamento
P2	Anitápolis (divisa município)	84520000	Anitápolis	Braço do Norte
P3	Santa Rosa de Lima	84520010	Santa Rosa de Lima	Braço do Norte
P4	Braço do Norte (montante)	84559800	Braço do Norte	Braço do Norte
P5	Coruja Bonito na foz *	00000000	Braço do Norte	Coruja/Bonito
P6	São Ludgero	84560000	São Ludgero	Braço do Norte
P7	Orleães (montante)	84249998	Orleães	Tubarão
P8	Armazém Capivari	84600000	Armazém	Capivari
P9	São Martinho (jusante)	84598002	São Martinho	Capivari
P10	Pedras Grandes	84300000	Pedras Grandes	Tubarão
P11	Rio do Pouso	84580000	Tubarão	Tubarão
P12	Tubarão	84580500	Tubarão	Tubarão
P13	Estação captação CASAN	00000000	Imbituba	Rio D'Una

Fonte: FATMA,2005.

Ainda segundo FATMA (2005), realizados projetos a fim de operacionalizar e fiscalizar as redes de monitoramento das águas superficiais dos municípios formadores que compõem a bacia dos rios Tubarão, D'Una e nas Lagoas de Santo Antônio, Imaruí e Mirim, com ênfase na avaliação da contaminação decorrente da atividade de suinocultura e outros, nas sub-bacias de intervenção do Projeto de Gestão de Ativos Ambientais do PNMA II, que estão sendo implantados no rio Coruja/Bonito. Atendendo aos parâmetros físicos, físico-químicos e biológicos;



métodos e frequência de coletas; número de amostras, procedimentos de controle de qualidade; coleta de dados e informações ambientais (meio digital).

Com base nesses parâmetros, foram projetadas mais três novas estações de monitoramento bem como a demarcação e adequação de 10 estações já cadastradas e operadas regularmente pela Agência Nacional de Águas (ANA).

As novas estações encontram-se localizadas no rio Povoamento, município de Anitápolis; no rio Coruja/Bonito, município de Braço do Norte e no rio D'Una, município de Imbituba, as quais encontram-se indicadas com as placas sinalizadoras bem como demarcadas e georreferenciadas, conforme normas de identidade visual do Governo do Estado de Santa Catarina. Foram monitorados durante 6 meses a leitura diária do nível de água e do nível de chuva nesses pontos, conforme mostra a Tabela 8.

Tabela 8 - Identificação dos observadores de campo.

	Estação de monitoramento	Nome do observador
P1	Anitápolis	José Alberto Rosa
P5	Coruja Bonito	Dionísio Philipp

Fonte: FATMA, 2005.

Foram realizadas cinco campanhas ao longo dos seis meses no rio Tubarão, conforme Tabela 9 para a coleta de dados e análises coletadas durante os monitoramentos. Foram avaliados os parâmetros de turbidez, coliformes totais, fecais, cloro residual livre dentre outros dados exigidos pelo CONAMA 357/2005. Os parâmetros Coliformes Fecais, pH e Manganês apresentaram-se fora dos limites de valor máximo conforme CONAMA 357/2005.

Tabela 9 - Variáveis indicadoras de qualidade das águas obtidas nas cinco campanhas de monitoramento realizadas no rio Tubarão, P12, na cidade de Tubarão.

Ponto 12	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	CONAMA 357/05
Data da coleta	16/3/05	26/4/05	17/5/05	15/6/05	13/7/05	condição águas
Temperatura da amostra (°C)	27,0	19,1	20,0	19,0	18,0	classe II
Coliformes Totais (NMP.100mL ⁻¹)	2	920	1600	Ausente	4900	
Coliformes fecais (NMP.100mL ⁻¹)	2	920	1600	Ausente	4900	1000
pH	6,1	6,1	6,5	5,2	6,1	6 a 9
Acidez Total (mg.L ⁻¹ CaCO ₃)	2,6	3,8	7,1	40,2	4,8	não se aplica



Ponto 12	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	CONAMA 357/05
Data da coleta	16/3/05	26/4/05	17/5/05	15/6/05	13/7/05	condição águas
Alcalinidade Total (mg.L ⁻¹ CaCO ₃)	15,1	8,8	5,9	2	4,2	não se aplica
Amônia (mg.L ⁻¹)	0,6	1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	não se aplica
Boro (mg.L ⁻¹)	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5 mg.L ⁻¹ B
Condutividade (mS.cm-124,3°C)	0,074	0,036	0,038	0,113	0,087	não se aplica
DQO (mg.L ⁻¹)	6,5	3,9	5,1	7,6	4,0	não se aplica
DBO ₅ dias (mg.L ⁻¹)	<1	2	< 1	1	< 1	5 mg.L ⁻¹
Fósforo Reativo Solúvel (mg.L ⁻¹)	<0,1	<0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	não se aplica
Fósforo Total (mg.L ⁻¹)	<0,1	<0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1 mg.L ⁻¹ P
Fluoretos (mg.L ⁻¹)	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	1,4 mg.L ⁻¹ F
Nitrogênio Nitrato (mg.L ⁻¹)	0,2	0,3	< 0,1	0,4	0,4	10,0 mg.L ⁻¹ N
Nitrogênio Amoniacal (mg.L ⁻¹)	0,5	0,8	< 0,1	<0,1	< 0,1	3,7mg.L ⁻¹ N
Nitrogênio Nitrito (mg.L ⁻¹)	<0,1	<0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,0 mg.L ⁻¹ N
Oxigênio Dissolvido (mg.L ⁻¹)	7,5	8,8	9	8,8	9,3	> 5mg.L ⁻¹
% de saturação de OD	93	94	98	94	97	não se aplica
Sólidos Suspensos (mg.L ⁻¹)	39	29	26	66	4	não se aplica
Sólidos Dissolvidos (mg.L ⁻¹)	50	34	28	107	115	500 mg.L ⁻¹
Sulfato Solúvel (mg.L ⁻¹)	23	28	9	29	31	250 mg.L ⁻¹ SO ₄
Sulfeto (mg.L ⁻¹)	<0,2	<0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	0,002 mg.L ⁻¹ S
Turbidez (NTU)	13,1	2,2	6,4	4,7	2,2	100 UNT
Arsênio (mg.L ⁻¹)	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01 mg.L ⁻¹ As
Cádmio (mg.L ⁻¹)	<0,01	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,001 mg.L ⁻¹ Cd
Cálcio (mg.L ⁻¹)	4,5	5,25	1,04	21	4,95	não se aplica
Chumbo (mg.L ⁻¹)	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,01mg.L ⁻¹ Pb
Cobalto (mg.L ⁻¹)	<0,01	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,05 mg.L ⁻¹ Co
Cobre (mg.L ⁻¹)	<0,01	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,009 mg.L ⁻¹ Cu
Ferro Total (mg.L ⁻¹)	0,48	0,16	0,03	0,24	0,02	0,3 mg.L ⁻¹ Fe
Magnésio (mg.L ⁻¹)	1,45	1,92	0,48	3,04	2,65	não se aplica
Manganês (mg.L ⁻¹)	0,18	<0,01	0,04	0,29	0,15	0,1 mg.L ⁻¹ Mn
Mercúrio (mg.L ⁻¹)	<0,002	<0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,0002 mg.L ⁻¹ Hg
Níquel (mg.L ⁻¹)	<0,01	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,025 mg.L ⁻¹ Ni
Potássio (mg.L ⁻¹)	2,60	2,30	1,23	1,83	1,75	não se aplica



Ponto 12	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	CONAMA 357/05
Data da coleta	16/3/05	26/4/05	17/5/05	15/6/05	13/7/05	condição águas
Vanádio (mg.L ⁻¹)	<0,1	<0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1 mg.L ⁻¹ V
Zinco (mg.L ⁻¹)	<0,01	0,04	< 0,01	0,02	0,04	0,18 mg.L ⁻¹ Zn
Vazão (m ³ .s ⁻¹)	sm	108,0	70,8	86,8	114,0	não se aplica

Fonte: IPAT/UNESC, 2006.

Foram realizadas cinco campanhas ao longo dos seis meses no rio D'Una, conforme Tabela 10, para a coleta de dados e análises coletadas durante os monitoramentos. Foram avaliados os parâmetros de turbidez, coliformes totais, fecais, cloro residual livre dentre outros dados exigidos pelo CONAMA 357/2005. Os parâmetros Coliformes Fecais, pH e Manganês apresentaram-se fora dos limites de valor máximo conforme CONAMA 357/2005.

Tabela 10 - Variáveis indicadoras de qualidade das águas obtidas nas cinco campanhas de monitoramento realizadas no rio D'Una, P13, em Imbituba.

Ponto 13	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	CONAMA 357/05
Data da coleta	16/3/05	26/4/05	18/5/05	14/6/05	12/7/05	Condição águas
Temperatura da amostra (°C)	23,6	21,5	21,0	16,2	17,0	Classe II
Coliformes Totais (NMP.100mL ⁻¹)	3500	220	2400	2200	1100	
Coliformes fecais (NMP.100mL ⁻¹)	1600	220	3500	3300	1100	1000
pH	6,1	6,2	6,5	6,6	6,1	6 a 9
Acidez Total (mg.L ⁻¹ CaCO ₃)	4,1	6,8	5,2	5	5,3	Não se aplica
Alcalinidade Total (mg.L ⁻¹ CaCO ₃)	17,3	10,1	22,5	6,1	6,4	Não se aplica
Amônia (mg.L ⁻¹)	0,3	0,6	< 0,1	< 0,1	< 0,1	Não se aplica
Boro (mg.L ⁻¹)	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5 mg.L ⁻¹ B
Condutividade (mS.cm ⁻¹ 24,3°C)	0,035	0,088	0,089	0,041	0,035	Não se aplica
DQO (mg.L ⁻¹)	4,9	3,7	5,7	5,3	5,6	Não se aplica
DBO 5 dias (mg.L ⁻¹)	<1	<1	< 1	4	< 1	5 mg.L ⁻¹
Fósforo Reativo Solúvel (mg.L ⁻¹)	<0,1	<0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	Não se aplica
Fósforo Total (mg.L ⁻¹)	<0,1	<0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1 mg.L ⁻¹ P
Fluoretos (mg.L ⁻¹)	0,2	<0,1	0,2	0,1	< 0,1	1,4 mg.L ⁻¹ F
Nitrogênio Nitrato (mg.L ⁻¹)	0,1	<0,1	0,4	0,1	0,1	10,0 mg.L ⁻¹ N
Nitrogênio Amoniacal (mg.L ⁻¹)	0,2	0,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	3,7mg.L ⁻¹ N



Ponto 13	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	CONAMA 357/05
Data da coleta	16/3/05	26/4/05	18/5/05	14/6/05	12/7/05	Condição águas
Nitrogênio Nitrito (mg.L ⁻¹)	<0,1	<0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,0 mg.L ⁻¹ N
Oxigênio Dissolvido (mg.L ⁻¹)	6,3	7,3	7,4	8,5	8,8	> 5mg.L ⁻¹
% de saturação de OD	74	82	82	86	91	Não se aplica
Sólidos Suspensos (mg.L ⁻¹)	37	7	5	39	12	Não se aplica
Sólidos Dissolvidos (mg.L ⁻¹)	28	59	78	22	40	500 mg.L ⁻¹
Sulfato Solúvel (mg.L ⁻¹)	4	6	23	7	15	250 mg.L ⁻¹ SO ₄
Sulfeto (mg.L ⁻¹)	<0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,002 mg.L ⁻¹ S
Turbidez (NTU)	5,8	5,0	6,1	3,4	3,2	100 UNT
Arsênio (mg.L ⁻¹)	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01 mg.L ⁻¹ As
Cádmio (mg.L ⁻¹)	<0,01	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,001 mg.L ⁻¹ Cd
Cálcio (mg.L ⁻¹)	1,19	1,03	5,6	0,87	0,84	Não se aplica
Chumbo (mg.L ⁻¹)	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,01mg.L ⁻¹ Pb
Cobalto (mg.L ⁻¹)	<0,01	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,05 mg.L ⁻¹ Co
Cobre (mg.L ⁻¹)	<0,01	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,009 mg.L ⁻¹ Cu
Ferro Total (mg.L ⁻¹)	0,72	0,5	< 0,02	0,11	0,09	0,3 mg.L ⁻¹ Fe *
Magnésio (mg.L ⁻¹)	0,51	0,40	1,85	0,4	0,68	Não se aplica
Manganês (mg.L ⁻¹)	0,03	0,02	0,17	0,02	0,03	0,1 mg.L ⁻¹ Mn
Mercúrio (mg.L ⁻¹)	<0,002	<0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,0002 mg.L ⁻¹ Hg
Níquel (mg.L ⁻¹)	<0,01	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,025 mg.L ⁻¹ Ni
Potássio (mg.L ⁻¹)	1,37	1,22	2,35	1,21	0,85	Não se aplica
Vanádio (mg.L ⁻¹)	<0,1	<0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1 mg.L ⁻¹ V
Zinco (mg.L ⁻¹)	<0,01	<0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	0,18 mg.L ⁻¹ Zn
Vazão m ³ .s ⁻¹	sm	sm	sm	sm	4,3	Não se aplica

Fonte: IPAT/UNESC, 2006.

4.1.2 Manancial subterrâneo em Imaruí

A descrição da hidrogeologia no município de Imaruí baseou-se no Mapa Hidrogeológico do Estado de Santa Catarina, Programa de Disponibilidade Hídrica do Brasil com escala de 1:500.000, elaborado pela Companhia de Pesquisa em Recursos Minerais (CPRM) ano-base 2013.

De acordo com a CPRM (2013), o município de Imaruí apresenta:



- Aquíferos livres a semiconfinados de extensão regional, com porosidade por fraturamento ampliada localmente por aquíferos com porosidade intergranular, descontínuo, heterogêneo e anisotrópico. Localizados na unidade hidroestratigráfica Embasamento Cristalino. As vazões dos poços variam geralmente entre 2,0 e 9,0 m³/h. Existem raros poços cuja vazão atinge 20,0 m³/h. Os níveis estáticos variam geralmente entre 3,0 e 12,0 m. Terrenos cársticos podem apresentar vazões mais altas, superiores a 70 m³/h.

Esta zona aquífera caracteriza-se por apresentar água com qualidade química boa para todos os fins: abastecimento doméstico e público, agrícola e industrial. O valor de STD geralmente é inferior a 300 mg/L, com valores de Ferro e Manganês que localmente ultrapassam os teores preconizados pelas normas de potabilidade. Os poços que captam água dos granitos podem apresentar altos teores de Flúor. Também ocorrem águas termais, radioativas. São aconselhados poços tubulares profundos, com profundidades da ordem de 150 m. Nas áreas onde o manto de intemperismo é espesso, baixas vazões podem ser obtidas de poços ponteira, porém com o risco de captação de águas poluídas. Aquíferos fraturados, localmente com espessas coberturas porosas. Os solos são predominantemente argilosos, o que os torna de média a baixa vulnerabilidade. Possuem alto risco de contaminação quando ocupam grandes áreas urbanas.

- Aquíferos livres de menor permeabilidade, de extensão regional, com porosidade intergranular, contínua, homogêneo e anisotrópico. Localizados na unidade hidroestratigráfica cenozóica correspondente a Sistemas Aquíferos Cenozóicos Continentais associados a Sistemas Marinhos. As vazões captadas por poços tubulares e ponteiros variam entre 1,0 e 3,0 m³/h. Os níveis estáticos são próximos da superfície e variam geralmente entre 2,0 e 4,0 m. Esta zona aquífera caracteriza-se por apresentar água com qualidade boa para todos os fins: abastecimentos domésticos, públicos, agrícolas e industriais. O valor de TSD geralmente é menor do que 200 mg/L, porém pode aumentar quando captado simultaneamente com outros aquíferos. Eventualmente pode apresentar teores de ferro e manganês acima das normas de potabilidade. São aconselhados poços tubulares profundos, com profundidades da ordem de 120 m, visando captar



simultaneamente aquíferos do embasamento cristalino. Baixas vazões podem ser obtidas através de poços ponteira, porém com o risco de captação de águas poluídas. Aquíferos porosos e praticamente inconsolidados apresentam-se muito vulneráveis. Possuem alto risco à contaminação por esgotos, pela falta de saneamento ambiental e adubos, pesticidas, herbicidas, etc., nas áreas agrícolas.

- Aquífero semiconfinado a confinado, de extensão regional, com porosidade intergranular ampliada por fraturamento, descontínuo, heterogêneo e anisotrópico. Localizado nas unidades hidroestratigráficas Rio do Sul (Itararé) e Rio Bonito. As vazões captadas em poços bem construídos variam entre 5,0 e 80,0 m³/h. Os níveis estáticos variam geralmente entre 5,0 e 20,0 m. Esta zona aquífera caracteriza-se por apresentar água com qualidade boa para todos os fins: abastecimentos domésticos e públicos, agrícolas e industriais. O valor de STD geralmente é maior do que 300 mg/L, porém de acordo com o fluxo da água pode chegar próximo a 1.300,00 mg/L. Podem ser encontradas águas com elevado teor de Ferro, Manganês e odor de gás sulfídrico. São aconselhados poços tubulares profundos, com profundidades da ordem de 120 m. Aquíferos porosos e consolidados, com expectativa de média vulnerabilidade. Possuem médio risco de contaminação por rejeitos industriais e dejetos humanos pela falta de saneamento ambiental.

- Aquicludes e aquíferos, raramente aquíferos localizados, restritos a zonas fraturadas. Localizados na unidade hidroestratigráfica Embasamento Cristalino. Zona aquífera desfavorável para poços tubulares profundos. O aproveitamento se dá por captação de fontes ou localmente por poços ponteira. Esta zona aquífera caracteriza-se pela grande ocorrência de fontes, apresentando águas selecionadas com a infiltração recente de precipitações. A potabilidade química é boa e o STD não ultrapassa 50 mg/L. Áreas praticamente sem aquíferos, representadas por maciços granulíticos e graníticos, pouco fraturados e em grandes altitudes, possuem baixa vulnerabilidade. Devido à geomorfologia desfavorável, as áreas escassamente povoadas não apresentam risco de contaminação.



4.1.3 Dados referentes à UTAP Centro

A UTAP Centro localiza-se na região norte do município de Imaruí, compreendendo uma área de 286,26 km². Os bairros que estão inseridos na referida UTAP são: Laranjal, Águas Mornas, Vila Herculano, Forquilha do Rio D'Una, Barreiros, Várzea do Rio D'Una, Riacho Ana Matias, Passagem do Rio D'Una, Fazenda São Paulo, Nazaré, Figueira Grande, Praia Vermelha, Sertão do Cangueri, Cangueri, Cangueri de Fora, Ribeirão do Cangueri, Itapeva, Taquaraçutuba, Ribeirão do Imaruí, Prainha, Itaguaçu, Tamborete, Ponta Grossa, Praia do Lessa. A Tabela 11 apresenta os principais corpos d'água da unidade de planejamento.

Tabela 11 – Relação dos principais corpos d'água da sub-bacia do rio D'Una na UTAP Centro.

Microbacias	Área Microbacias (Km ²)	Extensão (Km)
Rio Chicão	27,29	19,23
Rio Forquilha	72,88	16,07
Rio Cachoeira dos Inácios	26,98	8,78
Rio Garrafão	7,35	6,36
Rio dos Bugres	4,33	4,10
Rio Mané Chico	24,30	7,15
Ribeirão do Saco Grande	28,34	5,87
Riacho Ana Matias	30,77	12,38

Fonte: IPAT/UNESC, 2015.

4.1.4 Dados referentes à UTAP Aratingaúba

A Unidade Territorial de Análise e Planejamento (UTAP) Aratingaúba localiza-se na região sul do município de Imaruí, compreendendo uma área de 202,72 km². Os bairros que estão inseridos na referida UTAP são: São Luís, Forquilha do Aratingaúba, Aratingaúba, Vila dos Rochas, Porto do Aratingaúba, Costa de Baixo, São Tomás, Fazenda Rio das Garças, Recanto das Flores, Samambaia, Rio Prainha, Sítio Novo. A hidrografia da referida UTAP é constituída por córregos e rios. A Tabela 12 apresenta os principais corpos d'água da UTAP Aratingaúba.



Tabela 12 – Relação dos principais corpos d'água na sub-bacia do rio D'Una na UTAP Aratingaúba.

Microbacias	Área Microbacias (Km ²)	Extensão (Km)
Rio Aratingaúba	91,07	23,45
Rio das Garças	8,35	4,43
Rio Três Cachoeiras	14,66	7,58
Rio Tapado	32,26	9,13
Rio da Mariana	12,46	5,55

Fonte: IPAT/UNESC, 2015.

5 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

5.1 REFERENCIAL TEÓRICO

5.1.1 Definições de mananciais superficiais e subterrâneos

Mananciais são locais onde ocorrem armazenagem, produção e destinação de água doce provenientes de águas superficiais ou subterrâneas usados para abastecimento humano e manutenção de atividades econômicas comerciais, industriais ou outros fins.

Quanto à origem, os mananciais são classificados em:

- Manancial Superficial: corresponde a toda parte de um manancial que escoar na superfície terrestre, compreendendo córregos, rios, lagos, represas e reservatórios artificialmente construídos;
- Manancial Subterrâneo: é aquele cuja água vem do subsolo, podendo aflorar à superfície (nascentes, minas, etc.) ou ser elevado à superfície por meio conjuntos moto-bomba em projetos de captação (poços rasos, poços profundos, galerias de infiltração, entre outros). Podem se denominados lençóis d'água ou aquíferos (SANTA CATARINA, 2008).

Mananciais Subterrâneos ou lençóis d'água podem ser de dois tipos:

- Lençol freático: aquele em que a água encontra-se livre, com sua superfície sob a ação da pressão atmosférica. Em um poço perfurado em aquífero freático, a água de seu interior terá nível



coincidente com nível do lençol, podendo ser mais suscetível à contaminação.

- Lençol confinado: aquele em que a água encontra-se confinada por camadas impermeáveis e sujeita a uma pressão maior que a pressão atmosférica. Em um poço profundo que atinge esse lençol, a água emergirá acima do nível do lençol. Em alguns casos poderá atingir a boca do poço sob pressão e com descarga contínua.

5.1.2 Definições referentes ao Sistema de Abastecimento de Água

A captação consiste no conjunto de estruturas e equipamentos construídos ou montados junto a um manancial para tomada de água destinada ao sistema de abastecimento. As obras de captação devem ser projetadas e construídas de forma que em qualquer época do ano sejam asseguradas condições de fácil captação de água com a melhor qualidade possível e melhores condições de operação e manutenção da captação ao longo do ano.

A adução é o transporte de água bruta (sem tratamento) quando ocorre entre a captação e a Estação de Tratamento de Água (ETA) ou de água tratada entre ETA e reservatórios (SANTA CATARINA, 2008).

A adução pode ser feita por recalque através de bombas centrífugas ou por gravidade, conforme característica do relevo da região onde se encontra a captação, a ETA e os reservatórios. Sempre que possível deverá se optar pela adução por gravidade, como no caso de captação de água bruta ou água tratada de ETA em cota superior aos reservatórios. Caso os reservatórios ou ETA se encontrem em cota acima da captação, poderão ser empregadas instalações de recalque por conjunto moto-bomba ou sistema de adutora mista com bombeamento e força da gravidade.

Estações elevatórias são instalações de recalque de água de superfície ou poços a pontos mais distantes ou elevados e também podem reforçar a capacidade de adução do sistema.



A Estação de Tratamento de Água é a parte do sistema de abastecimento de água onde ocorre o tratamento da água captada na natureza visando a potabilização para posterior distribuição à população.

As principais finalidades do tratamento de água são higiênicas (remoção de microrganismos, minerais e compostos orgânicos), estéticas (correção da cor, turbidez, odor, sabor) e econômicas (redução da corrosividade, dureza, cor, turbidez, ferro, manganês, odor, sabor).

O tratamento de água é um conjunto de procedimentos físicos e químicos que são aplicados na água bruta captada para que esta fique em condições adequadas para o consumo definidos na legislação, ou seja, para que a água se torne potável para o abastecimento da população.

Conforme Andreoli et al. (2006), a água bruta captada do meio ambiente é em geral inadequada para o consumo humano, necessitando então de tratamento.

Em geral, os sistemas de tratamento de água consistem nas seguintes etapas: gradeamento, coagulação/floculação, decantação, filtração, desinfecção (cloração, fluoretação e correção de pH) e reservação.

Na filtração, a água ainda contém impurezas que não foram completamente sedimentadas nos processos de decantação. Para isso, ela passa por filtros constituídos por camadas de areia ou areia e carvão antracitoso suportadas por seixos de diversos tamanhos que retêm as partículas sólidas restantes.

Após esta etapa a água segue para um tanque de contato onde é desinfetada com a adição de cloro visando exterminar organismos patogênicos e consequentemente evitar doenças de origem hídrica (BABBITT, DOLAND, CLEASBY, 1973).

A cloração também é feita para garantir a qualidade da água nas redes de distribuição e nos reservatórios.

Segundo Richter e Netto (1991) a desinfecção é necessária porque não é possível assegurar a remoção total dos microrganismos pelos processos físico-químicos, usualmente utilizados no tratamento da água.



Nesta etapa também ocorre a correção de pH, através de uma dosagem de cal para proteger as canalizações das redes e das casas contra corrosão ou incrustação.

A fluoretação finaliza o tratamento da água, através de dosagem de produto químico com residual de flúor (ácido fluossilícico ou fluossilicato de sódio), sendo exigência do Ministério da Saúde para a prevenção de cáries dentárias.

De acordo com Gonçalves (2009), a demanda está relacionada com o volume de água que os consumidores desejam utilizar a uma tarifa pré-definida durante uma unidade de tempo, sendo interpretada como procura, o que não necessariamente implica em consumo, uma vez que é possível demandar e não consumir. Gonçalves (2009) ainda define que a quantidade de água que os usuários desejam e podem comprar é a quantidade demandada.

A reservação de água é feita através de reservatórios de distribuição, sendo unidades hidráulicas de acumulação e passagem de água, situadas em pontos estratégicos do sistema, podendo atender garantia da quantidade de água conforme demandas de equilíbrio, de emergência e/ou de anti-incêndio; garantia de adução com vazão e altura manométrica constantes; menores diâmetros no sistema; melhores condições de pressão.

O reservatório de distribuição permite armazenar a água para atender as variações de consumo e às demandas de emergência da cidade (CETESB, 1978). O consumo de água na cidade não é constante, variando no decorrer das 24 horas do dia.

De acordo com Dacach (1979), as finalidades da reservação podem ser:

- ✓ Reserva de equilíbrio: armazenar água nos períodos em que a vazão de adução supera a vazão de consumo;
- ✓ Reserva de emergência: armazenar água para ser utilizada quando a adução for anormalmente interrompida;
- ✓ Reserva de incêndio: armazenar água para dar combate ao fogo.

A rede de distribuição de água é um conjunto de condutos assentados nas vias públicas com função de conduzir água para domicílios e demais pontos de consumo.



Características dos condutos:

- ✓ Numerosas derivações ou distribuição em marcha;
- ✓ Disposição em rede.
- ✓ Na rede de distribuição há dois tipos de traçados de condutos:
- ✓ Condutos principais: tronco ou mestre, maior diâmetro, responsável pela alimentação dos condutos secundários;
- ✓ Condutos secundários: menor diâmetro, conectados às edificações/domicílios.

Rede ramificada: ligada às pequenas comunidades de traçado linear (que se desenvolvem ao longo da rodovia), caracterizadas por uma artéria principal, da qual partem transversais, lembrando o formato de uma espinha de peixe. Nas tubulações secundárias das redes ramificadas, a água desloca-se em um único sentido, da tubulação-tronco para a extremidade.

Redes malhadas: aquelas cujos condutos formam verdadeiras malhas nos quais a água se desloca ora num sentido, ora no sentido inverso, em função das solicitações de consumo. Esta reversibilidade de movimento é vantajosa, permitindo inclusive que uma tubulação seja reparada sem prejudicar o abastecimento de um maior número de edificações. Constituem-se de vários condutos principais formando anel ou vários anéis, dependendo da conformação e tamanho da cidade.

5.2 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE IMARUÍ

O município de Imaruí é desprovido de um SAA conforme exigência da Portaria nº 2.914/2011. Porém, o município possui algumas soluções alternativas coletivas, sendo que estes sistemas operam sem tratamento, manutenção ou fiscalização de uma autarquia de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Considerando que segundo dados do IBGE (2010), população urbana é de 4.003 habitantes, cabe ressaltar que a água consumida por esta população não possui nenhum tipo de tratamento e não se enquadra em nenhum padrão exigido pela Portaria nº 2.914/11 do Ministério da Saúde, sendo que esta portaria estabelece que a água produzida e distribuída para o consumo humano deve ser controlada. Também define quantidade mínima, frequência em que as amostras de água devem ser coletadas e os limites permitidos, bem como os principais parâmetros analisados



como cloro, turbidez, cor, pH, coliformes fecais e totais e flúor.

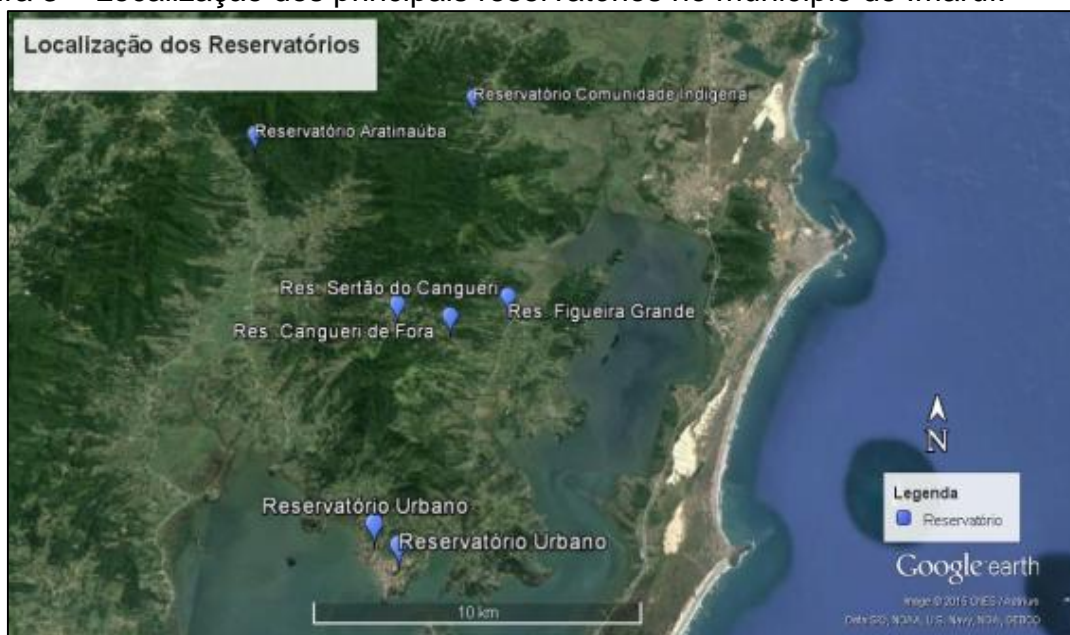
Não é realizado nenhum controle quanto ao monitoramento da captação Cachoeira Tombo de Água. A água deste manancial é encaminhada aos reservatórios por meio de uma barragem elevada, responsável por abastecer toda área urbana, ocorrendo apenas monitoramentos por parte da Vigilância Sanitária por meio do Programa SISAGUA/VIGIAGUA. As agentes de saúde realizam a coleta da água em residências, empresas, dentre outros, monitorando apenas turbidez e coliformes totais e *Escherichia coli*.

O município possui uma casa de cloração que se encontra abandonada, não ocorrendo no momento o procedimento, que é responsável pela desinfecção da água bem como pela remoção de patógenos, sendo de fundamental importância para a melhoria da qualidade de vida e saúde da população. A legislação que regulamenta a qualidade da água do manancial é a Resolução CONAMA nº 357/2005, tendo como órgão ambiental responsável pelo seu monitoramento a Fundação do Meio Ambiente (FATMA), Coordenadoria de Desenvolvimento Ambiental (CODAM) – Tubarão.

O abastecimento de água no município de Imaruí é precário e necessita de uma intervenção emergencial.

A comunidade, visando suprir suas necessidades básicas em determinadas localidades, organizou-se em grupos e associações e em conjunto com a EPAGRI realizaram a instalação de soluções alternativas coletivas, os chamados SAC. A Figura 3 apresenta a localização espacial destes sistemas alternativos, bem como o sistema urbano e o indígena no município de Imaruí.

Figura 3 – Localização dos principais reservatórios no município de Imaruí.



Fonte: Adaptado do Google Earth Pro por IPAT/UNESC, 2015.

Vale salientar que a falta de informações e dados, bem como o município não possuir uma concessionária atuante, dificultaram a elaboração detalhada e precisa da atual realidade. Em resumo, o que o município possui é um sistema de tubos e reservatórios ligados a um ponto de captação.

Esta ausência de um sistema de abastecimento de água relaciona-se diretamente com a saúde pública onde a falta de abastecimento de água potável contribui para 80% das doenças e das mortes nos países do 3º mundo. Estima-se que 25 mil pessoas morram diariamente em decorrência da poluição das águas, ou seja, dados superiores aos que caracterizam um estado de guerra. No que se refere às demais espécies do nosso planeta, tais estatísticas inexistem, mas com certeza estão, no mínimo, na mesma proporção, ou, como provável, em níveis superiores (BISWAS, 1992).

Pelo fato de que o município possui uma série de SAC sem nenhum tipo de controle, para descrição neste diagnóstico nomeamos os capítulos como “Sistema de abastecimento de água” seguido da área em que este sistema atende, porém ressalta-se que os mesmos não atendem os padrões da legislação.



5.2.1 Sistema de abastecimento de água - área Urbana

O sistema de abastecimento de água na região central do município de Imaruí é controlado pela Prefeitura Municipal, a qual controla a captação e a distribuição da água no município. Não há atendimento por concessionárias e/ou autarquias.

5.2.1.1 Dados de Captação, Tratamento e Distribuição

A captação do sistema de abastecimento de água na região central é realizada através de barramento de manancial superficial e por gravidade a água é direcionada a um reservatório central o qual distribui, também por gravidade, para as residências e para outro reservatório menor próximo ao cemitério municipal.

O córrego do Tombo D'Água, localizado na comunidade Ribeirão do Imaruí, a 4,5 km do centro da cidade, é responsável pelo abastecimento de água da população urbana do município sob as coordenadas 0717939 E 6871497 N (Figura 4). Possuem ainda duas adutoras de água bruta de PVC com diâmetro de 113 mm com vazão de máxima de 13,2 L/s, responsáveis pelo transporte de água por gravidade desde a captação até os reservatórios R1 e R2 com capacidade de 100 m³ cada, ambos localizados na área urbana do município.

Neste sistema nenhum tipo de tratamento é realizado, não existindo também nenhum controle da água distribuída à população urbana do município.

Segundo dados históricos do município, o manancial utilizado não é suficiente para atendimento da população em períodos de estiagem e a área urbana do município sofre com a falta de água.

Figura 4 – A, B e C) Sistema de barramento construído no córrego do Tombo D'Água, D e E) Detalhes de tubulações de adução água bruta. F) Antiga casa de cloração atualmente desativada.



Fonte: IPAT/UNESC, 2015.

Conforme Relatório de Fiscalização nº 097/2013 da AGESAN, existe desde 2013 uma estrutura física instalada pela CASAN, sendo composta por uma Casa de Química e dois reservatórios. Porém, de acordo com informações do município, os dois reservatórios foram construídos pela própria prefeitura em 1970

(R1) e 1982 (R2). Posteriormente, a CASAN se retirou do município.

A Casa de Química deixada pela CASAN não está operando desde a elaboração do relatório da AGESAN. No entanto, o reservatório é utilizado normalmente pelo município, e até então não sofreu nenhum tipo de intervenção (manutenção, limpeza) desde a data de sua construção (Figura 5).

Figura 5 - A e B) Estrutura da casa de química e estrutura do reservatório próximo ao cemitério, C e D) Estrutura da casa de química e estrutura do reservatório no bairro Florestal.



Fonte: Relatório de Fiscalização AGESAN, 2013 e IPAT/UNESC, 2015.

5.2.1.2 Capacidade de Reservação e Distribuição

A capacidade de reservação dos reservatórios existentes é de 100 m³ cada, totalizando 200 m³ (Conforme relatório de Fiscalização da Agesan, 2013). Considerando que o reservatório é dimensionado para vazão média do dia de maior consumo (P.q. K1) e adotando população estimada pelo IBGE para 2014 do município inteiro que é de 11.117 habitantes, e um consumo per capita de 160 L/hab.dia, K1 de 1,2 teremos e vazão de aproximadamente 2.134,46 m³/dia, o



atendimento de 1/3 desta vazão corresponde a uma reservação necessária de 711,49 m³.

O município possui uma população urbana de aproximadamente 4.003 habitantes. A reservação necessária para atendimento básico desta população é de 256,19 m³. O sistema atual possui 200 m³ de reservação, não suprimindo a necessidade básica do sistema. Onde qualquer problema na rede e que necessite de reparos, pode resultar na falta de água para a população urbana.

5.2.1.3 Dados de número de análises conforme Portaria nº 2914/2011

A Tabela 13 detalha o monitoramento de análises exigidas na Saída do tratamento e Sistema de distribuição para SAA, tendo em vista atendimento à Portaria nº 2914/2011.

Tabela 13 – Monitoramento de Saída do Tratamento e Sistema de Distribuição.

Parâmetro	Manancial	Saída do tratamento		Sistema de distribuição (reservatórios e redes)	
		Nº amostras	Frequência	Nº amostras < 50.000 hab.	Frequência < 50.000 hab.
Cor	Superficial	1	A cada 2 horas	10	Mensal
Turbidez, cloro residual livre	Superficial	1	A cada 2 horas	10	Mensal
pH e fluoreto	Superficial	1	A cada 2 horas	Dispensada análise	
Coliformes totais	Superficial	2	Semanal	10	Mensal
Coliformes fecais	Superficial	2	Semanal	10	Mensal

Fonte: adaptado de Portaria MS 2.914/2011.

Em 02 de abril de 2013 foi criado o SAMAE no município com a Lei nº 1.681 e em 23 de dezembro de 2013 foi realizado convênio entre a AGESAN e o Município de Imaruí por meio da Lei nº. 1.763.

O Relatório de Acompanhamento GEFIS nº 071 de 06 de maio de 2014 tem como objetivo a realização de um diagnóstico das condições técnicas, operacionais e comerciais a fim de determinar um grau de conformidade no sistema auditado, levando em consideração os requisitos de qualidade que o serviço deve



oferecer em conformidade com as legislações vigentes (AGESAN, 2014).

Foram realizadas coletas de amostras de água bruta no SAA de Imaruí visando determinar a qualidade do serviço prestado. As análises foram realizadas pela equipe do Laboratório de Análises QMC Saneamento de Florianópolis a qual realizaram-se análises do material a fim de verificar a qualidade da água fornecida para a população. As amostras foram coletadas em uma torneira do reservatório que armazena água bruta captada do manancial Tombo D'Água na comunidade Ribeirão do Imaruí. As análises foram comparadas com os valores de referência da legislação vigente (Valor Máximo Permitido-VMP) do Ministério da Saúde (Portaria nº 2.914/2011). A Tabela 14 demonstra os resultados obtidos pela AGESAN.

Tabela 14 – Resultados das análises físico-químicas e biológicas da água distribuída à população do município de Imaruí.

Parâmetro	Água distribuída à população
Alumínio (mg. L ⁻¹)	0,26
Cloretos (mg. L ⁻¹)	45,3
Cloro residual (mg. L ⁻¹).	<0,006
Coliformes totais (100mL ⁻¹)	2.800,00
Cor (uH)	<8,9
Escherichia coli (100mL ⁻¹)	91
Ferro (mg. L ⁻¹)	<0,20
Fluoretos (mg. L ⁻¹)	0,34
Manganês (mg. L ⁻¹)	<0,07
Nitratos (mg. L ⁻¹)	0,46
PH	6,6
Turbidez (uT)	1,66

Fonte: AGESAN, 2014.

Como pode se observar, os parâmetros Alumínio, Cloro residual, Coliformes Totais e *Escherichia coli* encontram-se fora dos padrões da Portaria nº. 2.914/2011. Vale salientar que a água distribuída à população não apresenta nenhum tratamento, nem mesmo a desinfecção, isso é percebido nos resultados das análises físico-químicas devido à ausência de cloro residual. Segundo a legislação, é recomendado que o cloro apresente valores entre 0,2 e 2,0 mg.L⁻¹ na água para consumo humano.



Outro problema identificado foi a concentração de alumínio acima do valor máximo permitido (VMP= 0,2 mg. L⁻¹, padrão organoléptico). Esse metal presente na água é característica natural do manancial, porém deve ser removido para que a saúde da população não seja comprometida pela sua persistência na água. A contaminação biológica por Coliformes Totais e *Escherichia coli* também ocorre, pois valores elevados desses dois parâmetros foram encontrados, entretanto deveriam estar virtualmente ausentes, segundo a Portaria nº. 2.914/2011 do Ministério da Saúde. Assim, o município deve urgentemente tomar providências no sentido de melhorar a qualidade da água fornecida, pois a sua contaminação pode provocar grandes riscos à saúde (QMC, SANEAMENTO, 2014).

Como comparativo dos dados encontrados pela AGESAN, Michels, Felisbino, Camili et al. (2015) realizaram análises de potabilidade da água no manancial de captação nos dias 21 de março a 4 de abril, a qual dividiu-se as análises em duas etapas, dentre elas, análises físico-químicas para determinação das concentrações microbiológicas de coliformes fecais, coliformes totais e salmonela, conforme Tabela 15 e Tabela 16.

Tabela 15 - Resultados das análises físico-química da amostra de água.

Parâmetro	Resultados	Padrão	Conformidade
pH	6,74	Entre 6,0 a 9,5	Sim
Turbidez (NTU)	2,01	5	Sim
Dureza (mg/L CaCO ₃)	0,16	500	Sim
Acidez (mg/L CaCO ₃)	13	ND ²	NC
Cloretos (mgL ⁻¹)	5,32	250	Sim
Ferro (mgL ⁻¹)	0,0083	0,3	Sim
Alcalinidade	ND ¹	NC	NC

Fonte: Michels, Felisbino, Camili et al. (2015).

Tabela 16 - Resultados da Análise Microbiológica da amostra da água.

Parâmetro	Resultados	Padrão	Conformidade
Coliformes Totais	Incontáveis	Ausente	Não
Coliformes Fecais	Incontáveis	Ausente	Não
Salmonela	ND ¹	Ausente	Não

Fonte: Michels, Felisbino, Camili et al. (2015). ¹Parâmetro não detectável pelo método utilizado.

²Parâmetro não contemplado pela Portaria 2.914 do Ministério de Saúde.



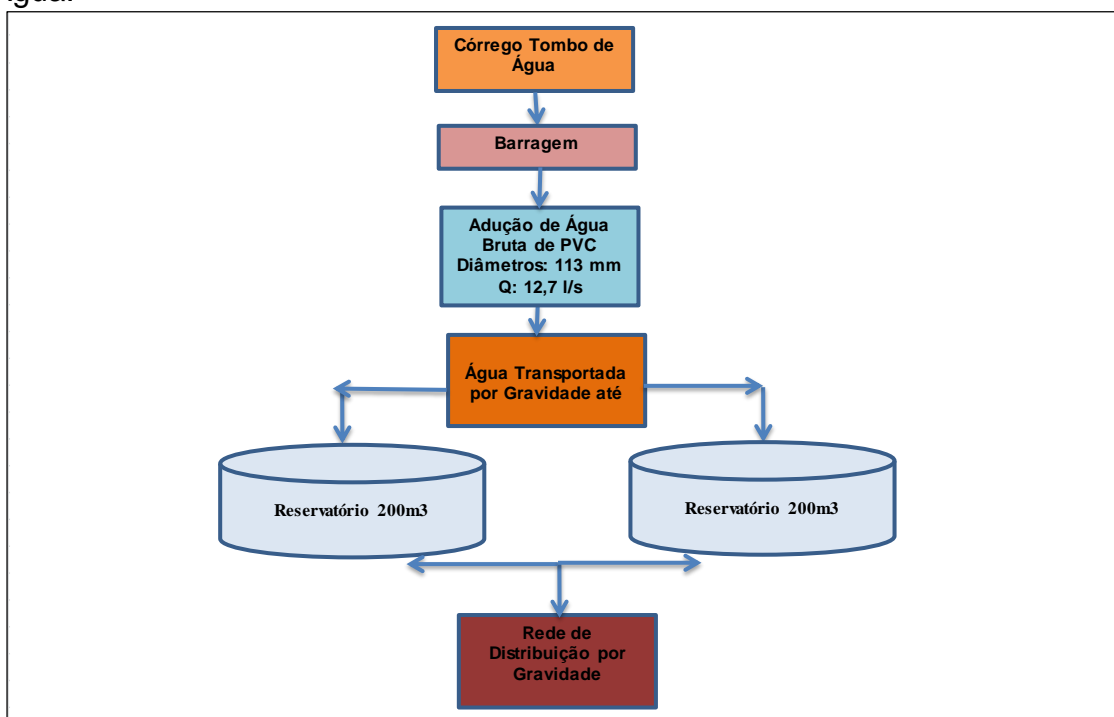
Conforme dados físico-químicos analisados, todos os valores atendem à Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde referentes a índices de dureza, acidez, turbidez, pH, Ferro, Cloretos e Alcalinidade.

Quanto às análises microbiológicas referentes a coliformes totais, coliformes fecais e salmonela, os valores apresentados encontram-se acima dos valores máximos estabelecidos pela Portaria nº 2914/2011, classificando a água como não potável. Uma provável fonte de contaminação pode ser excrementos de animais proveniente da criação de gado nas pastagens próximas à área de captação, pois a barragem acaba sendo impactada com as fezes dos animais. Considera-se importante propor instalações de isolamento da fonte de água bruta (CAMILO; HOFFMANN, 2015).

5.2.1.4 Fluxograma do Sistema de Tratamento da ETA

O Fluxograma apresentado na Figura 6 detalha as etapas de captação, adução de água bruta, distribuição e reservação distribuída na área urbana do município.

Figura 6 – Fluxograma SAA Imaruí na área urbana - captação córrego Tombo D'Água.



Fonte: IPAT/UNESC, 2015.



5.2.1.5 Sugestões de metas referentes ao sistema de abastecimento atual de Imaruí

Conforme descrição de dados do Sistema de Abastecimento de Água existente e devido suas limitações no atendimento à população e Portaria nº 2.914/2011, são sugeridas as seguintes metas:

- Definição de uma estrutura administrativa e operacional do sistema a ser instalado (SAMAE ou CASAN);
- Implantação de um SAA-ETA no município, sendo que o mesmo não possui uma estrutura adequada que comporte os padrões estabelecidos pela Portaria nº 2914/2011;
- Instalação de laboratório de controle analítico de turbidez, cor, cloro residual livre, pH, fluoreto para atendimento da Portaria nº 2914/2011;
- Instalação de sistema de macromedição na saída da ETA;
- Instalação de hidrômetros em 100% das ligações/economias atendidas pela futura ETA;
- Implantação de um sistema de tarifação;
- Ampliação e manutenção das redes bem como um melhor monitoramento nos sistemas;
- Implantação de sistema de geoprocessamento para mapeamento da rede e controle das ampliações e ligações.

5.2.1.6 Estimativa de Demanda de Água para Imaruí

Devido à falta de informações do sistema, estes dados não são mensuráveis, pois o município não possui um controle quanto ao número de residências abastecidas, vazão da rede, consumos diários, bem como a demanda de reserva necessária, por se tratar de um sistema sem controle, manutenção e tratamento.

Neste diagnóstico não foram apresentados balanço entre consumos e demandas de abastecimento de água na área de planejamento devido à inexistência de dados que geram esta informação.

Não foram disponibilizados dados pela Prefeitura Municipal quanto ao



consumo por setor animal, industrial, turismo e irrigação.

5.2.1.7 Dados sobre perdas e interrupções

O município possui os dados disponíveis referente a perdas e interrupções no sistema de abastecimento de água no município de Imaruí informados através do SNIS.

A Tabela 17 apresenta dados referentes a perdas na distribuição, perdas lineares e perdas por ligação no ano de 2012, conforme SNIS: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2012 para o município de Imaruí, indicando perdas na distribuição de 15,5%.

Tabela 17 – Perdas na distribuição, lineares e por ligação (SNIS/2012).

Estado	SC
Nome Município	Imaruí
Prestador	-
Natureza Prestador	-
Região	SUL
Serviço	ÁGUA
IN049 - Índice de perdas na distribuição [percentual]	15,5
IN050 - Índice bruto de perdas lineares [m³/dia/km]	3,2
IN051 - Índice de perdas por ligação [L/dia/lig.]	30,8
IN052 - Índice de consumo de água [percentual]	94,83

Fonte: BRASIL, 2012.

A Tabela 18 apresenta dados referentes às paralisações, interrupções e tempo de serviços executados em 2012, conforme SNIS: diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2012 para o município de Imaruí.

Tabela 18 – Paralisações, interrupções e tempo de serviços executados (SNIS/2012).

Estado	SC
Nome Município	Imaruí



Estado	SC
Prestador	-
Natureza Prestador	-
Região	SUL
Serviço	ÁGUA
QD002 - Quantidade de paralisações no sistema de distribuição de água [paralisação]	26
QD003 - Duração das paralisações [hora]	402
QD004 - Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações [economia]	0
QD022 - Duração das interrupções sistemáticas [hora]	0

Fonte: BRASIL, 2012.

5.2.2 Sistema Alternativo Coletivo (SAC) - Aratingaúba

Estes sistemas são conhecidos como SAC, Sistema Alternativos Coletivos, sendo definido pelo art. 5º da Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde como: “solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano: modalidade de abastecimento coletivo destinada a fornecer água potável, com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização e sem rede de distribuição”.

A comunidade de Aratingaúba possui uma associação responsável pelo controle e manutenção do sistema de tratamento e distribuição de água, responsável pelo atendimento de 138 famílias das comunidades de Forquilha do Aratingaúba e Aratingaúba.

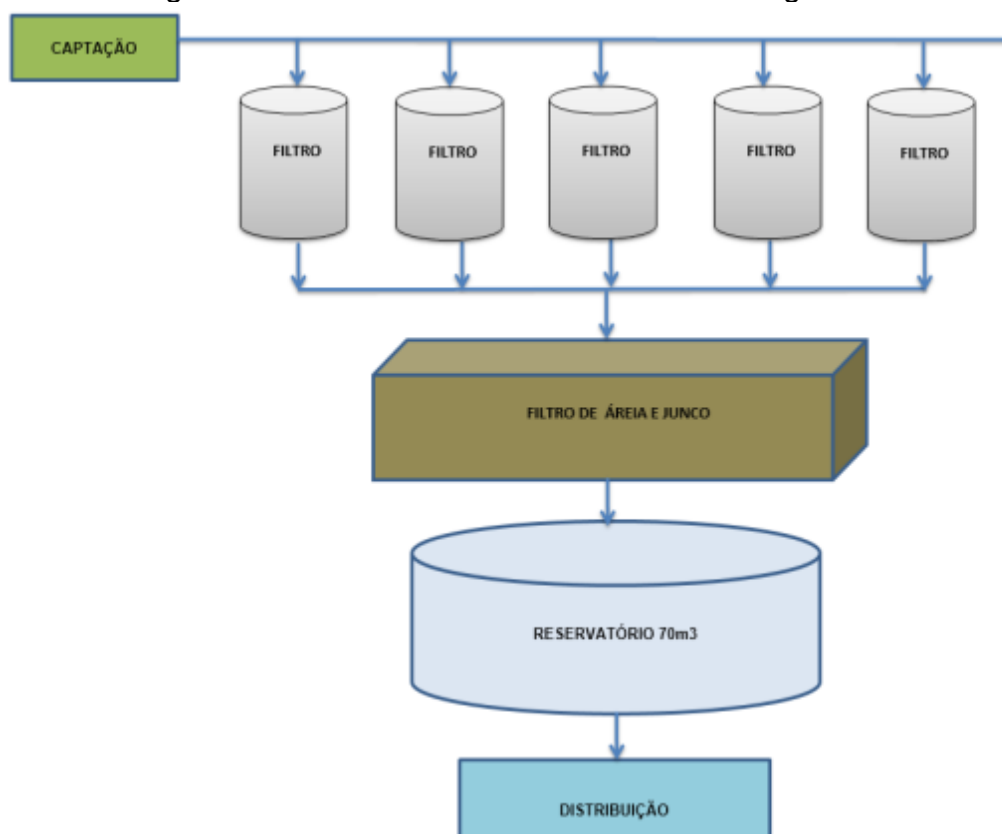
A água que abastece as comunidades é oriunda de um manancial superficial, estando localizado sob as coordenadas 0707827 E e 6878981 N, com elevação de 106 m. A água passa por um sistema de cinco filtros descendentes com meio filtrante de brita nas coordenadas 0707638 E e 6878402 N, elevação de 74 m e, em seguida, a água passa por um filtro de areia e junco. Atualmente, o filtro funciona apenas com areia, pois o junco foi retirado.

Segundo o presidente desta associação, o sistema foi implantado pela Prefeitura Municipal, em parceria com a Epagri, seguindo o modelo do projeto RONDON. No entanto, o mesmo não soube precisar uma data de implantação, mas

acredita que seja anterior ao ano de 2000.

A água é então encaminhada a um reservatório com capacidade de 70 m³ e posteriormente é distribuída por gravidade à população. Vale salientar que a água não recebe nenhum tratamento de desinfecção exigido pela Portaria 2.914/2011 (Figura 7 e Figura 8).

Figura 7 - Fluxograma do tratamento na comunidade Aratingaúba.



Fonte: IPAT/UNESC, 2015.

Figura 8 - A) Sistema de captação da comunidade de Aratingaúba, B e C) Filtros de Brita e D) Filtro modelo Junco.



Fonte: IPAT/UNESC, 2015

O sistema é antigo e nunca passou por reformas, apresentando os seguintes problemas:

- ✓ O filtro encontra-se sem tampa e a mercê de fezes de aves e outros animais;
- ✓ O reservatório com a tampa em telha de amianto sobre uma estrutura de madeira;
- ✓ Há vazamentos tanto no filtro quanto no reservatório.

Medidas de manutenção e reforma deste sistema são emergenciais, visando garantir a distribuição de água para a população.

A capacidade de reservação do SAC Aratingaúba é de 70m³ e atende 138 residências. Considerando 04 pessoas por residência e um consumo *per capita* de 160 L/hab.dia, K1 de 1,2, teremos uma vazão de aproximadamente 105,98 m³/dia, o atendimento de 1/3 desta vazão corresponde a uma reservação necessária de 35,33



m³. Logo, consideramos que a capacidade de reservação atende as necessidades básicas de atendimento.

5.2.2.1 Sugestões de Metas Referentes ao Sistema Alternativo de Abastecimento Aratingaúba

Foram verificados uma série de limitações para atendimento à população e à Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde. Tendo em vista que o sistema não possui consumidores especiais caracterizados pela Portaria nº 2914/2011, segue sugestões de metas para melhorias no sistema de modo a garantir qualidade de atendimento à população. São sugeridas as seguintes metas no sistema Aratingaúba:

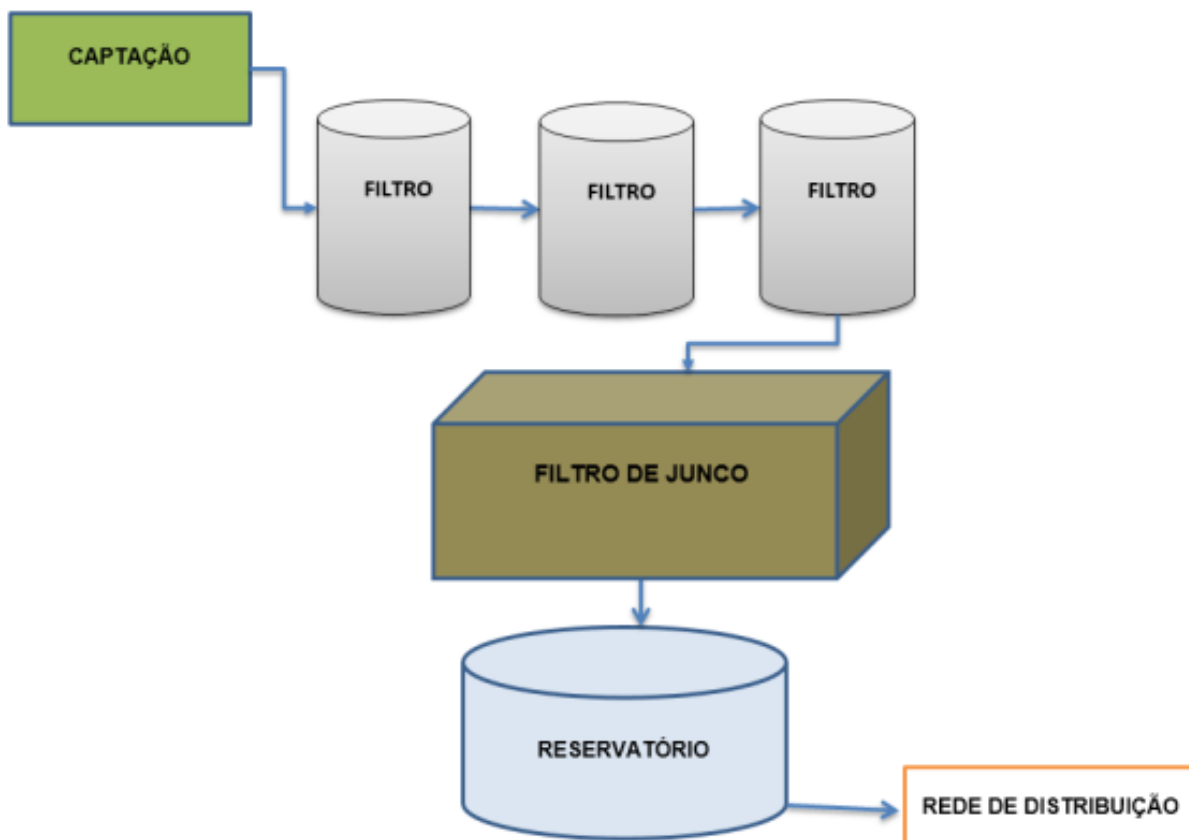
- Reforma e reestruturação dos sistemas existentes;
- Incorporação do sistema existente à CASAN ou SAMAE;
- Implantação de um sistema de dosagem de cloro na água;
- Implantação de um sistema de dosagem de flúor;
- Instalação de macromedidores na entrada e saída da ETA, para um melhor controle dos volumes tratados e consumidos;
- Ampliação da rede;
- Instalação de hidrômetros em 100% das ligações/economias atendidas;
- Planejar e desenvolver cronogramas de manutenção no sistema e retrolavagem dos filtros;
- Troca do meio filtrante dos filtros já existentes;
- Instalação de um sistema de filtragem;
- Instalação de um sistema de dosagem de cloro e flúor;
- Planejar e desenvolver um cronograma de manutenção do sistema;
- Cercamento do local evitando o vandalismo e depredação.

5.2.3 Sistema Alternativo de Figueira Grande

O sistema da comunidade de Figueira Grande é semelhante ao de Aratingaúba. A água captada é encaminhada a um filtro de junco, tendo como objetivo eliminar a matéria orgânica com coordenadas 0717938 E e 6871498 N e

com elevação de 40 m do filtro ele é encaminhado a um reservatório (20 m³) e então distribuída à população. Esse sistema é responsável pelo atendimento de 40 famílias conforme fluxograma da Figura 9 e ilustrações da Figura 10.

Figura 9 - Fluxograma do sistema alternativo de abastecimento de água na comunidade de Figueira Grande.



Fonte: IPAT/UNESC, 2015.

Figura 10 - A e B) Filtro modelo Junco da comunidade de Figueira Grande; C) Reservatório da comunidade de Figueira Grande; D) Tubulação clandestina liga ao sistema.



Fonte: IPAT/UNESC, 2015.

Através de visita “in loco” percebeu-se que este sistema não possui nenhum controle de tarifação e consumo, sendo portanto um sistema comunitário. Como pode se verificar na Figura 10D, ocorre ligação clandestina realizada por um morador que reside ao lado do sistema.

O funcionário da EPAGRI que apresentou o sistema não tem informações sobre o número de residências que o sistema atende. Considerando que o sistema possui uma reservação de 20 m³ e um consumo de 160 L/hab.dia, este sistema possui capacidade de atender aproximadamente 320 pessoas ou 80 residências, desde que o manancial tenha uma vazão mínima constante.

Outro fator que garantiria a eficiência deste sistema é a instalação de macro e micromedidores para controle do consumo, prevenindo demanda insuficiente do manancial.



5.2.3.1 Sugestões de metas referentes ao Sistema Alternativo de Abastecimento Figueira Grande

O atendimento à população e à Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde não está sendo cumprido no sistema Figueira Grande, tendo em vista que o sistema não possui desinfecção e fluoretação da água.

Segue sugestões de metas para melhorias no sistema de modo a garantir qualidade de atendimento à população pelo sistema alternativo:

- Gestão do sistema existente pela CASAN ou SAMAE;
- Reforma e reestruturação do sistema existente;
- Isolamento do filtro de areia hoje aberto;
- Implantação de um sistema de dosagem de desinfecção por cloro na água;
- Instalação de macromedidores na entrada e saída da ETA, para um melhor controle dos volumes tratados e consumidos;
- Ampliação da rede;
- Instalação de hidrômetros em 100% das ligações/economias atendidas;
- Planejar e desenvolver cronogramas de manutenção no sistema e retrolavagem dos filtros;
- Substituição do meio filtrante dos filtros já existentes;
- Instalação de um sistema de filtragem;
- Planejar e desenvolver um cronograma de manutenção do sistema;
- Cercamento do local evitando o vandalismo e depredação.

5.2.4 SAC Projeto Microbacias II

5.2.4.1 Descrição do Projeto Microbacias II

Sabe-se que o município de Imaruí é desprovido de um sistema de tratamento de água adequado, porém, a mais de trinta anos a EPAGRI vem trabalhando com o Projeto Microbacias, buscando alternativas para melhorar a qualidade de vida nas comunidades rurais do município de Imaruí.

O Projeto Microbacias II foi criado visando o desenvolvimento econômico, ambiental e social do território tendo como principal objetivo a inclusão e a

organização dos agricultores familiares mais marginalizados e empobrecidos do meio rural em grupos, associações e cooperativas, no intuito de criar condições para que eles não migrassem para o meio urbano (MICROBACIAS II, 2005).

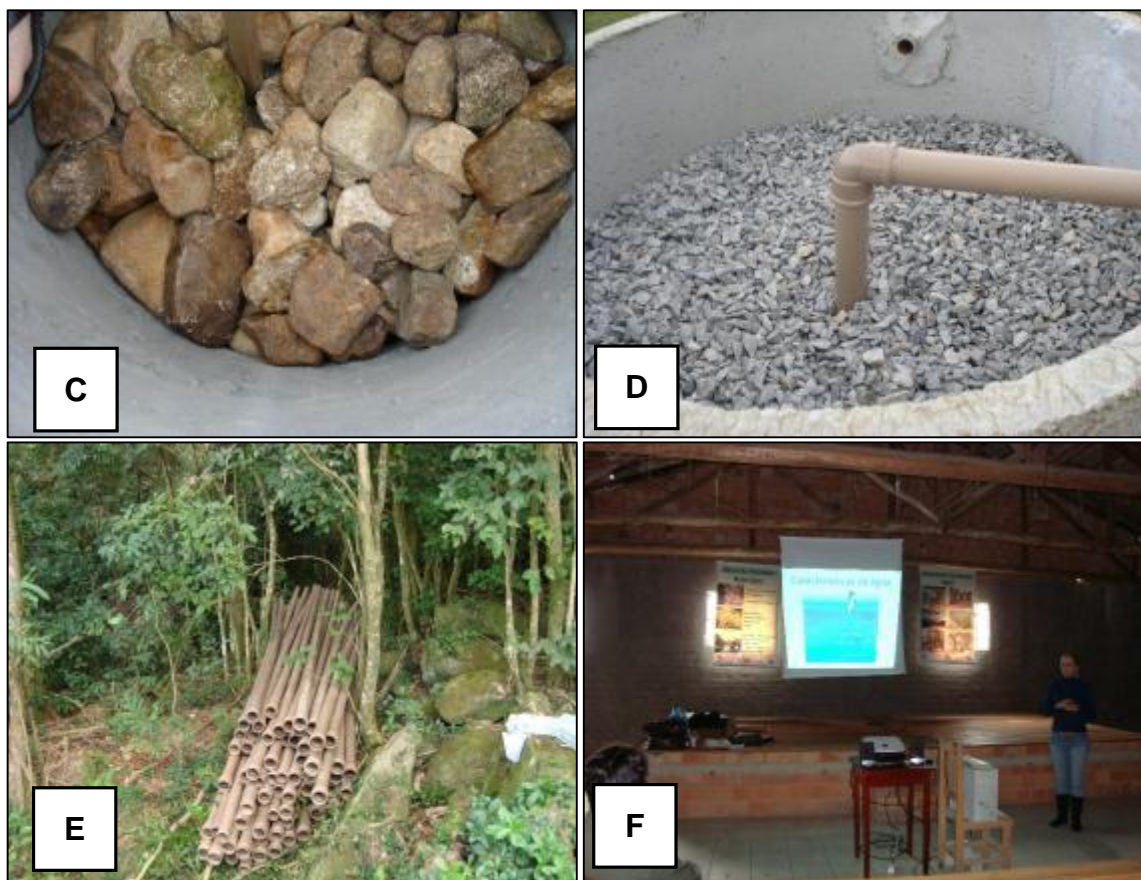
Com esse intuito foram desenvolvidos sistemas de abastecimento de água por meio de sistemas de filtros lentos, denominados filtros 'Imaruí', bem como a elaboração de grupos responsáveis pela manutenção, controle e cuidado desses sistemas. Existem hoje no município mais de 70 reservatórios com capacidade variada e atendem em média de 10 a 100 famílias.

Foram criadas onze associações responsáveis pelo cuidado e manutenção dos filtros, dez associações de agricultores e uma associação indígena, porém hoje apenas seis associações funcionam sendo que foram dadas capacitações a todos os responsáveis dessas associações. Este projeto, segundo a EPAGRI, foi desenvolvido através de motivação das comunidades rurais para que as mesmas se organizem em associações e se unam para a construção dos sistemas. Durante a execução do projeto ocorreram palestras e cursos para a população rural.

A Figura 11 detalha procedimentos de construção desses filtros bem como reunião de capacitação desses associados quanto à construção e manutenção de filtros.

Figura 11 – A, B, C e D) Construção do Sistema de Filtros e materiais do meio filtrante, E) Canos utilizados na construção da rede de captação e distribuição; F) Capacitação para os associados de cada comunidade responsáveis pela manutenção e cuidados com os filtros.





Fonte: EPAGRI, 2015.

O sistema é constituído de um filtro, com uma base de cimento de 0,80 m de diâmetro, com 0,40 m de altura, com espaço para colocação de fundo falso onde será depositado o leito filtrante. Os materiais utilizados no meio filtrante são:

- Seixo rolado;
- Brita nº 4; e
- Brita nº 2.

Estes materiais são divididos em seis camadas com o intuito de reter sólidos maiores e sólidos suspensos presentes na água, sendo instalado no filtro obedecendo a seguinte sequência:

- Seixo rolado – 10 cm;
- Pedra pulmão (tamanho máximo 10 cm) – 10 cm;
- Brita nº 2 – 10 cm;
- Areia grossa – 15 cm;
- Areia média- 15 cm;

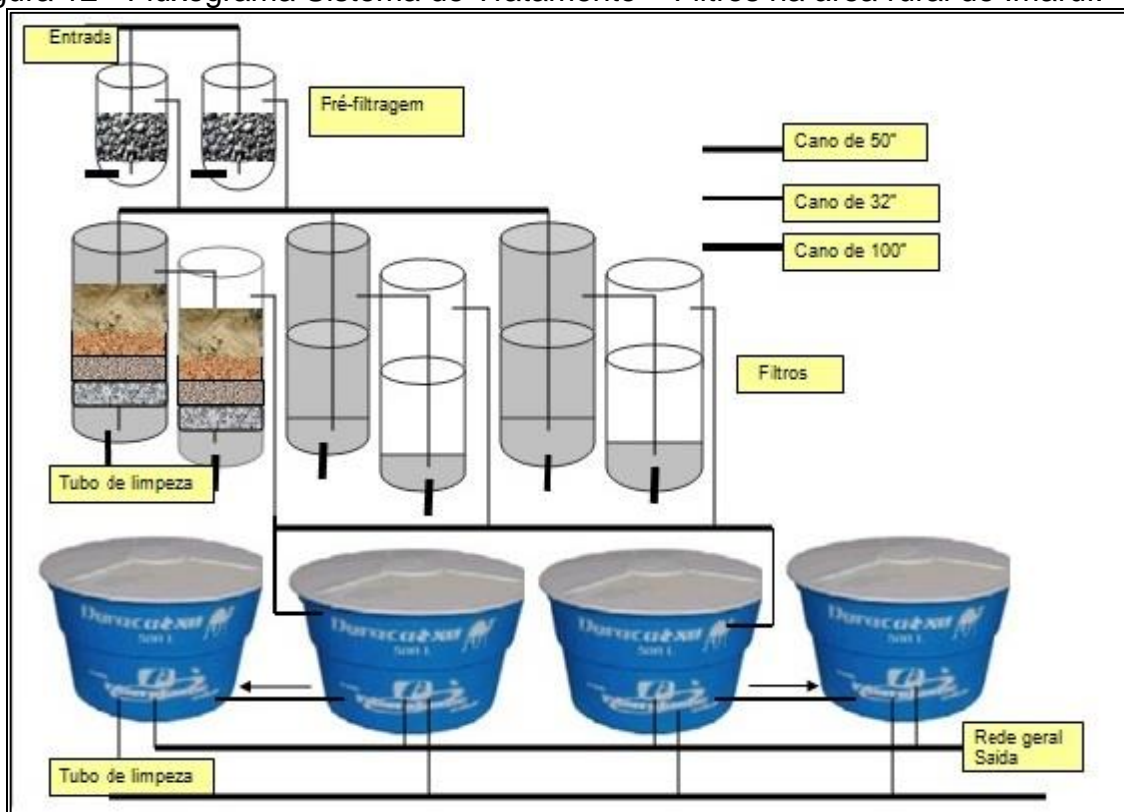
- Areia fina – 20 cm.

O filtro tem fluxo ascendente e possui um sistema de retrolavagem para limpeza do meio filtrante, construído com tubo de PVC 100 mm.

Após o filtro, a água é encaminhada para os reservatórios e distribuída às famílias. Vale salientar que quando a água é encaminhada para os reservatórios a mesma não recebe desinfecção com cloro, não eliminando coliformes totais e fecais que previnem possibilidade de contaminação por patógenos na água, os quais podem vir a causar problemas de saúde na população.

O Fluxograma apresentado na Figura 12 detalha as etapas de captação, adução de água bruta, tratamento preliminar, reservação e distribuição no sistema do Projeto Microbacias II implantado no município de Imaruí.

Figura 12 - Fluxograma Sistema de Tratamento – Filtros na área rural de Imaruí.



Fonte: EPAGRI (2015).

Conforme dados fornecidos pela EPAGRI, o custo estimado deste projeto somando material, locação da obra, projeto estrutural, execução da obra, dentre outros, foi de R\$ 33.285,25.



O município possui aproximadamente 70 sistemas destes, segundo a EPAGRI. No entanto, foram visitados somente os sistemas organizados em associação e que estão sendo mantidos pelos agricultores.

Não foi possível visitar todos os sistemas de tratamento por se tratarem de sistemas similares, variando apenas a quantidade de filtros e reservatórios. Além disso, os locais são de difícil acesso, levando em consideração também as condições de clima e locomoção.

5.2.4.2 Sistema Alternativo Cangueri de Fora

Um dos sistemas visitados foi a comunidade de Cangueri de Fora, localizada através de coordenadas 0715886 E e 6870694 N com elevação de 78 m.

A água que abastece a comunidade é captada de um manancial superficial e encaminhada a um sistema de 18 filtros lentos, cujo objetivo é reter os sólidos maiores contidos na água. Posteriormente, a água é encaminhada a 4 reservatórios com capacidade de 10 m³. Vale salientar que o sistema de filtros somente remove os sólidos grosseiros e em suspensão contidos na água e que não há tratamento de desinfecção na água distribuída à população. O sistema é responsável pelo atendimento de 70 famílias (Figura 13).

Figura 13 - A e B) Sistema de Filtros na comunidade de Cangueri de Fora; C e D) Reservatórios responsáveis pelo abastecimento de água.

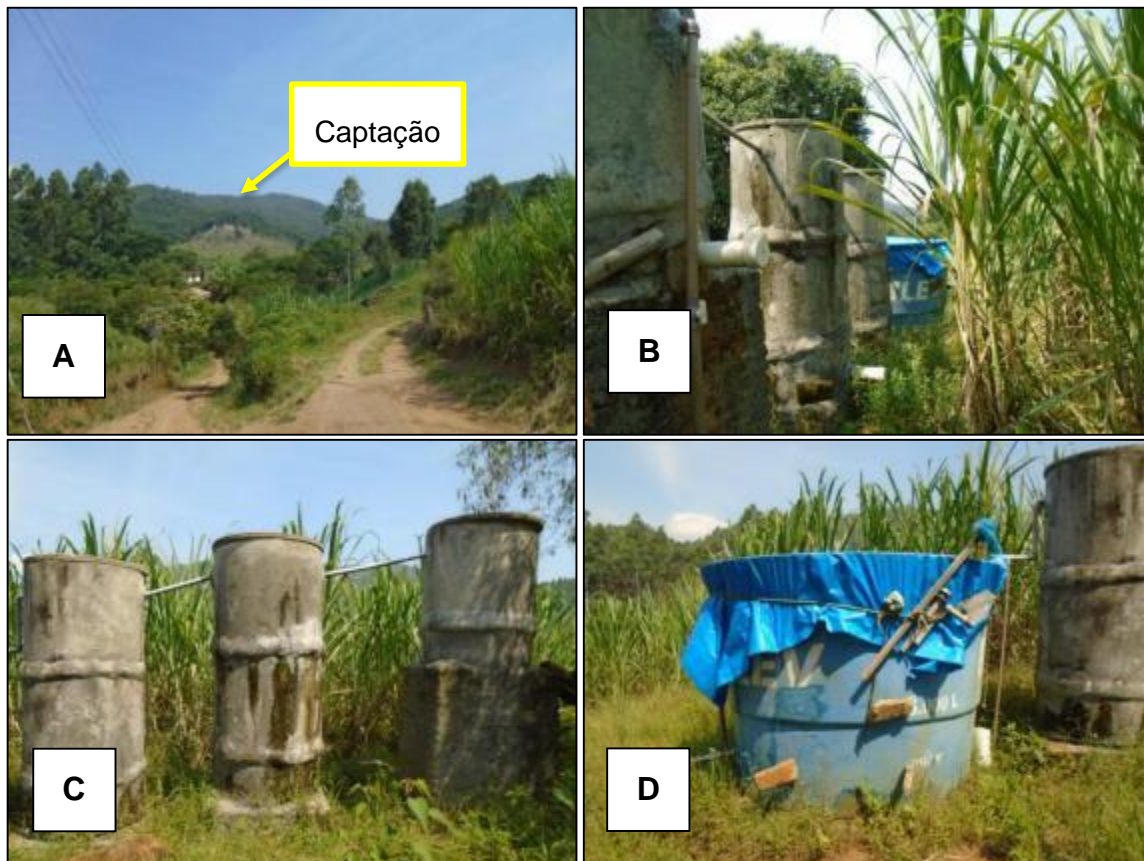


Fonte: IPAT/UNESC, 2015.

5.2.4.3 Sistema Alternativo Sertão do Cangueri

O sistema da comunidade Sertão do Cangueri possui um sistema de filtros, sob as coordenadas 0713994 E e 68711837 N, e um reservatório com capacidade de 5 m³ responsável pelo atendimento de 12 residências. Essa comunidade cobra uma taxa de R\$ 10,00 para manutenção e controle do sistema (Figura 14).

Figura 14 - A) Ponto de captação a 2 km do sistema no topo do morro, local de difícil acesso; B e C) Sistema de Filtros Sertão do Cangueri; D) Reservatório que abastece a comunidade.



Fonte: IPAT/UNESC, 2015.

5.2.4.4 Sugestões de Metas Referentes ao Sistema Alternativo de Abastecimento Microbacias II

O sistema existente do projeto Microbacias II, embora tenha objetivo de filtrar sólidos suspensos na água, não apresenta processo de desinfecção e atualmente não atende a Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde. Segue sugestões de metas para melhorias no sistema alternativo, de modo a garantir qualidade, atendimento à população e a Portaria nº 2.914/2011:

- Gestão do sistema existente pela CASAN ou SAMAE;
- Reforma e reestruturação do sistema existente;
- Implantação de sistema de desinfecção por dosagem de cloro na água;
- Instalação de macromedidores na entrada e saída da ETA, para um melhor controle dos volumes tratados e consumidos;



- Ampliação da rede;
- Instalação de hidrômetros em 100% das ligações/economias atendidas;
- Planejamento e execução de cronograma de manutenção no sistema e retrolavagem dos filtros;
- Substituição do meio filtrante dos filtros já existentes;
- Cercamento dos locais quando necessário, prevenindo vandalismo e depredação;
- Aquisição ou construção de novos reservatórios de água.

5.2.5 SAC Comunidade Indígena

O município de Imaruí apresenta uma comunidade indígena “Tekoá Marangatu”, a qual possui um sistema alternativo de abastecimento de água responsável por atender 35 famílias, com média de quatro pessoas por residência.

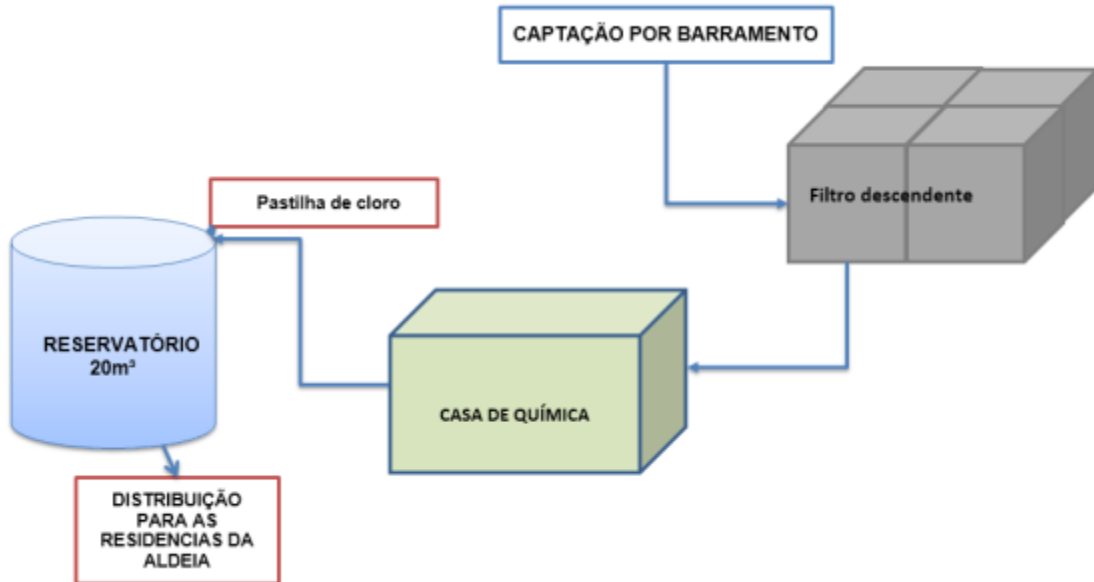
Este sistema foi instalado em 2001 através do Convênio nº 1023/01 entre a FUNASA (DIESP/CORE/SC) e o projeto RONDON. O convênio consiste na instalação de um sistema de barramento de manancial superficial seguido de filtro descendente, casa de química e reservação, visando o fornecimento de água de qualidade para as comunidades indígenas.

A captação do sistema é realizada em manancial superficial pelo sistema de barramento em concreto nas coordenadas 0715565 E e 6880077N. Logo após a captação, a água segue por gravidade em tubulação de 100 mm para um sistema de quatro filtros descendente (coordenadas 0715506 E e 6880274 N) construídos em concreto armado.

A casa de química localizada nas coordenadas 0716504 E e 6880781 N possui uma bomba dosadora para dosagem de agente de desinfecção para sistema de alimentação de dois reservatórios de contato antes do bombeamento ao reservatório. Atualmente, esta casa de química está desativada.

A desinfecção por cloração da água atualmente é realizada por pastilhas de cloro (hipoclorito de cálcio) adicionadas na entrada de água no reservatório, conforme apresenta o Fluxograma (Figura 15 e Figura 16). Uma vez por semana, o responsável pela gestão do sistema adiciona as pastilhas.

Figura 15 - Fluxograma do sistema alternativo de abastecimento de água da comunidade Indígena.



Fonte: IPAT/UNESC, 2015.

Um problema emergencial identificado neste sistema foi de que o ponto de captação e filtro se encontram fora da área da reserva indígena em terreno de terceiros. O proprietário deste terreno possui uma criação de gado a montante da captação do manancial. O manancial também apresenta grande redução de vazão em estações climáticas de estiagem, sendo que uma das soluções seria ter um manancial protegido dentro da área da reserva indígena.

Figura 16 - A) Captação; B) Sistema de Filtros Descendentes; C e D) Casa de Química; E) Tubulação de entrada da água onde ficam as pastilhas de cloro no reservatório da comunidade indígena; F) Macromedidor instalado nos sistemas, porém, não funcionando.





Fonte: IPAT/UNESC, 2015.

O sistema que atende o aldeamento indígena não possui nenhum tipo de cobrança pela água, sendo que a manutenção é realizada pelos próprios usuários. Quando faltam pastilhas de cloro, estes recorrem a Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI) em Florianópolis, onde através de recursos federais são fornecidas as pastilhas.

5.2.5.1 Sugestões de metas referentes ao Sistema Alternativo de Abastecimento indígena

Segundo o artigo 8º da Portaria nº 2.914/2011 compete à Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI/MS) executar, diretamente ou mediante parcerias, incluída a contratação de prestadores de serviços, as ações de vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano nos sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água das aldeias indígenas.

Tendo em vista o atendimento à Portaria nº 2.914/2011, são sugeridas as seguintes metas para o sistema alternativo indígena:



- Restruturação do sistema existente;
- Aquisição do terreno onde é feita a captação, pois está fora da reserva;
- Restauração da casa de química;
- Instalação de macromedidores na entrada e saída da ETA para um melhor controle dos volumes tratados e consumidos;
- Ampliação da rede;
- Planejar e executar cronogramas de manutenção no sistema e retrolavagem dos filtros;
- Substituição do meio filtrante dos filtros já existentes.

5.3 DADOS REFERENTES AO PROGRAMA SIAB/ESF ANO 2014

O levantamento de dados do tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em domicílios nas regiões urbana e rural do município de Imaruí é realizado por agentes comunitárias de saúde através da Estratégia da Saúde da Família (ESF) incluso no Sistema de Informação de Atenção Básica (SIAB). Em setembro de 2014 foram aplicados questionários aos residentes em zonas urbanas e rurais, sendo agregados os resultados por UTAP, conforme Tabela 19.

Tabela 19 – Equipes SIAB/ESF conforme segmento urbano e rural e agregados por UTAP.

Equipe SIAB/ESF	Zona	UTAP
ESF Aratingaúba	Rural	Aratingaúba
ESF Cangueri	Rural	Centro
ESF Forquilha do Rio D'Una	Rural	Centro
ESF São Tomás	Rural	Aratingaúba
ESF Central	Urbana	Centro

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

A UTAP Centro está localizada na região central do município de Imaruí, compreendendo área de 341,12 km², estando inseridos os bairros Laranjal, Águas Mornas, Vila Herculano, Forquilha do Rio D'Una, Barreiros do Rio D'Una, Várzea do Rio D'Una, Riacho Ana Matias, Passagem do Rio D'Una, Fazenda São Paulo, Nazaré, Figueira Grande, Praia Vermelha, Sertão do Cangueri, Cangueri, Cangueri



de Fora, Ribeirão do Cangueri, Itapeva, Itaguaçu, Taquaraçutuba, Ribeirão do Imaruí, Prainha, Tamborete, Ponta Grossa e Praia do Lessa.

A UTAP Aratingaúba está localizada na região de entorno da UTAP Centro compreendendo área de 202,36 km², estando inseridos as localidades São Luís, Sertão do Aratingaúba, Aratingaúba, Vila dos Rochas, Porto do Aratingaúba, Costa de Baixo, São Tomás, Fazenda Rio das Garças, Recanto das Flores, Samambaia, Rio Prainha e Sítio Novo.

5.3.1 Dados ESF/SIAB dos Segmentos UTAP Centro de Imaruí

Conforme ofício nº 044/IPARQUE 2015, o município de Imaruí é subdividido em microáreas para a facilitação do recolhimento de dados em relação à área da saúde.

5.3.1.1 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 1

No segmento Centro – ESF Microárea 1, a Tabela 20 e a Tabela 21 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 104 residências, indicando que 94,23% das residências são atendidas por rede pública e 5,77% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam 34,62% por filtração, 1,92% por cloração e 54,81% sem nenhum tratamento. O tipo de abastecimento e forma de tratamento declarados são indicados na Figura 17.

Tabela 20 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 1.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	98	94,23
Poço/nascente	6	5,77
Outros	0	0
Total	104	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

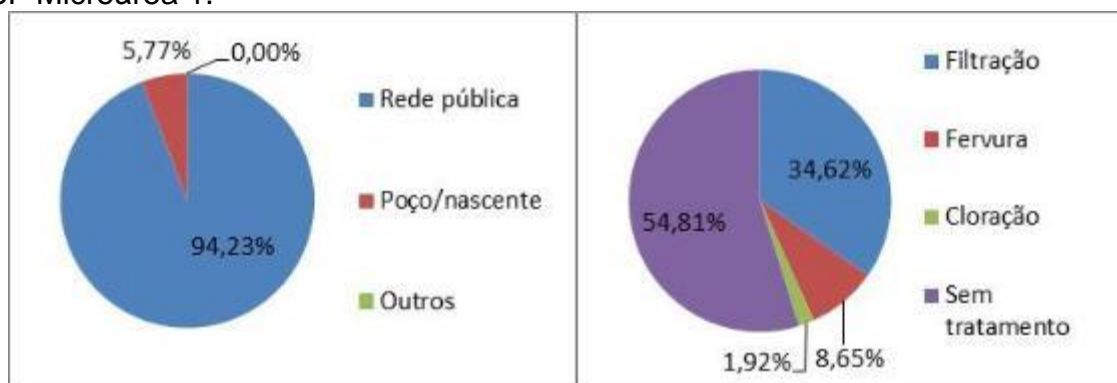


Tabela 21 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 1.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	36	34,62
Fervura	9	8,65
Cloração	2	1,92
Sem tratamento	57	54,81
Total	104	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 17 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 1.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

5.3.1.2 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 2

No segmento Centro – ESF Microárea 2, a Tabela 22 e Tabela 23 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 201 residências, indicando que 93,53% das residências são atendidas por rede pública e 6,47% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam 56,22% por filtração, 13,43% por cloração e 22,89% sem nenhum tratamento. O tipo de abastecimento e forma de tratamento declarados são indicados na Figura 18.

Tabela 22 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 2.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	188	93,53
Poço/nascente	13	6,47
Outros	0	0



Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Total	201	100

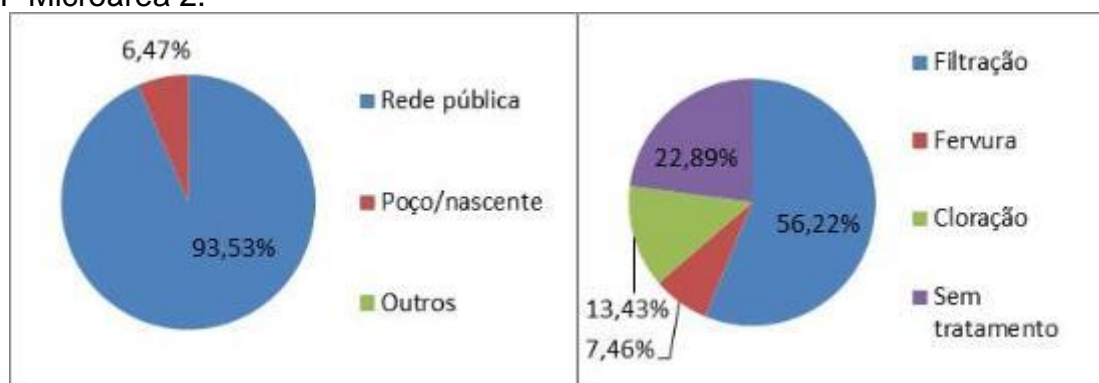
Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Tabela 23 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 2.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	113	56,22
Fervura	15	7,46
Cloração	27	13,43
Sem tratamento	46	22,89
Total	201	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 18 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 2.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

5.3.1.3 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 3

No segmento Centro – ESF Microárea 3, a Tabela 24 e Tabela 25 apresentam dados declarados sobre tipo de abastecimento e formas de tratamento de água adotadas em 87 residências, indicando que 16,09% das residências são atendidas por rede pública e 19,54% são abastecidas por poço ou nascente; 12,64% utilizam filtração, nenhum por cloração e 87,36% sem nenhum tratamento (Figura 19).



Tabela 24 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 3.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	14	16,09
Poço/nascente	17	19,54
Outros	56	64,37
Total	87	100

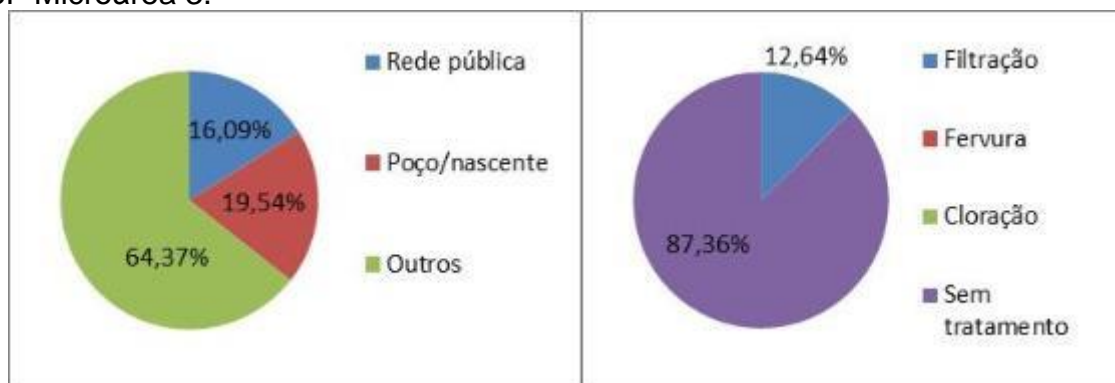
Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Tabela 25 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 3.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	11	12,64
Fervura	0	0
Cloração	0	0
Sem tratamento	76	87,36
Total	87	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 19 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 3.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

5.3.1.4 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 4

No segmento Centro – ESF Microárea 4, a Tabela 26 e Tabela 27 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 158 residências, indicando que 68,99% das residências são atendidas por rede pública e 31,01% são abastecidas por poço ou nascente. Dados



declarados de tratamento de água indicam 18,35% por filtração, 48,73% por cloração e 29,11% sem nenhum tratamento (Figura 20).

Tabela 26 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 4.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	109	68,99
Poço/nascente	49	31,01
Outros	0	0
Total	158	100

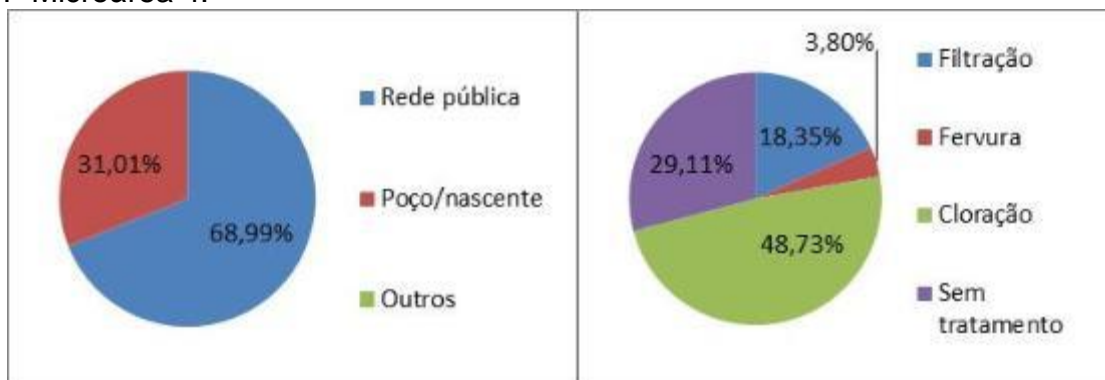
Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Tabela 27 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 4.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	29	18,35
Fervura	6	3,80
Cloração	77	48,73
Sem tratamento	46	29,11
Total	158	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 20 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 4.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

5.3.1.5 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 5

No segmento Centro – ESF Microárea 5, a Tabela 28 e Tabela 29 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 139 residências, indicando que 92,09% das residências são



atendidas por rede pública e 7,91% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam 37,41% por filtração, 5,04% por cloração e 44,60% sem nenhum tratamento. O tipo de abastecimento e forma de tratamento declarados são indicados na Figura 21.

Tabela 28 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 5.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	128	92,09
Poço/nascente	11	7,91
Outros	0	0
Total	139	100

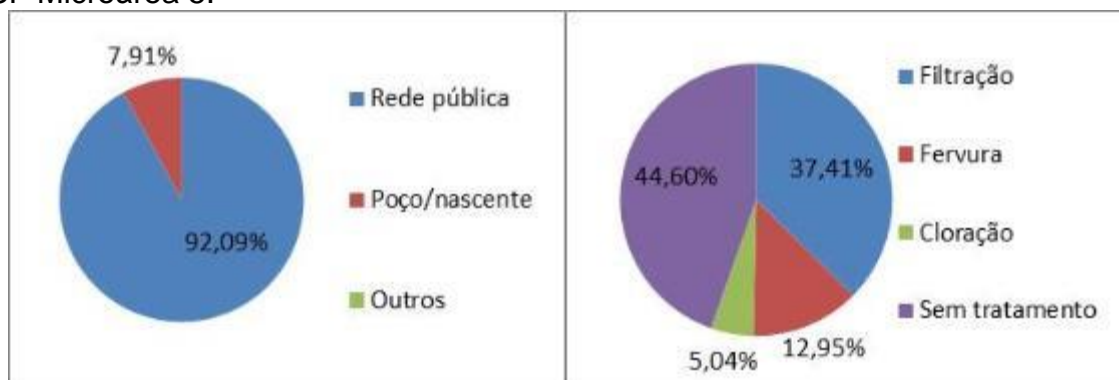
Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Tabela 29 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 5.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	52	37,41
Fervura	18	12,95
Cloração	7	5,04
Sem tratamento	62	44,60
Total	139	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 21- Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 5.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde/2014.



5.3.1.6 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 6

Sobre o segmento Centro – ESF Microárea 6, a Tabela 30 e Tabela 31 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e formas de tratamento adotadas em 221 residências, indicando que 98,64% são atendidas por rede pública; 0,45% são abastecidas por poço ou nascente; 68,78% utilizam filtração, 7,69% fazem cloração e 19,46% não realizam qualquer tratamento (Figura 22).

Tabela 30 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 6.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	218	98,64
Poço/nascente	1	0,45
Outros	2	0,90
Total	221	100

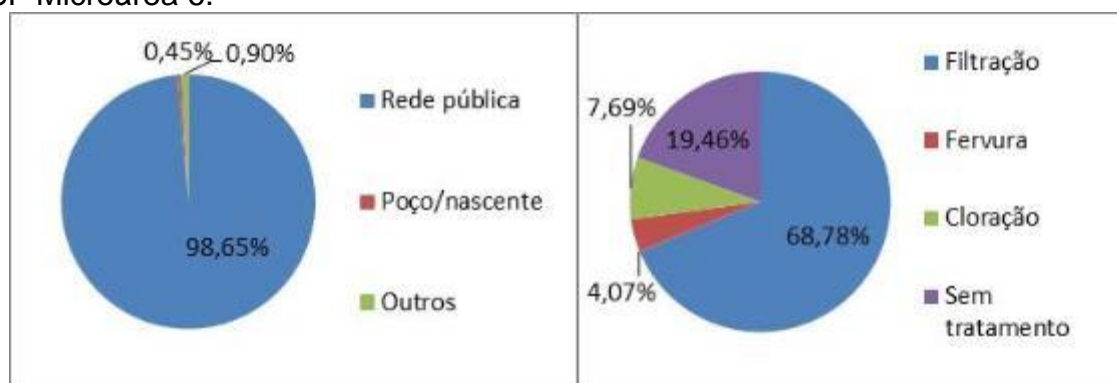
Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Tabela 31 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 6.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	152	68,78
Fervura	9	4,07
Cloração	17	7,69
Sem tratamento	43	19,46
Total	221	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 22 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 6.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.



5.3.1.7 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 7

No segmento Centro – ESF Microárea 7, a Tabela 32 e Tabela 33 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 192 residências, indicando que 97,40% são atendidas por rede pública e 2,60% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam 69,27% por filtração, 10,94% por cloração e 15,62% sem nenhum tratamento. O tipo de abastecimento e forma de tratamento declarados são indicados na Figura 23.

Tabela 32 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 7.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	187	97,40
Poço/nascente	5	2,60
Outros	0	0
Total	192	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

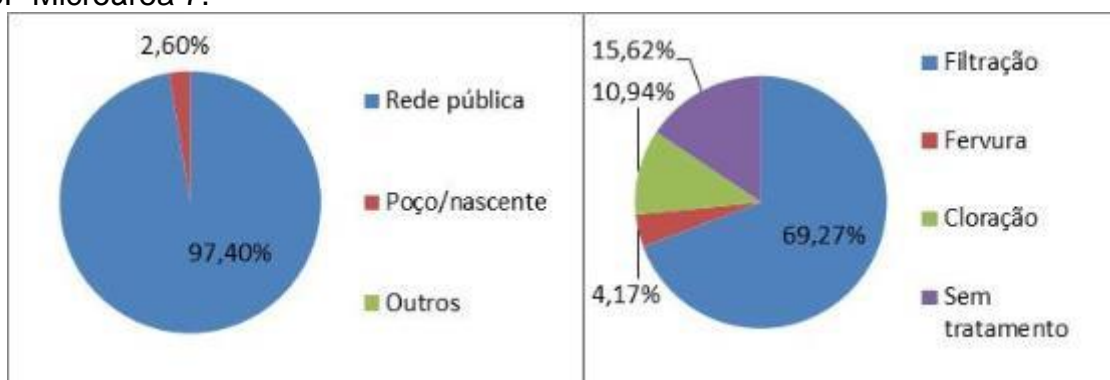
Tabela 33 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 7.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	133	69,27
Fervura	8	4,17
Cloração	21	10,94
Sem tratamento	30	15,62
Total	192	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.



Figura 23 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 7.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

5.3.1.8 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 8

No segmento Centro – ESF Microárea 8, a Tabela 34 e Tabela 35 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 55 residências, indicando que 3,64% das residências são atendidas por rede pública e 96,36% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam nenhuma por filtração, nenhuma por cloração e 98,18% sem nenhum tratamento. O tipo de abastecimento e forma de tratamento declarados são indicados na Tabela 35.

Tabela 34 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 8.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	2	3,64
Poço/nascente	53	96,36
Outros	0	0
Total	55	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

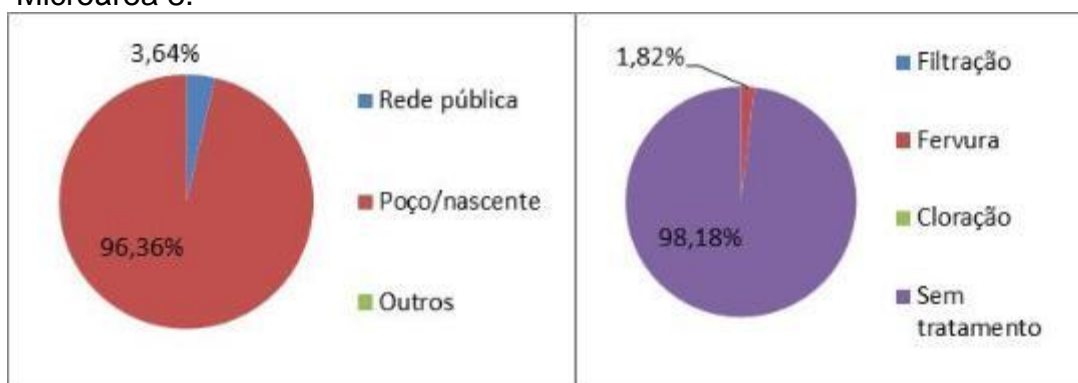


Tabela 35 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 8.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	0	0
Fervura	1	1,82
Cloração	0	0
Sem tratamento	54	98,18
Total	55	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 24 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 8.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

5.3.1.9 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 9

No segmento Centro – ESF Microárea 9, a Tabela 36 e Tabela 37 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 71 residências, indicando que 69,01% das residências são atendidas por rede pública e 29,58% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam 29,58% por filtração, nenhuma por cloração e 69,01% sem nenhum tratamento. O tipo de abastecimento e forma de tratamento declarados são indicados na Figura 25.

Tabela 36 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 9.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	49	69,01
Poço/nascente	21	29,58
Outros	1	1,41



Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Total	71	100

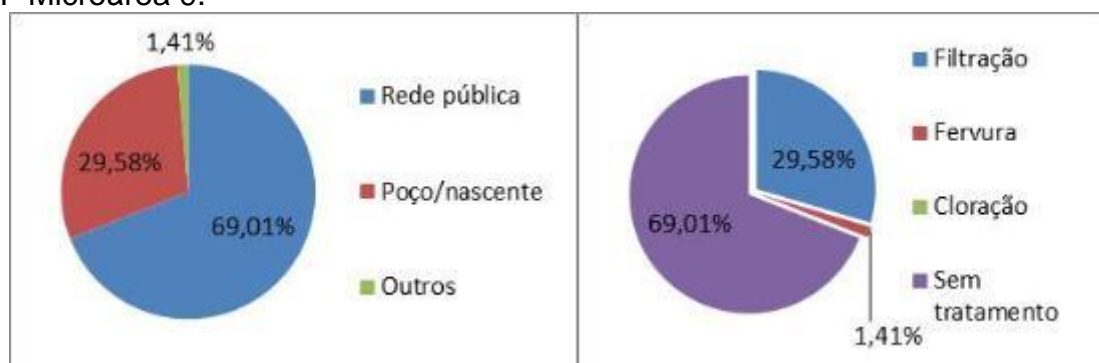
Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Tabela 37 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 9.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	21	29,58
Fervura	1	1,41
Cloração	0	0
Sem tratamento	49	69,01
Total	71	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 25 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 9.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

5.3.1.10 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 10

No segmento Centro – ESF Microárea 10, a Tabela 38 e Tabela 39 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 51 residências, indicando que 64,71% das residências são atendidas por rede pública e 23,53% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam 11,76% por filtração, 5,88% por cloração e 78,44% sem nenhum tratamento. O tipo de abastecimento e forma de tratamento declarados são indicados na Figura 26.

Tabela 38 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 10.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	33	64,71



Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Poço/nascente	12	23,53
Outros	6	11,76
Total	51	100

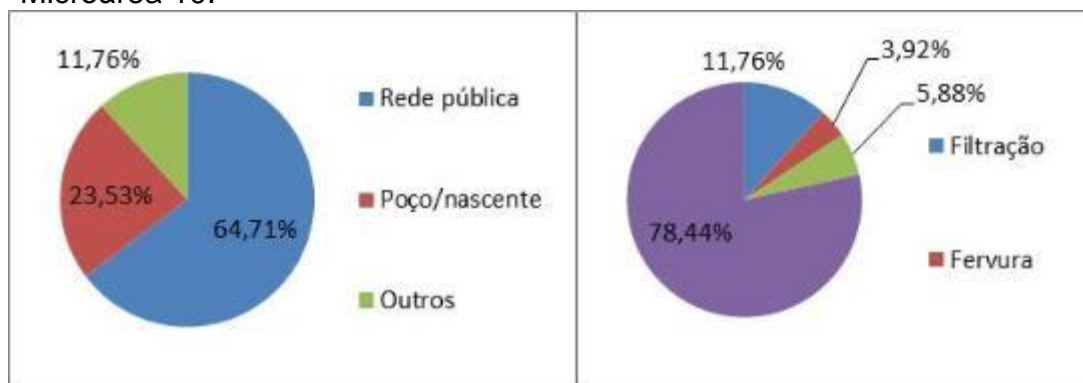
Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Tabela 39 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 10.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	6	11,76
Fervura	2	3,92
Cloração	3	5,88
Sem tratamento	40	78,44
Total	51	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 26 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 10.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde/2014.

5.3.1.11 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 11

No segmento Centro – ESF Microárea 11, a Tabela 40 e Tabela 41 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 105 residências, indicando que 90,48% das residências são atendidas por rede pública e 9,52% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam 51,43% por filtração, nenhum por cloração e 46,67% sem nenhum tratamento (Figura 27).

Tabela 40 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 11.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	95	90,48



Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Poço/nascente	10	9,52
Outros	0	0
Total	105	100

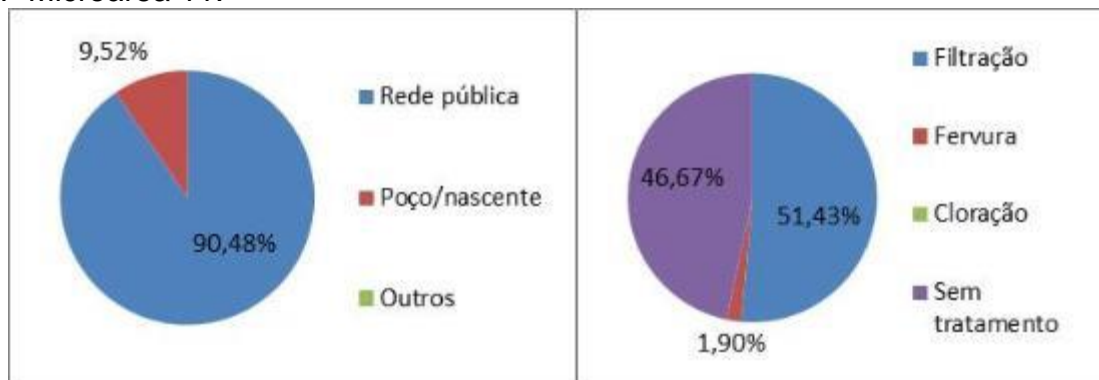
Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde/2014.

Tabela 41 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 11.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	54	51,43
Fervura	2	1,90
Cloração	0	0
Sem tratamento	49	46,67
Total	105	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 27 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 11.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde/2014.

5.3.1.12 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 12

No segmento Centro – ESF Microárea 12, a Tabela 42 e Tabela 43 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 82 residências, indicando que 41,46% das residências são atendidas por rede pública e 56,10% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam 3,66% por filtração, 1,22% por cloração e 92,68% sem nenhum tratamento. O tipo de abastecimento e forma de tratamento declarados são indicados na Figura 28.



Tabela 42 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 12.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	34	41,46
Poço/nascente	46	56,10
Outros	2	2,44
Total	82	100

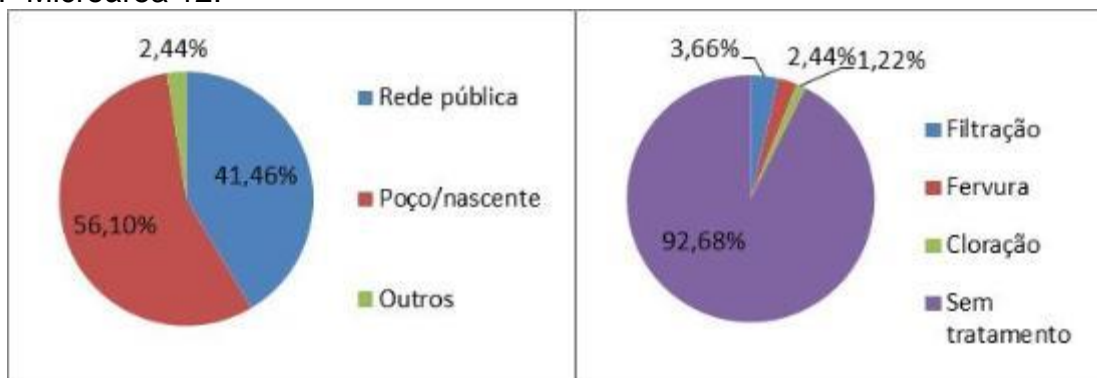
Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Tabela 43 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 12.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	3	3,66
Fervura	2	2,44
Cloração	1	1,22
Sem tratamento	76	92,68
Total	82	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 28 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 12.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

5.3.1.13 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 13

No segmento Centro – ESF Microárea 13, a Tabela 44 e Tabela 45 apresentam os dados declarados em 104 residências, indicando que 16,35% são atendidas por rede pública e 80,77% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam 8,66% por filtração, nenhuma por cloração e 90,38% sem nenhum tratamento (Figura 29).



Tabela 44 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 13.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	17	16,35
Poço/nascente	84	80,77
Outros	3	2,88
Total	104	100

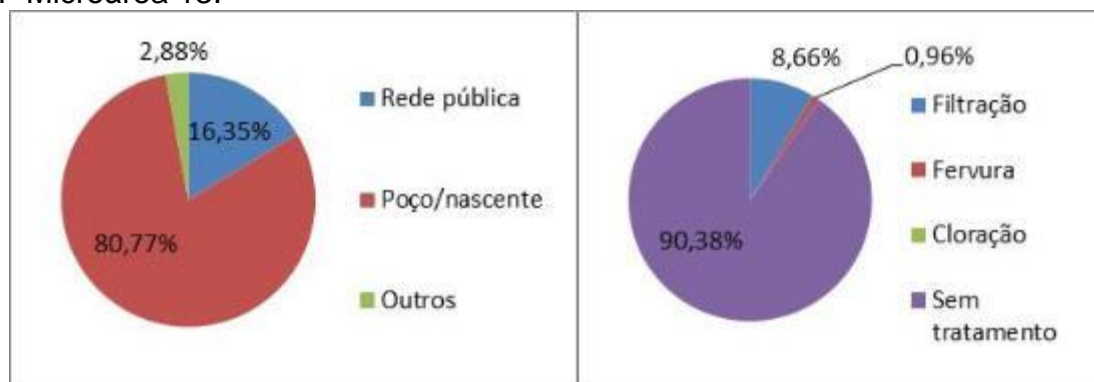
Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Tabela 45 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 13.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	9	8,66
Fervura	1	0,96
Cloração	0	0
Sem tratamento	94	90,38
Total	104	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 29 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 13.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

5.3.1.14 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 14

No segmento Centro – ESF Microárea 14, a Tabela 46 e Tabela 47 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 72 residências, indicando que 27,78% são atendidas por rede pública e 72,22% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam 8,33% por filtração, nenhuma por cloração e 91,67% sem nenhum tratamento (Figura 30).



Tabela 46- Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 14.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	20	27,78
Poço/nascente	52	72,22
Outros	0	0
Total	72	100

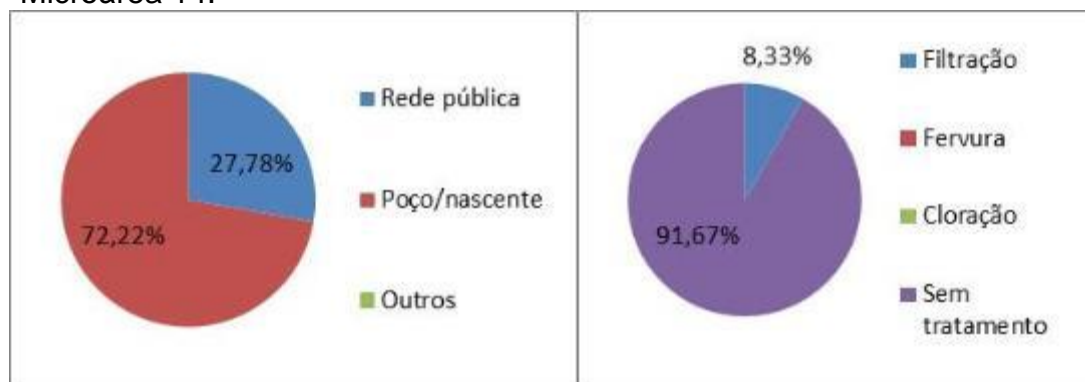
Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Tabela 47 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 14.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	6	8,33
Fervura	0	0
Cloração	0	0
Sem tratamento	66	91,67
Total	72	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 30 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 14.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

5.3.1.15 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 15

Sobre o segmento Centro – ESF Microárea 15, a Tabela 48 e a Tabela 49 apresentam dados declarados sobre tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 39 residências, indicando que 5,13% são atendidas por rede pública e 89,74% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam nenhuma por filtração, nenhuma por cloração e todas sem nenhum tratamento (Figura 31).



Tabela 48 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 15.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	2	5,13
Poço/nascente	35	89,74
Outros	2	5,13
Total	39	100

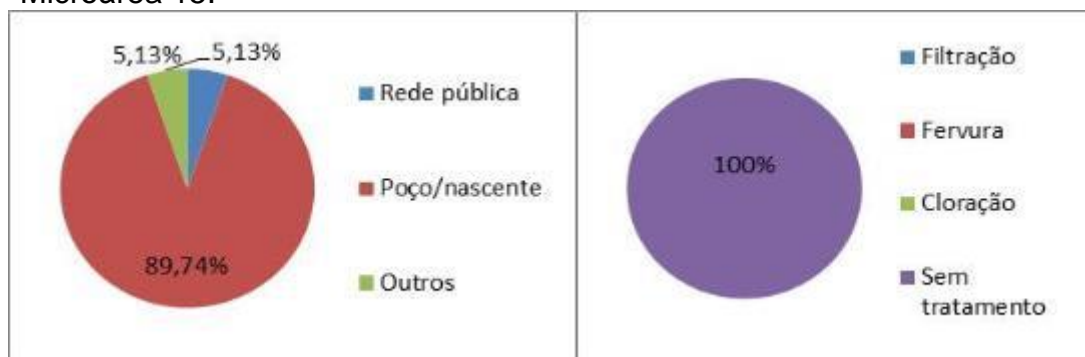
Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Tabela 49 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 15.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	0	0
Fervura	0	0
Cloração	0	0
Sem tratamento	39	100
Total	39	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 31 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 15.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

5.3.1.16 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 16

No segmento Centro – ESF Microárea 16, a Tabela 50 e a Tabela 51 apresentam dados declarados sobre tipos de abastecimento e formas de tratamento de água adotados em 101 residências, indicando que nenhuma é atendida por rede pública; 99,01% são abastecidas por poço ou nascente e todas as residências não realizam qualquer tratamento (Figura 32).



Tabela 50 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 16.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	0	0
Poço/nascente	100	99,01
Outros	1	0,99
Total	101	100

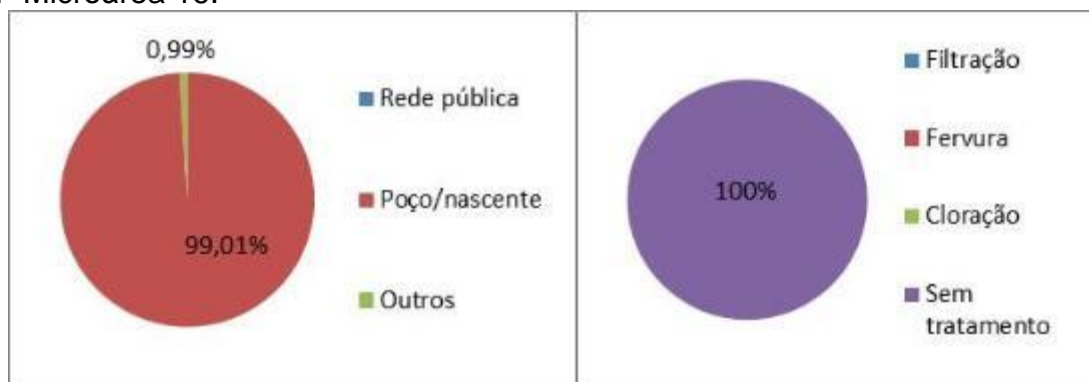
Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Tabela 51 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 16.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	0	0
Fervura	0	0
Cloração	0	0
Sem tratamento	101	100
Total	101	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 32 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 16.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

5.3.1.17 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 17

No segmento Centro – ESF Microárea 17, a Tabela 52 e Tabela 53 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 83 residências, indicando que 36,14% das residências são atendidas por rede pública e 62,66% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam 13,25% por filtração, 7,23% por cloração



e 79,52% sem nenhum tratamento. O tipo de abastecimento e forma de tratamento declarados são indicados na Figura 33.

Tabela 52 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 17.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	30	36,14
Poço/nascente	52	62,66
Outros	1	1,20
Total	83	100

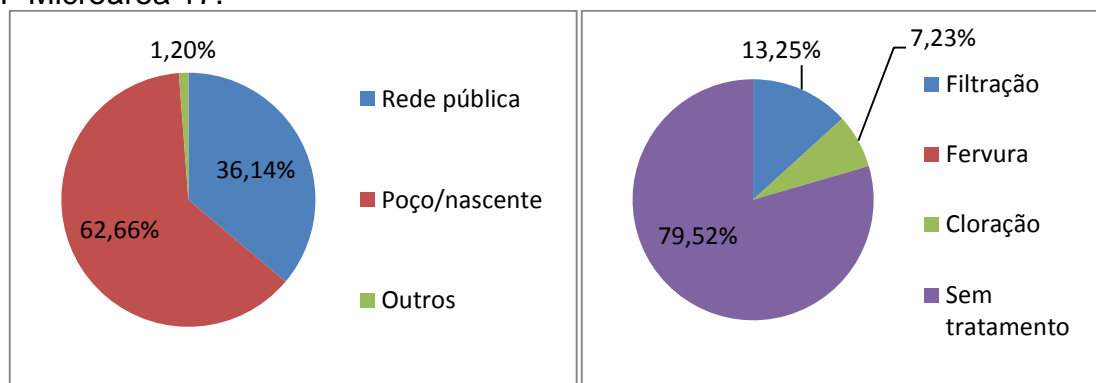
Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Tabela 53 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 17.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	11	13,25
Fervura	0	0
Cloração	6	7,23
Sem tratamento	66	79,52
Total	83	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 33 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 17.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

5.3.1.18 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 18

No segmento Centro – ESF Microárea 18, a Tabela 54 e Tabela 55 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 36 residências, indicando que 16,67% são atendidas por rede pública e 80,56% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de



tratamento de água indicam 5,56% por filtração, nenhum por cloração e 94,44 sem nenhum tratamento. O tipo de abastecimento e forma de tratamento declarados são indicados na Figura 34.

Tabela 54 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 18.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	6	16,67
Poço/nascente	29	80,56
Outros	1	2,77
Total	36	100

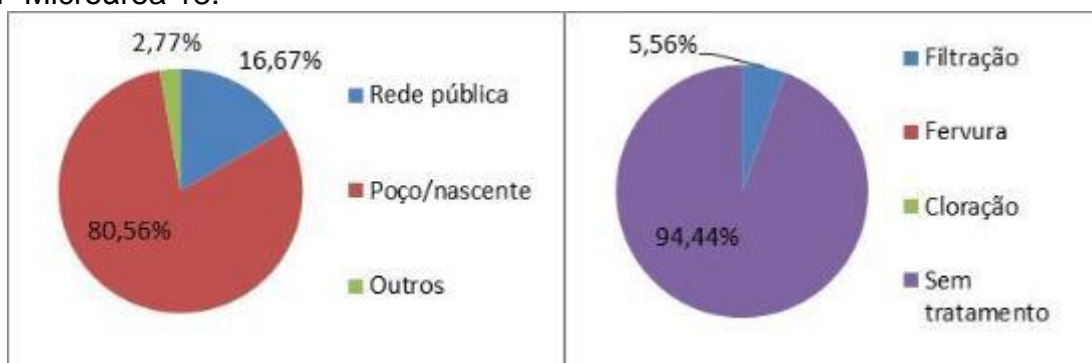
Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Tabela 55 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 18.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	2	5,56
Fervura	0	0
Cloração	0	0
Sem tratamento	34	94,44
Total	36	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde/2014.

Figura 34 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 18.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde/2014.

5.3.1.19 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 19

No segmento Centro – ESF Microárea 19, a Tabela 56 e Tabela 57 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 127 residências, indicando que 48,82% das residências são atendidas por rede pública e 51,18% são abastecidas por poço ou nascente. Dados



declarados de tratamento de água indicam 14,96% por filtração, 3,94% por cloração e 77,95% sem nenhum tratamento. O tipo de abastecimento e forma de tratamento declarados são indicados na Figura 35.

Tabela 56 - Dados de Abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 19.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	62	48,82
Poço/nascente	65	51,18
Outros	0	0
Total	127	100

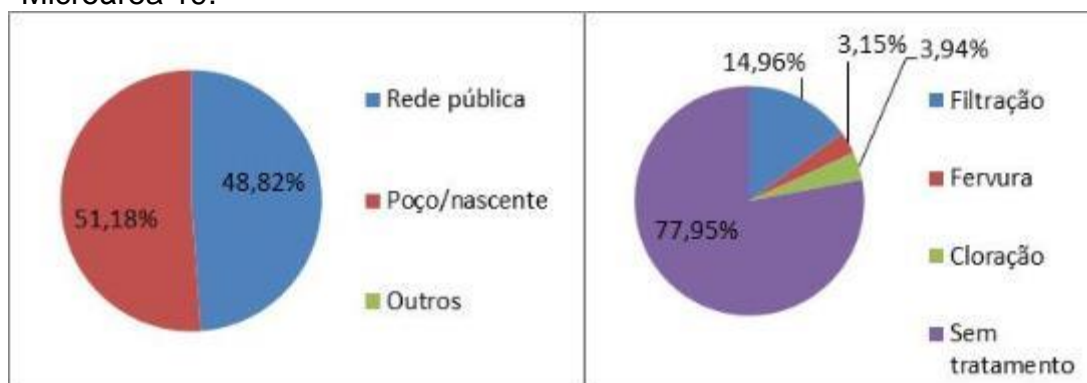
Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Tabela 57 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 19.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	19	14,96
Fervura	4	3,15
Cloração	5	3,94
Sem tratamento	99	77,95
Total	127	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 35 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 19.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

5.3.1.20 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 20

No segmento Centro – ESF Microárea 20, a Tabela 58 e Tabela 59 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 45 residências, indicando que nenhuma das residências são



atendidas por rede pública e todas são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam 2,22% por filtração, nenhuma por cloração e 97,78% sem nenhum tratamento (Figura 36).

Tabela 58 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 20.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	0	0
Poço/nascente	45	100
Outros	0	0
Total	45	100

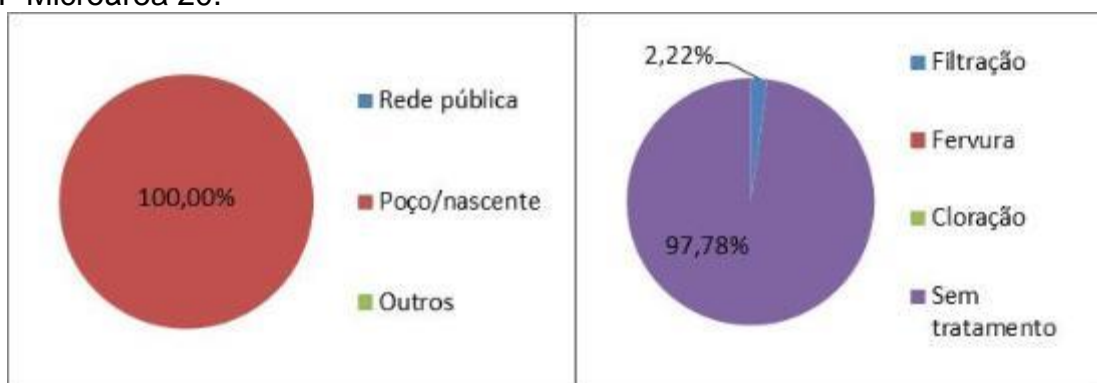
Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Tabela 59 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 20.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	1	2,22
Fervura	0	0
Cloração	0	0
Sem tratamento	44	97,78
Total	45	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 36 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 20.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.



5.3.1.21 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 21

No segmento Centro – ESF Microárea 21, a Tabela 60 e Tabela 61 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 106 residências, indicando que 1,89% das residências são atendidas por rede pública e 81,13% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam 5,66% por filtração, 0,94% por cloração e 93,40% sem nenhum tratamento (Figura 37).

Tabela 60 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 21.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	2	1,89
Poço/nascente	86	81,13
Outros	18	16,98
Total	106	100

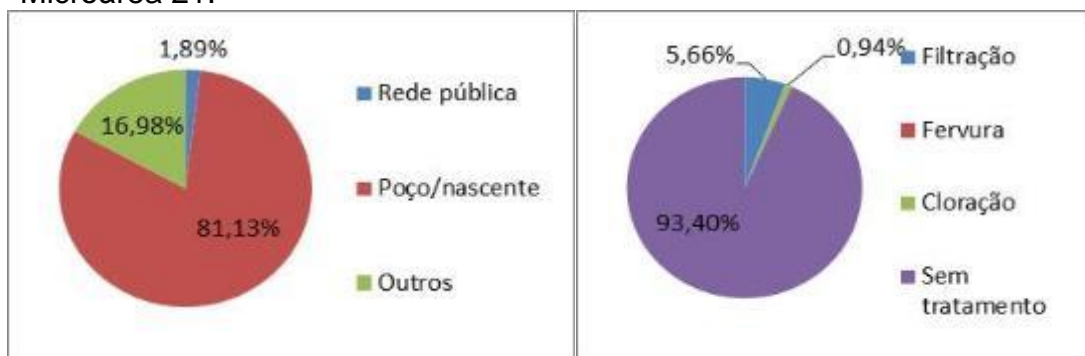
Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Tabela 61 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 21.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	6	5,66
Fervura	0	0
Cloração	1	0,94
Sem tratamento	99	93,40
Total	106	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 37 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 21.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.



5.3.1.22 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 22

No segmento Centro – ESF Microárea 22, a Tabela 62 e Tabela 63 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 78 residências, indicando que 28,21% das residências são atendidas por rede pública e 67,95% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam 6,41% por filtração, nenhuma por cloração e 92,31% sem nenhum tratamento. O tipo de abastecimento e forma de tratamento declarados são indicados na Figura 38.

Tabela 62 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 22.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	22	28,21
Poço/nascente	53	67,95
Outros	3	3,84
Total	78	100

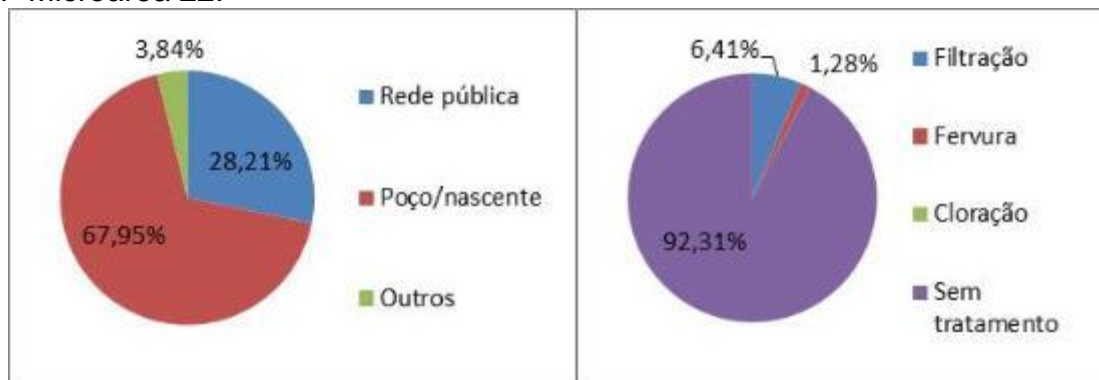
Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Tabela 63 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 22.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	5	6,41
Fervura	1	1,28
Cloração	0	0
Sem tratamento	72	92,31
Total	78	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 38 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 22.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014



5.3.1.23 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 23

No segmento Centro – ESF Microárea 23, a Tabela 64 e Tabela 65 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 57 residências, indicando que 1,76% são atendidas por rede pública e 92,98% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam nenhuma por filtração, nenhuma por cloração sendo todas sem nenhum tratamento (Figura 39).

Tabela 64 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 23.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	1	1,76
Poço/nascente	53	92,98
Outros	3	5,26
Total	57	100

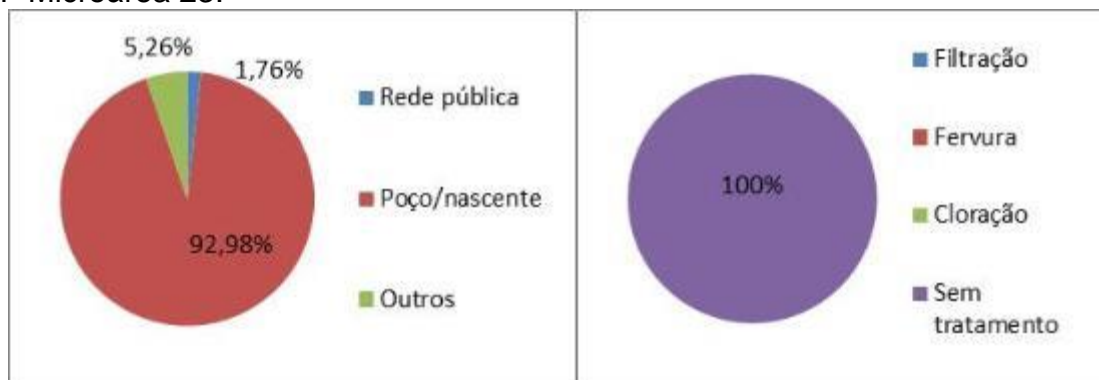
Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Tabela 65 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Centro ESF Microárea 23.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	0	0
Fervura	0	0
Cloração	0	0
Sem tratamento	57	100
Total	57	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 39 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 23.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014



5.3.2 Dados ESF/SIAB dos Segmentos Aratingaúba em Imaruí

No segmento Aratingaúba – ESF Microárea 24, a Tabela 66 e Tabela 67 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 90 residências, indicando que 7,78% das residências são atendidas por rede pública e 90% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam 10% por filtração, nenhuma por cloração e 84,44% sem nenhum tratamento (Figura 40).

Tabela 66 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 24.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	7	7,78
Poço/nascente	81	90
Outros	2	2,22
Total	90	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Tabela 67 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 24.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	9	10
Fervura	5	5,56
Cloração	0	0
Sem tratamento	76	84,44
Total	90	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 40 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 24.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.



5.3.2.1 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 25

No segmento Aratingaúba – ESF Microárea 25, a Tabela 68 e Tabela 69 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 128 residências, indicando que 1,56% das residências são atendidas por rede pública e 96,10% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam 20,31% por filtração, nenhuma por cloração e 75% sem nenhum tratamento (Figura 41).

Tabela 68 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 25.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	2	1,56
Poço/nascente	123	96,10
Outros	3	2,34
Total	128	100

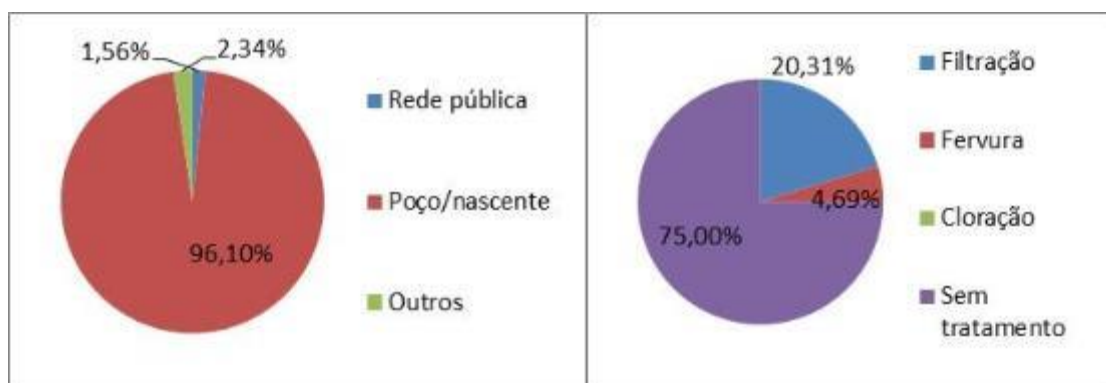
Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Tabela 69 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 25.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	26	20,31
Fervura	6	4,69
Cloração	0	0
Sem tratamento	96	75
Total	128	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 41 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 25.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde/2014.



5.3.2.2 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 26

No segmento Aratingaúba – ESF Microárea 26, a Tabela 70 e Tabela 71 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 175 residências, indicando que 57,71% das residências são atendidas por rede pública e 41,72% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam 9,71% por filtração, 2,29% por cloração e 85,71% sem nenhum tratamento. O tipo de abastecimento e forma de tratamento declarados são indicados na Tabela 42.

Tabela 70 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 26.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	101	57,71
Poço/nascente	73	41,72
Outros	1	0,57
Total	175	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

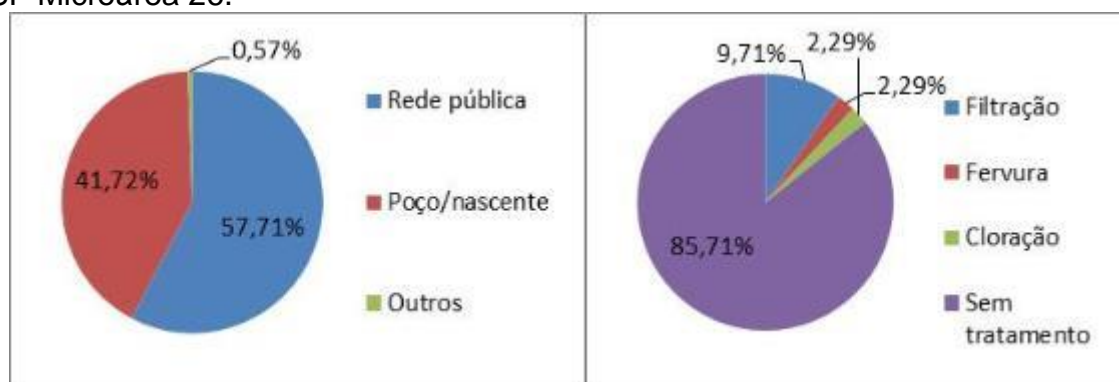
Tabela 71 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 26.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	17	9,71
Fervura	4	2,29
Cloração	4	2,29
Sem tratamento	150	85,71
Total	175	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.



Figura 42 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 26.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

5.3.2.3 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 27

No segmento Aratingaúba – ESF Microárea 27, a Tabela 72 e Tabela 73 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 182 residências, indicando que 20,88% das residências são atendidas por rede pública e 78,57% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam 18,13% por filtração, nenhum por cloração e 80,77% sem nenhum tratamento (Figura 43).

Tabela 72 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 27.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	38	20,88
Poço/nascente	143	78,57
Outros	1	0,55
Total	182	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Tabela 73 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 27.

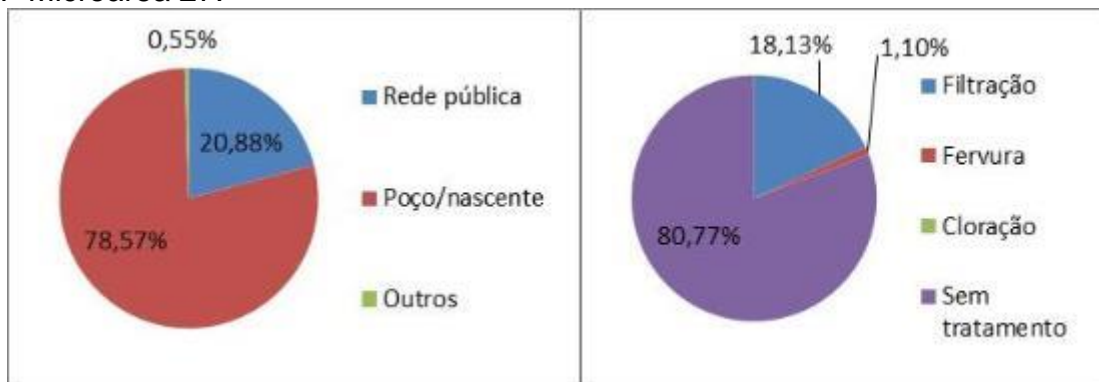
Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	33	18,13
Fervura	2	1,10
Cloração	0	0
Sem tratamento	147	80,77



Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Total	182	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 43 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 27.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

5.3.2.4 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 28

No segmento Aratingaúba – ESF Microárea 28, a Tabela 74 e Tabela 75 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 145 residências, indicando que 99,31% das residências são atendidas por rede pública e 0,69% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam 57,24% por filtração, 11,03% por cloração e 31,04% sem nenhum tratamento. O tipo de abastecimento e forma de tratamento declarados são indicados na Figura 44.

Tabela 74 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 28.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	144	99,31
Poço/nascente	1	0,69
Outros	0	0
Total	145	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Tabela 75 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 28.

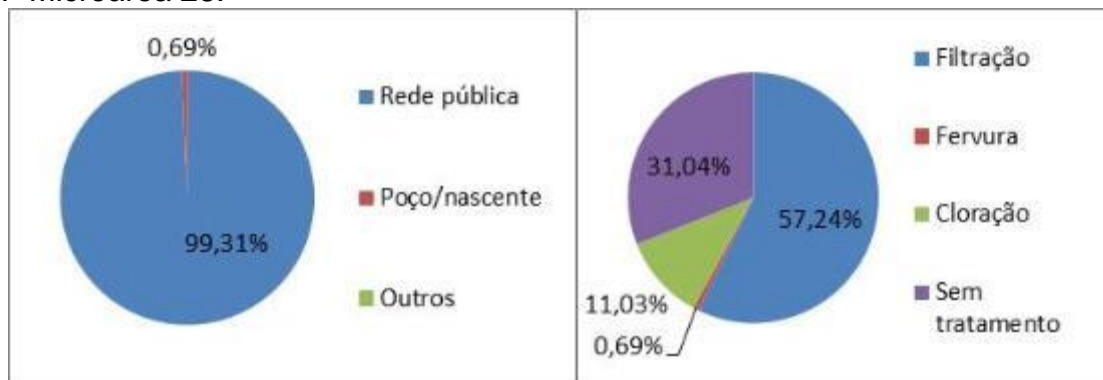
Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	83	57,24
Fervura	1	0,69



Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Cloração	16	11,03
Sem tratamento	45	31,04
Total	145	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 44 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 28.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

5.3.2.5 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 29

No segmento Aratingaúba – ESF Microárea 29, a Tabela 76 e Tabela 77 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 41 residências, indicando que 9,76% das residências são atendidas por rede pública e 90,24% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam nenhuma por filtração, 2,44% por cloração e 97,56% sem nenhum tratamento (Figura 45).

Tabela 76 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 29.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	4	9,76
Poço/nascente	37	90,24
Outros	0	0
Total	41	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Tabela 77 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 29.

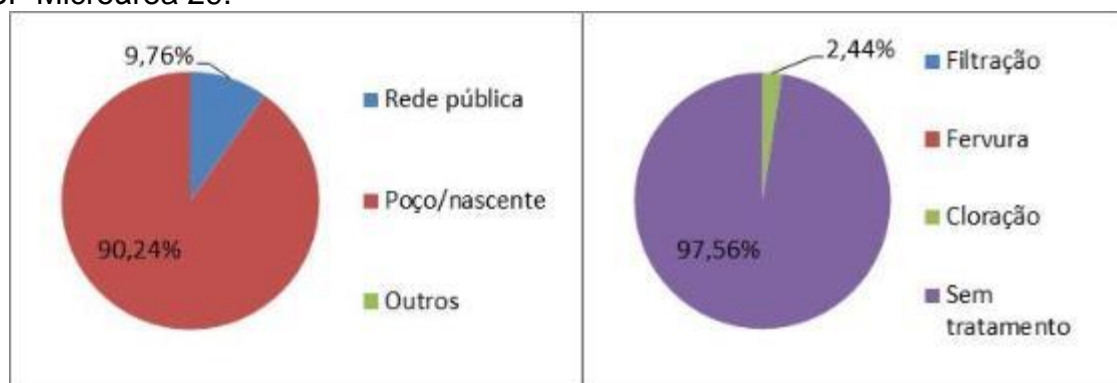
Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	0	0



Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Fervura	0	0
Cloração	1	2,44
Sem tratamento	40	97,56
Total	41	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014

Figura 45 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 29.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde/2014

5.3.2.6 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 30

No segmento Aratingaúba – ESF Microárea 30, a Tabela 78 e Tabela 79 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 81 residências, indicando que 1,23% das residências são atendidas por rede pública e 70,37% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam 4,94% por filtração, nenhuma por cloração e 95,06% sem nenhum tratamento (Figura 46).

Tabela 78 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 30.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	1	1,23
Poço/nascente	57	70,37
Outros	23	28,40
Total	81	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Tabela 79 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 30.

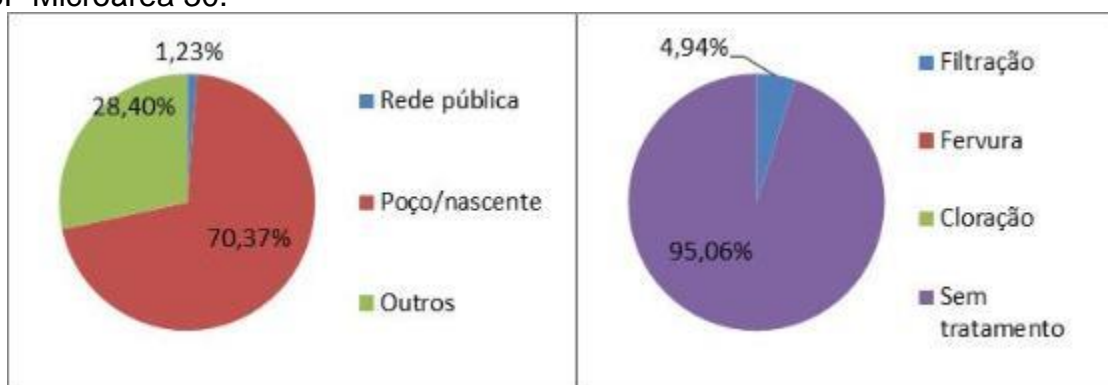
Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
--------------------	----------------	----------------



Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	4	4,94
Fervura	0	0
Cloração	0	0
Sem tratamento	77	95,06
Total	81	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 46 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 30.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

5.3.2.7 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 31

No segmento Aratingaúba – ESF Microárea 31, a Tabela 80 e Tabela 81 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 140 residências, indicando que 26,43% das residências são atendidas por rede pública e 73,57% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam 28,57% por filtração, nenhuma por cloração e 69,29% sem nenhum tratamento (Figura 47).

Tabela 80 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 31.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	37	26,43
Poço/nascente	103	73,57
Outros	0	0
Total	140	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

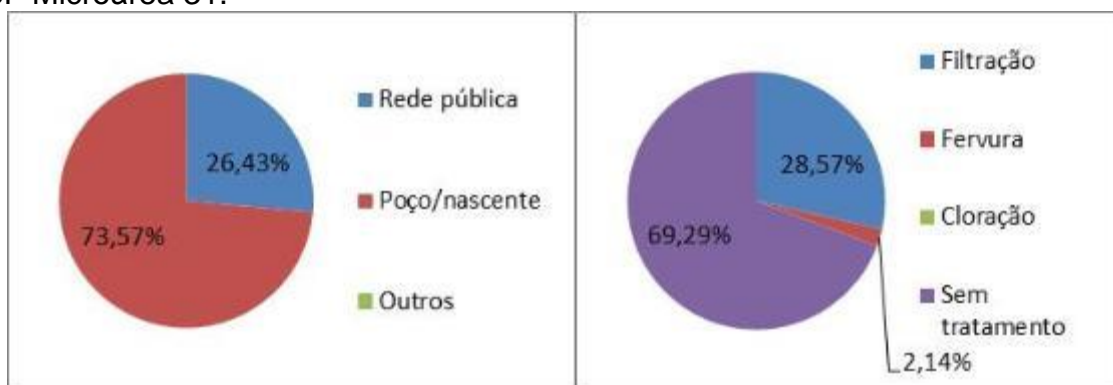


Tabela 81 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 31.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	40	28,57
Fervura	3	2,14
Cloração	0	0
Sem tratamento	97	69,29
Total	140	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 47 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 31.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

5.3.2.8 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 32

No segmento Aratingaúba – ESF Microárea 32, a Tabela 82 e Tabela 83 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 126 residências, indicando que nenhuma das residências são atendidas por rede pública sendo todas são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam 0,79% por filtração, 0,79% por cloração e 96,83% sem nenhum tratamento (Figura 48).

Tabela 82 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 32.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	0	0
Poço/nascente	126	100
Outros	0	0
Total	126	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 201

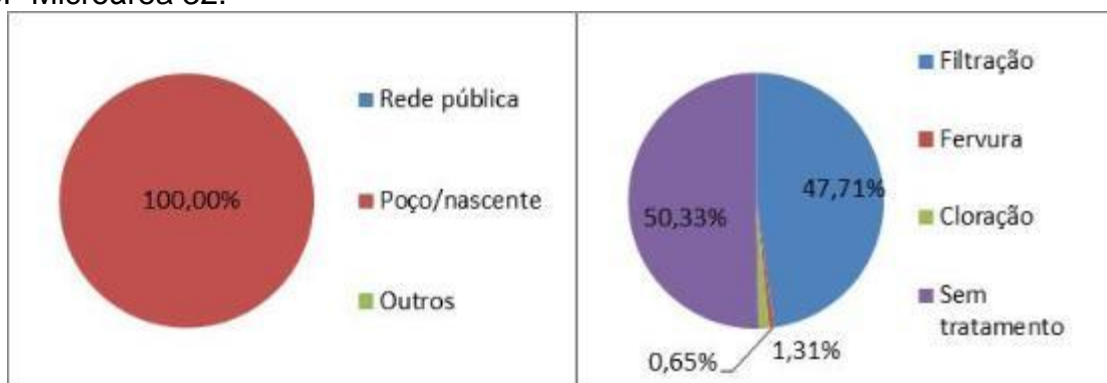


Tabela 83 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 32.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	1	0,79
Fervura	2	1,59
Cloração	1	0,79
Sem tratamento	122	96,83
Total	126	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 48 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 32.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

5.3.2.9 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 33

No segmento Aratingaúba – ESF Microárea 33, a Tabela 84 e Tabela 85 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 153 residências, indicando que 4,58% das residências são atendidas por rede pública e 94,12% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam 47,71% por filtração, 1,31% por cloração e 50,33% sem nenhum tratamento (Figura 49).

Tabela 84 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 33.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	7	4,58
Poço/nascente	144	94,12
Outros	2	1,30
Total	153	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

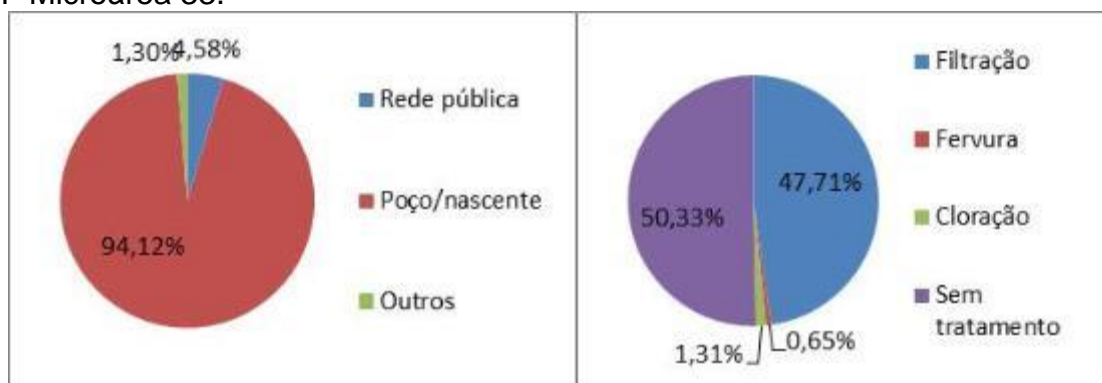


Tabela 85 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 33.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	73	47,71
Fervura	1	0,65
Cloração	2	1,31
Sem tratamento	77	50,33
Total	153	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 49 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 33.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

5.3.2.10 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 34

No segmento Aratingaúba – ESF Microárea 34, a Tabela 86 e Tabela 87 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 100 residências, indicando que 4% das residências são atendidas por rede pública e 94% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam 2% por filtração, nenhuma por cloração e 98% sem nenhum tratamento (Figura 50).

Tabela 86 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 34.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	4	4,00
Poço/nascente	94	94,00
Outros	2	2,00
Total	100	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.



Tabela 87 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 34.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	2	2,00
Fervura	0	0
Cloração	0	0
Sem tratamento	98	98,00
Total	100	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 50 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 34.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

5.3.2.11 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 35

No segmento Aratingaúba – ESF Microárea 35, a Tabela 88 e Tabela 89 apresentam dados declarados de tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em 111 residências, indicando que 27,03% das residências são atendidas por rede pública e 72,07% são abastecidas por poço ou nascente. Dados declarados de tratamento de água indicam 6,31% por filtração, nenhuma por cloração e 87,38% sem nenhum tratamento. O tipo de abastecimento e forma de tratamento declarados são indicados na Figura 51.

Tabela 88 - Dados de abastecimento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 35.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	30	27,03
Poço/nascente	80	72,07
Outros	1	0,90



Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Total	111	100

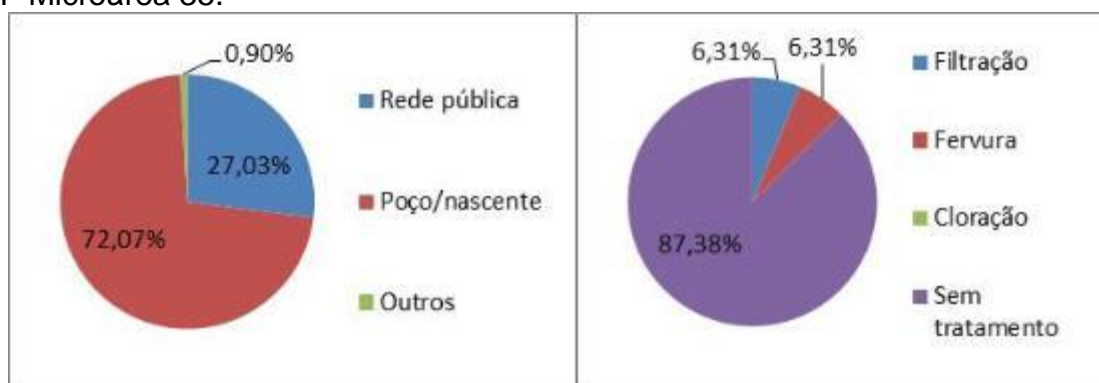
Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Tabela 89 - Dados de tratamento de água nas residências do segmento Aratingaúba ESF Microárea 35.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	7	6,31
Fervura	7	6,31
Cloração	0	0
Sem tratamento	97	87,38
Total	111	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 51 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências – ESF Microárea 35.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

5.3.3 Dados Consolidados ESF/SIAB da UTAP Centro de Imaruí

A partir dos dados do Consolidado Microáreas referente à UTAP Centro/SIAB-2014, as Tabela 90 e Tabela 91 apresentam dados declarados do tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado nas 2.314 residências cadastradas para segmento UTAP Centro de Imaruí, respectivamente. Os dados de abastecimento indicam que 56,91% das residências são atendidas por rede pública de abastecimento e 38,63% são abastecidas por poço ou nascente.

Tabela 90 - Dados de abastecimento de água nas residências da UTAP Centro.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	1.317	56,91
Poço/nascente	894	38,63
Outros	103	4,46



Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Total	2.314	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Dados declarados de tratamento de água em domicílio indicam 47,73% por filtração, 14,43% por cloração e 31,10% não apresentam nenhum tratamento. Os dados do SNIS ano base 2010 indicando 97,2% da população urbana tem atendimento.

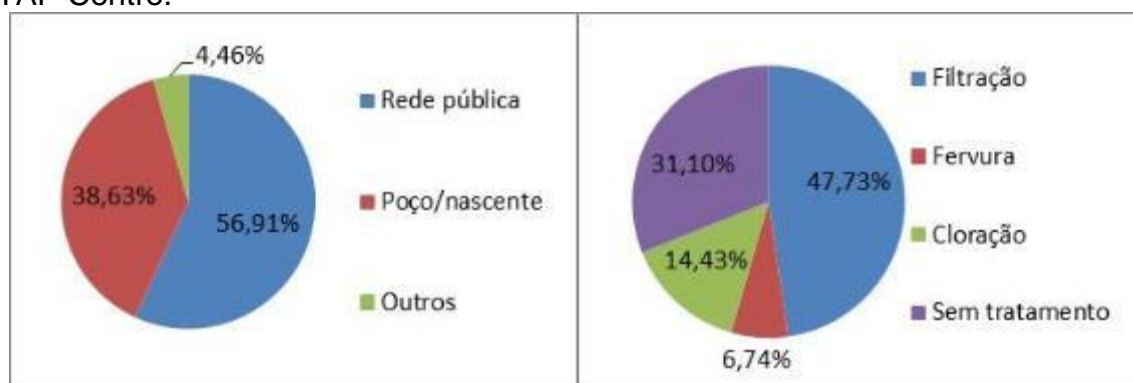
Tabela 91 - Dados de tratamento de água nas residências da UTAP Centro.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	1.230	47,73
Fervura	156	6,74
Cloração	334	14,43
Sem tratamento	594	31,10
Total	2.314	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

A Figura 52 mostra que 56,91% de atendimento por rede pública e 38,63% por poços ou nascente. Vale salientar que Imaruí não possui sistema de tratamento de água na área urbana.

Figura 52 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências UTAP Centro.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

5.3.4 Dados Consolidados ESF/SIAB da UTAP Aratingaúba de Imaruí

As Tabela 92 e Tabela 93 apresentam dados consolidados Microáreas, o tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado nas 1.469 residências cadastradas para o setor UTAP Aratingaúba de Imaruí, respectivamente. Os dados



de abastecimento indicam que 25,32% das residências são atendidas por rede pública de abastecimento e 72,30% são abastecidas por poço ou nascente.

Tabela 92 - Dados de abastecimento de água nas residências do setor UTAP Aratingaúba.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	372	25,32
Poço/nascente	1.062	72,30
Outros	35	2,38
Total	1.469	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

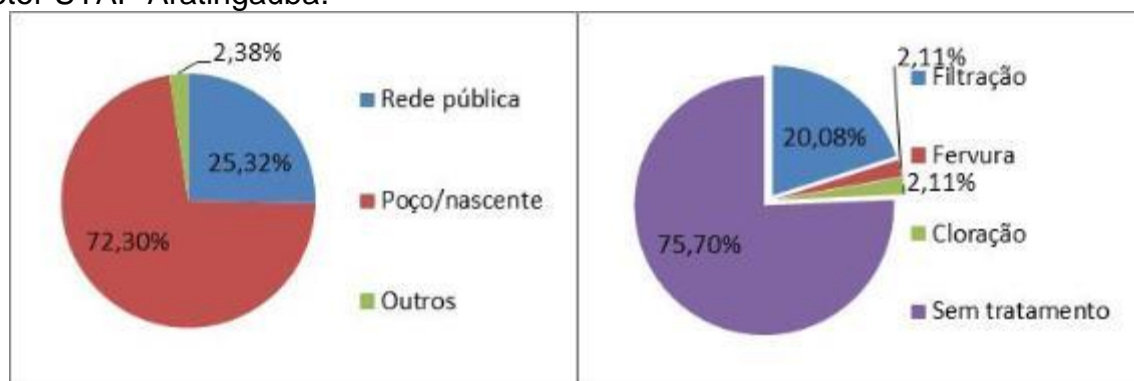
Dados declarados sobre tratamento de água em domicílio indicam que 20,08% realizam filtração, 2,11% cloração e 75,70% não apresentam nenhum tratamento. A Figura 53 indica 25,32% de atendimento por rede pública, 72,30% por poços ou nascente e 78,44% dos domicílios rurais não realizam qualquer tipo de tratamento interno.

Tabela 93 - Dados de tratamento de água nas residências do setor UTAP Aratingaúba.

Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	295	20,08
Fervura	31	2,11
Cloração	31	2,11
Sem tratamento	1.112	75,70
Total	1.469	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 53 - Percentuais de abastecimento e tratamento de água nas residências do setor UTAP Aratingaúba.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.



5.3.5 Dados Consolidados ESF/SIAB do Município de Imaruí

Agregando os dados de Consolidado UTAP Centro e UTAP Aratingaúba, as Tabela 94 e Tabela 95 apresentam dados declarados do tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado nas 3.783 residências cadastradas para o município de Imaruí, respectivamente. Os dados de abastecimento indicam que 44,64% das residências são atendidas por rede pública e 51,70% são abastecidas por poço ou nascente. Dados do SNIS ano base 2010 indicam 99,4% de população total tem atendimento por rede pública, indicando semelhança nos dados.

Tabela 94 - Dados de abastecimento de água nas residências UTAP.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede pública	1.689	44,64
Poço/nascente	1.956	51,70
Outros	138	3,66
Total	3.783	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Dados declarados de tratamento de água em domicílio indicam 40,31% por filtração, 9,65% por cloração e 45,10% não apresentam nenhum tratamento interno em domicílio, indicando relação direta com 54,68% de atendimento por poços ou nascentes

Tabela 95 - Dados de tratamento de água nas residências UTAP.

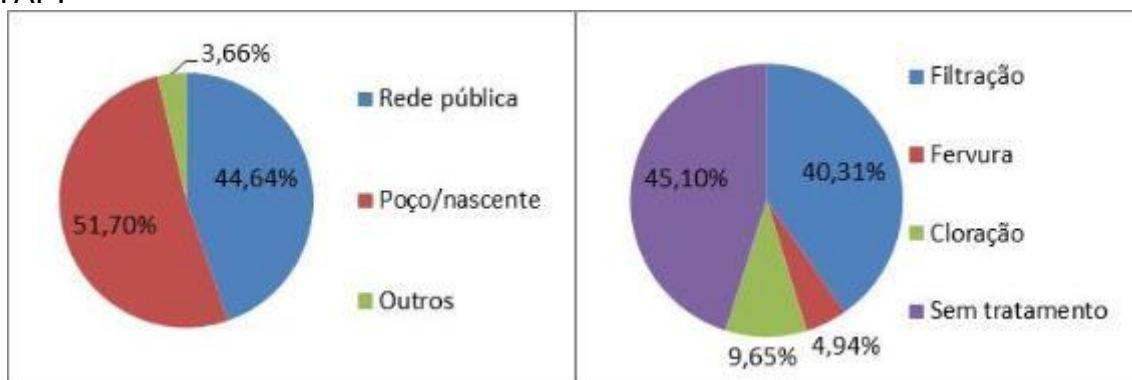
Tratamento de água	Nº residências	Percentual (%)
Filtração	1.525	40,31
Fervura	187	4,94
Cloração	365	9,65
Sem tratamento	1.706	45,10
Total	3.783	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde/2014.

A Figura 54 indica 44,64% de atendimento por rede pública, 51,70% por poços ou nascente e 45,10% dos domicílios não realizam qualquer tipo de tratamento interno, havendo correspondência entre dados de atendimento por poços ou nascentes e domicílios sem nenhum tratamento interno.



Figura 54 - Percentual de abastecimento e tratamento de água nas residências UTAP.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

5.3.6 Comparativo com dados do Censo IBGE 2010 do Imaruí

Conforme dados do Censo IBGE 2010, Tabela 96 apresenta dados referentes ao tipo de abastecimento adotado em 1.345 domicílios urbanos recenseados (ano-base 2010) para o município de Imaruí. Os dados de abastecimento de água indicam que 97,2% dos domicílios são atendidos por rede geral e 2,8% são abastecidos por poço ou nascente.

Tabela 96 - Dados de abastecimento de água em domicílios urbanos.

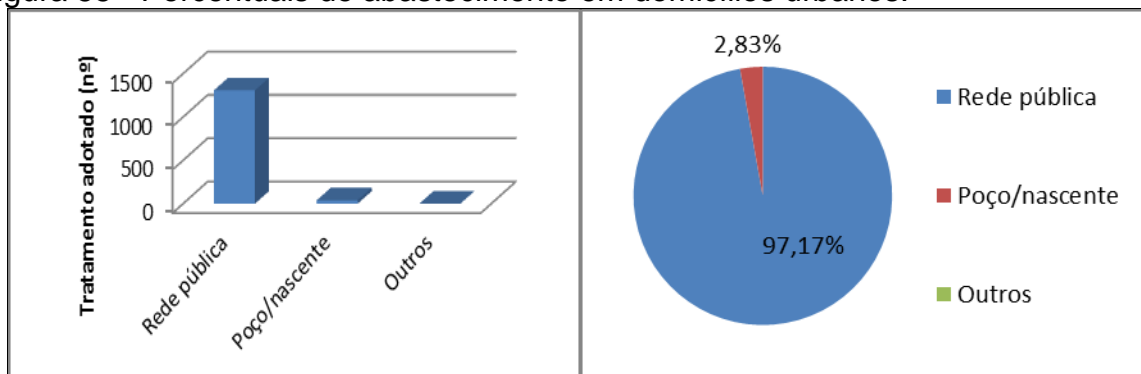
Abastecimento de água	Nº domicílios	Percentual (%)
Rede geral (pública)	1.307	97,2
Poço/nascente	38	2,8
Outra forma (rio, açude, lago, igarapé)	0	0
Total	1.345	100

Fonte: adaptado de Censo SIDRA/IBGE ano-base 2010.

Confrontando com os dados do Censo do IBGE (2010), a Figura 55 mostra semelhança aos dados declarados de ESF/SIAB de 97,2% por rede pública e 2,8% por poço/nascente.



Figura 55 - Percentuais de abastecimento em domicílios urbanos.



Fonte: adaptado de Censo SIDRA/IBGE ano-base 2010.

Conforme dados do Censo IBGE 2010, a Tabela 97 apresenta dados referentes ao tipo de abastecimento adotado em 2.552 domicílios rurais recenseados (ano-base 2010) para o município de Imaruí. Os dados de abastecimento de água indicam que 7,8% dos domicílios são atendidos por rede geral e 92,2% são abastecidos por poço ou nascente.

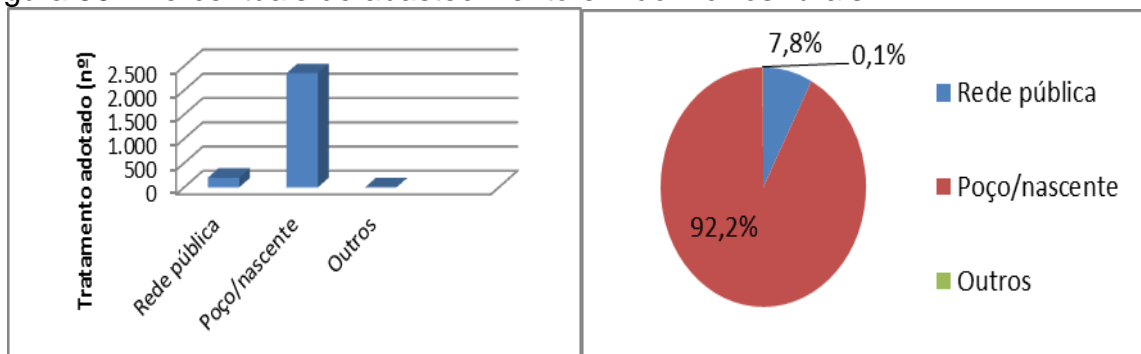
Tabela 97- Dados de abastecimento de água em domicílios rurais.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede geral (pública)	198	7,8
Poço/nascente	2.352	92,2
Outros (rio, açude, lago, igarapé)	2	0,1
Total	2.552	100

Fonte: adaptado de Censo SIDRA/IBGE ano-base 2010.

Confrontando com os dados do IBGE/2010 a Figura 56 não mostra semelhança com dados declarados de ESF/SIAB que apresentaram 27,94% por rede pública e 69,22% por poço/nascente.

Figura 56 - Percentuais de abastecimento em domicílios rurais.



Fonte: adaptado de Censo IBGE ano-base 2010.



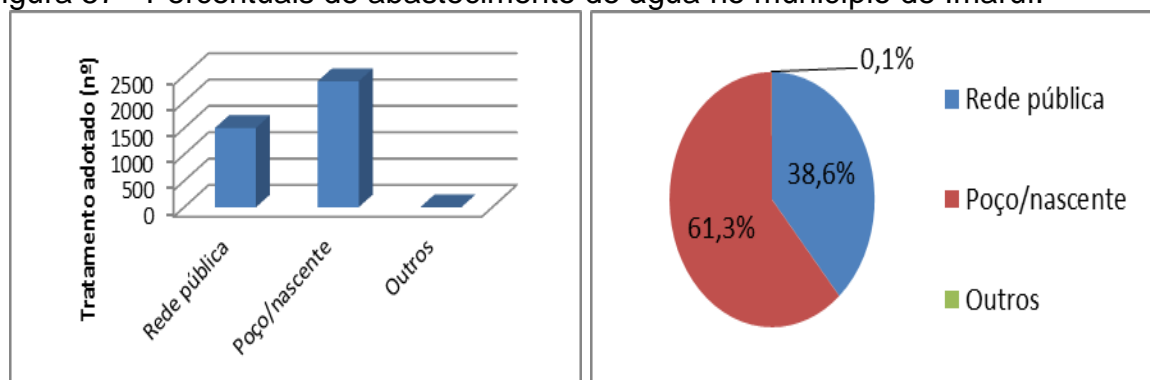
Conforme dados do Censo IBGE 2010, a Tabela 98 e Figura 57 apresentam dados referentes ao tipo de abastecimento adotado no município de Imaruí considerando 2.729 domicílios recenseados (ano-base 2010). Os dados de abastecimento de água indicam que 38,6% dos domicílios são atendidos por rede geral e 61,3% são abastecidos por poço ou nascente.

Tabela 98 - Dados de abastecimento de água em domicílios do município de Imaruí.

Abastecimento de água	Nº residências	Percentual (%)
Rede geral (pública)	1.505	38,6
Poço/nascente	2.390	61,3
Outros (rio, açude, lago, igarapé)	2	0,1
Total	3.897	100

Fonte: adaptado de Censo SIDRA/IBGE ano-base 2010.

Figura 57 - Percentuais de abastecimento de água no município de Imaruí.



Fonte: adaptado de Censo SIDRA/IBGE ano-base 2010.

5.4 DADOS SOBRE QUALIDADE DE ÁGUA DE ABASTECIMENTO

5.4.1 Considerações sobre Programas de Controle e Vigilância da Qualidade da Água

Muitas enfermidades são ocasionadas pelo consumo de água contaminada por agentes patogênicos como bactérias, vírus, protozoários, helmintos e substâncias químicas. Conforme art. 3º da Portaria nº 2.914/2011, toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente por meio de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade de água.

Conforme Portaria nº 2.914/2011, o controle da qualidade da água é de responsabilidade de quem oferece o abastecimento coletivo ou de quem presta



serviços alternativos de distribuição. No entanto, cabe às autoridades de saúde pública das diversas instâncias de governo a missão de verificar se a água consumida pela população atende às determinações desta portaria, inclusive no que se refere aos riscos que os sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água representam para a saúde pública.

Conforme art. 12 da Portaria nº 2.914/2011, são deveres e obrigações das Secretarias Municipais de Saúde, exercer a vigilância da qualidade da água em sua área de competência, em articulação com os responsáveis pelo controle de qualidade da água, de acordo com as diretrizes do SUS.

Para desenvolver ações contínuas que garantam à população o acesso à água de qualidade compatível com o padrão de potabilidade, foi criado o programa Vigilância em Saúde Ambiental relacionado a Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA).

Para operacionalizar as ações da VIGIAGUA, foi elaborado um Programa Nacional, baseado em diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS), pela Coordenação Geral de Vigilância Ambiental em Saúde (CGVAM), da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). Os objetivos deste programa consistem em:

- Reduzir a morbimortalidade por doenças e agravos de transmissão hídrica, por meio de ações de vigilância sistemática da qualidade da água consumida pela população;
- Buscar a melhoria das condições sanitárias das diversas formas de abastecimento de água para consumo humano;
- Avaliar e gerenciar o risco à saúde das condições sanitárias das diversas formas de abastecimento de água;
- Monitorar sistematicamente a qualidade da água consumida pela população, nos termos da legislação vigente;
- Informar a população sobre a qualidade da água e riscos à saúde;
- Apoiar o desenvolvimento de ações de educação em saúde e mobilização social; e
- Coordenar o Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água (SISAGUA).



O VIGIAGUA foi concebido tomando por base os princípios e diretrizes do SUS, com indicadores de qualidade da água para consumo humano definido por meio de metodologia proposta pela OMS, que subsidiaram o desenvolvimento do SISAGUA.

O SISAGUA foi estruturado em três módulos de entrada de dados, sendo:

- Cadastro: Para registrar as informações referentes aos sistemas e soluções alternativas de abastecimento;
- Controle: Para alimentar o sistema com as informações encaminhadas pelos prestadores de serviços, responsáveis pelos sistemas de abastecimento e soluções alternativas coletivas;
- Vigilância: Para alimentar o SISAGUA com as informações dos resultados das análises físico-químicas, bacteriológicas, entre outras, incluindo informações referentes à inspeção sanitária realizadas nas diversas formas de abastecimento pelo setor saúde.

O Programa VIGIAGUA/SISAGUA – Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano monitora a qualidade da água dos municípios catarinenses através de um sistema eletrônico via web.

A Vigilância Sanitária de cada município tem a obrigação de realizar a coleta e análise da qualidade da água e encaminhar para a Diretoria de Vigilância Sanitária. A quantidade de coletas periódicas realizadas em cada município é definida conforme o número de habitantes do local. As coletas são feitas pela Vigilância Municipal. Com base nos laudos que mostram se a qualidade da água está em acordo ou desacordo, a Diretoria de Vigilância Sanitária elabora planilhas com os resultados e encaminha cópia também para a Procuradoria dos municípios.

Conforme dados do GESAM/LACEN, com a implantação e implementação do Sistema de Gerenciamento da Qualidade dos Laboratórios Centrais de Saúde Pública - LACEN através de um novo sistema de registro de amostras para alimentar o SISAGUA, os municípios devem apresentar:

- Módulo Cadastro - dentro do SISAGUA;
- Relatório Anual do SISAGUA;



- Alimentação do sistema com os laudos de análises de água da Vigilância; e

- Cobrança dos prestadores de serviços de abastecimento de água de informações sobre plano de amostragem e qualidade da água, a fim de que possam elaborar e enviar o Relatório Anual sobre a qualidade, quantidade e frequência da inserção de informações do VIGIAGUA no referido sistema.

A gerência que trata dos assuntos relacionados aos agravos à saúde humana decorrentes da contaminação da água, ar e solo provocada de forma direta ou indireta pela ação do homem é a Gerência em Saúde Ambiental - GESAM. Entre suas atribuições estão a fiscalização e orientação nos estabelecimentos que lhe forem pertinentes para emissão de alvarás sanitários e o atendimento de denúncias feitas pela população.

Atualmente as principais atividades desenvolvidas pela AGESAM são as seguintes:

- Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano;

- Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde;

- Programa Estadual de Fiscalização do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos;

- Programa VIGIAGUA/SISAGUA - Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano - Consiste em monitorar a qualidade da água dos municípios catarinenses através de um sistema eletrônico via web;

- Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde - Fiscalização nos estabelecimentos de saúde que produzem resíduos hospitalares, de acordo com a RDC nº 306/03 da ANVISA;

- Programa Estadual de Fiscalização do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos que consiste em fiscalizar o transporte de produtos perigosos que circulam no Estado de Santa Catarina. O programa envolve também outros órgãos estaduais;

- Rota Segura - Fiscalização em estabelecimentos ao longo das rodovias federais, visando à proteção dos turistas que vêm ao Estado em época de temporada de verão;



- Monitoramento do vírus transmissor da cólera; e
- Vigilância da destinação de elementos sanitários;

Considerando os conceitos da Portaria nº 2.914/2011, os Sistemas de Abastecimento no município de Imaruí podem ser:

- Sistemas de Abastecimento de Água Potável (SAA);
- Sistemas de Abastecimento por Solução Alternativa Coletiva (SAC);
- Sistemas de Abastecimento por Solução Alternativa Individual (SAI).

5.4.2 Considerações sobre monitoramento no município de Imaruí

Em Imaruí não há Sistema de Abastecimento de Água (SAA), possuindo apenas a Lei nº 1.681, de 02 de abril de 2013, que criou o SAMAE no município. Não consta nos dados de SNIS (2012), o total de habitantes na área urbana e área rural do município bem como total da população abastecida com água.

Como o SAMAE não atua no município, não são realizados os monitoramentos de SAA de Imaruí exigidos pela Portaria nº 2.914/2011, onde os principais parâmetros monitorados na saída de tratamento e rede de distribuição são pH, turbidez, cor aparente, cloro residual livre, fluoretos, coliformes totais e coliformes termotolerantes, sendo que estes parâmetros são monitorados apenas pela Vigilância Sanitária do Município.

5.4.3 Considerações sobre controle e vigilância da qualidade da água

Atendendo ao Art. 12 da Portaria nº 2.914/2011, o Setor de Vigilância Sanitária da Prefeitura Municipal de Imaruí realiza mensalmente amostragens na rede de abastecimento bem como Sistemas Alternativos Coletivos (SAC) e individuais (SAI), efetuando leituras de campo de cloro residual livre e pH através de kit de análises e encaminhando amostras ao LACEN para análises de turbidez, coliformes totais e *Escherichia coli*.

Conforme cronograma de recebimento de amostras no LACEN, é estabelecido para cada município uma meta anual de amostragens. De acordo com Relatório de Acompanhamento Anual das ações do VIGIAGUA no município de



Imaruí – período anual/2014 segue Tabela 99 com o número de amostras realizadas pela Vigilância Sanitária e meta no período.

Tabela 99 – Dados do relatório de acompanhamento anual de ações do VIGIAGUA.

Monitoramento dos parâmetros cloro residual livre, turbidez e coliformes totais	Número
Nº de amostras de cloro residual livre realizadas no período	0
Nº necessário de amostras de CRL para cumprimento da meta no período	0
Percentual de amostras de CRL realizadas no período (%)	0
Nº de amostras de turbidez realizadas no período	53
Nº necessário de amostras de turbidez para cumprimento da meta no período	53
Percentual de amostras de turbidez realizadas no período (%)	100
Nº de amostras de coliformes totais realizadas no período	53
Nº necessário de amostras de coliformes totais para cumprimento da meta no período	53
Percentual de amostras de coliformes totais realizadas no período (%)	100

Fonte: VIGIAGUA (2014).

As amostragens têm sido realizadas em cavaletes de rede de distribuição, prevenindo contaminação de reservatórios e/ou caixas d'água e torneiras de banheiros e cozinhas.

Quanto aos resultados de análises das águas da rede realizadas em conjunto pela Vigilância Sanitária do Município e LACEN/Florianópolis em pontos de coleta direto da rede/cavalete, poucas amostras atendem ao padrão de potabilidade quanto à presença de coliformes totais e *E. coli* exigida pela Portaria nº 2.914/2011 e em algumas amostras foram apresentados valores altos de turbidez conforme Tabela 100. Esses valores ocorrem em virtude de que o município não possui tratamento na água.

Tabela 100 – Relatório de amostras de água tratada fora do padrão – Laboratório LACEN/Vigilância Sanitária.

Nº amostra	Data de coleta	Resultados das análises das amostras					
		Cloro Residual Livre (mg.L ⁻¹)	Turbidez (uT)	Fluoreto (mg.L ⁻¹)	Coliformes Totais	<i>E.coli</i>	Local



Nº amostra	Data de coleta	Resultados das análises das amostras					Local
		Cloro Residual Livre (mg.L ⁻¹)	Turbidez (uT)	Fluoreto (mg.L ⁻¹)	Coliformes Totais	<i>E.coli</i>	
2817	20.03.2014	-	x	-	P	x	Comunidade Itapeva-SAC
2818	20.03.2014	-	N.A	-	P	P	Comunidade Itapeva-SAC
2819	20.03.2014	-	x	-	P	P	Comunidade Ribeirão do Cangueri
2820	20.03.2014	-	x	-	P	P	Comunidade Prainha-Fábrica de Gelo
2822	20.03.2014	-	x	-	P	P	Hospital São João Batista
2823	20.03.2014	-	x	-	P	P	Comunidade Vila Paraíso-SAC
2824	20.03.2014	-	x	-	P	P	Comunidade Ribeirão do Imaruí-SAI
2825	20.03.2014	-	x	-	P	P	Comunidade Prainha
4922	13.05.2014	-	x	-	P	P	Praia do Lessa
4923	13.05.2014	-	N.A	-	P	P	Comunidade Fazendo São Paulo
4924	13.05.2014	-	x	-	P	P	Comunidade Figueira Grande
4925	13.05.2014	-	x	-	P	P	Comunidade Canguiri
4926	13.05.2014	-	x	-	P	P	Comunidade Sertão do Cangueri
4927	13.05.2014	-	x	-	P	P	Comunidade Itapeva
4928	13.05.2014	-	x	-	P	P	Comunidade Itapeva-Nascente Colombo Sales
4929	13.05.2014	-	x	-	P	P	Comunidade Itapeva- Adegas de Castro
4930	13.05.2014	-	x	-	P	P	Comunidade Tamborete



Nº amostra	Data de coleta	Resultados das análises das amostras					Local
		Cloro Residual Livre (mg.L ⁻¹)	Turbidez (uT)	Fluoreto (mg.L ⁻¹)	Coliformes Totais	<i>E.coli</i>	
6212	13.06.2014	-	x	-	P	x	Comunidade Gangueri de Fora-Residencial-SAI
6213	13.06.2014	-	x	-	P	p	Comunidade Gangueri de Fora-Escola José Tomás Ribeiro
6214	13.06.2014	-	x	-	P	P	Comunidade Praia Vermelha-Residencial
6215	13.06.2014	-	x	-	P	x	Comunidade Praia Vermelha-SAI
6216	13.06.2014	-	x	-	P	P	Comunidade Cangueri de Fora-Posto de Saúde do Cangueri
6217	13.06.2014	-	x	-	P	P	Comunidade Ribeirão do Cangueri
6218	13.06.2014	-	x	-	P	P	Fabrica de Gelo
6219	13.06.2014	-	x	-	P	P	Grupo Escolar Carlos Gomes
6220	13.06.2014	-	x	-	P	P	Secretaria de Saúde-Centro
8046	30.07.2014	-	N.A	-	P	P	Eneas-Adutora de Água Bruta- Associação Comunidade Samambaia
8047	30.07.2014	-	x	-	P	P	Comunidade de Samambaia
8048	30.07.2014	-	x	-	P	P	Eneas- Associação de Desenv. De Microbacias Rio Aratingaúba— Adutora de Água Bruta
8049	30.07.2014	-	x	-	P	P	Comunidade de Aratingaúba-



Nº amostra	Data de coleta	Resultados das análises das amostras					Local
		Cloro Residual Livre (mg.L ⁻¹)	Turbidez (uT)	Fluoreto (mg.L ⁻¹)	Coliformes Totais	<i>E.coli</i>	
8050	30.07.2014	-	x	-	P	P	Represa Comunidade de Aratingaúba-Represa
8051	30.07.2014	-	x	-	P	P	Comunidade de Figueira Grande-Represa
8052	30.07.2014	-	x	-	P	P	Comunidade Figueira Grande-Associação
8053	30.07.2014	-	x	-	P	P	Comunidade Figueira Grande-Reservatório ao Lado da Igreja
8756	15.08.2014	-	x	-	P	x	Comunidade Ribeirão do Imaruí-SAI
8758	15.08.2014	-	x	-	P	P	Estrada Geral Ribeirão do Gangueri
8759	15.08.2014	-	x	-	P	P	Comunidade Praia do Lessa
8760	15.08.2014	-	x	-	P	P	Rua Ver. Elpídio Raimundo-Campo de Futebol
8761	15.08.2014	-	x	-	P	P	Travessa Santa Catarina
8762	15.08.2014	-	x	-	P	P	Vila Paraíso
8763	15.08.2014	-	x	-	P	P	Vila Paraíso-Lado da Salga Mauro
8764	15.08.2014	-	x	-	P	P	Vila Thisen-Próximo da Merceria
10087	12.09.2014	-	x	-	P	P	Residência da Dona Linda-SAI
10088	12.09.2014	-	x	-	P	P	Rua Capitão Jerônimo de Bitencourt-Residêncial
10089	12.09.2014	-	x	-	P	P	Rua Nereu



Nº amostra	Data de coleta	Resultados das análises das amostras					Local
		Cloro Residual Livre (mg.L ⁻¹)	Turbidez (uT)	Fluoreto (mg.L ⁻¹)	Coliformes Totais	<i>E.coli</i>	
10090	12.09.2014	-	x	-	P	P	Ramos-Residencial-SAC Rua Professor Luiz Félix Barreto-Residencial-SAC
10091	12.09.2014	-	x	-	P	P	Rua Jerônimo Coelho-Residencial-SAC
10092	12.09.2014	-	x	-	P	P	Estrada Geral Praia do Lessa-Residencial-SAC
10093	12.09.2014	-	x	-	P	P	Rua Elpídio Raimundo-Residencial-SAC
10094	12.09.2014	-	x	-	P	P	Rua Alceu Rochadel-Residencial-SAC
10095	12.09.2014	-	x	-	P	P	Estrada Geral Prainha-Residencial-SAC

Fonte: SISAGUA (ano de referência 2014). Legenda: (x): dentro do padrão; (-): não realizado; (P): presença; (N.A.): não aplicado.

No município também ocorre abastecimento de água através de poços freáticos (ponteiras) dentro de propriedades individuais, descritos como Soluções Alternativas Individuais (SAI).

Conforme informações do Setor de Vigilância Sanitária, o quadro de pessoal do VISA apresenta dois técnicos em Vigilância Sanitária.

Quanto ao controle de vetores, não houve focos do transmissor da dengue no município até o momento.

5.4.4 Dados referentes a amostras analisadas conforme SNIS – 2012

A Tabela 101 apresenta dados referentes à quantidade de amostras analisadas para aferição de cloro residual livre, turbidez e coliformes totais, conforme informações do SNIS: diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2012 (BRASIL,



2012). A quantidade de amostras analisadas para aferição de cloro residual livre, turbidez e coliformes totais atende à quantidade mínima de amostragem obrigatória.

Tabela 101 – Índices de análises para cloro residual livre, turbidez e coliformes totais – SNIS/2012.

Estado	SC
Nome Município	Imaruí
Prestador	-
Natureza Prestador	-
Região	SUL
Serviço	ÁGUA
QD020 - Quantidade mínima de amostras obrigatórias para aferição de cloro residual livre [amostra]	0
QD006 - Quantidade de amostras analisadas para aferição de cloro residual livre [amostra]	12
QD007 - Quantidade de amostras analisadas para aferição de cloro residual livre com resultados fora do padrão [amostra]	12
QD019 - Quantidade mínima de amostras obrigatórias para aferição de turbidez [Amostra]	0
QD008 - Quantidade de amostras analisadas para aferição de turbidez [amostra]	12
QD009 - Quantidade de amostras analisadas para aferição de turbidez com resultados fora do padrão [amostra]	12
QD028 - Quantidade mínima de amostras obrigatórias para aferição de coliformes totais [amostra]	0
QD026 - Quantidade de amostras analisadas para aferição de coliformes totais [amostra]	12
QD027 - Quantidade de amostras analisadas para aferição de coliformes totais com resultados fora do padrão [amostra]	0
QD024 - Quantidade de serviços executados [serviço executados]	2600
QD025 - Tempo total de execução dos serviços [hora]	5200

Fonte: Brasil, 2012.

A Tabela 102 apresenta os índices de conformidade para aferição de cloro residual livre, turbidez e coliformes totais, estando igual ou acima de 100% e com incidência de análises de turbidez dentro do padrão não apresentando dados de coliformes totais dentro do padrão.



Tabela 102 – Índices de conformidades para CRL, turbidez e coliformes totais – SNIS/2012.

Estado	SC
Nome Município	Imaruí
Prestador	-
Natureza Prestador	-
Região	SUL
Serviço	ÁGUA
IN075 - Incidência das análises de cloro residual fora do padrão [percentual]	100
IN076 - Incidência das análises de turbidez fora do padrão [percentual]	100
IN084 - Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão [percentual]	0,0
IN079 - Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual [percentual]	0,0
IN080 - Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez [percentual]	0,0
IN085 - Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais [percentual]	0,0

Fonte: Brasil, 2012.

5.5 ANÁLISE DE DADOS OPERACIONAIS

5.5.1 Relatório Referente à População Abastecida no Ano de 2013/2014

Conforme dados da Tabela 103, a população total do município de Imaruí em 2014 está estimada pelo IBGE em 11.117 habitantes. Segundo o SNIS (2012), o índice de atendimento urbano de água é de 97,2% e o índice de atendimento da população total do município é de aproximadamente 49,3%, representando dados não atualizados.



Tabela 103 – Dados operacionais do Município de Imaruá.

Dados operacionais – município de Imaruá	
Pop. Total Município (hab) (Estimativa para 2014, IBGE, 2012)	11.117
Pop. Urbana atendida água (hab)	0
Pop. Rural atendida água (hab)	0
Pop. total atendida água (hab)	0
Índice atendimento urbano água (SNIS, 2012)	97,2%
Índice atendimento total água (SNIS, 2012)	49,3%
Consumo per capita (L/hab.dia) (adotado)	160
Quantidade de economias ativas total - 2012 (SNIS, 2012)	579
Quantidade de economias ativas residencial - 2012 (SNIS, 2012)	1.137
Índice de Perdas Totais (%) (SNIS, 2010)	30,8
Volume de água produzida (m ³ /ano) (SNIS, 2010)	5.710
Volume de água tratada (m ³ /ano) (SNIS, 2010)	0,0
Volume tratado por simples desinfecção (m ³ /ano) (SNIS, 2010)	0,0
Volume de água fluoretada (m ³ /ano) (SNIS, 2010)	0,0
Volume de água macromedido (m ³ /ano) (SNIS, 2010)	0,0
Volume de água micromedido (m ³ /ano) (SNIS, 2013)	0,0

Fonte: Brasil, 2012.

Os dados apresentados zerados na tabela acima são um reflexo da inexistência de organização ou operação do SAA de Imaruá.

O Projeto Microbacias II não possui dados quanto ao atendimento da população rural. No entanto, estima-se que o sistema atende de 60 a 100 famílias. É difícil determinar o índice de atendimento rural, pois pode ter aumentado o número de famílias, volume de água produzida, índice de perdas, volume tratado, dentre outros. Alguns sistemas do Microbacias II não estão mais funcionando, não havendo dados.

5.5.2 Relatório referente a Índices de Hidrometração conforme SNIS/2012

A Tabela 104 apresenta dados de índices de hidrometração, micro e macromedição e atendimento urbano de água para o município de Imaruá em 2012 conforme SNIS/2010 (BRASIL, 2012).



Tabela 104 – Índices de hidromedidação, micromedidação, macromedidação e índice de atendimento urbano de água (SNIS, 2012).

Estado	SC
Nome Município	Imarui
Prestador	-
Natureza Prestador	-
Região	SUL
Serviço	ÁGUA
IN009 - Índice de hidromedidação [percentual]	0,0
IN010 - Índice de micromedidação relativo ao volume disponibilizado [percentual]	0,0
IN011 - Índice de macromedidação [percentual]	0,0
IN022 - Consumo médio per capita de água [L/hab.dia]	168
IN023 - Índice de atendimento urbano de água [percentual]	97,2
IN025 - Volume de água disponibilizado por economia [m³/mês/econ.]	6

Fonte: Brasil, 2012.

O projeto Microbacias II não possui hidrômetros ativos e não apresenta balanço entre consumos e demandas de abastecimento de água na área rural.

5.5.3 Dados referentes a consumo per capita e de consumidores especiais

A Prefeitura Municipal não apresentou dados confirmando valores de consumo per capita e consumidores especiais. O mesmo problema ocorre para a área rural no projeto Microbacias II.

5.5.4 Dados de ligações ativas e quantidade de hidrômetros ativos

Conforme dados da Prefeitura Municipal, o Município não possui dados de ligações ativas e quantidade de hidrômetros ativos.



5.5.5 Estrutura de consumo (número de economias e volume consumido por faixa)

Referente à estrutura de consumo em área urbana, a Prefeitura Municipal não possui dados referentes a ligações ativas e economias em 2014, não sendo especificado número de ligações residenciais, comerciais, públicas e industriais.

Quanto à estrutura de consumo na área rural, a EPAGRI e associados das comunidades não possuem dados referentes a ligações ativas e economias em referência ao ano de 2014.

5.6 ESTRUTURA DE TARIFAÇÃO E ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA

De acordo com informações do SNIS: diagnóstico dos serviços de água e esgotos para o município de Imaruí, não há tarifa média praticada para serviço de abastecimento de água em 2012, pois o mesmo não possui Sistema de Abastecimento de Água bem como não é cobrado uma taxa mensal para este serviço, conforme Tabela 105.

Tabela 105 – Índices de tarifas médias praticadas em Imaruí em 2012.

Estado	SC
Nome Município	Imarui
Prestador	-
Natureza Prestador	-
Região	SUL
Serviço	ÁGUA
IN004 - Tarifa média praticada [R\$/m ³]	0,0
IN005 - Tarifa média de água [R\$/m ³]	0,0

Fonte: SNIS (2012).

O município de Imaruí não possui estrutura de tarifação, pois o mesmo não possui um sistema de abastecimento de água adequado para a população urbana do município bem como não há a atuação de nenhuma concessionária responsável por tal atividade. Já na área rural do município é cobrado uma taxa de R\$ 10,00 reais para as associações responsáveis pelo gerenciamento do projeto Microbacias II, porém não é gerado nenhuma taxa.



As comunidades rurais que possuem o sistema não possuem uma estrutura de tarifação e índice de inadimplência, porém é cobrado dos associados uma taxa de R\$ 10,00 para controle e manutenção do sistema. Porém, segundo dados da EPAGRI, algumas famílias não pagam esta taxa, dificultando o controle e manutenção do sistema implantado.

5.7 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇO

O município de Imaruí não possui nenhuma estruturação de instalação de SAMAE e corpo funcional bem como organograma, pois o mesmo não possui uma concessionária atuante até o presente momento.

Nas comunidades rurais onde há implantação do Projeto Microbacias II, os dados da EPAGRI apontam algumas associações as quais possuem um estatuto instituindo a diretoria para controle e fiscalização dos sistemas, bem como cobranças, porém, estas diretorias em sua maioria não estão mais organizadas e estes documentos foram extraviados.

5.8 DESCRIÇÃO DA INFRAESTRUTURA DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES

O município de Imaruí não possui instalação de SAMAE, porém em abril de 2013 foi apresentada a Lei nº 1.681 de criação da autarquia. Caso ocorram problemas no sistema, a Prefeitura Municipal é responsável por realizar os reparos utilizando estrutura própria.

Segundo a EPAGRI, os associados não possuem dados, pois muitos dos sistemas estão em terrenos dos próprios associados. Não havendo veículos específicos para manutenção e controle do sistema, muitos dos associados utilizam veículos próprios.



5.9 DESPESAS E RECEITAS OPERACIONAIS

Conforme dados de SNIS ano-base 2012 apresentados na Tabela 106, a receita operacional direta total no município foi de R\$ 0,0 e a arrecadação total foi de R\$ 0,0. As despesas com pessoal próprio foram de R\$ 3.130,00 e com serviços de terceiros de R\$ 0,0, sendo a despesa total com serviços de R\$ 3.130,00.

Tabela 106 – Dados de receitas e despesas de Imaruí conforme SNIS/2012.

Estado	SC
Nome Município	Imarui
Prestador	-
Natureza Prestador	-
Região	SUL
Serviço	ÁGUA
FN001 - Receita operacional direta total [R\$/ano]	0,0
FN002 - Receita operacional direta de água [R\$/ano]	0,0
FN003 - Receita operacional direta de esgoto [R\$/ano]	0,0
FN004 - Receita operacional indireta [R\$/ano]	0,0
FN005 - Receita operacional total (direta + indireta) [R\$/ano]	0,0
FN006 - Arrecadação total [R\$/ano]	0,0
FN007 - Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) [R\$/ano]	0,00
FN008 - Crédito de contas a receber [R\$/ano]	0,00
FN010 - Despesa com pessoal próprio [R\$/ano]	3.130,00
FN011 - Despesa com produtos químicos [R\$/ano]	0,0
FN013 - Despesa com energia elétrica [R\$/ano]	1.500
FN014 - Despesa com serviços de terceiros [R\$/ano]	0,0
FN015 - Despesas de exploração (dex) [R\$/ano]	4.725,00
FN016 - Despesas com juros e encargos do serviço da dívida [R\$/ano]	0,00
FN017 - Despesas totais com os serviços (dts) [R\$/ano]	4.725,00
FN018 - Despesas capitalizáveis [R\$/ano]	0,00
FN020 - Despesa com água importada (bruta ou tratada) [R\$/ano]	0,0
FN026 - Quantidade total de empregados próprios [empregado]	1.500
FN027 - Outras despesas de exploração [R\$/ano]	14450



Estado	SC
FN034 - Despesa com amortizações do serviço da dívida [R\$/ano]	0,00
FN035 - Despesa com juros e encargos do serviço da dívida exceto variações monetárias e cambiais [R\$/ano]	0,00
FN036 - Despesa com variações monetárias e cambiais das dívidas [R\$/ano]	0,00
FN038 - Receita operacional direta de esgoto bruto importado [R\$/ano]	0,00
FN039 - Despesa com esgoto exportado [R\$/ano]	0,00

Fonte: SNIS, 2012.

Conforme dados de SNIS ano-base 2012 apresentados na Tabela 107, ocorre densidade de 1,00 economias de água por ligação, sendo que o índice de produtividade por pessoal próprio foi de 1.137 economias ativas por empregado.

A despesa total com serviços foi de R\$ 0,0/m³ faturado.

Tabela 107 – Dados referentes aos indicadores de Imaruí conforme SNIS/2012.

Estado	SC
Nome Município	Imarui
Prestador	-
Natureza Prestador	-
Região	SUL
Serviço	ÁGUA
IN001 - Densidade de economias de água por ligação [econ./lig.]	1,00
IN002 - Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio [econ./empreg.]	1.137
IN003 - Despesa total com os serviços por m ³ faturado [R\$/m ³]	0,00
IN007 - Incidência da desp. de pessoal e de serv. de terc. nas despesas totais com os serviços [percentual]	66,2
IN008 - Despesa média anual por empregado [R\$/empreg.]	6.260
IN012 - Indicador de desempenho financeiro [percentual]	0,00
IN013 - Índice de perdas faturamento [percentual]	100
IN017 - Consumo de água faturado por economia [m ³ /mês/econ.]	0,00



Estado	SC
IN018 - Quantidade equivalente de pessoal total [empregado]	5
IN019 - Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente) [econ./empreg. eqv.]	1.137
IN026 - Despesa de exploração por m ³ faturado [R\$/m ³]	0,0
IN027 - Despesa de exploração por economia [R\$/ano/econ.]	8,31
IN028 - Índice de faturamento de água [percentual]	0,00
IN029 - Índice de evasão de receitas [percentual]	0,00
IN030 - Margem da despesa de exploração [percentual]	0,00
IN031 - Margem da despesa com pessoal próprio [percentual]	0,00
IN032 - Margem da despesa com pessoal total (equivalente) [percentual]	0,00
IN033 - Margem do serviço da dívida [percentual]	0,00
IN034 - Margem das outras despesas de exploração [percentual]	0,00
IN035 - Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração [percentual]	66,2
IN036 - Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração [percentual]	66,2
IN037 - Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração [percentual]	3,2
IN038 - Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração [percentual]	0,00
IN039 - Participação das outras despesas na despesa de exploração [percentual]	30,6
IN040 - Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total [percentual]	0,00
IN042 - Participação da receita operacional indireta na receita operacional total [percentual]	0,00
IN043 - Participação das economias residenciais de água no total das economias de água [percentual]	100
IN044 - Índice de micromedição relativo ao consumo [percentual]	0,00



Estado	SC
IN045 - Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água [empreg./mil lig.]	0,9
IN083 - Duração média dos serviços executados [hora/serviço]	2,0

Fonte: SNIS, 2012.

Como o município de Imaruá não possui um sistema de tratamento de água adequado para abastecimento da população e nem possui um órgão que atue na parte de fiscalização e manutenção do sistema, não são cobradas taxas para consumo de água até o presente momento.

5.10 DADOS DE INVESTIMENTOS

Conforme dados de SNIS ano-base 2012 apresentados na Tabela 108, não houve nenhum investimento realizado com recursos próprios no município em 2012.

Tabela 108 - Dados de investimentos da Prefeitura de Imaruá conforme SNIS/2012.

Estado	SC
Nome Município	Imaruá
Prestador	-
Natureza Prestador	-
Região	SUL
Serviço	ÁGUA
FN023 - Investimento realizado em abastecimento de água [R\$/ano]	0,00
FN024 - Investimento realizado em esgotamento sanitário [R\$/ano]	0,00
FN025 - Outros investimentos [R\$/ano]	0,00
FN030 - Investimento com recursos próprios [R\$/ano]	0,00
FN031 - Investimento com recursos onerosos [R\$/ano]	0,00
FN032 - Investimento com recursos não onerosos [R\$/ano]	0,00
FN033 - Investimentos totais [R\$/ano]	0,00

Fonte: Brasil, 2012.



5.11 PREVISÃO DE INVESTIMENTO PARA 2015

Conforme dados fornecidos pela Prefeitura Municipal, no ano de 2010 foi elaborado um Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, o qual propunha todas as diretrizes necessárias para o atendimento a legislação vigente, bem como detalhava a realidade do município no que diz respeito às questões de saneamento. Porém, este plano não foi colocado em prática (PMAE, 2010).

Quanto aos dados de investimentos futuros, foi desenvolvido um projeto de uma Estação de Tratamento de Água (ETA) e também um Plano de Controle da Qualidade da Água, os quais compõem termo de referência, sendo parte integrante do Termo de Ajuste de Conduta - TAC celebrado em 2015. Os mesmos foram elaborados pela Associação dos Municípios da Região de Laguna (AMUREL) com a contribuição da Vigilância Sanitária Estadual (VIGIAGUA) e do Ministério Público.

Este TAC impõe uma adequação emergencial da Prefeitura Municipal quanto à captação, tratamento e distribuição de água de qualidade para a população de Imaruí. Durante a realização deste diagnóstico no município, a UNESCO foi informada da existência de um projeto de uma ETA. Porém, este projeto não foi fornecido pela Prefeitura Municipal aos técnicos com alegação de que o mesmo não estava concluído.



6 DIAGNÓSTICO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

6.1 REFERENCIAL TEÓRICO

A geração de esgotos sanitários é consequência da utilização de água para abastecimento (SPERLING; COSTA; CASTRO,1995). Com a construção do sistema de esgotos sanitários em uma comunidade, procura-se atingir os seguintes objetivos:

- ✓ Coleta de esgotos individual ou coletiva;
- ✓ Afastamento rápido e seguro dos esgotos, seja através de fossas sépticas ou sistemas de redes coletoras de esgoto;
- ✓ Tratamento e disposição sanitariamente adequada dos esgotos tratados.

O Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) é o conjunto de obras e instalações destinadas a propiciar coleta, transporte e afastamento, tratamento, disposição final das águas residuais da comunidade, de forma adequada quanto ao padrão sanitário.

Esgoto doméstico é aquele que provém de residências, estabelecimentos comerciais, instituições ou quaisquer edificações que dispõe de instalações de banheiros, lavanderias e cozinhas. Compõem-se essencialmente da água de banho, excretas (fezes e urina), papel higiênico, restos de comida, sabão, detergentes e águas de lavagem (BRASIL, 2006).

De acordo com Sperling, Costa e Castro (1995), esgotos domésticos contêm aproximadamente 99,9% de água e apenas 0,1% de sólidos. Devido a esta fração de 0,1% de sólidos é que resultam os problemas de poluição e de necessidade de tratamento dos esgotos. A destinação incorreta dos esgotos implica em poluição do solo, contaminação das águas superficiais e subterrâneas, escoamento a céu aberto, focos de disseminação de doenças.

A vazão doméstica de esgotos é calculada com base no consumo médio de água por indivíduo, denominado consumo per capita. Para se calcular a vazão de esgoto, pode ser utilizado o conceito de Coeficiente de Retorno (80%) onde para



cada 100 litros de água consumida, são lançados aproximadamente 80 litros de esgotos na rede de coleta (SPERLING; COSTA; CASTRO,1995).

Os sistemas de coleta e transporte de esgoto podem ser individuais ou coletivos. O sistema individual compreende o atendimento unifamiliar, ou seja, uma única unidade habitacional, usualmente em fossa séptica seguida de dispositivo de infiltração (sumidouro, irrigação subsuperficial) (SPERLING; COSTA; CASTRO, 1995).

Os funcionamentos dos sistemas individuais são satisfatórios e econômicos, considerando algumas condições:

- ✓ Se as habitações forem esparsas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural);
- ✓ Se o solo apresentar boas condições de infiltração;
- ✓ Se o nível de água subterrânea se encontrar a uma profundidade adequada de forma a evitar o risco de contaminação por microrganismos transmissores de doenças (SPERLING; COSTA; CASTRO,1995).

Os sistemas coletivos compreendem as canalizações que recebem o lançamento de esgoto, transportando ao seu destino final de forma sanitariamente adequada (SPERLING; COSTA; CASTRO,1995). É adotado no Brasil o Sistema Separador ou Absoluto, ou seja, sistema que separa águas pluviais do esgoto sanitário (menores dimensões de tubulações, afastamento das águas residuárias, redução de custos, melhor condição de tratamento do esgoto, não extravasamento do esgoto em período de chuvas intensas) (SPERLING; COSTA; CASTRO,1995).

Os sistemas coletivos apresentam as seguintes partes constitutivas:



A TABELA 109 descreve os componentes do Sistema Coletivo Separador:

Tabela 109 – Componentes da rede coletora de esgotos sanitários.

Ramal Predial:	Ramais que transportam os esgotos das casas até a rede pública de coleta;
Coletor de Esgoto:	Recebem os esgotos das casas e outras edificações, transportando-os aos coletores tronco;
Coletor Tronco:	Tubulação da rede coletora que recebe apenas contribuição de esgoto de



	outros coletores;
Interceptor:	Os interceptores correm nos fundos de vale margeando cursos d'água ou canais. São responsáveis pelo transporte dos esgotos gerados na sub-bacia, evitando que os mesmos sejam lançados nos corpos d'água. Geralmente possuem diâmetros maiores que o coletor tronco em função de maior vazão;
Emissário:	São similares aos interceptores, diferenciando apenas por não receber contribuição ao longo do percurso.

Fonte: SPERLING; COSTA; CASTRO,1995.

Poços de visita, frequentemente denominados PV, são estruturas destinadas a permitir o ingresso de operador para efetuar serviços de inspeção e manutenção dos coletores (CRESPO, 1997). Os locais mais indicados para sua instalação são:

- ✓ Início da rede;
- ✓ Nas mudanças de direção, declividade, diâmetro ou material, nas junções e em trechos longos. Nos trechos longos, a distância entre PV deve ser limitada pelo alcance dos equipamentos de desobstrução.

As Estações Elevatórias de Esgotos (EEE) são estações de bombeamento necessárias quando as profundidades das tubulações tornam-se demasiadamente elevadas, quer devido à baixa declividade do terreno, quer devido à necessidade de se transpor uma elevação, torna-se necessário bombear os esgotos para um nível mais elevado. A partir desse ponto, os esgotos podem voltar a fluir por gravidade (SPERLING; COSTA; CASTRO,1995).

As linhas de recalque são tubulações que transportam o esgoto bruto bombeado.

A Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) promove a remoção dos poluentes dos esgotos que causam a deterioração dos corpos d'água. Esta etapa tem sido negligenciada no nosso meio, porém, o sistema de esgoto sanitário só pode ser considerado completo se incluir a etapa de tratamento (SPERLING; COSTA; CASTRO,1995).

Água de infiltração é toda água proveniente do subsolo, indesejável ao sistema separador e que penetra nas canalizações (NUVOLARI et al., 2003).

A FIGURA 58 detalha as partes constitutivas de um Sistema de Esgotamento Sanitário.

Figura 58 – Partes constitutivas do sistema de esgotamento sanitário.



Fonte: SPERLING, COSTA, CASTRO, 1995.

6.2 CONSIDERAÇÕES REFERENTES AO DÉFICIT DE ATENDIMENTO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM IMARUÍ

6.2.1 Dados Referentes ao Censo Demográfico IBGE Ano Base 2010

Conforme atualização dos dados do IBGE (2014), Imaruí possui atualmente 3.897 habitantes com um déficit de atendimento em Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES) de 100%, considerando que não há rede urbana de coleta de esgoto. Quanto às fossas sépticas, não há menção se estas atendem aos requisitos da Norma ABNT NBR 7229/92, referente a aspectos construtivos e de limpeza periódica. Forma de esgotamento sanitário por vala está sendo considerada como esgoto a céu aberto.



Quanto à interpretação de dados do IBGE, para fins de análise estão sendo consideradas as seguintes estratificações dos tipos de esgotamento sanitário consideradas no Censo Demográfico do ano de 2010 e presentes no documento Censo Demográfico 2010 (IBGE, p. 30, 2011):

a) Rede geral de esgoto ou pluvial - quando a canalização das águas servidas e dos dejetos, proveniente do banheiro ou sanitário, estão ligadas a um sistema de coleta que os conduz a um desaguadouro geral da área, região ou município, mesmo que o sistema não disponha de estação de tratamento da matéria esgotada. Tendo em vista apenas 3% de esgoto tratado no município, onde lê-se rede geral de esgoto, pode ser considerado na maioria dos casos como drenagem pluvial, portanto considera-se rede geral pluvial;

b) Fossa séptica - quando a canalização do banheiro ou sanitário está ligada a uma fossa séptica, ou seja, matéria esgotada para uma fossa próxima, onde passa por um processo de tratamento ou decantação, sendo, ou não, a parte líquida conduzida em seguida para um desaguadouro geral da área, região ou município;

c) Fossa rudimentar - quando o banheiro ou sanitário é ligado a uma fossa rústica (fossa negra, poço, buraco etc.);

d) Vala - quando o banheiro ou sanitário é ligado diretamente a uma vala de esgoto a céu aberto.

Dados adaptados do Censo Demográfico de 2010 indicam para área urbana do município 11,7% através da rede geral pluvial, 73,5% através de fossa séptica, 10,0% através de fossa rudimentar e 4,7% através de lançamento a céu aberto, vala entre outros, conforme detalhes da Tabela 110 e Figura 59.

Tabela 110 – Adaptação de dados de IBGE/2010 para área urbana de Imaruí.

Forma de esgotamento sanitário	Nº domicílios	Percentual(%)
Rede geral pluvial	157	11,7
Fossa séptica	989	73,5
Fossa rudimentar	135	10,0
Vala	38	2,8
Outros	26	1,9

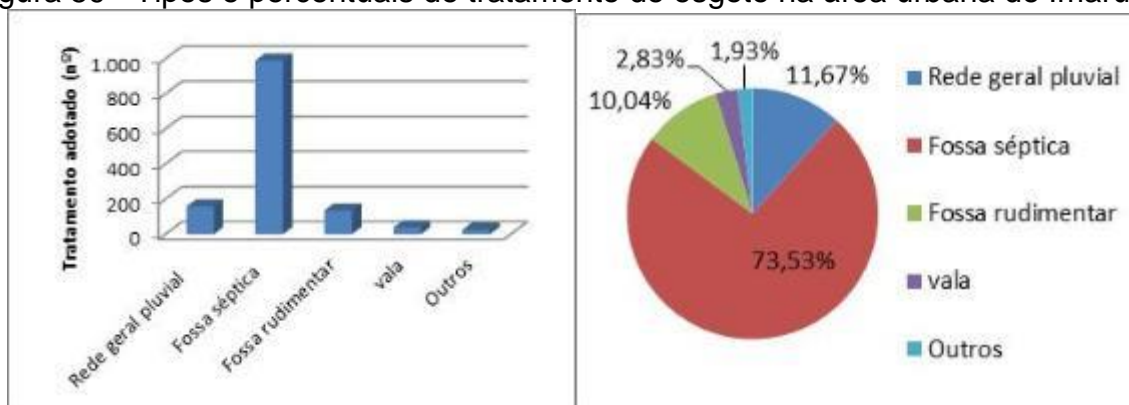


Forma de esgotamento sanitário	Nº domicílios	Percentual(%)
Total	1.345	100

Fonte: adaptado de SIDRA/Censo demográfico, IBGE (2010).

Verifica-se na área urbana que 135 domicílios têm fossa rudimentar, podendo indicar contaminação do solo e/ou de recursos hídricos; e 989 domicílios têm fossa séptica, não indicando se estas fossas sépticas tiveram processo construtivo conforme Norma ABNT NBR 7229/93 ou se é feita alguma forma de limpeza na fossa séptica e em que frequência.

Figura 59 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto na área urbana de Imaruí.



Fonte: adaptado de Censo SIDRA/IBGE ano-base 2010.

Verifica-se na área rural que 691 domicílios têm fossa rudimentar, podendo indicar contaminação do solo e/ou de recursos hídricos; 1567 domicílios têm fossa séptica, não indicando se estas fossas sépticas tiveram processo construtivo conforme Norma ABNT NBR 7229/92 ou se é feita alguma forma de limpeza na fossa séptica e em que frequência.

Ainda segundo dados do Censo Demográfico de 2010, na área rural do município 0,9% domicílios lançam o esgoto na rede geral pluvial, 61,4% na fossa séptica, 27,1% através de fossa rudimentar, 10,7% de esgotamento através de vala ou lançamento a céu aberto entre outros, conforme detalhes da Tabela 111 e Figura 60. Não houve menção em esgotamento sanitário por rede geral pluvial.

Tabela 111 – Adaptação de dados de IBGE/2010 para área rural de Imaruí.

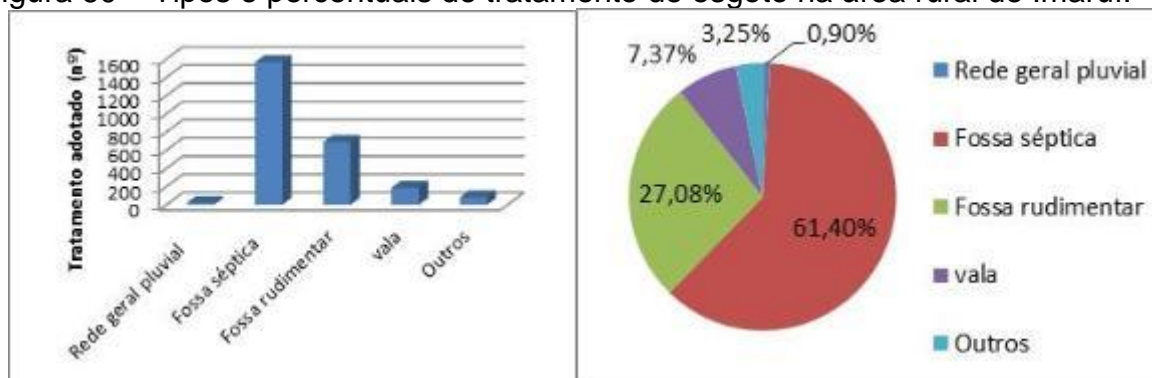
Forma de esgotamento sanitário	Nº domicílios	Percentual(%)
Rede geral pluvial	23	0,9
Fossa séptica	1567	61,4
Fossa rudimentar	691	27,1



Forma de esgotamento sanitário	Nº domicílios	Percentual(%)
Vala	188	7,4
Outros	83	3,3
Total	2552	100

Fonte: adaptado de SIDRA/Censo demográfico, IBGE (2010).

Figura 60 – Tipos e percentuais de tratamento de esgoto na área rural de Imaruí.



Fonte: adaptado de Censo SIDRA/IBGE ano-base 2010.

Verifica-se na área global do município que 826 domicílios têm fossa rudimentar, podendo indicar contaminação do solo e/ou de recursos hídricos; e 2556 domicílios têm fossa séptica, não indicando se estas fossas sépticas tiveram processo construtivo conforme Norma ABNT NBR 7229/92 ou se é feita alguma forma de limpeza na fossa séptica e em que frequência.

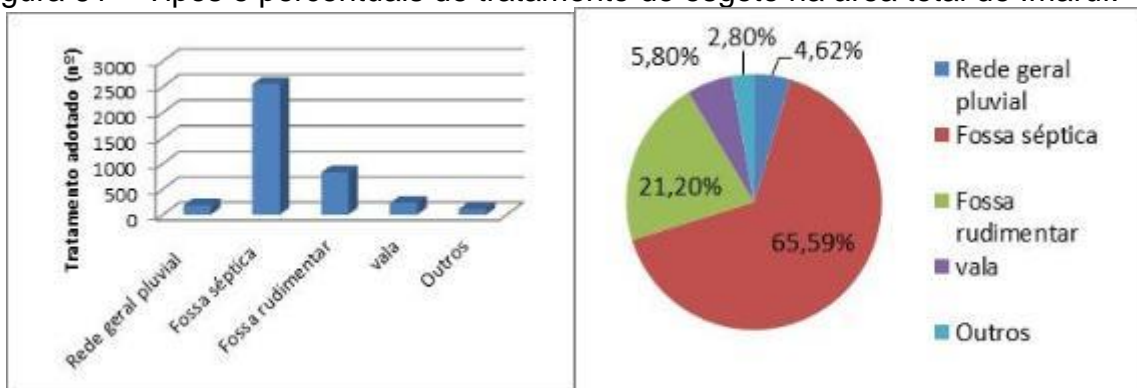
Dados do Censo Demográfico de 2010 indicam para área total do município 4,6% através de rede geral pluvial, 65,6% das instalações sanitárias através de fossa séptica, 21,2% através de fossa rudimentar e apenas 8,5% através de vala ou lançamento a céu aberto entre outros, conforme detalhes da Tabela 112 e Figura 61.

Tabela 112 – Adaptação de dados de IBGE/2010 para área total de Imaruí.

Forma de esgotamento sanitário	Nº domicílios	Percentual(%)
Rede geral pluvial	180	4,6
Fossa séptica	2556	65,6
Fossa rudimentar	826	21,2
Vala	226	5,7
Outros	109	2,8
Total	3897	100

Fonte: adaptado de SIDRA/Censo demográfico, IBGE (2010).

Figura 61 – Tipos e percentuais de tratamento de esgoto na área total de Imaruí.



Fonte: adaptado de Censo SIDRA/IBGE ano-base 2010.

O município de Imaruí não dispõe de dados referentes à qualidade, vazão e fontes de poluição dos corpos receptores por esgoto sanitário.

6.2.2 Dados Referentes ao Programa ESF Ano Base 2014

Através do Programa Estratégia de Saúde da Família – ESF (ano-base 2014) do SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde de Imaruí, agentes comunitárias de saúde organizadas em cinco por segmentos urbanos e rurais levantaram dados referentes ao destino de fezes/urina, objetivando caracterizar tipos de tratamento e/ou disposição final de esgoto doméstico adotados por 3.897 famílias cadastradas. Foram aplicados questionários aos moradores de residências do perímetro urbano e localidades rurais, os quais declararam destino de fezes/urina conforme alternativas detalhadas na Tabela 113.

Tabela 113 - Tipos de tratamento e/ou disposição adotados.

Forma de tratamento ou disposição adotados	Característica geral do tratamento e/ou disposição
Sistema de esgoto (rede pluvial)	Sistema de esgotamento ligado diretamente à rede pluvial.
Fossa	Disposição e tratamento do esgoto doméstico em fossa séptica sem detalhar o destino do seu efluente.
Céu aberto	Ausência de tratamento por fossas sépticas ou qualquer disposição final, implicando em situação de risco ambiental e de saúde pública.

Fonte: adaptado de SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

O termo utilizado “Sistema de esgoto” é inadequado, pois pode levar pessoas leigas a entender que se trata de rede coletora de esgoto, o que não existe



no município. Portanto, onde lê-se “Sistema de esgoto”, deve ser interpretado como rede de drenagem pluvial, a qual não está sendo utilizada de forma correta por agregar lançamentos de esgotos que agravam os impactos ambientais e de saúde pública. O termo “Fossa” também pode apresentar dificuldade de entendimento, uma vez que pode se referir a Fossas Sépticas dimensionadas e construídas conforme norma NBR 7229/93 da ABNT ou se referir a uma fossa séptica que não atende aos critérios técnicos da norma ABNT ou ainda a uma fossa rudimentar.

Os resultados obtidos por bairro ou localidade foram agregados e estão sendo apresentados por segmento Centro/UTAP.

De acordo com a Tabela 114, 65,56% do esgoto doméstico apresenta destinação através de fossa, embora não há menção se é fossa séptica ou rudimentar, podendo comprometer a rede pluvial com esgoto sem tratamento; 27,9% do esgoto doméstico estão sendo encaminhados diretamente à rede de drenagem pluvial sem tratamento prévio em fossa séptica, comprometendo a qualidade da água do corpo receptor e podendo provocar refluxo de esgoto para as residências em caso de enchentes ou alagamentos; 6,54% do esgoto doméstico não recebe nenhum tipo de tratamento, sendo disposto a céu aberto, o que implica em impactos graves para saúde pública e contaminação ambiental por microrganismos patogênicos.

Tabela 114 – Levantamento de tratamento/disposição final de esgoto doméstico

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	750	27,9
Fossa	1.763	65,56
Céu aberto	176	6,54
Total	2.689	100

Fonte: adaptado de SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Observa-se que há grande compatibilidade de dados entre SIDRA/IBGE/2010 e SIAB/ESF/2014, sendo que dados de IBGE/2010 indicam que 73,5% do esgoto do município são lançados em fossas sépticas e rudimentares e dados do SIAB/ESF/2014 indicam 65,56%. Dados do IBGE/2010 indicam 21,69% e dados do SIAB/ESF/2014 indicam 27,9% de lançamento em rede pluvial. Dados do



IBGE/2010 indicam 4,7% e dados do SIAB/ESF/2014 indicam 6,54% de esgoto a céu aberto.

Dados do SIAB/ESF/2014 indicam que 176 domicílios têm lançamento de esgoto a céu aberto, devendo ser consideradas instalações em situação crítica, tendo em vista potencializar condições de riscos sanitários à população e impactos ambientais.

Ligação direta em rede pluvial pode indicar maior impacto ambiental sobre o corpo hídrico receptor, devendo ser incentivadas instalações de sistemas fossa/filtro conforme normas ABNT NBR 7229/93 e NBR 13969/97, respectivamente.

Lançamentos de dejetos e outros materiais pelo vaso sanitário e pia de cozinha podem ocasionar entupimentos na rede pluvial ou em fossas sépticas ligadas à rede pluvial, podendo provocar mau cheiro e contaminações, bem como retorno ou refluxo do esgoto para as residências.

Os dados do Censo do IBGE ano base 2010 indicam 21,69% de esgotos domésticos de domicílios lançados em rede pluvial através do Sistema Coletivo Unitário (rede de esgotos e águas pluviais conduzidas em conjunto) conforme Tabela 114. Segundo Barros (1995) não é mais permitido projetos de sistemas de esgotamento sanitário por sistema coletivo unitário, sendo indicado para tratamento o Sistema Separador Convencional, no qual deve haver uma linha específica para drenagem de águas pluviais e outra linha específica para o esgotamento sanitário (SES).

Tem se observado dificuldades de entendimento ou interpretação pela população ou mesmo de instituições públicas quanto a definições e diferenciação entre rede pluvial e rede de esgoto, devendo se esclarecer que atualmente as redes pluviais recebem o esgoto sanitário (Sistema Coletivo Unitário), sendo que este sistema deve ser alterado para Sistema Separador Absoluto ou Convencional que individualiza as duas redes que devem ser independentes, sendo a rede pluvial (água de chuva) conduzida aos corpos hídricos (rios, lagos, oceano) e a rede coletora de esgoto conduzida à Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) para o tratamento do esgoto sanitário e lançamento em corpo receptor com parâmetros que



atendam às legislações CONAMA nº 357/2005, CONAMA nº 430/2011 e Lei Estadual Nº 14.675/2009.

O esgotamento sanitário da instalação sanitária quando apresentado através da denominação “rede geral de esgoto ou pluvial” induz à confusão, porque neste caso não existe a rede geral de esgoto, mas sim a rede de drenagem pluvial. Portanto, leia-se “rede pluvial”.

Conforme art. 43 da Lei nº 11.445/07, a prestação dos serviços de coleta e esgotamento sanitário deve atender 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.

Para o atendimento à Lei Federal nº 11.445/07, a qual prevê a universalização do acesso da população a sistemas de coleta e tratamento de esgoto sanitário, deve haver ações para redução dos impactos ambientais e de saúde pública. Conforme art. 45, ressalvadas as disposições em contrário das normas do titular, da entidade de regulação e de meio ambiente, toda edificação permanente urbana deverá ser conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, disponíveis e sujeitas ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

Conforme § 1º do art. 45 da Lei nº 11.445/07, na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de afastamento e destinação final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pela política ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

Há necessidade de uma frente de ação englobando a Prefeitura Municipal, com colaboração da população em geral para alterar este quadro levando em consideração que o município não possui sistema de abastecimento de água bem como um órgão responsável por tal atividade quanto à parte de fiscalização, manutenção e tratamento da água no município.

Contudo, sabe-se que cada real que se investe em saneamento básico se reverte em economia de quatro reais em saúde pública. Ações podem ser



planejadas por esta frente quando bem orientadas, tendo em vista o papel de cada ator neste Plano Municipal de Saneamento.

Cabe à Prefeitura Municipal de Imaruí contratar um órgão responsável (CASAN, SAMAE ou outra concessionária) para que o mesmo venha auxiliar o município na implantação de um sistema de rede coletora e tratamento de esgoto sanitário (SES), tendo em vista uma programação planejada para universalização de atendimento, operação e manutenção eficiente de todos os sistemas já existentes, bem como participar em procedimentos de aprovação de condomínios e loteamentos junto ao órgão competente através da análise e aprovação destes projetos.

Conforme art. 44 da Lei nº 11.445/07, o licenciamento ambiental de unidades de tratamento de esgotos sanitários e de efluentes gerados nos processos de tratamento de água deverá considerar etapas de eficiência, a fim de alcançar progressivamente os padrões estabelecidos pela legislação ambiental, em função da capacidade de pagamento dos usuários.

O Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) consiste de unidades operacionais desde coletor predial, rede coletora de esgotos, interceptores, estações elevatórias, linhas de afastamento, emissários até estação de tratamento de esgoto (ETE), destinados a promover saúde, conforto, qualidade de vida e desenvolvimento sustentável.

Cabe à Prefeitura e Câmara Municipal de Imaruí a criação e/ou revisão de leis tais como Código de Obras e correlatas, com o intuito de fiscalizar novas obras de cunho residencial e regularizar novos loteamentos e condomínios para que incluam redes de coleta e tratamento de esgoto sanitário, cumprindo as Normas da ABNT.

Para as áreas rurais, com densidade populacional de até 2 habitantes por hectare, recomenda-se à prefeitura, através de programas de Educação Ambiental, orientar a população a implantar sistema de tratamento individual através de Tanque séptico, seguido de Filtro Anaeróbio e Sumidouro (se aplicável, após ensaios de infiltração e análise do projeto sanitário) conforme ABNT NBR 7229/93 e ABNT NBR 13969/97 – Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto construção e operação. Projetos e implantação



de sumidouros deverão estar sujeitos à aprovação e/ou fiscalização, a critério da Prefeitura através de seu órgão competente, na análise do projeto hidrossanitário da edificação.

Sistemas de Tanque séptico seguido de Filtro Anaeróbio já implantado por outras prefeituras na região sul catarinense tem apresentado bons resultados por serem de operação e manutenção mais simplificada, embora os esgotos tratados possam não apresentar todos os requisitos exigidos pela Lei Estadual nº 14.675/2009.

6.3 DADOS REFERENTES AO PROGRAMA SIAB/ESF 2014

O levantamento de dados do tipo de abastecimento e forma de tratamento de água adotado em domicílios nas regiões urbana e rural do município de Imaruí é realizado por agentes comunitárias de saúde através do Programa Estratégia da Saúde da Família (ESF) inclusa no SIAB. Em novembro de 2014 foram aplicados questionários aos residentes em zonas urbanas e rurais, sendo agregados os resultados por UTAP, conforme Tabela 115.

Tabela 115 – Equipes SIAB/ESF conforme segmento urbano e rural e agregado por UTAP.

Equipe SIAB/ESF	Zona	UTAP
ESF Aratingaúba	Rural	Aratingaúba
ESF Cangueri de Fora	Rural	Centro
ESF Forquilha do Rio D'Una	Rural	Centro
ESF São Tomás	Rural	Aratingaúba
ESF Central	Urbana	Centro

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

A UTAP Centro está localizada na região central do município de Imaruí, compreendendo área de 341,12 km², estando inseridos os bairros Laranjal, Águas Mornas, Vila Herculano, Forquilha do Rio D'Una, Barreiros do Rio D'Una, Várzea do Rio D'Una, Riacho Ana Matias, Passagem do Rio D'Una, Fazenda São Paulo, Nazaré, Figueira Grande, Praia Vermelha, Sertão do Cangueri, Cangueri, Cangueri de Fora, Ribeirão do Cangueri, Itapeva, Taquaraçutuba, Ribeirão do Imaruí, Prainha, Tamborete, Ponta Grossa e Praia do Lessa.



A UTAP Aratingaúba está localizada na região de entorno da UTAP Centro compreendendo área de 202,36 km², estando inseridos as localidades São Luís, Forquilha do Aratingaúba, Aratingaúba, Vila dos Rochas, Porto do Aratingaúba, Costa de Baixo, São Tomás, Fazenda Rio das Garças, Recanto das Flores, Samambaia, Rio Prainha e Sítio Novo.

6.3.1 Dados ESF/SIAB dos segmentos UTAP Centro de Imaruí

Conforme ofício nº 044/IPARQUE/2015, o município de Imaruí é subdividido em microáreas para a facilitação do recolhimento de dados em relação à área da saúde.

6.3.1.1 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 1

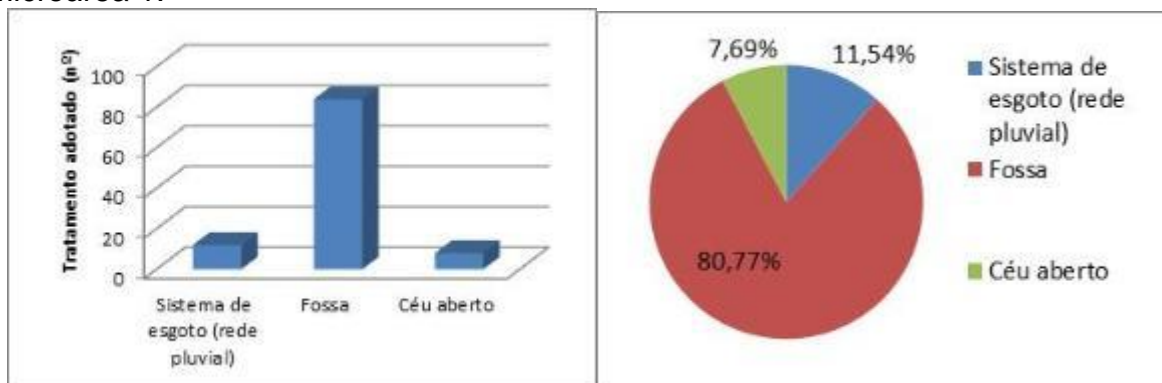
No segmento Centro – ESF Microárea 1, a Tabela 116 e a Figura 62 apresentam dados declarados referentes ao destino de fezes/urina das 104 famílias cadastradas. Dados indicam que 80,77% apresentam fossa séptica, 11,54% com vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto” sendo que 7,69% das residências apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores.

Tabela 116 - Dados referente ao segmento centro ESF Microárea 1.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	12	11,54
Fossa	84	80,77
Céu aberto	8	7,69
Total	104	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 62 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 1.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.1.2 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 2

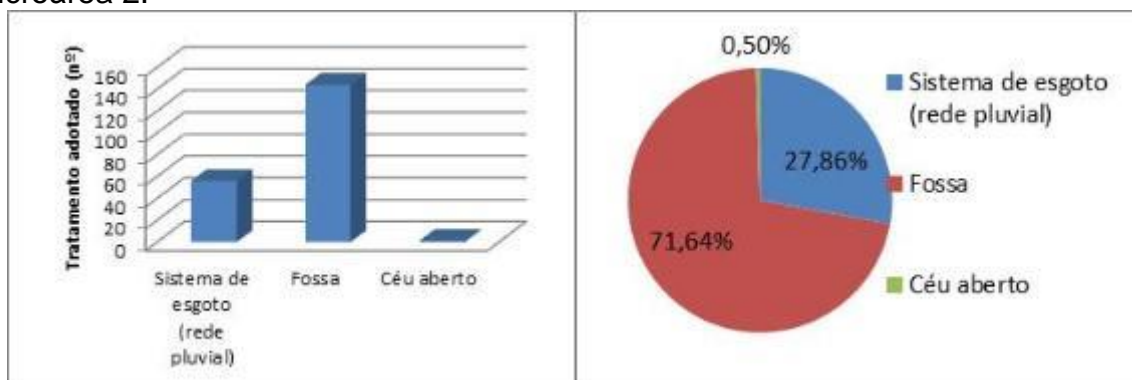
No segmento Centro – ESF Microárea 2, a Tabela 117 e a Figura 63 apresentam dados declarados referentes ao destino de fezes/urina das 201 famílias cadastradas. Dados indicam que 71,64% apresentam fossa séptica, 27,86% com vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto” sendo que 0,50% das residências apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores.

Tabela 117 - Dados referente ao segmento Centro ESF Microárea 2.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	56	27,86
Fossa	144	71,64
Céu aberto	1	0,50
Total	201	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 63 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 2.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.1.3 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 3

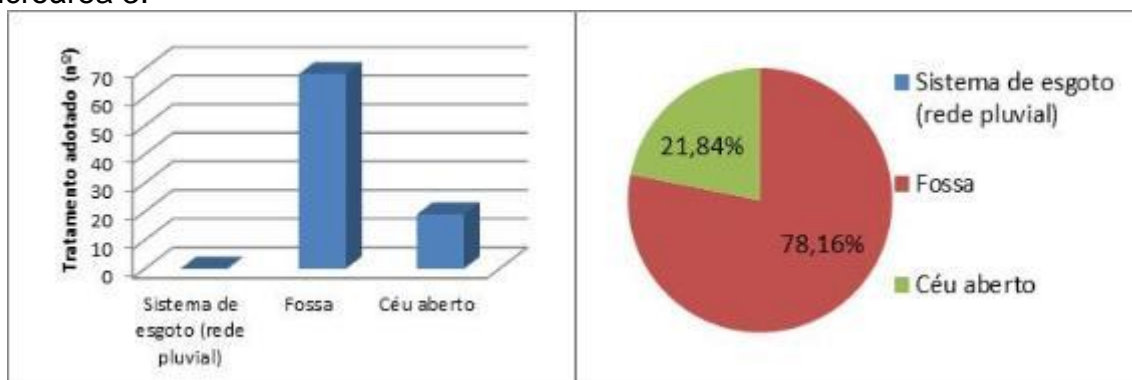
No segmento Centro – ESF Microárea 3, a Tabela 118 e a Figura 64 apresentam dados declarados referentes ao destino de fezes/urina das 87 famílias cadastradas. Dados indicam que 78,16% apresentam fossa séptica, nenhuma apresenta sistema de esgoto com vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto” sendo que 21,84% das residências apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores.

Tabela 118 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 3.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	0	0
Fossa	68	78,16
Céu aberto	19	21,84
Total	87	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 64 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 3.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde/2014.

6.3.1.4 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 4

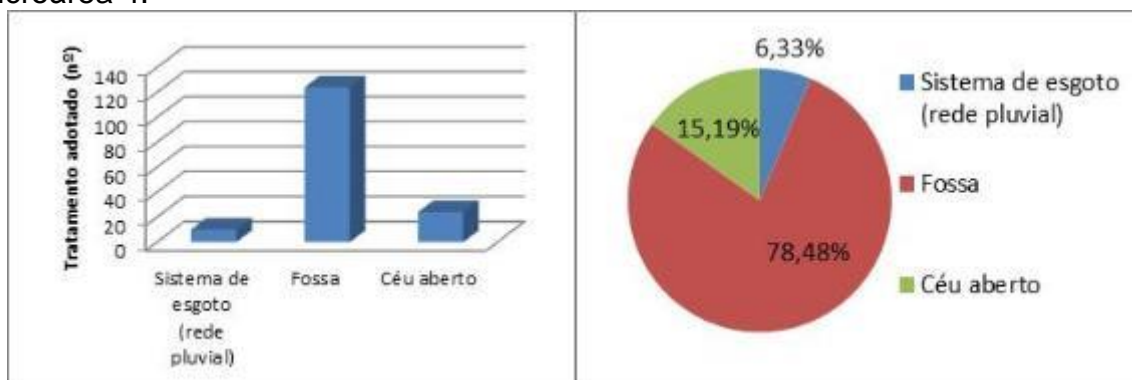
No segmento Centro – ESF Microárea 4, a Tabela 119 e a Figura 65 apresentam dados declarados referentes ao destino de Fezes/Urina das 158 famílias cadastradas. Dados indicam que 78,48% apresentam fossa séptica, 6,33% com vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto” e 15,19% das residências apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores.

Tabela 119 - Dados referente ao segmento Centro ESF Microárea 4

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	10	6,33
Fossa	124	78,48
Céu aberto	24	15,19
Total	158	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 65 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 4.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde/2014.

6.3.1.5 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 5

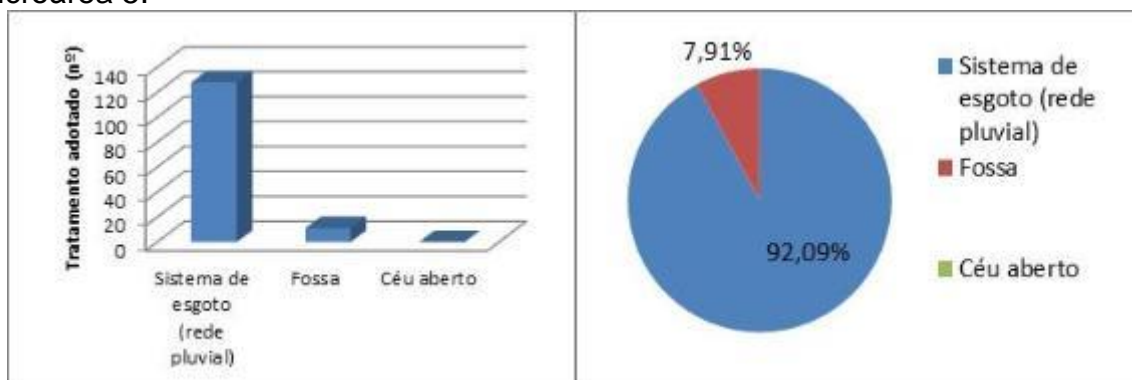
No segmento urbano – ESF Microárea 5, a Tabela 120 e a Figura 66 apresentam dados declarados referentes ao destino de Fezes/Urina das 139 famílias cadastradas. Dados indicam que 7,91% apresentam fossa séptica, 92,09% com vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto” e nenhuma das residências apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores.

Tabela 120 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 5.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	128	92,09
Fossa	11	7,91
Céu aberto	0	0
Total	139	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 66 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 5.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.1.6 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 6

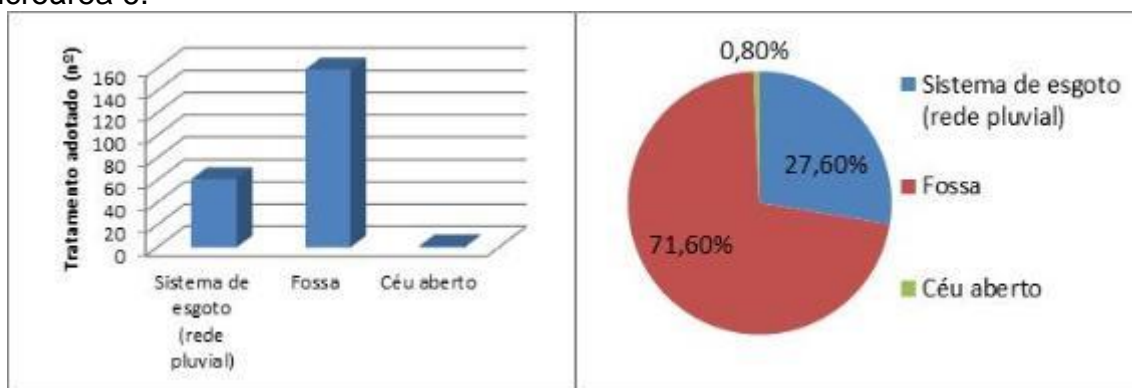
No segmento Centro – ESF Microárea 6, a Tabela 121 e a Figura 67 apresentam dados declarados referentes ao destino de Fezes/Urina das 221 famílias cadastradas. Dados indicam que 71,60% apresentam fossa séptica, 27,60% com vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, e 0,8% das residências apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores.

Tabela 121 - Dados referente ao segmento Centro ESF Microárea 6.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	61	27,60
Fossa	159	71,60
Céu aberto	1	0,8
Total	221	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 67 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 6.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.1.7 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 7

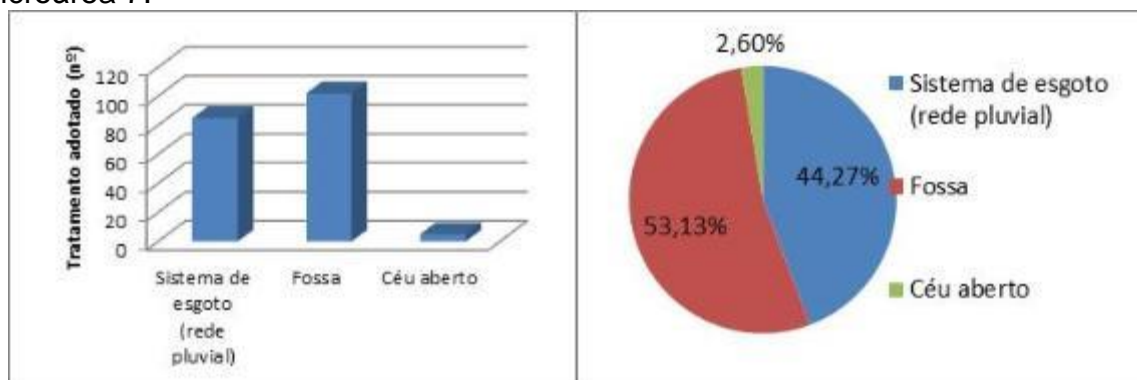
No segmento Centro – ESF Microárea 7, a Tabela 122 e a Figura 68 apresentam dados declarados referentes ao destino de Fezes/Urina das 192 famílias cadastradas. Dados indicam que 53,13% apresentam fossa séptica, 44,27% com vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto” e 2,60% das residências apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores.

Tabela 122 - Dados referente ao segmento Centro ESF Microárea 7.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	85	44,27
Fossa	102	53,13
Céu aberto	5	2,60
Total	192	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 68 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 7.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde/2014.

6.3.1.8 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 8

No segmento Centro – ESF Microárea 8, a Tabela 123 e a Figura 69 apresentam dados declarados referentes ao destino de fezes/urina das 55 famílias cadastradas. Dados indicam que 96,36% apresentam fossa séptica, 3,64% das residências apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores e nenhuma com vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto”.

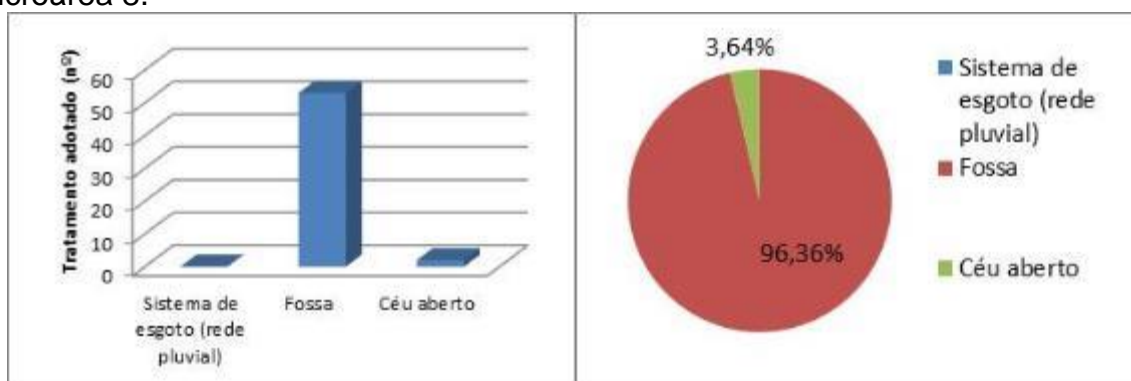


Tabela 123 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 8.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	0	0
Fossa	53	96,36
Céu aberto	2	3,64
Total	55	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 69 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 8.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.1.9 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 9

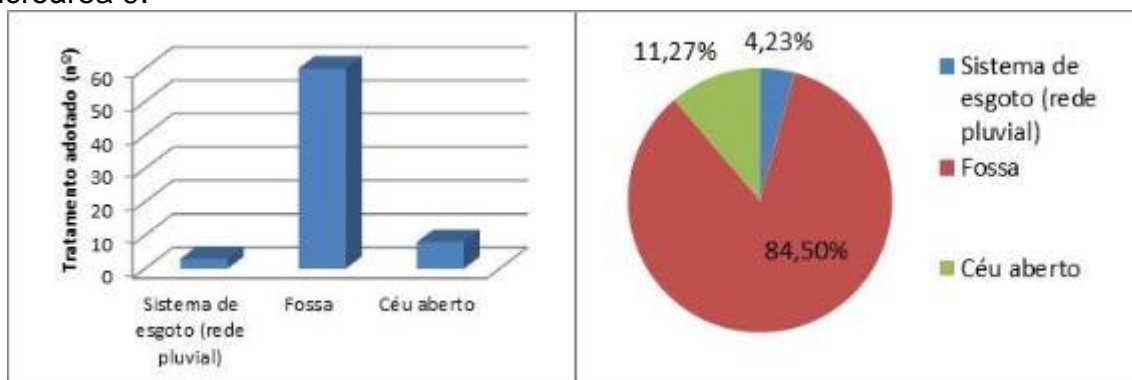
No segmento Centro – ESF Microárea 9, a Tabela 124 e a Figura 70 apresentam dados declarados referentes ao destino de fezes/urina das 71 famílias cadastradas. Dados indicam que 84,51% apresentam fossa séptica, 11,27% das residências apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores e 4,23% apresentam vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto”.

Tabela 124 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 9.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	3	4,23
Fossa	60	84,51
Céu aberto	8	11,27
Total	71	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 70 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 9.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde/2014.

6.3.1.10 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 10

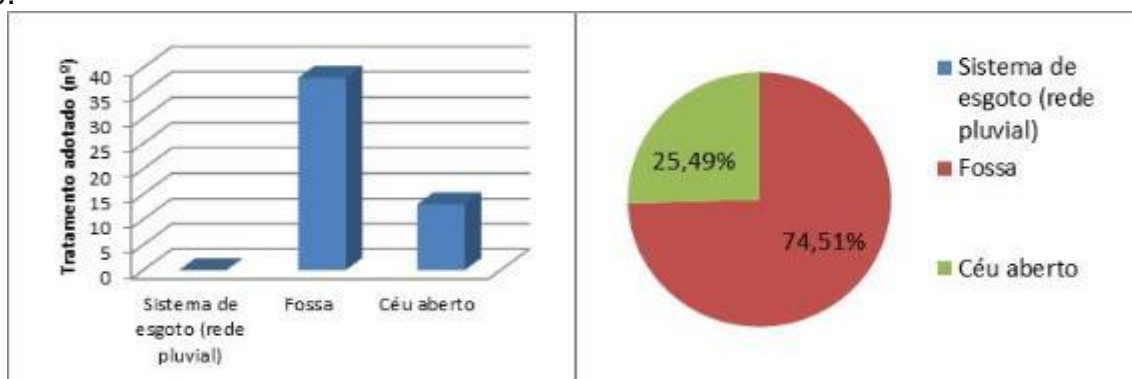
No segmento Centro – ESF Microárea 10, a Tabela 125 e a Figura 71 apresentam dados declarados referentes ao destino de fezes/urina das 51 famílias cadastradas. Dados indicam que 74,51% apresentam fossa séptica, 25,49% das residências apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores, não apresentando vazão diretamente em rede de drenagem pluvial.

Tabela 125 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 10.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	0	0
Fossa	38	74,51
Céu aberto	13	25,49
Total	51	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 71 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento – Microárea 10.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde/2014.



6.3.1.11 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 11

No segmento Centro – ESF Microárea 11, a Tabela 126 e a Figura 72 apresentam dados declarados referentes ao destino de fezes/urina das 105 famílias cadastradas. Dados indicam que 92,38% apresentam fossa séptica, 4,76% das residências apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores e 2,86% vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto”.

Tabela 126 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 11.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	3	2,86
Fossa	97	92,38
Céu aberto	5	4,76
Total	105	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 72 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 11.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.1.12 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 12

No segmento Centro – ESF Microárea 12, a Tabela 127 e a Figura 73 apresentam dados declarados referentes ao destino de fezes/urina das 82 famílias cadastradas. Dados indicam que 97,56% apresentam fossa séptica, nenhuma das residências apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos



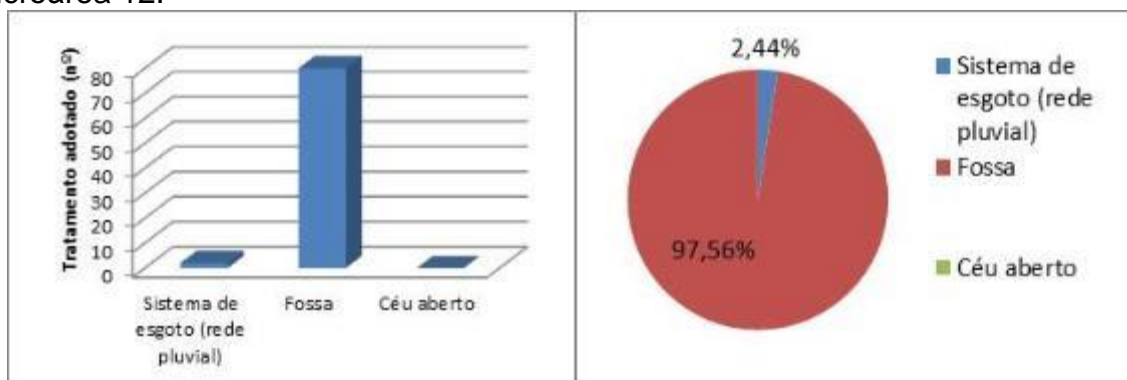
receptores e 2,44% vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto”.

Tabela 127 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 12.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	2	2,44
Fossa	80	97,56
Céu aberto	0	0
Total	82	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 73 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 12.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde/2014.

6.3.1.13 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 13

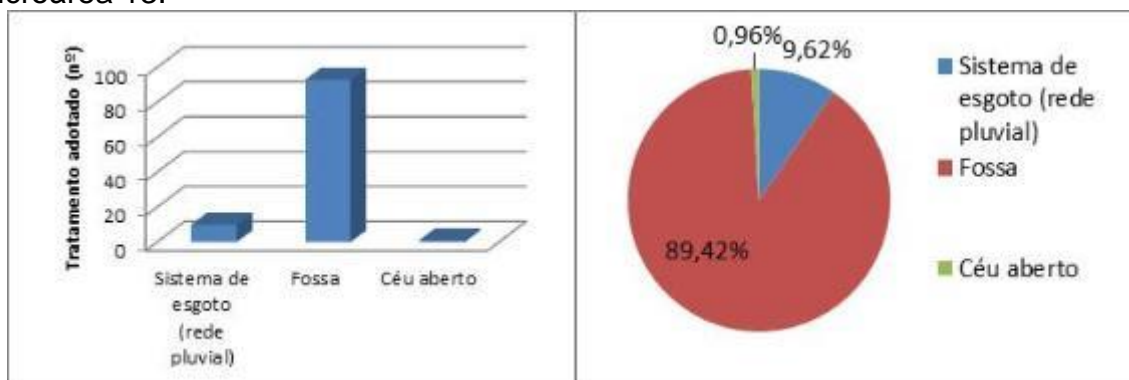
No segmento Centro – ESF Microárea 13, a Tabela 128 e a Figura 74 apresentam dados declarados referentes ao destino de fezes/urina das 104 famílias cadastradas. Dados indicam que 89,42% apresentam fossa séptica, 0,96% das residências apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores e 9,62% vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto”.

Tabela 128 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 13.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	10	9,62
Fossa	93	89,42
Céu aberto	1	0,96
Total	104	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 74 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 13.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.1.14 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 14

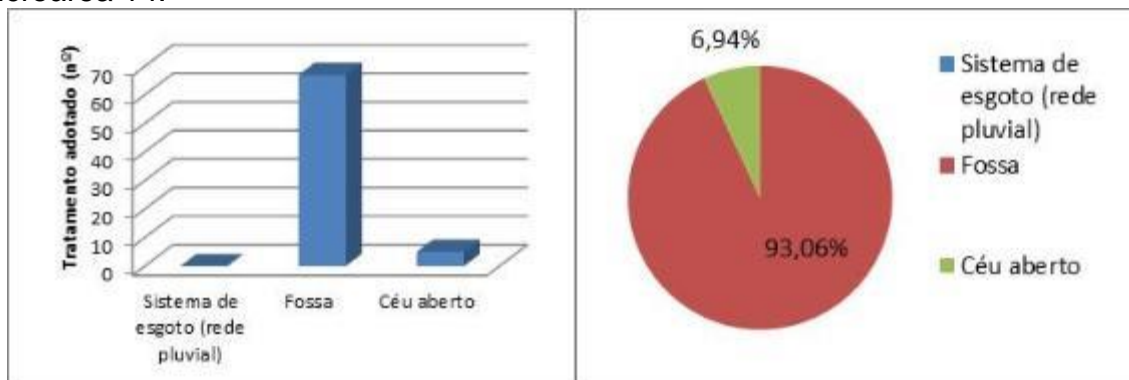
No segmento Centro – ESF Microárea 14, a Tabela 129 e Figura 75 apresentam dados declarados referentes ao destino de fezes/urina das 72 famílias cadastradas. Dados indicam que 93,06% apresentam fossa séptica, 6,94% das residências apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores e nenhuma apresenta vazão diretamente em rede de drenagem pluvial.

Tabela 129 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 14.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	0	0
Fossa	67	93,06
Céu aberto	5	6,94
Total	72	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 75 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 14.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.



6.3.1.15 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 15

No segmento Centro – ESF Microárea 15, a Tabela 130 e a Figura 76 apresentam dados declarados referentes ao destino de fezes/urina das 39 famílias cadastradas. Dados indicam 97,44% das residências apresentam fossa séptica, 2,56% das residências apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores bem como vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto”.

Tabela 130 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 15.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	0	0
Fossa	38	97,44
Céu aberto	1	2,56
Total	39	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 76 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 15.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde/2014.

6.3.1.16 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 16

No segmento Centro – ESF Microárea 16, a Tabela 131 e a Figura 77 apresentam dados declarados referentes ao destino de fezes/urina das 101 famílias cadastradas. Dados indicam 96,04% das residências apresentam fossa séptica, 3,96% das residências apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto



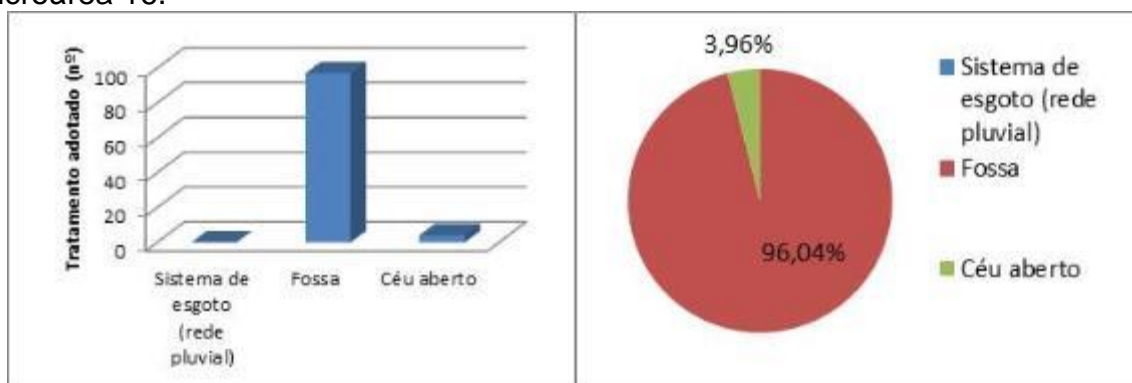
nos corpos receptores e nenhuma como vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto”.

Tabela 131 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 16.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	0	0
Fossa	97	96,04
Céu aberto	4	3,96
Total	101	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 77 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 16.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.1.17 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 17

No segmento Centro – ESF Microárea 17, a Tabela 132 e a Figura 78 apresentam dados declarados referentes ao destino de fezes/urina das 83 famílias cadastradas. Dados indicam 68,67% das residências apresentam fossa séptica, 31,33% das residências apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores e nenhuma como vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto”.

Tabela 132 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 17.

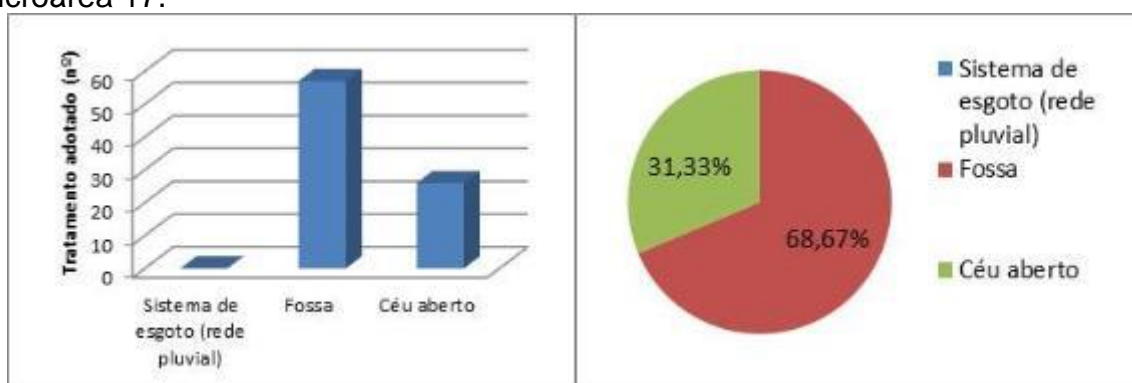
Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	0	0



Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Fossa	57	68,67
Céu aberto	26	31,33
Total	83	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 78 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 17.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.1.18 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 18

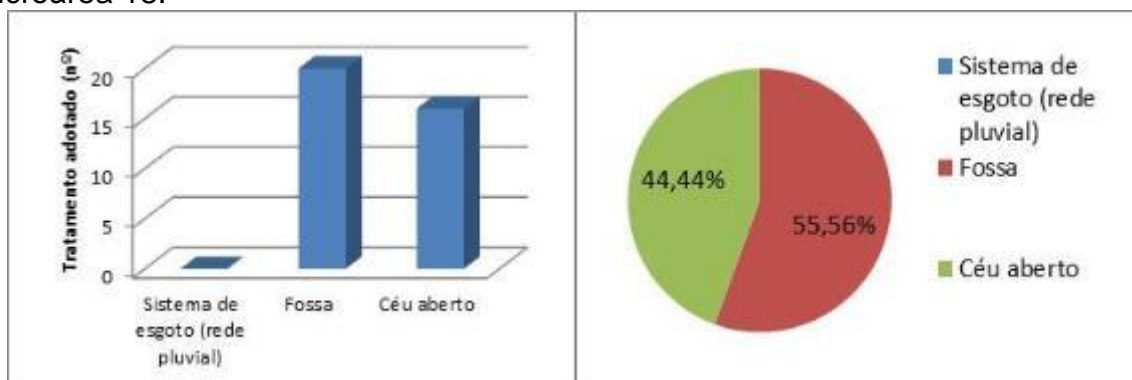
No segmento Centro – ESF Microárea 18, a Tabela 133 e Figura 79 apresentam dados declarados referentes ao destino de fezes/urina das 36 famílias cadastradas. Dados indicam 55,56% das residências apresentam fossa séptica, 44,44% das residências apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores e nenhuma como vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto”.

Tabela 133 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 18.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	0	0
Fossa	20	55,56
Céu aberto	16	44,44
Total	36	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 79 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 18.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.1.19 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 19

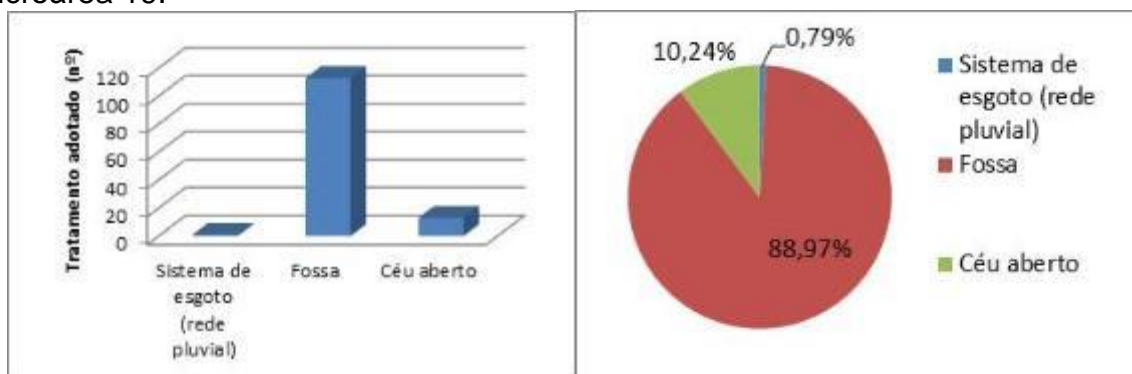
No segmento Centro – ESF Microárea 19, a Tabela 134 e a Figura 80 apresentam dados declarados referentes ao destino de fezes/urina das 36 famílias cadastradas. Dados indicam 55,56% das residências apresentam fossa séptica, 44,44% das residências apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores e nenhuma como vazão diretamente em rede de drenagem.

Tabela 134 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 19.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	1	0,79
Fossa	113	88,98
Céu aberto	13	10,24
Total	127	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 80 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 19.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.1.20 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 20

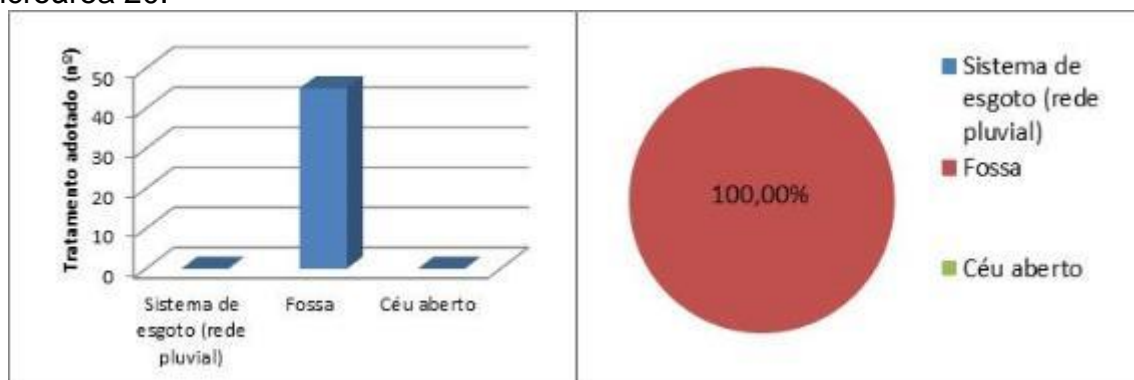
No segmento Centro – ESF Microárea 20, a Tabela 135 e a Figura 81 apresentam dados declarados referentes ao destino de fezes/urina das 45 famílias cadastradas. Dados indicando que todas as residências apresentam fossa séptica, sem instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores e nenhuma como vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto”.

Tabela 135 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 20.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	0	0
Fossa	45	100
Céu aberto	0	0
Total	45	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 81 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 20.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.1.21 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 21

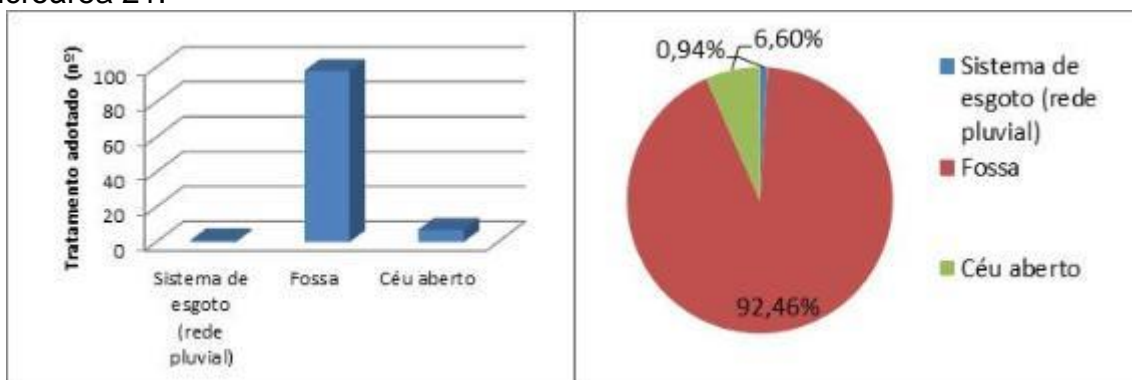
No segmento Centro – ESF Microárea 21, a Tabela 136 e a Figura 82 apresentam dados declarados referentes ao destino de fezes/urina das 106 famílias cadastradas. Os dados indicam que 92,45% das residências apresentam fossa séptica, e 6,6% apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores bem como 0,94% como vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto”.

Tabela 136 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 21.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	1	0,94
Fossa	98	92,45
Céu aberto	7	6,6
Total	106	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 82 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 21.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.1.22 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 22

No segmento Centro – ESF Microárea 22, a Tabela 137 e a Figura 83 apresentam dados declarados referentes ao destino de fezes/urina das 78 famílias cadastradas. Dados indicam que 75,64% das residências apresentam fossa séptica, e 20,51% apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores bem como 3,85% como vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto”.

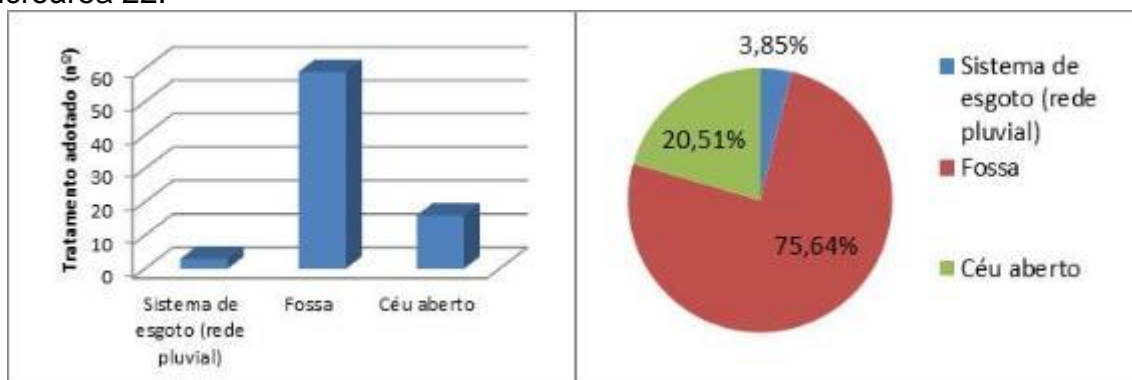
Tabela 137 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 22.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	3	3,85
Fossa	59	75,64
Céu aberto	16	20,51
Total	78	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.



Figura 83 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 22.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.1.23 Dados referentes ao segmento Centro – Equipe ESF Microárea 23

No segmento Centro – ESF Microárea 23, a Tabela 138 e a Figura 84 apresentam dados declarados referentes ao destino de fezes/urina das 57 famílias cadastradas. Dados indicam que 98,25% das residências apresentam fossa séptica, e 1,75% apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores e nenhuma como vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto”.

Tabela 138 - Dados referentes ao segmento Centro ESF Microárea 23.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	0	0
Fossa	56	98,25
Céu aberto	1	1,75
Total	57	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.



Figura 84 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Centro – Microárea 23.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.2 Dados ESF/SIAB dos Segmentos UTAP Aratingaúba de Imaruí

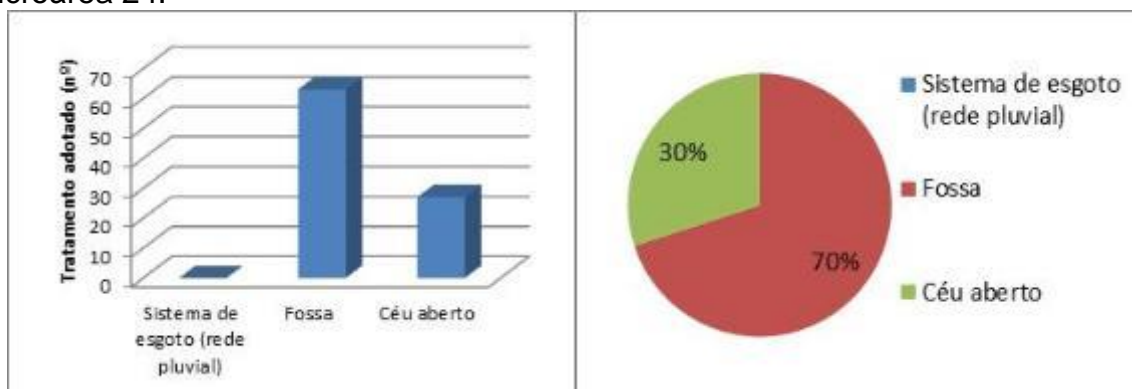
No segmento Aratingaúba – ESF Microárea 24, a Tabela 139 e a Figura 85 apresentam dados declarados referentes ao destino de Fezes/Urina das 90 famílias cadastradas. Dados indicam que 70% das residências apresentam fossa séptica, nenhuma com sistema de esgoto com vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto” e 30% das residências apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores.

Tabela 139 - Dados referentes ao segmento Aratingaúba ESF Microárea 24.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	0	0
Fossa	63	70
Céu aberto	27	30
Total	90	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 85 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Aratingaúba – Microárea 24.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.2.1 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 25

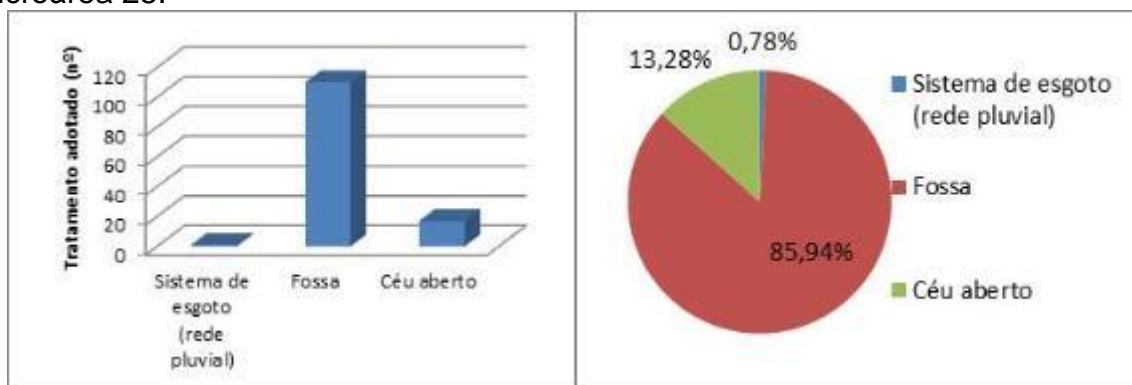
No segmento Aratingaúba – ESF Microárea 25, a Tabela 140 e a Figura 86 apresentam dados declarados referentes ao destino de Fezes/Urina das 128 famílias cadastradas. Dados indicam que 85,94% das residências apresentam fossa séptica, 0,78% com vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto” e 13,28% das residências apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores.

Tabela 140 - Dados referentes ao segmento Aratingaúba ESF Microárea 25.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	1	0,78
Fossa	110	85,94
Céu aberto	17	13,28
Total	128	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 86 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Aratingaúba – Microárea 25.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.2.2 referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 26

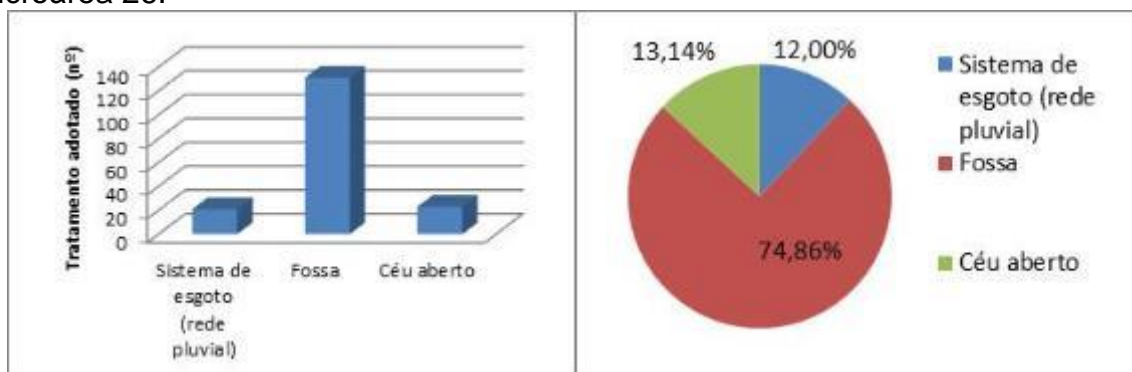
No segmento Aratingaúba – ESF Microárea 26, a Tabela 141 e a Figura 87 apresentam dados declarados referentes ao destino de Fezes/Urina das 175 famílias cadastradas. Dados indicam que 74,86% das apresentam fossa séptica, 12% com vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto” e 13,14% das residências apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores.

Tabela 141 - Dados referentes ao segmento Aratingaúba ESF Microárea 26.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	21	12
Fossa	131	74,86
Céu aberto	23	13,14
Total	175	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 87 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Aratingaúba – Microárea 26.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.2.3 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 27

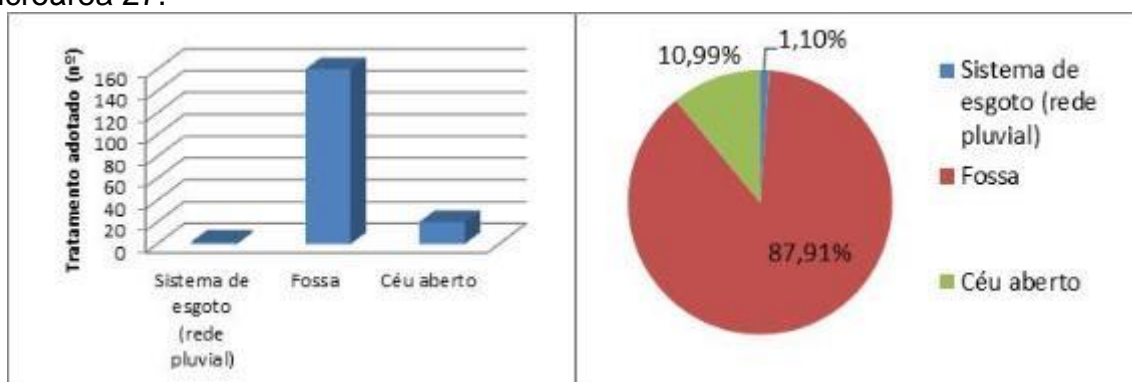
No segmento Aratingaúba – ESF Microárea 27, a Tabela 142 e a Figura 88 apresentam dados declarados referentes ao destino de Fezes/Urina das 182 famílias cadastradas. Dados indicam que 87,91% das residências apresentam fossa séptica, 1,10% com vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto” e 10,99% das residências apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores.

Tabela 142 - Dados referentes ao segmento Aratingaúba ESF Microárea 27.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	2	1,10
Fossa	160	87,91
Céu aberto	20	10,99
Total	182	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 88 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Aratingaúba – Microárea 27.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.2.4 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 28

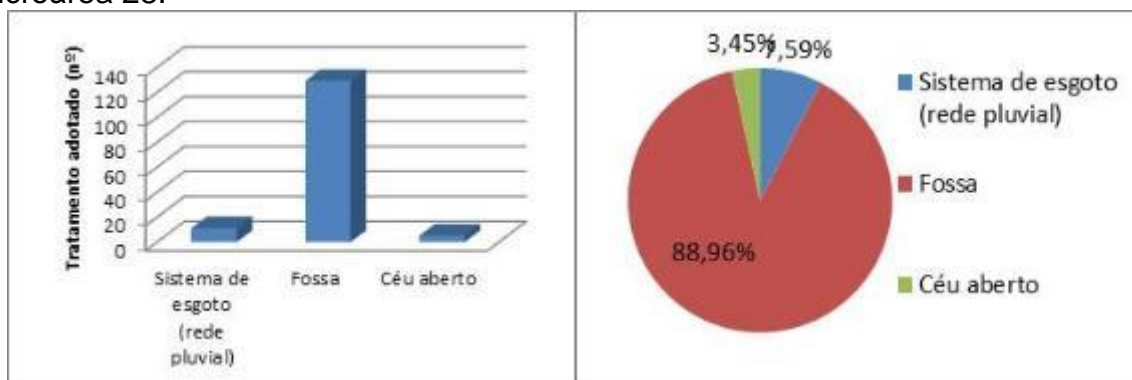
No segmento Aratingaúba – ESF Microárea 28, a Tabela 143 e a Figura 89 apresentam dados declarados referentes ao destino de Fezes/Urina das 145 famílias cadastradas. Dados indicam que 88,96% das residências apresentam fossa séptica, 7,59% apresentam vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificadas como “Sistema de Esgoto” e 3,45% instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores.

Tabela 143 - Dados Referentes ao segmento Aratingaúba ESF Microárea 28.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	11	7,59
Fossa	129	88,96
Céu aberto	5	3,45
Total	145	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 89 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Aratingaúba – Microárea 28.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.2.5 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 29

No segmento Aratingaúba – ESF Microárea 29, a Tabela 144 e a Figura 90 apresentam dados declarados referentes ao destino de Fezes/Urina das 41 famílias cadastradas. Dados indicam que todas as residências apresentam fossa séptica, não apresentando vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto” e nenhuma das instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores.

Tabela 144 - Dados referentes ao segmento Aratingaúba ESF Microárea 13.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	0	0
Fossa	41	100
Céu aberto	0	0
Total	41	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 90 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Aratingaúba – Microárea 29.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.2.6 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 30

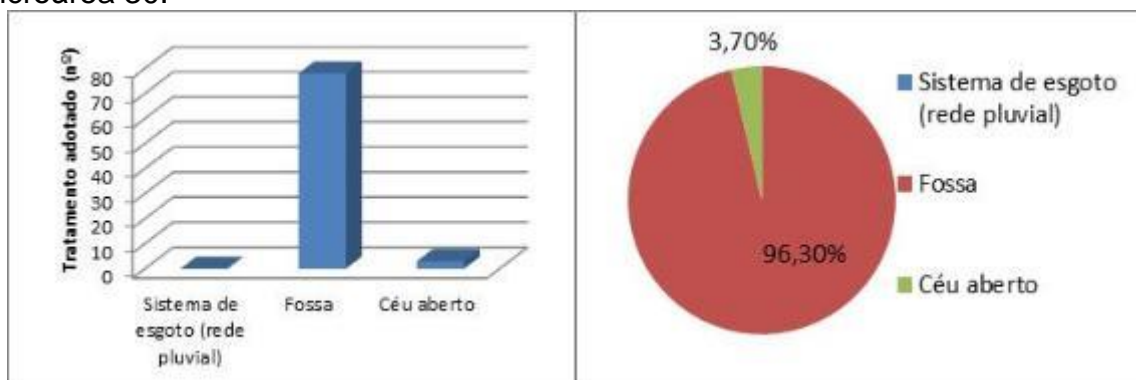
No segmento Aratingaúba – ESF Microárea 30, a Tabela 145 e a Figura 91 apresentam dados declarados referentes ao destino de Fezes/Urina das 81 famílias cadastradas. Dados indicam que 96,30% das residências apresentam fossa séptica, nenhuma apresenta vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto” e 3,70% das instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores.

Tabela 145 - Dados referentes ao segmento Aratingaúba ESF Microárea 30.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	0	0
Fossa	78	96,30
Céu aberto	3	3,70
Total	81	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 91 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Aratingaúba – Microárea 30.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.2.7 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 31

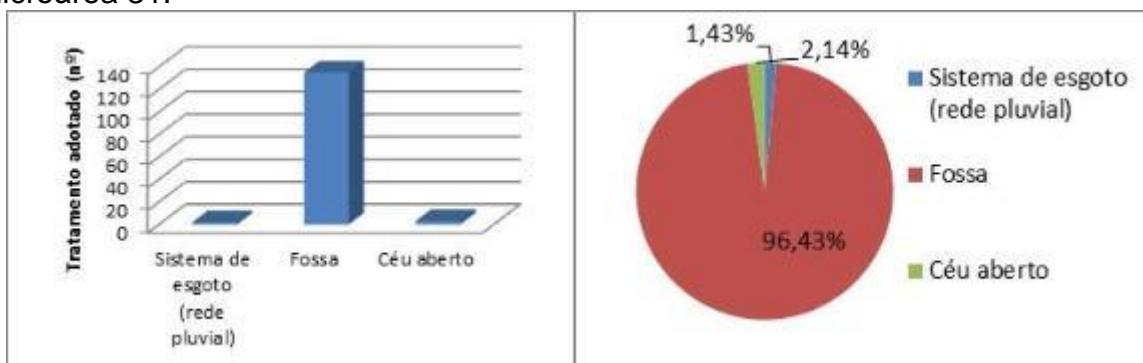
No segmento Aratingaúba – ESF Microárea 31, a Tabela 146 e a Figura 92 apresentam dados declarados referentes ao destino de Fezes/Urina das 140 famílias cadastradas. Dados indicam que 96,43% das residências apresentam fossa séptica, 1,43% apresentam vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto” e 2,14% das instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores.

Tabela 146 - Dados referentes ao segmento Aratingaúba ESF Microárea 31.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	2	1,43
Fossa	135	96,43
Céu aberto	3	2,14
Total	140	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 92 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Aratingaúba – Microárea 31.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.2.8 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 32

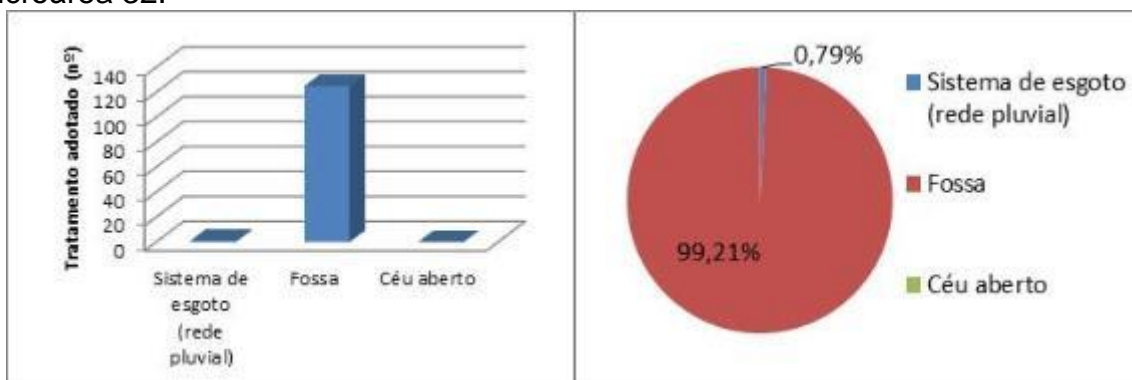
No segmento Aratingaúba – ESF Microárea 32, a Tabela 147 e a Figura 93 apresentam dados declarados referentes ao destino de Fezes/Urina das 126 famílias cadastradas. Dados indicam que 99,21% das residências apresentam fossa séptica, 0,79% apresentam vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto” e nenhuma das instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores.

Tabela 147 - Dados referentes ao segmento Aratingaúba ESF Microárea 32.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	1	0,79
Fossa	125	99,21
Céu aberto	0	0
Total	126	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 93 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Aratingaúba – Microárea 32.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.2.9 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 33

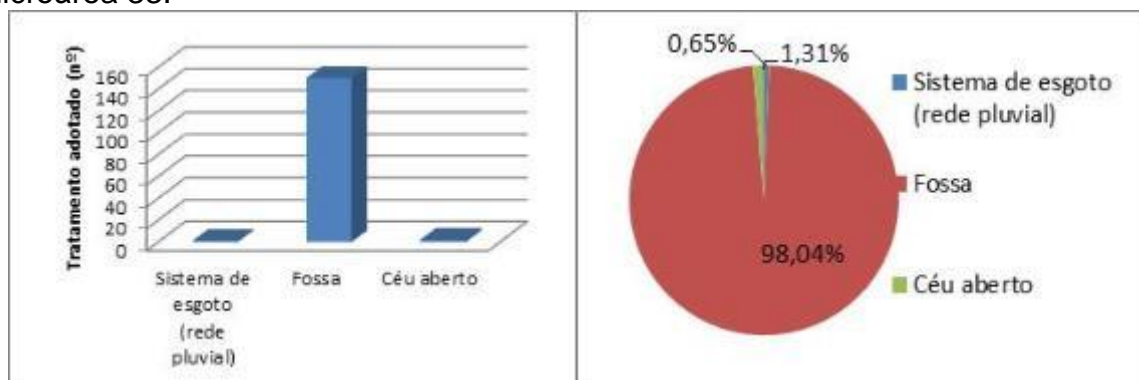
No segmento Aratingaúba – ESF Microárea 33, a Tabela 148 e Figura 94 apresentam dados declarados referentes ao destino de Fezes/Urina das 153 famílias cadastradas. Dados indicam que 98,04% das residências apresentam fossa séptica, 0,65% apresentam vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto” e 1,31% das instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores.

Tabela 148 - Dados referentes ao segmento Aratingaúba ESF Microárea 33.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	1	0,65
Fossa	150	98,04
Céu aberto	2	1,31
Total	153	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 94 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Aratingaúba – Microárea 33.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.2.10 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 34

No segmento Aratingaúba – ESF Microárea 34, a Tabela 149 e Figura 95 apresentam dados declarados referentes ao destino de Fezes/Urina das 100 famílias cadastradas. Dados indicam que 92% das residências apresentam fossa séptica, 1% apresenta vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto” e 7% das instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores.

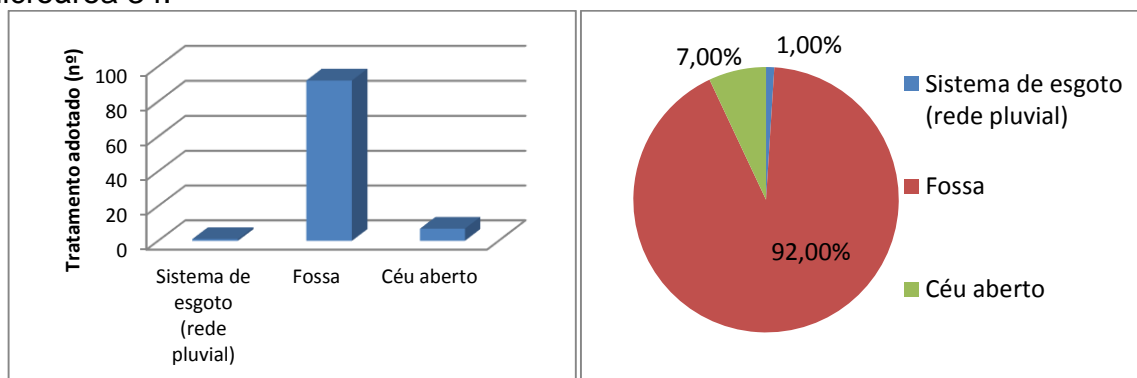
Tabela 149 - Dados referentes ao segmento Aratingaúba ESF Microárea 34.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	1	1
Fossa	92	92
Céu aberto	7	7
Total	100	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.



Figura 95 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Aratingaúba – Microárea 34.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde/2014.

6.3.2.11 Dados referentes ao segmento Aratingaúba – Equipe ESF Microárea 35

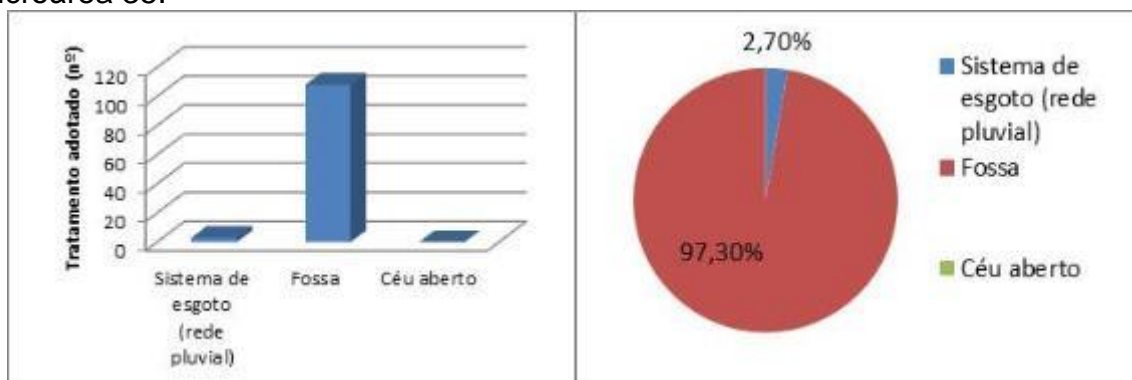
No segmento Aratingaúba – ESF Microárea 35, a Tabela 150 e Figura 96 apresentam dados declarados referentes ao destino de Fezes/Urina das 111 famílias cadastradas. Dados indicam que 97,30% das residências apresentam fossa séptica, 2,70% apresentam vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto” e nenhuma das instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores.

Tabela 150 - Dados referentes ao segmento Aratingaúba ESF Microárea 35.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	3	2,70
Fossa	108	97,30
Céu aberto	0	0
Total	111	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 96 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento Aratingaúba – Microárea 35.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.3 Dados consolidados das ESF Microárea UTAP Centro

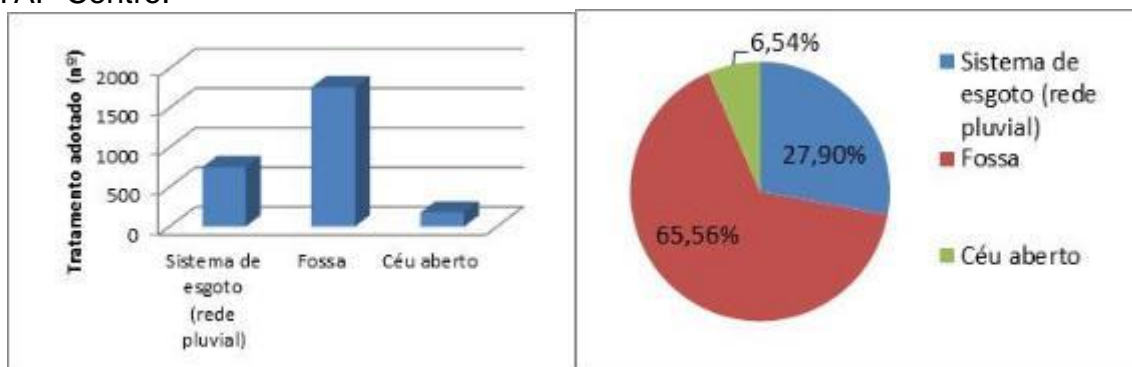
Conforme dados consolidados das ESF Microáreas UTAP Centro, a Tabela 151 e a Figura 97 apresentam dados declarados referentes ao destino de fezes/urina das 2.689 famílias cadastradas. Dados indicam que 65,56% apresentam fossa séptica, 27,9% com vazão diretamente em rede de drenagem pluvial e 6,54% das residências apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores.

Tabela 151 - Dados consolidados das microáreas UTAP Centro.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	750	27,9
Fossa	1.763	65,56
Céu aberto	176	6,54
Total	2.689	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 97 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento – Microáreas UTAP Centro.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014



6.3.4 Dados consolidados das ESF Microáreas UTAP Aratingaúba

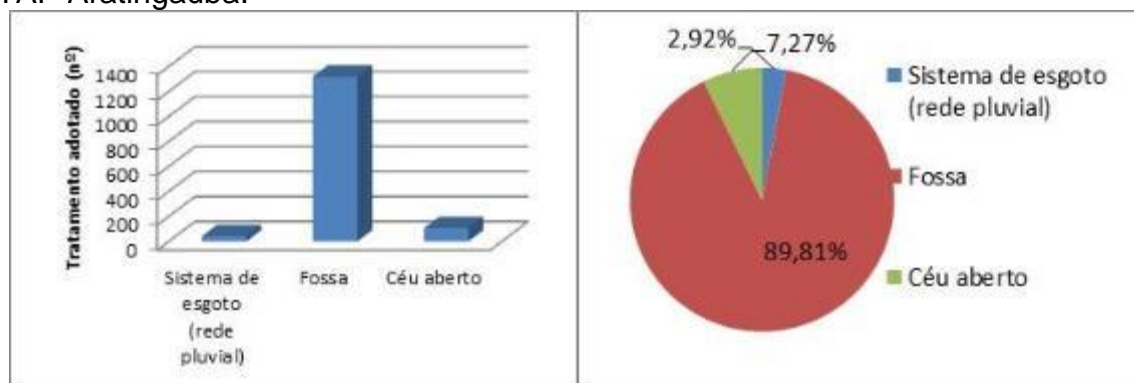
Conforme dados consolidados das ESF Microáreas UTAP Aratingaúba, Tabela 152 e a Figura 98 apresentam dados declarados referentes ao destino de fezes/urina das 1.472 famílias cadastradas. Dados indicam que 89,81% das residências apresentam fossa séptica, 7,27% das residências apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores e 2,92% com vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto”.

Tabela 152 - Dados Consolidados das Microáreas UTAP Aratingaúba.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	43	2,92
Fossa	1.322	89,81
Céu aberto	107	7,27
Total	1.472	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 98 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no segmento – Microáreas UTAP Aratingaúba.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

6.3.5 Dados consolidados do município de Imaruí

Conforme dados Consolidados do município de Imaruí, a Tabela 153 e a Figura 99 apresentam dados declarados referentes ao destino de fezes/urina das 3.783 famílias cadastradas. Dados indicam que 81,54% das residências apresentam fossa séptica, 10,97% com vazão diretamente em rede de drenagem pluvial, sendo inadequadamente identificado como “Sistema de Esgoto” e 7,49% das residências



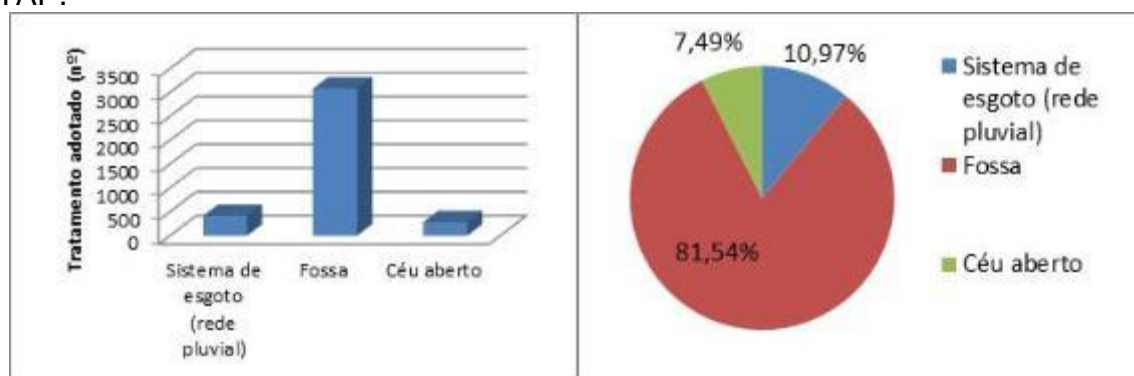
apresentam instalações a céu aberto com lançamento direto nos corpos receptores.

Tabela 153 - Dados Consolidados do município de Imaruí UTAP.

Tipo de tratamento	Nº residências	Percentual (%)
Sistema de esgoto (rede pluvial)	415	10,97
Fossa	3.085	81,54
Céu aberto	283	7,49
Total	3.783	100

Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

Figura 99 - Tipos e percentuais de tratamento de esgoto no município de Imaruí UTAP.



Fonte: SIAB/ESF – Secretaria Municipal de Saúde, 2014.

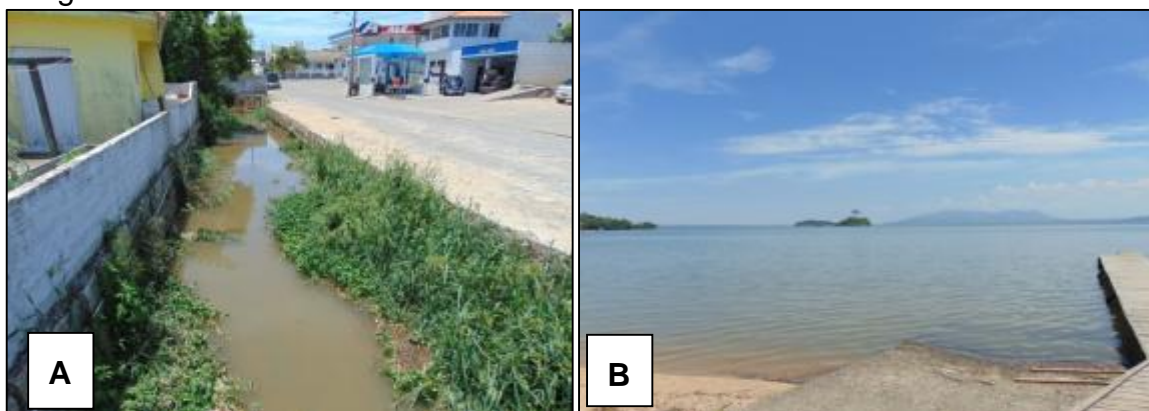
6.3.6 Indicações de Áreas de Risco e Contaminação

Os dados do IBGE e ESF indicam mais de 8% de esgoto a céu aberto no município. Vistorias em campo confirmam a veracidade destes dados, onde toda a carga orgânica da área urbana vai para a Lagoa do Imaruí. Na área rural ocorrem pontos de descarte de esgoto em mananciais como Rio Prainha e Rio D'Una.

O município de Imaruí deve urgentemente propor soluções para eliminar valas de esgotos a céu aberto e lançamento direto de esgoto sem tratamento aos córregos, rios e drenagens pluviais, tendo em vista o potencial de riscos sanitários à população agregado a impactos ambientais.

A Figura 100 detalha uma rede predial de esgoto domiciliar não tratado com lançamento diretamente na Lagoa do Imaruí, conforme coordenadas UTM/SAD69 E-0713952m e N-6862722m, potencializando riscos sanitários à população agregados a impactos ambientais.

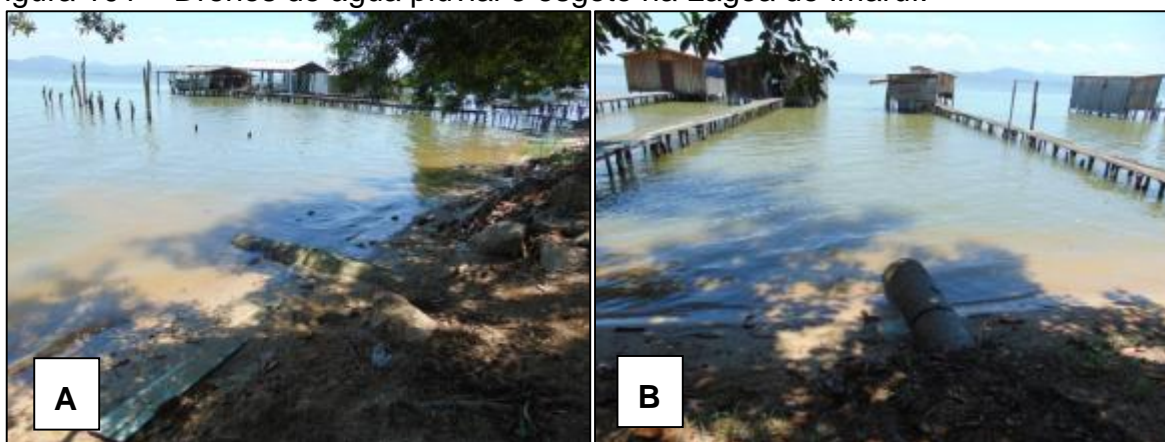
Figura 100 – A) e B) Rede de esgoto predial sem tratamento com lançamento direto na Lagoa de Imaruí.



Fonte: IPAT/UNESC, 2015.

A Figura 101 detalha drenos de água pluvial encaminhando esgoto para a Lagoa do Imaruí, localizado pelas coordenadas UTM/SAD69 E-0713518m e N-6863032m, na Avenida Domingos da Silva Candemil, potencializando riscos sanitários à população agregados a problemas de drenagem pluvial.

Figura 101 – Drenos de água pluvial e esgoto na Lagoa do Imaruí.



Fonte: IPAT/UNESC, 2015.

A Figura 102 detalha tubo de PVC de rede de esgoto provavelmente sem fossa séptica, comprovando a contaminação por esgoto sanitário em ponto localizado na coordenadas UTM/SAD69 E-0713172m e N-6864234m, localidade Ribeirão do Imaruí, potencializando riscos sanitários à população agregados a problemas ambientais de poluição de corpos hídricos.

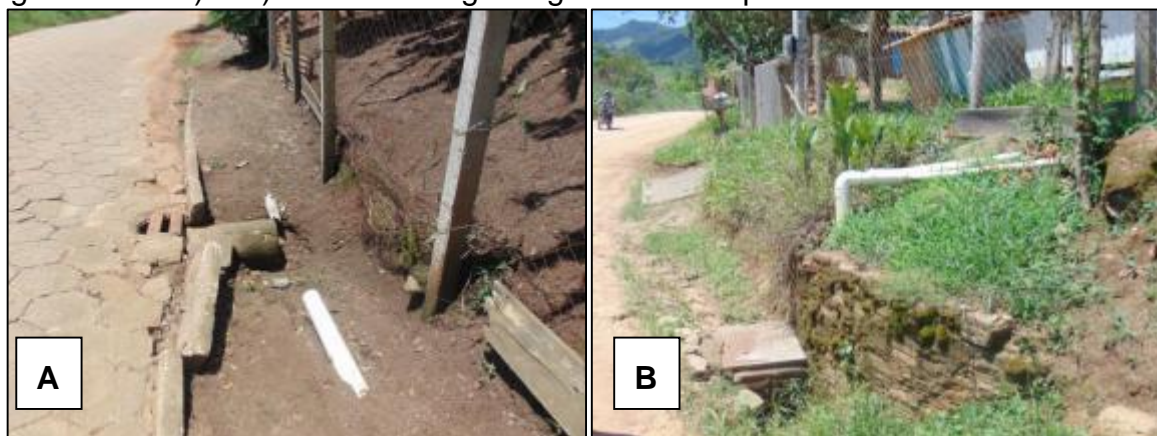
Figura 102 – Tubo de PVC ligando à rede de esgoto na drenagem pluvial.



Fonte: IPAT/UNESC, 2015.

A Figura 103 detalha redes de esgoto ligadas à rede pluvial provavelmente sem fossa séptica, conforme coordenadas UTM/SAD69 E-0713180m e N-6864297m e E-0713217 E N-6864375, potencializando riscos sanitários à população agregados a problemas ambientais de poluição de corpos hídricos.

Figura 103 – A) e B) Redes de esgoto ligadas à rede pluvial.



Fonte: IPAT/UNESC, 2015.

Para localidades rurais, recomenda-se o incentivo de instalações de sistemas fossa/filtro conforme normas ABNT NBR 7.229/93 e NBR 13.969/97.

A inexistência de rede coletora e de tratamento de esgoto sanitário em áreas urbanas resulta no descarte inadequado destes efluentes em drenagens e galerias pluviais, podendo contaminar aquíferos freáticos e subterrâneos. O município possui ligações clandestinas.



O município não possui um sistema de esgotamento, muito menos projeto de um SES até o presente momento, o que torna impraticável determinar a capacidade de instalação, eficiência de tratamento, custos, sistemas operacionais, ligações prediais, rede coletora de esgoto, interceptores, estações elevatórias, emissários e sistemas de controle e tratamento.

6.4 CONSIDERAÇÕES REFERENTES À NORMATIZAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DOMÉSTICO INDIVIDUAL

Nos locais onde não houver rede coletora de esgoto, mas somente rede de drenagem pluvial, até a implantação de redes públicas de coleta de esgoto, recomenda-se a implantação de sistema de tratamento de esgoto doméstico individual, conforme ABNT NBR 8.160/99, NBR 7229/1993 e NBR 13969/1997, constituído de caixa de gordura, fossa séptica, filtro biológico anaeróbio para posterior lançamento na drenagem pluvial ou diretamente no corpo receptor ou sumidouro (se aplicável através de teste de infiltração e análise do projeto sanitário) sempre tendo em vista o atendimento a legislações ambientais estaduais tais como a Lei nº 14.675/2009 e federais tais como CONAMA nº 357/2005 e CONAMA nº 430/2011.

A fossa séptica ou tanque séptico é um dispositivo de tratamento de esgoto destinado a receber a contribuição de um ou mais domicílios e com capacidade de dar aos esgotos um grau de tratamento compatível com a sua simplicidade e custo. São câmaras convenientemente construídas para reter os despejos por um período de tempo especificamente determinado, de modo a permitir a sedimentação dos sólidos e retenção do material graxo contido nos esgotos, transformando-os, bioquimicamente, em substâncias e compostos mais simples e estáveis.

Os principais objetivos da fossa séptica são reduzir a poluição de mananciais destinados ao abastecimento domiciliar por esgotos domésticos; reduzir impactos na vida aquática de águas receptoras; auxiliar na melhoria das condições de balneabilidade das praias e outros locais de recreio e esporte; reduzir a poluição de águas subterrâneas, de águas localizadas (lagoas e lagos) e de cursos d'água.



O dimensionamento de fossas sépticas ou tanques sépticos (TS) deve ser feito conforme ABNT NBR 7229/93, sendo esta instalação sanitária indicada para tratamento primário de esgotos domésticos por processos de sedimentação, flotação e digestão.

Os setores de fiscalização de obras de secretarias de obras e habitação devem estar orientados à aprovação de projetos de fossas sépticas que atendam ABNT NBR 7229/93 e atentos à qualidade de execução das instalações sanitárias, quanto aos materiais de construção e aspectos dimensionais e fornecedores específicos para coibir o fornecimento e/ou construção de fossas sépticas inadequadas ou inferiores aos padrões sugeridos pela ABNT, gerando risco de contaminação de meio ambiente.

Correta manutenção e limpeza de fossas sépticas é de vital importância para o adequado funcionamento destas instalações sanitárias, sendo recomendado um intervalo entre limpezas de um ou dois anos ou conforme estabelecido pela ABNT NBR 7229/93, mantendo-se cerca de 10% do lodo no tanque séptico (TS) para não ocorrer perda de eficiência de tratamento na instalação.

Recomenda-se a fiscalização e orientação para manutenção e limpeza das fossas sépticas através da Concessionária de Serviços de Água e Esgoto e/ou Vigilância Sanitária do município, bem como a remoção com segurança sanitária e correta disposição final dos resíduos destas instalações sanitárias. A limpeza e o transporte destes resíduos são realizados por caminhões limpa-fossa que devem possuir licença ambiental expedida pela FATMA, procedendo à disposição final conforme legislação específica para Resíduos Sólidos, atendendo a norma da ABNT NBR 10.004/2004 – Classificação de Resíduos Sólidos.

Recomenda-se na fiscalização da obra uma vistoria das instalações sanitárias antes do fechamento das fossas sépticas, filtros anaeróbios e sumidouros, como condição de requisito para licenciamento (habite-se) de residências e prédios públicos por ocasião da conclusão das obras. Recomenda-se que no laudo de vistoria sejam apresentados projetos sanitários dimensionados que atendam as seguintes normatizações:



- Norma ABNT NBR 8.160/99 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução, que recomenda a instalação de caixas de gordura a montante das fossas sépticas para evitar a obstrução da rede coletora de esgoto;

- Norma ABNT NBR 7.229/93 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, que se aplica primordialmente ao tratamento de esgoto doméstico e em casos plenamente justificados, ao esgoto sanitário;

- Norma ABNT NBR 13.969/97 – Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação, que oferece aos usuários do sistema local de tratamento de esgotos, que têm tanque séptico como unidade preliminar, alternativas técnicas consideradas viáveis para proceder ao tratamento complementar e disposição final do efluente deste.

Sistemas de pós-tratamento e disposição final em sumidouros devem ser criteriosamente avaliados em função de testes de permeabilidade do solo, tendo em vista a não contaminação de lençol freático, atendendo a legislação ambiental estadual e federal vigente e sujeito à análise e aprovação do órgão competente da Prefeitura Municipal de Imaruí.

A Norma ABNT NBR 8.160/99 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução – estabelece as exigências e recomendações relativas ao projeto, execução, ensaio e manutenção dos sistemas prediais de esgoto sanitário para atendimento às exigências mínimas quanto à higiene, segurança e conforto dos usuários, tendo em vista a qualidade destes sistemas. Os dispositivos complementares como caixas de gordura, poços de visita e caixas de inspeção devem ser perfeitamente impermeabilizados, providos de dispositivos adequados para inspeção, possuir tampa de fecho hermético, ser devidamente ventilados e constituídos de materiais não atacáveis pelo esgoto.

Quanto às caixas de gordura, recomenda-se o uso para efluentes com resíduos gordurosos, devendo ser instaladas em locais de fácil acesso e com boas condições de ventilação. As caixas de gordura também devem possibilitar a retenção e posterior remoção da gordura, através das seguintes características:



- a) capacidade de acumulação da gordura entre cada operação de limpeza;
- b) dispositivos de entrada e de saída convenientemente projetados para possibilitar que o afluente e o efluente escoem normalmente;
- c) altura entre a entrada e a saída suficiente para reter a gordura, evitando-se o arraste do material juntamente com o efluente;
- d) vedação adequada para evitar a penetração de insetos, pequenos animais, água de lavagem de pisos ou de águas pluviais, etc. As pias de cozinha ou máquinas de lavar louças instaladas em vários pavimentos sobrepostos devem descarregar em tubos de queda exclusivos que conduzam o esgoto para caixas de gordura coletivas, sendo vedado o uso de caixas de gordura individuais nos andares. As caixas de gordura devem ser dimensionadas de acordo com item 5.1.5.1 da Norma ABNT NBR 8.160/99.

6.5 PADRÕES DE LANÇAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO EM CORPOS RECEPTORES

A Resolução CONAMA n° 357, de 17 de março de 2005, trata da classificação dos corpos de água, das diretrizes para seu enquadramento e estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, que não podem alterar as características do corpo receptor a sua jusante.

Conforme Art. 24 da Resolução CONAMA 357/05, os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados nos corpos d'água após o devido tratamento e desde que obedeçam as condições e padrões exigidos.

A Resolução Conama n° 430, de 13 de maio de 2011, dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementando e alterando a Resolução n° 357/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

De acordo com Art. 21 da Resolução CONAMA 430/2011, para o lançamento de efluentes oriundos de sistemas de tratamento de esgotos sanitários, deverão ser obedecidos os seguintes padrões específicos:

- pH entre 5 e 9;



- Temperatura inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura;
- Materiais sedimentáveis: até 1 ml/L em teste de 1 hora em cone *Inmhoff*;
- Demanda Bioquímica de Oxigênio: DBO₅dias, 20°C: máximo de 120 mg/L;
- Substâncias solúveis em hexano (óleos e graxas) até 100 mg/L;
- Ausência de materiais flutuantes.

A Lei Estadual nº 14.675/2009 estabelece padrões para lançamento de efluentes em corpos d'água de acordo com o enquadramento dos mesmos, sendo que os efluentes somente poderão ser lançados em corpo receptor desde que obedeçam aos padrões exigidos. Atualmente, todos os cursos d'água do Estado de Santa Catarina são enquadrados como Classe 2.

A Tabela 154 apresenta um comparativo de alguns padrões de lançamento de efluentes em corpos d'água de água doce, estando adaptada a partir do art. 21 do CONAMA 430/2011 para esgoto sanitário e a partir do Art. 177 da Lei Estadual nº 14.675/09 para efluentes.

Tabela 154 - Comparativos de Padrões de Lançamento.

Parâmetro	VMP - CONAMA 430/2011	VMP – Lei Estadual 14.675/2009	Unidades
pH	5,0 a 9,0	6,0 a 9,0	-
DBO ₅	120	60	mg.L ⁻¹
Sólidos sedimentáveis	1	1	ml.L ⁻¹
Temperatura	40	40	°C
Materiais flutuantes	Ausente	Ausente	-
Óleos e graxas (vegetais e animais)	100	30	mg.L ⁻¹

Fonte: CONAMA 430/11 e Lei Estadual nº 14.675/09.

Notas: VMP (Valor Máximo Permitido).

6.5.1 Identificação dos Cursos de Água para Lançamento de Efluentes Tratados

Com a finalidade de auxiliar a execução dos projetos consultivos da rede coletora e estação de tratamento de esgoto, a identificação de corpos receptores para o lançamento final do efluentes de esgoto tratado se faz necessário. Segundo indicação dos técnicos do Município de Imaruí, todos os cursos d'água desembocam na Lagoa do Imaruí, sendo recomendado esta lagoa como local de descarte. Para

esta finalidade, recomenda-se a realização de um estudo de autodepuração, simulando alguns dados técnicos, tais como localização do lançamento, concentração do efluente, DBO, OD e nutrientes.

Em relação às possíveis áreas para a instalação da ETE, foram analisados as bacias hidrográficas e o perfil longitudinal da área central do município, selecionando área que possa permitir o projeto de rede que aproveite a declividade como meio de coletar o esgoto sanitário, propondo reduzir impacto financeiro quanto à implantação de elevatórias para recalque do esgoto bruto. Um local sugerido para implantação da ETE possui 2 há, estando em área de fundo de vale e próximo à Lagoa do Imaruí, a qual deverá receber o efluente tratado. A Figura 104 detalha este possível local para a instalação da estação de tratamento de esgoto.

O principal fundo de vale da área urbana está localizado na parte central da área urbana, acompanhando a bacia da Lagoa do Imaruí, justificando elevatórias neste local com interceptores para ETE. Outro fundo de vale está assentado próximo à área da ETE, com provável declividade suficiente para fluxo de esgoto por gravidade ou implantação de pequenas elevatórias. O potencial corpo d'água receptor indicado é a Lagoa do Imaruí.

Figura 104 – Localização para possível implantação da ETE.



Fonte: IPAT/UNESC, 2014.



6.5.2 Balanço da Geração de Esgoto

Por não apresentar dados mais específicos do quantitativo de lançamento de esgoto seja em cursos de água, rede de drenagem ou por infiltração, e sabendo-se que a relação deste quantitativo está ligado diretamente ao consumo de água, pode-se então estimar qual a contribuição da área central para o lançamento dos efluentes.

A contribuição per capita de esgoto é o consumo de água efetivo multiplicado pelo coeficiente de retorno, que fora adotado o valor de 80% do uso da água. Do total da água consumida, somente uma parcela retorna ao esgoto, sendo que o restante é utilizado em lavagens de carros, calçadas e ruas, água de uso que é destinada à drenagem pluvial, não havendo a necessidade de ser tratada. A NBR 9649 recomenda o valor de 0,8 para o coeficiente de retorno na falta de valores estudados especificamente para determinadas regiões.

Utilizando a média nacional onde o consumo per capita é de 160 L/hab.dia, calcula-se:

$$V = (Q_{\text{per capita}}) \times 0,80$$

Onde:

V = Volume gerado per capita de esgoto (L/hab.dia)

Q = Consumo médio anual per capita de água (L/hab.dia)

$$V = (160) \times 0,80$$

$$V = 128 \text{ L/hab.dia}$$

O volume gerado por habitante dia é de 128 litros de efluentes, com base nos dados declarados pela Prefeitura, a população urbana do município de Imaruí em 2014 é de 4.003 habitantes, sendo então:

$$V = (V_{\text{per capita}}) \times \text{População Urbana}$$

$$V = (128) \times 4.003$$

$$V = 512,384 \text{ m}^3/\text{dia}$$

O volume gerado por dia é de 512,384 m³/dia para a área urbana, com base nas projeções do IBGE para 2014 a população total do município é de 9.687 habitantes, temos então:

$$V = (V_{\text{per capita}}) \times \text{População Total}$$



$$V = (128) \times 11.117$$

$$V = 1.422,97\text{m}^3/\text{dia}$$

O município gera então cerca de 1422,97 m³ de efluentes por dia sendo lançados nos cursos de água, redes de drenagem e infiltração no solo, ainda visto não possuir um sistema de coleta e tratamento do mesmo.

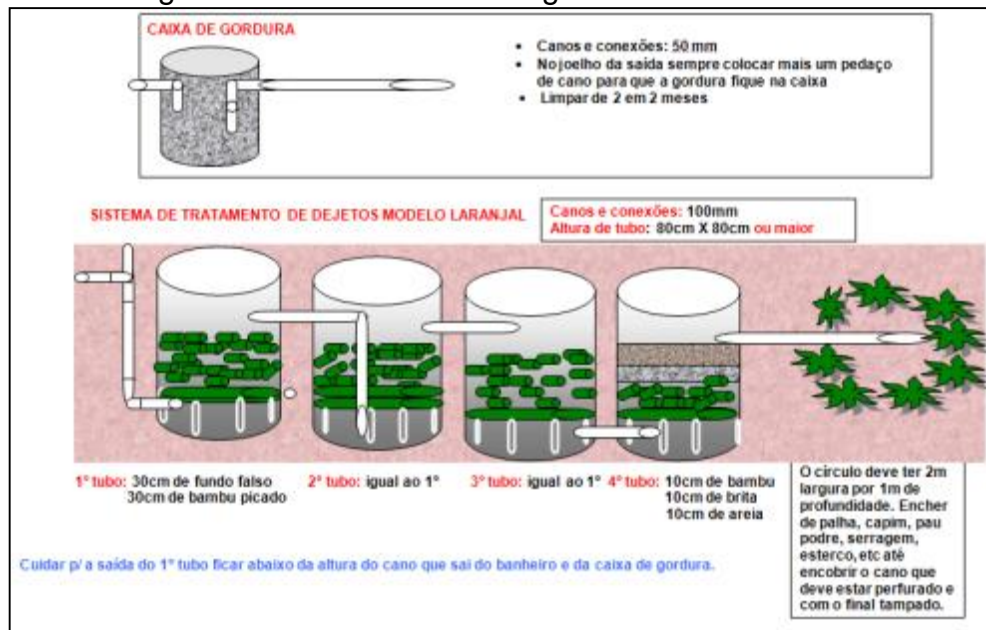
6.6 PROJETO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE IMARUÍ

Conforme dados da Prefeitura Municipal, não há projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário para a área urbana de Imaruí. Já na área rural do município, com a implantação do Projeto Microbacias II, foram construídos modelos individuais de filtro/fossa modelo Laranjal, com leito filtrante de bambu, os quais atendem cerca de 330 famílias nas 23 comunidades das 10 microbacias do município de Imaruí.

O sistema Tratamento de Dejetos, modelo Laranjal, detalhado conforme Fluxograma da Figura 105 e procedimentos de construção conforme Figura 106, consiste em tratamento iniciado em caixa de gordura com tubos de entrada/saída de 50 mm, sendo retidos óleos e gordura, e permite passagem do esgoto isento de gordura; em sequência o esgoto bruto segue para quatro filtros distribuídos em série com leito filtrante de bambu, brita e areia, o qual tem como objetivo de operar como filtro biológico, retendo matéria carbonácea e nutrientes que se degradam ou se decompõem por microrganismos presentes no leito filtrante. Para polimento do esgoto tratado, segue para um filtro de bananeira com palha, capim e serragem que também promovem filtração biológica e redução da DBO e estabilização do esgoto doméstico.

A falta de dados detalhados referente ao projeto e sua eficiência e a deficiência de detalhes nos registros fotográficos, dificultam a análise deste sistema.

Figura 105 - Fluxograma do tratamento de esgoto nas comunidades rurais.



Fonte: EPAGRI (2015).

Figura 106 - Construção do Sistema Tratamento de Esgoto nas Comunidades Rurais.



Fonte: EPAGRI, (2015)

Conforme dados da EPAGRI (2015), os sistemas que ainda se encontram em operação apresentam eficiência, porém, é necessária manutenção ou reforma de

alguns sistemas, principalmente no círculo das bananeiras e também levando em consideração o aumento das famílias. Não há cobrança de tarifas das famílias quanto à utilização deste sistema.

Na comunidade indígena, as 35 famílias possuem sistemas de esgotamento sanitário individuais do tipo fossa/filtro e sumidouro, conforme Figura 107.

Figura 107 - A, B, C e D) Sistemas Individuais fossa filtro e sumidouro nas residências da comunidade indígena



Fonte: IPAT/UNESC, (2015).

A falta de projetos de sistemas de esgotos nos municípios é sem dúvida um problema de saúde pública, pois provoca doenças que são transmitidas por meio hídrico ou pelo contato direto com o esgoto doméstico.



O estudo “Esgotamento Sanitário Inadequado e Impactos na Saúde da População”, realizado por Trata Brasil, mostrou que em 2011 quase 400 mil pessoas foram internadas por diarreia no Brasil. São números expressivos que representam uma grande parcela de um montante gasto em saúde pública no país. O estudo mostrou também que cidades que investiram em saneamento básico ao longo dos anos hoje chegam a gastar 40 vezes menos em saúde pública do que as cidades que nada investiram e convivem com as doenças relacionadas à água poluída.

6.7 ORGANOGRAMA E DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL DO PRESTADOR DE SERVIÇO REFERENTE AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município de Imaruí não possui organograma e/ou descrição funcional no que se refere ao atendimento do Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário na área urbana do município, embora o município tenha no ano de 2013 criado a autarquia SAMAE. Segundo a Prefeitura Municipal de Imaruí, existe a lei que criou o SAMAE, no entanto, não há estrutura física e corpo técnico atuante no Município.

6.7.1 Dados referentes a consumo per capita e de consumidores especiais

Devido ao déficit de 100% em esgotamento sanitário, o município não possui dados referentes a produção de esgoto, ligações ativas e economias em 2013 e 2014. Não possuindo também número de ligações residenciais, comerciais, públicas e industriais, bem como dados referentes ao número de economias e volume consumido por faixa. A falta destes dados prejudica as análises de dados e também as estimativas para projetos futuros.

6.7.2 Indicadores Operacionais, econômico – Financeiro, Administrativo e de Qualidade dos Serviços Prestados

Como não existe estrutura físico-administrativa devido à inexistência de SES, o município não possui dados referentes aos serviços operacionais, econômicos, administrativos, financeiros bem como de qualidade dos serviços prestados.



6.8 AVALIAÇÕES DOS INVESTIMENTOS

A falta de instalação da autarquia prestadora de serviços em esgoto se reflete diretamente na falta de investimentos na área.

De acordo com dados de SNIS – ano base 2012, a Tabela 155 apresenta investimentos em esgotamento sanitário realizados em 2012.

Tabela 155 - Dados de investimentos em 2012 em Imaruí conforme SNIS/2012.

Estado	SC
Nome Município	Imarui
Prestador	-
Natureza Prestador	-
Serviço	ESGOTO
FN024 - Investimento realizado em esgotamento sanitário Prestador de Serviços [R\$/ano]	0
FN043 - Investimento realizado em esgotamento sanitário Prefeitura Municipal [R\$/ano]	0

Fonte: Brasil, 2012



7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Lei nº 9.748/1994, a qual dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina, reitera que a utilização dos recursos hídricos deve ter como prioridade o abastecimento humano com padrões de qualidade compatíveis, sendo este recurso com abrangência universalizada de acesso através das diretrizes preconizadas pela Lei nº 11.445/2007 do Saneamento Básico.

O abastecimento de água potável, de acordo com a Lei nº 11.445/2007 deve ser 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.

A água utilizada para o abastecimento da área urbana do município vem de um ponto de captação a montante da cachoeira Água Azul localizada em Ribeirão do Imaruí, onde a água é distribuída sem nenhum tratamento para atendimento da população.

Conforme análises realizadas pela Vigilância Sanitária do município, a água fornecida não atende a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde. Em abril de 2013, foi criada a autarquia SAMAE no município pela Lei nº 1.681/2013, porém, ainda não há nenhuma estruturação de prestação de serviço.

Na área rural do município, a água utilizada para consumo passa por um sistema de filtros desenvolvidos em 2005 pelo Projeto Microbacias II, no qual são removidos sólidos suspensos e a água é distribuída para a população sem desinfecção e fluoretação.

Melhoria de todo o sistema de abastecimento do município deve ser feita de modo a garantir a distribuição de uma água de qualidade a população, atendendo legislações de saneamento básico e Portaria nº. 2914/2011.

Em relação às águas superficiais, por exemplo, o tratamento mínimo requerido envolve a filtração e a desinfecção, conforme Portaria nº 2914/2011. A desinfecção é uma etapa de extrema importância, pois sua função básica consiste na eliminação de microrganismos indicadores de patogênicos, realizada por intermédio de agentes químicos.

Ainda que nas demais etapas do tratamento haja alguma redução do



número de microrganismos presentes na água, a desinfecção é obrigatória, pois somente através dela ocorre inativação microbiológica nas redes de distribuição.

As localidades mais distantes do município de Imaruí apresentam sistemas de tratamento de água, conforme modelo apresentado e executado pelo Projeto Microbacias II e conclui-se que o mesmo também não atende a Portaria nº 2914/2011 e em determinadas épocas do ano ocorre falta de água por estiagem dos mananciais ou perda de capacidade de suprir a necessidade da população. Para alternativas de soluções para estes problemas, recomenda-se estudos para viabilizar novos mananciais e/ou poços subterrâneos para suprir capacidade de captação em áreas rurais.

Quanto a sistemas de esgotamento sanitário, a Lei nº 11.445/2007 imputa que o sistema deve ser constituído por 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.

Na área urbana do município não há projetos ou sistemas operantes de esgotamento sanitário. No ano de 2010, foi elaborado um Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no município, o qual propunha todas as diretrizes necessárias em atendimento às legislações vigentes (PMAE, 2010). As ações propostas não foram executadas.

Na área rural do município, com a execução do Projeto Microbacias II (2005), foram desenvolvidas fossas/filtros modelo Laranjal, com meio filtrante de bambu atendendo 330 famílias. Conforme dados da EPAGRI, estes modelos apresentam eficiência, desde que se faça a manutenção dos filtros, logo, recomenda-se uma campanha na área rural apresentando a necessidade de se fazer a manutenção do sistema alternativo de tratamento da EPAGRI.

O município de Imaruí apresenta Plano Diretor, no entanto, grande parte das ações ainda não são aplicadas. Conforme dados apresentados neste diagnóstico, há um déficit de tratamento de água e esgoto quase que de 100%, tornando crítica a situação atual do município.



REFERÊNCIAS

AGESAN- **Agência Reguladora de Serviços Saneamento Básico do Estado de Santa Catarina**- Relatório de Acompanhamento GEFIS nº 071/2014. Disponível em: <<http://www.agesan.sc.gov.br/>>. Acesso em: 12 dez. 2014.

ALESC- **Assembleia Legislativa do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis. Disponível em: <http://www.alesc.sc.gov.br/portal_alesc/>. Acesso em: 15 nov. 2014.

ANDREOLI, C. V., PEGORINI, E. S., HOPPEN, C., TAMANINI, C. R., NEVES, P. S. Produção, Composição e Constituição de Lodo de Estação de Tratamento de Água (ETA). In: ANDREOLI, C. V. (ed.). **Biossólidos: Alternativas de Uso de Resíduos do Saneamento**. Rio de Janeiro, 2006. p. 01- 06.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_2013.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2014.

ARAUJO, R. O esgoto sanitário. In: Ariovaldo Nuvolari (Coord.). **Esgoto Sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola**. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. p. 15-85.

ARIS - Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento. **Dados de abastecimento de água**. Disponível em: <http://www.aris.sc.gov.br/index.php?option=com_rubberdoc&view=category&id=238%3AImaruí&Itemid=46>. Acesso em: 22 nov. 2014.

BABBITT, H. E.; DOLAND, J. J.; CLEASBY, J. L. **Abastecimento de Água**. Tradução de Zadir Castelo Branco. São Paulo: Edgar Blücher. 1973. 592 p.

BRASIL. **Decreto Federal nº 7.217 de 21 de junho de 2010**. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto7217>. Acesso em: 04 nov. 2014.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília: DOU, 5 jan. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 04 nov. 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB: Subsídios para definição do projeto estratégico de elaboração do PLANSAB**, 2008. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/secretariasnacionais/saneamentoambiental/acoes/plansab/Subsidios%20e%20Analises%20ProjEstrategico%20-%20Parte1.pdf>>. Acesso em:



04 nov. 2014.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor Saneamento- PMSS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**: diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2012. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2014. 164 p. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 4 nov. 2014.

CAMILO, Priscila, HOFFMAN, Marta Valéria Guimarães de Souza. **Análise de Potabilidade do Sistema de Abastecimento Público do Perímetro Urbano de Imaruí-SC**. Santa Catarina: 2015, 12 p.

CETESB – **Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água**. Volume I, 2. ed. rev. São Paulo: Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico e de Defesa do Meio Ambiente, 1978.

COMITÊ DO RIO TUBARÃO E COMPLEXO LAGUNAR- **Bacia Hidrográfica**. Disponível em: <<http://www.sirhesc.sds.sc.gov.br/sirhsc/index.jsp?idEmpresa=15>>. Acesso em: 15 nov. 2014.

CUNHA, P. et al. **Saneamento em Santa Catarina x Investimento PAC**. Florianópolis: ABES-SC – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental seção Santa Catarina, 2008. 29 p.

DER - **Departamento de Estradas de Rodagem**. Disponível em: <<http://www.der.sp.gov.br/website/Home/>>. Acesso em: 15 nov. 2014.

EPAGRI- **Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina**. Disponível em: <<http://www.epagri.sc.gov.br/>>. Acesso em: 10 jan. 2015.

ESF - **Estratégia de Saúde da Família**. Secretaria Municipal de Saúde de Imaruí. 2014.

FARIA, C., **Saneamento Básico**. Net: Infoescola. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/saude/saneamento-basico/>>. Acesso em: 20 jan. 2015.

FATMA - Fundação do Meio Ambiente. **Monitoramento da Qualidade das águas da Região Hidrográfica Sul Catarinense como Subsídio à Gestão dos Recursos Hídricos e ao Controle Ambiental**: Relatório de Atividades: Planejamento das Atividades de Coleta e Análise de Água. Florianópolis, Maio de 2005. 23 p.

FATMA - Fundação do Meio Ambiente. **Monitoramento da Qualidade das águas da Região Hidrográfica Sul Catarinense como Subsídio à Gestão dos Recursos Hídricos e ao Controle Ambiental: Relatório de Atividades: Implantação e Demarcação dos Pontos de Coleta**. Florianópolis, Maio de 2005. 14 p.

FUNASA. **Orientações Técnicas para Apresentação de Projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário**. Brasília/DF, 2003. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/esgotamento_sanitario_2003.pdf>.



Acesso em: 21 nov. 2014.

GONÇALVES, R. F. (coord.) Conservação de água e energia em sistemas prediais e públicos de abastecimento de água. Rio de Janeiro: ABES, 2009.

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Disponível em: <<http://www.sc.gov.br/>>. Acesso em: 20 nov. 2014.

HELLER, L., COSTA, A. M. L. M., BARROS, R., T., V. Saneamento e Município. In: BARROS, R. T. V; CHERNICHARO, C. A. L; VON SPERLING, M. (ed.). **Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os municípios**. Belo Horizonte, 1995. v. 2, p.13- 32.

IBGE- **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 12 jan. 2015.

IMARUÍ. **Lei nº 033 de 1.681 de 02 de abril de 2013**. Cria o Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto de Imaruí, como entidade autárquica de direito público da administração indireta, e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Imaruí. 2013, 6 p.

IMARUÍ. **Lei nº 1.763 de 23 de dezembro de 2013**. Autoriza o Poder Executivo a Celebrar Convênio com a Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico de Santa Catarina – AGESAN e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Imaruí. 2013, 6 p.

IMARUÍ. **Lei Complementar nº 027 de 31 de dezembro de 2013**. Institui o Plano Diretor Municipal, estabelece objetivos, diretrizes e instrumentos para as ações de planejamento do município de Imaruí e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Imaruí. 2013, 56 p.

IMARUÍ. **Lei Complementar nº 029 de 31 de dezembro de 2013**. Dispõe sobre o Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo Municipal de Imaruí e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Imaruí. 2013, 15 p.

IMARUÍ. **Lei Complementar nº 032 de 31 de dezembro de 2013**. Dispõe sobre o Código de Obras e Edificações do Município de Imaruí, regulamentando as normas edilícias do município e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Imaruí. 2013, 93 p.

IMARUÍ. **Lei nº 1.682 de 02 de abril de 2013**. Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico - Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário – PMAE, e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Imaruí. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Atlas de saneamento**. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. 1 CD-ROM.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA– IBGE. **Censo 2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 12 nov. 2014.



INSTITUTO TRATA BRASIL. **Ranking do Saneamento**. Release do Ranking de Saneamento das cidades brasileiras com população acima de 300.000 habitantes. 8 pag. Disponível em:

<<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa13/Release-Ranking-2009-final-21-09.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2014.

IOESC - **Imprensa Oficial do Estado de Santa Catarina**. Disponível em:

<<http://www.fraternidadeserrana.com.br/IOESC%20-%20Imprensa%20Oficial%20do%20Estado%20de%20SC.htm>>. Acesso em: 15 nov. 2014.

IPAT- Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas. **Relatório de Monitoramento da Qualidade das Águas da Região Hidrográfica Sul Catarinense, como Subsídio a Gestão dos Recursos Hídricos e ao Controle Ambiental**. Criciúma: IPAT/UNESC, 2006. 120 p.

MACÊDO, J. A. B. **Águas & Águas**. 2. ed. atual e rev. São Paulo: Varela, 2004. 977 p.

MACHADO, J. L. F. Mapa Hidrogeológico do Estado de Santa Catarina. Escala 1:500.000. **Programa de Disponibilidade Hídrica do Brasil**. CPRM. Porto Alegre. 1 mapa.

MICHELS, Artur Vitali, FELISBINO, Érica Custódio, CAMILO, Priscila, SANTOS, Sabrina Bristot dos, HOFFMAM, Marta Valéria Guimarães de Souza. **Análise de Potabilidade do Sistema de Abastecimento Público do Perímetro Urbano de Imaruí-SC**. Santa Catarina: 2015, 6 p.

MICROBACIAS - **Projeto Microbacias II**. 2005. Disponível em:

<www.microbacias.sc.gov.br>. Acesso em: 10 jan. 2015.

MORAES, Roberto Santos et al. **Plano Municipal de Saneamento Ambiental de Alagoinhas: Metodologia e Elaboração**. Santo André, SP: SEMASA Saneamento Ambiental, 2001. Disponível em: <www.semasa.sp.gov.br>. Acesso em: 22 fev. 2014.

NUVOLARI, A. (Coord.). Esgoto Sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. 520 p.

OMS – Organização Mundial da Saúde. **Saneamento**. Disponível em: <<http://www.who.int/topics/sanitation/en/>>. Acesso em: 26 nov. 2014.

PHILIPPI JR, A., MALHEIROS, T. F. Saneamento e Saúde Pública: Integrando Homem e Ambiente. In: PHILIPPI JR, A. (ed.). Saneamento, Saúde e Ambiente: **Fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. São Paulo, 2005. p. 03- 31.

PMAE- **Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário**. Prefeitura Municipal de Imaruí. 2010,125p.



PREFEITURA MUNICIPAL DE IMARUÍ. Disponível em:
<http://www.imarui.sc.gov.br/home/index.php?>>. Acesso em: 12 fev. 2015.

QMC SANEAMENTO- Laboratório de Análises. Disponível em:
<<http://www.qmcsaneamento.com.br/>>. Acesso em: 14 jan. 2015.

REVISTA DAE. SABESP. GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Notícias em 26 de Abril de 2010: **Água e saneamento devem voltar ao topo da agenda mundial**. Disponível em:
<http://www.revistadae.com.br/novosite/noticias_interna.php?id=2961>. Acesso em: 27 mar. 2015.

RICHTER. C. A.; AZEVEDO NETTO. J. M. **Tratamento de Água: tecnologia atualizada**. 1. ed. São Paulo: Edgar Blucher. 1991. 332 p.

SANTA CATARINA. **Lei Estadual nº 13.993 de 20 de março de 2007**. Dispõe sobre a consolidação das divisas intermunicipais do Estado de Santa Catarina e adota providências correlatas. Disponível em:
<<http://server03.pge.sc.gov.br/LegislacaoEstadual/2010/015250-011-0-2010-001.htm>>. Acesso em: 22 jan. 2015.

SANTA CATARINA. **Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009**. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências. Florianópolis/SC, 2009. Disponível em: <http://www.sc.gov.br/downloads/Lei_14675.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2014.

SANTA CATARINA. MINISTÉRIO PÚBLICO DE SANTA CATARINA. Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente. **Guia do Saneamento Básico: perguntas e respostas**. Coord. Geral do Promotor de Justiça Luís Eduardo Couto de Oliveira Souto, supervisão da Subprocuradoria Geral de Justiça para Assuntos Jurídicos e apoio da Procuradoria-Geral de Justiça. Florianópolis: Coordenadoria de Comunicação Social, 2008. 80 p.

SDE - **Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico**. Disponível em:
<<http://www.sde.df.gov.br/>>. Acesso em: 21 nov. 2014.

SIDRA - Sistema IBGE de Recuperação Eletrônica. Disponível em:
<<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 22 jan. 2015.

SNIS - **Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento**. Disponível em:
<<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em 16 nov. 2014.

VON SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos**. Belo Horizonte: Instituto de Filosofia e Teologia de Goiás, 1996. 211 p.

WARTCHOW, D. **Serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário: compromisso com a universalização e a qualidade**. In: BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de



Modernização do Setor Saneamento- PMSS. Conceitos, características e interfaces dos serviços públicos de saneamento básico. Brasília, 2009. 193 p. Livro II, p. 275-276.

ZORATTO, A. C., **A importância do tratamento de esgoto doméstico no saneamento básico**. In: II Fórum Ambiental da Alta Paulista, 2006, Estância Turística de Tupã. Disponível em:
<<http://www.amigosdanatureza.org.br/noticias/306/trabalhos/126.AU-8.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2014.



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMARUÍ
ADM: 2013/2016

ANEXO I
Tabela de Indicadores Municipais dos Serviços de Água e Esgotos
(2012) do SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre
Saneamento



Imaruí		
CARACTERIZAÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇOS	Código do município	420720
	Município	Imaruí
	UF	SC
	Região geográfica	4
	Código do Prestador de Serviço	420720
	Prestador de Serviço	Prefeitura Municipal de Imaruí
	Sigla	PMI
	Abrangência	Local
	Tipo de Serviço	Água
	Natureza Jurídica	Administração Pública Direta
ECONÔMICO-FINANCEIROS E ADMINISTRATIVOS	IN003 - Despesa total com os serviços por m ³ faturado [R\$/m ³]	0,0
	IN026 - Despesa de exploração por m ³ faturado [R\$/m ³]	0,0
	IN027 - Despesa de exploração por economia [R\$/ano/econ.]	8,31
	IN004 - Tarifa média praticada [R\$/m ³]	0,0
	IN005 - Tarifa média de água [R\$/m ³]	0,0
	IN006 - Tarifa média de esgoto [R\$/m ³]	
	IN012 - Indicador de desempenho financeiro [percentual]	0,0
	IN029 - Índice de evasão de receitas [percentual]	0,00
	IN007 - Incidência da desp. de pessoal e de serv. de terc. nas despesas totais com os serviços [percentual]	66,2
	IN008 - Despesa média anual por empregado [R\$/empreg.]	6260
	IN030 - Margem da despesa de exploração [percentual]	0,0
	IN031 - Margem da despesa com pessoal próprio [percentual]	0,0
IN032 - Margem da despesa com pessoal total (equivalente) [percentual]	0,0	



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMARUÍ
ADM: 2013/2016

ECONÔMICO- FINANCEIROS E ADMINISTRATIVOS	IN033 - Margem do serviço da dívida [percentual]	0,0
	IN034 - Margem das outras despesas de exploração [percentual]	0,0
	IN035 - Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração [percentual]	0,0
	IN036 - Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração [percentual]	66,2
	IN037 - Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração [percentual]	66,2
	IN038 - Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração [percentual]	3,2
	IN039 - Participação das outras despesas na despesa de exploração [percentual]	0,0
	IN040 - Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total [percentual]	0,0
	IN041 - Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total [percentual]	0,0
	IN042 - Participação da receita operacional indireta na receita operacional total [percentual]	0,0
	IN054 - Dias de faturamento comprometidos com contas a receber [dias]	0,0
	IN018 - Quantidade equivalente de pessoal total [empregado]	5
	IN019 - Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente) [econ./empreg. eqv.]	1137
	IN102 - Índice de produtividade de pessoal total (equivalente) [percentual]	1137
	IN048 - Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto [empreg./mil lig.]	0,9
	IN002 - Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio [econ./empreg.]	1137
	IN045 - Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água [empreg./mil lig.]	0,9
	IN101 - Índice de suficiência de caixa [percentual]	0,0
	IN060 - Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos [kWh/m ³]	0,60
	IN055 - Índice de atendimento total de água [percentual]	49,3



OPERACIONAIS ÁGUA E ESGOTOS	IN023 - Índice de atendimento urbano de água [percentual]	97,2
	IN001 - Densidade de economias de água por ligação [econ./lig.]	1,00
	IN043 - Participação das economias residenciais de água no total das economias de água [percentual]	100
	IN011 - Índice de macromedicação [percentual]	0,0
	IN009 - Índice de hidrometração [percentual]	0,0
	IN010 - Índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado [percentual]	0,0
	IN044 - Índice de micromedicação relativo ao consumo [percentual]	0,0
	IN057 - Índice de fluoretação de água [percentual]	0,0
	IN052 - Índice de consumo de água [percentual]	84,5
	IN025 - Volume de água disponibilizado por economia [m³/mês/econ.]	6
	IN053 - Consumo médio de água por economia [m³/mês/econ.]	5,1
	IN014 - Consumo micromedido por economia [m³/mês/econ.]	0,0
	IN017 - Consumo de água faturado por economia [m³/mês/econ.]	0,0
	IN022 - Consumo médio per capita de água [L/hab./dia]	168
	IN058 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água [kWh/m³]	0,0
	IN020 - Extensão da rede de água por ligação [m/lig.]	9,6
	IN028 - Índice de faturamento de água [percentual]	0,0
	IN013 - Índice de perdas faturamento [percentual]	100
	IN049 - Índice de perdas na distribuição [percentual]	15,5
	IN050 - Índice bruto de perdas lineares [m³/dia/Km]	3,2
	IN051 - Índice de perdas por ligação [L/dia/lig.]	30,8
	IN056 - Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água [percentual]	0,0
	IN024 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água [percentual]	



	IN047 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto [percentual]	
	IN015 - Índice de coleta de esgoto [percentual]	
	IN016 - Índice de tratamento de esgoto [percentual]	
	IN046 - Índice de esgoto tratado referido à água consumida [percentual]	
	IN021 - Extensão da rede de esgoto por ligação [m/lig.]	
	IN059 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água [kWh/m ³]	
BALANÇO	IN061 - Liquidez corrente	
	IN062 - Liquidez geral	
	IN063 - Grau de endividamento	
	IN064 - Margem operacional com depreciação [percentual]	
	IN068 - Margem operacional sem depreciação [percentual]	
	IN065 - Margem líquida com depreciação [percentual]	
	IN069 - Margem líquida sem depreciação [percentual]	
	IN066 - Retorno sobre o patrimônio líquido [percentual]	
	IN067 - Composição de exigibilidades [percentual]	
QUALIDADE	IN071 - Economias atingidas por paralisações [econ./paralis.]	72
	IN072 - Duração média das paralisações [horas/paralis.]	15,5
	IN073 - Economias atingidas por intermitências [econ./interrup.]	0,0
	IN074 - Duração média das intermitências [horas/interrup.]	0,0
	IN077 - Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos [horas/extrav.]	0,0
	IN082 - Extravasamentos de esgotos por extensão de rede [extrav./Km]	0,0
	IN083 - Duração média dos serviços executados [hora/serviço]	2,0
	IN079 - Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual [percentual]	0,0
	IN075 - Incidência das análises de cloro residual fora do padrão [percentual]	100



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMARUÍ
ADM: 2013/2016

IN080 - Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez [percentual]	0,0
IN076 - Incidência das análises de turbidez fora do padrão [percentual]	100
IN085 - Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais [percentual]	0,0
IN084 - Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão [percentual]	0,0

CARACTERIZAÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇOS	Nº	1
	Código do município	420720
	Município	Imaruí
	UF	SC
	Região Geográfica	4
	Código do Prestador de Serviço	420720
	Sigla	PMI
	Prestador de Serviço	Prefeitura Municipal de Imaruí
	Abrangência	Local
	Tipo de Serviço	Água
	Natureza Jurídica	Administração pública direta
INFORMAÇÕES GERAIS	GE005 - Quantidade total de municípios atendidos [município]	1
	GE05a - Quantidade total de municípios atendidos com abastecimento de água [município]	1
	GE019 - Aonde atende com abastecimento de água	Sede Municipal
	GE008 - Quantidade de sedes municipais atendidas com abastecimento de água [sede]	1
	GE010 - Quantidade de localidades atendidas com abastecimento de água [localidade]	0
	GE001 - Quantidade de municípios com delegação em vigor, em abastecimento de água [município]	0
	GE002 - Quantidade de municípios com delegação vencida, em abastecimento de água [município]	0
	GE003 - Quantidade de municípios sem delegação, em abastecimento de água [município]	0
	GE017 - Ano de vencimento da delegação em abastecimento de água [ano]	0



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMARUÍ
ADM: 2013/2016

	GE05b - Quantidade total de municípios atendidos com esgotamento sanitário [município]	0
	GE020 - Aonde atende com esgotamento sanitário	0
	GE009 - Quantidade de sedes municipais atendidas com esgotamento sanitário [sede]	0
	GE011 - Quantidade de localidades atendidas com esgotamento sanitário [localidade]	0
	GE014 - Quantidade de municípios com delegação em vigor, em esgotamento sanitário [município].	0
	GE015 - Quantidade de municípios com delegação vencida, em esgotamento sanitário [município].	0
	GE016 - Quantidade de municípios sem delegação, em esgotamento sanitário [município].	0
	GE018 - Ano de vencimento da delegação em esgotamento sanitário [ano]	0
INFORMAÇÕES OPERACIONAIS - ÁGUA	GE12a - População total dos municípios com abastecimento de água, segundo IBGE [habitante]	0
	GE06a - População urbana dos municípios com abastecimento de água, segundo IBGE [habitante]	0
	AG001 - População total atendida com abastecimento de água [habitante]	0
	AG025 - População rural atendida com abastecimento de água [habitante]	0,0
	AG026 - População urbana atendida com abastecimento de água [habitante]	0,0
	AG021 - Quantidade de ligações totais de água [ligação]	5.710
	AG002 - Quantidade de ligações ativas de água [ligação]	5.710
	AG004 - Quantidade de ligações ativas de água micromedidas [ligação]	0,0
	AG003 - Quantidade de economias ativas de água [economia]	0,0
	AG014 - Quantidade de economias ativas de água micromedidas [economia]	0,0
	AG013 - Quantidade de economias residenciais ativas de água [economia]	0,0
	AG022 - Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas [economia]	0,0
	AG006 - Volume de água produzido [1.000 m ³ /ano]	5.710
	AG012 - Volume de água macromedido [1.000 m ³ /ano]	0,0
	AG024 - Volume de água de serviço [1.000 m ³ /ano]	0,0
	AG018 - Volume de água tratada importado [1.000 m ³ /ano]	0,00
AG017 - Volume de água bruta exportada [1.000 m ³ /ano]	0	



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMARUÍ
ADM: 2013/2016

	AG019 - Volume de água tratada exportado [1.000 m ³ /ano]	0,00
	AG007 - Volume de água tratado em ETA(s) [1.000 m ³ /ano]	0,0
	AG015 - Volume de água tratada por simples desinfecção [1.000 m ³ /ano]	0,0
	AG027 - Volume de água fluoretada [1.000m ³ /ano]	0,0
	AG008 - Volume de água micromedido [1.000 m ³ /ano]	0,0
	AG010 - Volume de água consumido [1.000 m ³ /ano]	0,0
	AG011 - Volume de água faturado [1.000 m ³ /ano]	0,0
	AG020 - Volume micromedido nas economias residenciais ativas de água [1.000 m ³ /ano]	0,0
	AG005 - Extensão da rede de água [km]	0,0
	AG028 - Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água [1.000 kWh/ano]	320,0
INFORMAÇÕES OPERACIONAIS - ESGOTOS	GE12b - População total dos municípios com esgotamento sanitário, segundo o IBGE [habitante]	0,0
	GE06b - População urbana dos municípios com esgotamento sanitário, segundo o SNIS [habitante]	0,0
	ES001 - População total atendida com esgotamento sanitário [habitante]	0,0
	ES025 - População rural atendida com esgotamento sanitário [habitante]	0,0
	ES026 - População urbana atendida com esgotamento sanitário [habitante]	0,0
	ES009 - Quantidade de ligações totais de esgoto [ligação]	0,0
	ES002 - Quantidade de ligações ativas de esgoto [ligação]	0,0
	ES003 - Quantidade de economias ativas de esgoto [economia]	0,0
	ES008 - Quantidade de economias residenciais ativas de esgoto [economia]	0,0
	ES005 - Volume de esgoto coletado [1.000 m ³ /ano]	0,0
	ES006 - Volume de esgoto tratado [1.000 m ³ /ano]	0,0
	ES012 - Volume de esgoto bruto exportado [1000 m ³ /ano]	0,0
	ES015 - Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador [1000 m ³ /ano]	0,0
	ES013 - Volume de esgoto bruto importado [1000 m ³ /ano]	0,0
	ES014 - Volume de esgoto bruto importado tratado nas instalações do importador [1000 m ³ /ano]	0,0
	ES007 - Volume de esgoto faturado [1.000 m ³ /ano]	0,0
	ES004 - Extensão da rede de esgoto [km]	0,0
ES028 - Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos [1000 kWh/ano]	0,0	
INFORMAÇÕES FINANCEIRAS	FN026 - Quantidade total de empregados próprios [empregado]	1.500



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMARUÍ
ADM: 2013/2016

FN001 - Receita operacional direta total (FN002 + FN003 + FN007 + FN038) [R\$/ano]	0,0
FN002 - Receita operacional direta de água [R\$/ano]	0,0
FN003 - Receita operacional direta de esgoto [R\$/ano]	0,0
FN007 - Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) [R\$/ano]	0,00
FN038 - Receita operacional direta de esgoto bruto importado [R\$/ano]	0,00
FN004 - Receita operacional indireta [R\$/ano]	0,0
FN005 - Receita operacional total (direta + indireta) (FN001 + FN004) [R\$/ano]	0,0
FN006 - Arrecadação total [R\$/ano]	0,0
FN008 - Crédito de contas a receber [R\$/ano]	0,00
FN010 - Despesa com pessoal próprio [R\$/ano]	31300
FN011 - Despesa com produtos químicos [R\$/ano]	0,0
FN013 - Despesa com energia elétrica [R\$/ano]	1500
FN014 - Despesa com serviços de terceiros [R\$/ano]	0,0
FN020 - Despesa com água importada (bruta ou tratada) [R\$/ano]	0,0
FN039 - Despesa com esgoto exportado [R\$/ano]	0,00
FN021 - Despesas fiscais ou tributárias computadas na dex [R\$/ano]	0,0
FN027 - Outras despesas de exploração [R\$/ano]	14450
FN015 - Despesas de exploração (DEX) (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN020 + FN039 + FN021 + FN027) [R\$/ano]	47250
FN035 - Despesa com juros e encargos do serviço da dívida exceto variações monetárias e cambiais [R\$/ano]	0,00
FN036 - Despesa com variações monetárias e cambiais das dívidas [R\$/ano]	0,00
FN016 - Despesas com juros e encargos do serviço da dívida (FN035 + FN036) [R\$/ano]	0,00
FN019 - Despesas com depreciação, amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos [R\$/ano]	0,00
FN022 - Despesas fiscais ou tributárias não computadas na dex [R\$/ano]	0,00
FN028 - Outras despesas com os serviços [R\$/ano]	0,0
FN017 - Despesas totais com os serviços (DTS) (FN015 + FN016 + FN019 + FN022 + FN028) [R\$/ano]	47250
FN034 - Despesa com amortizações do serviço da dívida [R\$/ano]	0,00



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMARUÍ
ADM: 2013/2016

FN037 - Despesas totais com o serviço da dívida (FN016 + FN034) [R\$/ano]	0,00
FN018 - Despesas capitalizáveis [R\$/ano]	0,00
FN023 - Investimento realizado em abastecimento de água [R\$/ano]	0,00
FN024 - Investimento realizado em esgotamento sanitário [R\$/ano]	0,00
FN025 - Outros investimentos [R\$/ano]	0,00
FN030 - Investimento com recursos próprios [R\$/ano]	0,00
FN031 - Investimento com recursos onerosos [R\$/ano]	0,00
FN032 - Investimento com recursos não onerosos [R\$/ano]	0,00
FN033 - Investimentos totais (FN018 + FN023 + FN024 + FN025; OU FN030 + FN031 + FN032) [R\$/ano]	0
FN041 - Despesas capitalizáveis realizadas pelo(s) município(s) [R\$/ano]	0
FN042 - Investimento realizado em abastecimento de água pelo(s) município(s) [R\$/ano]	0
FN043 - Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo(s) municípios(s) [R\$/ano]	0
FN044 - Outros investimentos realizados pelo(s) município(s) [R\$/ano]	0
FN045 - Investimento com recursos próprios realizado pelo(s) município(s) [R\$/ano]	0
FN046 - Investimento com recursos oneroso realizado pelo(s) municípios(s) [R\$/ano]	0
FN047 - Investimento com recursos não oneroso realizado pelo(s) município(s) [R\$/ano]	0
FN048 - Investimentos totais realizados pelo(s) município(s) (FN041 + FN042 + FN043 + FN044; OU FN045 + FN046 + FN047) [R\$/ano]	0
FN051 - Despesas capitalizáveis realizadas pelo estado [R\$/ano]	0
FN052 - Investimento realizado em abastecimento de água pelo estado [R\$/ano]	0
FN053 - Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo estado [R\$/ano]	0
FN054 - Outros investimentos realizados pelo estado [R\$/ano]	0
FN055 - Investimento com recursos próprios realizado pelo estado [R\$/ano]	0
FN056 - Investimento com recursos onerosos realizado pelo estado [R\$/ano]	0
FN057 - Investimento com recursos não onerosos realizado pelo estado [R\$/ano]	0
FN058 - Investimentos totais realizados pelo estado (FN051 + FN052 + FN053 + FN054; OU FN055 + FN056 + FN057) [R\$/ano]	0



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMARUÍ
ADM: 2013/2016

INFORMAÇÕES SOBRE QUALIDADE	QD001 - Tipo de atendimento da portaria sobre qualidade da água	Não Atende
	QD002 - Quantidade de paralisações no sistema de distribuição de água [paralisação]	26
	QD003 - Duração das paralisações [hora]	402
	QD004 - Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações [economia]	0,00
	QD021 - Quantidade de interrupções sistemáticas [interrupção]	0
	QD022 - Duração das interrupções sistemáticas [hora]	0
	QD015 - Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas [economia]	0,00
	QD020 - Quantidade mínima de amostras obrigatórias para aferição de cloro residual livre [amostra]	0
	QD006 - Quantidade de amostras analisadas para aferição de cloro residual livre [amostra]	12
	QD007 - Quantidade de amostras analisadas para aferição de cloro residual livre com resultados fora do padrão [amostra]	12
	QD019 - Quantidade mínima de amostras obrigatórias para aferição de turbidez [amostra]	0
	QD008 - Quantidade de amostras analisadas para aferição de turbidez [amostra]	12
	QD009 - Quantidade de amostras analisadas para aferição de turbidez com resultados fora do padrão [amostra]	12
	QD028 - Quantidade mínima de amostras obrigatórias para aferição de coliformes totais [amostra]	0
	QD026 - Quantidade de amostras analisadas para aferição de coliformes totais [amostra]	12
	QD027 - Quantidade de amostras analisadas para aferição de coliformes totais com resultados fora do padrão [amostra]	0
	QD011 - Quantidade de extravasamentos de esgotos registrados [extravasamento]	0,00
	QD012 - Duração dos extravasamentos registrados [hora]	0
	QD023 - Quantidade de reclamações ou solicitações de serviços [reclamação]	2600
	QD024 - Quantidade de serviços executados [serviço executa]	2600
QD025 - Tempo total de execução dos serviços [hora]	5200	
INFORMAÇÕES DE BALANÇO	BL001 - Ativo circulante [1.000 R\$/ano]	0,00
	BL002 - Ativo total [1.000 R\$/ano]	0,00
	BL003 - Exigível a longo prazo [1.000 R\$/ano]	0,00
	BL004 - Lucro líquido com depreciação [1.000 R\$/ano]	0,00
	BL005 - Passivo circulante [1.000 R\$/ano]	0,00



	BL006 - Patrimônio líquido [1.000 R\$/ano]	0,00
	BL007 - Receita operacional [1.000 R\$/ano]	0,00
	BL008 - Resultado de exercícios futuros [1.000 R\$/ano]	0,00
	BL009 - Resultado operacional com depreciação [1.000 R\$/ano]	0,00
	BL010 - Realizável a longo prazo [1.000 R\$/ano]	0,00
	BL011 - Lucro líquido sem depreciação [1.000 R\$/ano]	0,00
	BL012 - Resultado operacional sem depreciação [1.000 R\$/ano]	0,00
INFORMAÇÕES SOBRE PLANOS E CONSÓRCIOS	PM001 - Existência de plano municipal de saneamento básico - lei 11.445/2007	Em elaboração
	PM002 - Ano de finalização do plano municipal de saneamento básico	
	PM003 - Último ano de vigência do plano municipal de saneamento básico	
	PM004 - Serviços abrangidos pelo plano municipal de saneamento básico	
	PM005 - Metas do plano municipal de abastecimento de água	
	PM006 - Metas do plano municipal de esgotamento sanitário	
	PM007 - Celebração do contrato da prestação de serviços em relação ao plano municipal de Saneamento básico	
	PM008 - Situação do contrato da prestação de serviços em relação ao plano municipal de saneamento básico	
	PM009 - Integração do município em algum consórcio intermunicipal regulado pela lei nº 11.107/2005 que envolva as áreas de saneamento	
	PM010 - Ano de implantação do consórcio intermunicipal	
	PM011 - Número e data da lei municipal que autorizou a integração ao consórcio municipal	
	PM012 - Demais municípios integrantes do consórcio intermunicipal	
	PM013 - Serviços que são objeto da atuação do consórcio intermunicipal	
PESQUISA SIMPLIFICADA DE ÁGUA	PE001 - Carro pipa	
	PE002 - Chafariz, bica ou mina	
	PE003 - Cisterna	
	PE004 - Açude	
	PE005 - Poço raso	
	PE006 - Poço profundo	
	PE007 - Outro água	
	PE020 - Principal forma alternativa de abastecimento de água	
	PE021 - Porcentagem de pessoas atendidas pelo sistema alternativo principal de água	



	PE022 - Reclamações quanto a falta de água	
	PE023 - Responsável pelo sistema alternativo de água – prefeitura	
	PE024 - Responsável pelo sistema alternativo de água - cada indivíduo	
	PE025 - Responsável pelo sistema alternativo de água - associação de moradores	
	PE026 - Responsável pelo sistema alternativo de água – privado	
	PE027 - Responsável pelo sistema alternativo de água – outro	
	PE028 - Especifique outro responsável pelo sistema alternativo de água	
	PE029 - Cobrança pela água fornecida	
	PE030 - Tratamento da água fornecida	
	PE031 - Análise feitas da água fornecida	
	PE032 - Pessoal ocupado nos sistemas alternativos de água	
	PE033 - Melhorias executadas nos sistemas alternativos de água	
	PE034 - Especifique as melhorias nos sistemas alternativos de água	
PESQUISA SIMPLIFICADA DE ESGOTOS	PE008 - Fossas sépticas / sumidouros	
	PE009 - Fossas rudimentares	
	PE010 - Valas a céu aberto	
	PE011 - Lançamento em cursos d'água	
	PE012 - Galerias de águas pluviais	
	PE013 - Outro esgotos	
	PE040 - Principal forma alternativa pra disposição de esgotos gerados	
	PE041 - Porcentagem de pessoas atendidas pelo sistema alternativo principal de esgoto	
	PE042 - Reclamações sobre os sistemas alternativos de esgoto	
	PE043 - Responsável pelo sistema alternativo de esgotos – prefeitura	
	PE044 - Responsável pelo sistema alternativo de esgotos - cada indivíduo	
	PE045 - Responsável pelo sistema alternativo de esgotos - associação de moradores	
	PE046 - Responsável pelo sistema alternativo de esgotos – privado	
	PE047 - Responsável pelo sistema alternativo de esgoto – outro	
	PE048 - Especifique outro responsável pelo sistema alternativo de esgoto	
	PE049 - Cobrança pelos serviços de esgotos alternativos	
	PE050 - Pessoal ocupado nos sistemas alternativos de esgoto	
PE051 - Melhorias executadas nos sistemas alternativos de esgoto		



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMARUÍ
ADM: 2013/2016

	PE052 - Especifique as melhorias nos sistemas alternativos de esgoto	
--	---	--



ESTADO DE SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE IMARÚ
ADM: 2013/2016

ANEXO II: Anotação de Responsabilidade Técnica