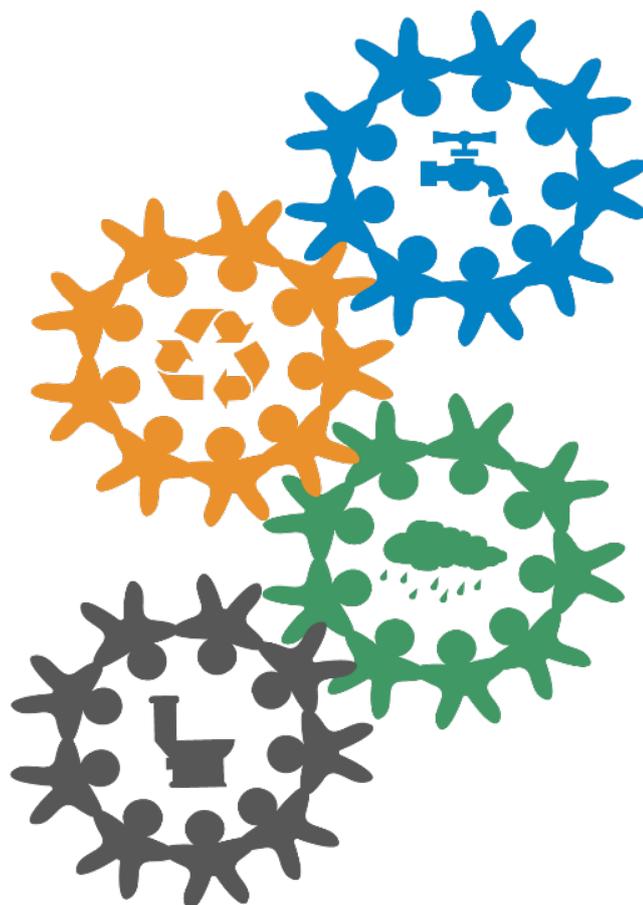


**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
BÁSICO DE ITAQUI
CONVÊNIO FUNASA/UFRGS**



PMSB

VERSÃO CONSOLIDADA

VOLUME II

2019

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITAQUI

CONVÊNIO FUNASA/UFRGS

VERSÃO CONSOLIDADA

VOLUME II

**PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO;
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES; PLANO DE
EXECUÇÃO; MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PLANO
MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO; INDICADORES
DE DESEMPENHO E SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA
AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO**

2019

CONVÊNIO FUNASA/UFRGS

TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº02/2015

Processo nº: 25265.009.507/2014-52

Título do Projeto: Capacitação, assessoramento e mobilização de Gestores, Técnicos, Multiplicadores e Sociedade Civil dos Municípios do Estado do Rio Grande do Sul, com vistas à elaboração de seus Planos Municipais de Saneamento Básico de acordo com o estabelecido na Lei nº 11.445/2007, ao Termo de Referência da FUNASA/2012 e Plano de Trabalho Aprovado.

EQUIPE EDITORIAL

Produção

Sistema de Apoio ao Saneamento Básico - SASB

Assessoramento

Alice Borges Maestri - Filipe Franz Teske - Ian Rocha de Almeida - Janaína Silva de Mattos -
Joana Postal Pasqualini - Kleber Colombo - Lígia Conceição Tavares - Monique Tatsch
Baptista - Renata Barão Rossoni - Ana Flavia Brancalion Costa - Bruna Baggio Giordani -
Bruno Espinosa Tejedas - Carla Fernanda Trevizan - Carlos Eduardo Fagundes - Édina Thomé
- Fabiane Bernardi de Souza - Felipe de Oliveira Reis - Fernando Schuh Rorig - Gabriel Scholl
Roballo - Luana Gabriele Gomes Camelo- Luciana Kaori Tanabe - Maria Luiza Trevisan
Rodrigues - Martim Mandarin Alves - Natália Pulcinelli - Pedro Torres Miranda - Renata Maria
Marin

Revisão

Daniela Guzzon Sanagiotto (IPH/UFRGS) - Dieter Wartchow (IPH/UFRGS) - Fernando Mainardi
Fan (IPH/UFRGS) - José Antônio Saldanha Louzada (IPH/UFRGS) - André Peixoto San Martin
(NICT/FUNASA) - Robson Willig Prade (NICT/FUNASA) - Karla Viviane Silveira da Silva
(Superintendente/FUNASA)

Projeto gráfico e diagramação

Alnilam Orga Marroquin

EQUIPE EXECUTORA

Prefeito Municipal: JARBAS MARTINI

Portaria Municipal Nº 1.672 de 13 de agosto de 2018.

Membros do Comitê Executivo: THIELLY RODRIGUES TUPARAY (Engenheira Sanitarista e Ambiental da Secretaria Municipal do Meio Ambiente); SOLANGE CARVALHO CARNIEL (Secretária da Educação da Secretaria Municipal da Educação); LIZETE KELLER VILLANOVA (Professora da Secretaria Municipal da Educação); FERNANDA H. BO. REIS (Enfermeira da Secretaria Municipal de Saúde); PAULA FERNANDA P. DA COSTA (Professora da UNIPAMPA); JUAREZ LUCERO FALCÃO (Fiscal Sanitário da Secretaria Municipal de Saúde); SUSANA PICCOLO FUMACO (Assessora de Planejamento da Secretaria Municipal de Planejamento); ROBERTO LAUSMANN (Assessor da Procuradoria da Assessoria Municipal da Procuradoria); LAUREN RODRIGUES BERRO (Assistente Social da Secretaria Municipal do Trabalho, Habitação e Assistência Social); ALVOCIR MONSON LAMBERTI (Agente de Combate a Endemias da Secretaria Municipal de Saúde); JOÃO ANTÔNIO DOTTA (Secretário Substituto da Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte); DARIANE DE CANES OLIVEIRA (Zeladora da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos); GIANCARLO ROCHA BERRO (Engenheiro Agrônomo da Secretaria Municipal do Meio Ambiente); ODINEI PORTELLA (Gestor de Coordenação Operacional das cidades de Itaqui, Maçambará e São Borja da CORSAN); RICARDO MOURA (Gestor Responsável pela Empresa ANSUS); RENATA BARÃO ROSSONI (Engenheira Ambiental e Mestranda PPGRHSA pela UFRGS); DANIELA GUZZON SANAGIOTTO (Professora doutora pela UFRGS).

Portaria Municipal Nº 1.686 de 17 de agosto de 2018.

Membros do Comitê Coordenador: MAURO RODRIGUES OVIEDO (OAB); OLGAIR PEREIRA TALHAFERRO (OAB); RITA DE C. V. B. MEDEIROS (Secretaria Municipal da Educação); ANA LUCIA M. D. DE OLIVEIRA (Secretaria Municipal da Educação); LUIS FELIPE S. PINTO (Secretaria Municipal do Meio Ambiente); KARINA ELISABETE V. BRAGA (Secretaria Municipal do Meio Ambiente); JOSÉ BELIZÁRIO L. DE LOPES (Secretaria Municipal de Serviços Urbanos); CRISTINA CARVALHO DE CANES (Secretaria Municipal de Serviços Urbanos); SALETE GOULART DE MENESES (Secretaria Municipal de Saúde); ISOLAINE FIGUEIREDO CARDOSO ((Secretaria Municipal de Saúde); LAURENTINO PINTO VIEIRA (Secretaria Municipal da Agricultura); EDUARDO TRINDADE VIÇOSA (Secretaria Municipal da Agricultura); MARCIA S. S. BACHINSKI (Conselho Municipal da Saúde); RUTE L. C. BRAZEIRO (Conselho Municipal da Saúde); LEONARDO D. S. BETIN (Câmara Municipal de Vereadores); CLÓVIS A. R. CORREA (Câmara Municipal de Vereadores); HUGO MENDES (EMATER); GISELLE DORNELLES ALVES (EMATER); ELAINE LOPES AMARAL (Conselho Municipal de Educação); LUIS CARLOS D. D. JUNIOR (Conselho Municipal de Educação); JOÃO RAUL B. NETO (Sindicato Rural); ALINE DORNELLES DE DORNELLES (Sindicato Rural); CÉZAR AUGUSTO KLEIN (OAB); VERÔNICA MARQUES ASSUMPÇÃO (OAB); Representante do NICT.

FUNASA

O Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Itaqui foi viabilizado através do Convênio firmado entre a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA e a UFRGS (Termo de Execução Descentralizada N°02/2015).



LISTA DE FIGURAS

Figura II.1 - Evolução da população recenseada do município de Itaqui.....	20
Figura II.2 - Variantes dos sistemas de esgotamento sanitário.....	45
Figura II.3 - UASB + Lodos Ativados.....	50
Figura II.4 - UASB + Lagoa facultativa.....	51
Figura II.5 - UASB + Filtro Biológico.....	51
Figura II.6 - UASB + Lagoa aerada e de decantação.....	52
Figura II.7 - Lagoa anaeróbia + Lagoa facultativa.....	53
Figura II.8 - Lagoa anaeróbia + Lagoa aerada e de decantação.....	53
Figura II.9 - Tabela 1 da Norma para cálculo do tanque séptico.....	61
Figura II.10 - Tabelas 2 e 3 da Norma para cálculo do tanque séptico.....	62
Figura II.11 - Coletores simples de óleo de cozinha, pilhas e lâmpadas usadas.....	75
Figura II.12 - Áreas potencialmente favoráveis para a disposição de resíduos sólidos dentro dos limites do município.....	78
Figura II.13 - Áreas potencialmente favoráveis para a disposição de resíduos sólidos	79
Figura II.14 - Áreas potencialmente favoráveis para a disposição de resíduos sólidos	79
Figura II.15 - Ponto de alagamento na Rua Tiradentes, entre as ruas Independência e XV de novembro.....	89
Figura II.16 – Ponto de alagamento na Rua Independência.....	89
Figura II.17 - Final da Rua João Sisnando Dubal Goulart.....	90
Figura II.18 - Rua Borges do Canto, entre as ruas XV de novembro e Dom Pedro II. .	90
Figura II.19 - Porto de Itaqui / Receita Federal.....	90
Figura II.20 - Características das alterações com a urbanização.....	96
Figura II.21 - Faixas de ocupação.....	97
Figura III.1 - Resultado da priorização para o serviço de Abastecimento de Água... .	210
Figura III.2 - Resultado da priorização para o serviço de Esgotamento Sanitário.....	213
Figura III.3 - Resultado da priorização para o serviço de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.....	216
Figura III.4 - Resultado da priorização para o serviço de Drenagem de Águas Pluviais.	219
Figura IV.1 – Sistema de indicadores para a avaliação e monitoramento do saneamento básico em Itaqui.....	231
Figura IV.2: Estrutura do sistema de informações.....	251

LISTA DE TABELAS

Tabela II-1 - População residente em Itaqui.....	20
Tabela II-2 - Projeção e estimativa populacional para Itaqui (2010 – 2039).....	21
Tabela II-3 - Principais valores adotados para realização do prognóstico do SAA da sede de Itaqui.....	28
Tabela II-4 - Avaliação das disponibilidades e necessidades para o SAA da Sede de Itaqui.....	29
Tabela II-5 - Estimativa da demanda de água e vazões de água para a zona rural.....	30
Tabela II-6 - Avaliação das disponibilidades e necessidades para as SAC's de Itaqui	32
Tabela II-7 - Informações sobre despesas e receitas consideradas.....	35
Tabela II-8 - Avaliação das receitas e despesas com os serviços de abastecimento de água na zona urbana.....	35
Tabela II-9 - Avaliação financeira do SAA Rural.....	37
Tabela II-10 - Projeção da vazão de esgoto para o horizonte do PMSB.....	40
Tabela II-11 - Avaliação da carga orgânica gerada e da demanda por coleta e tratamento de esgoto para a zona rural de Itaqui.....	42
Tabela II-12 - Valores de concentração máxima para efluentes domésticos para diferentes faixas de vazão.....	44
Tabela II-13 - Concentração e eficiência de remoção do parâmetro Fósforo Total e Nitrogênio Amoniacal em função da faixa de vazão.....	45
Tabela II-14 - Investimentos.....	55
Tabela II-15 Simulação financeira para a implementação da SES em 1 etapa.....	56
Tabela II-16 - Número de módulos da ETE.....	57
Tabela II-17 - Parâmetros utilizados para simulações dos cenários SES.....	58
Tabela II-18 - Investimentos.....	58
Tabela II-19 - Simulação financeira para a implementação da SES em 2 etapas.....	59
Tabela II-20 - Dimensionamento do tanque séptico padrão para a área rural.....	60
Tabela II-21 - Composição de custo Bidigestor.....	63
Tabela II-22 - Previsão de geração de RSD por tipologia conforme horizonte do PMSB.....	67
Tabela II-23 - Cálculo da taxa de lixo.....	81
Tabela II-24 - Custos de investimento referentes a Central de Triagem.....	83
Tabela II-25 - Custos de investimento referentes a Usina de Compostagem.....	83
Tabela II-26 - Estimativa de custos.....	85
Tabela II-27 - Estimativa de receitas decorrentes da venda dos resíduos recicláveis..	87
Tabela II-28 - Valores por tonelada.....	88

Tabela II-29 - Coeficientes de Runoff para distintos tipos de áreas.....	91
Tabela II-30 - Coeficientes de Runoff para distintos tipos de superfície.....	92
Tabela III.1 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	112
Tabela III.2 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	116
Tabela III.3 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	118
Tabela III.4 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	121
Tabela III.5 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	124
Tabela III.6 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	128
Tabela III.7 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	130
Tabela III.8 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	133
Tabela III.9 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	135
Tabela III.10 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	139
Tabela III.11 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	140
Tabela III.12 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	142
Tabela III.13 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	143
Tabela III.14 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	149
Tabela III.15 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	152
Tabela III.16 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	155
Tabela III.17 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	158
Tabela III.18 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	160
Tabela III.19 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	162
Tabela III.20 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	164
Tabela III.21 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	168
Tabela III.22 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	172
Tabela III.23 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	175
Tabela III.24 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	177
Tabela III.25 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	178
Tabela III.26 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	180
Tabela III.27 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	184
Tabela III.28 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	187
Tabela III.29 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	190
Tabela III.30 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	198
Tabela III.31 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	201
Tabela III.32 - Plano de trabalho para as ações propostas.....	204
Tabela IV-1 –Indicadores de Desempenho da Infraestrutura em Abastecimento de Água.....	235

Tabela IV-2 –Indicadores de Desempenho da Infraestrutura em Esgotamento Sanitário.....	239
Tabela IV-3 –Indicadores de Desempenho da Infraestrutura em Manejo de Resíduos Sólidos.....	242
Tabela IV-4 –Indicadores de Desempenho da Infraestrutura em Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.....	246
Tabela IV-5 –Indicadores de Desempenho da Infraestrutura em Desenvolvimento Institucional.....	248
Tabela IV-6– Indicadores de Incidências de Agravos Relacionados ao Saneamento.	250

LISTA DE QUADROS

Quadro II.1 - Objetivos para o Sistema de Abastecimento de Água Potável.....	33
Quadro II.2 - Objetivos para o Sistema de Esgotamento Sanitário.....	43
Quadro II.3 - Níveis de tratamento.....	46
Quadro II.4 - Tipos de Lagoas de estabilização.....	47
Quadro II.5 - Lodos ativados e suas variantes.....	47
Quadro II.6 - Sistemas aeróbios com biofilmes.....	48
Quadro II.7 - Sistemas anaeróbios.....	48
Quadro II.8 - Tipos de disposição no solo.....	48
Quadro II.9 - Dados de entrada ETE.....	49
Quadro II.10 - Resultado dos cálculos.....	49
Quadro II.11 - Custos do sistema escolhido.....	54
Quadro II.12 - - Objetivos para Infraestrutura de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	69
Quadro II.13 - Objetivos para Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.....	92
Quadro II.14 - Dispositivos de controle na fonte.....	94
Quadro II.15 - Objetivos para o Desenvolvimento Institucional.....	99
Quadro II.16 - Eventos de Emergência e Contingência.....	101
Quadro III.1 - Prazos de horizonte temporal e graus de dificuldade de execução das ações.....	105
Quadro III.2 - Objetivos definidos para o eixo de abastecimento de água.....	107
Quadro III.3 - Programas e Projetos em Abastecimento de água potável.....	109
Quadro III.4 - Ações referentes ao Projeto SAA-1.....	110
Quadro III.5 – Ações referentes ao Projeto SAA-2.....	113
Quadro III.6 - Ações referentes ao Projeto SAA-3.....	117
Quadro III.7 - Ações referentes ao Projeto SAA-4.....	118
Quadro III.8 - Ações referentes ao Projeto SAA-1.....	122
Quadro III.9 – Ações referentes ao Projeto SAA-2.....	125
Quadro III.10 - Ações referentes ao Projeto SAA-3.....	130
Quadro III.11 - Ações referentes ao Projeto SAA-4.....	131
Quadro III.12 - Ações referentes ao Projeto SAA-6.....	135
Quadro III.13 - Objetivos definidos para o eixo de esgotamento sanitário.....	136
Quadro III.14 – Programas e Projetos em Esgotamento Sanitário.....	138
Quadro III.15 - Ações referentes ao Projeto SES-1.....	139
Quadro III.16 - Ações referentes ao Projeto SES-2.....	139
Quadro III.17 - Ações referentes ao Projeto SES-3.....	141

Quadro III.18 - Ações referentes ao Projeto SES-4.....	143
Quadro III.19 - Objetivos definidos para o eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	145
Quadro III.20 – Programas e Projetos em Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	147
Quadro III.21 - Ações referentes ao Projeto RSD-1.....	148
Quadro III.22 - Ações referentes ao Projeto RSD-2.....	150
Quadro III.23 - Ações referentes ao Projeto RSD-3.....	153
Quadro III.24 - Ações referentes ao Projeto RSD-4.....	157
Quadro III.25 - Ações referentes ao Projeto RSD-5.....	159
Quadro III.26 - Ações referentes ao Projeto RSD-6.....	161
Quadro III.27 - Ações referentes ao Projeto RSD-7.....	163
Quadro III.28 - Objetivos definidos para o eixo de drenagem e manejo de águas pluviais.....	165
Quadro III.29 – Programas e Projetos em Drenagem e Manejo de Águas Pluviais..	166
Quadro III.30 - Ações referentes ao Projeto DRE-1.....	167
Quadro III.31 - Ações referentes ao Projeto DRE-2.....	169
Quadro III.32 - Ações referentes ao Projeto DRE-3.....	174
Quadro III.33 - Ações referentes ao Projeto DRE-4.....	175
Quadro III.34 - Ações referentes ao Projeto DRE-5.....	177
Quadro III.35 - Ações referentes ao Projeto DRE-6.....	179
Quadro III.36 - Objetivos definidos para o Desenvolvimento Institucional.....	181
Quadro III.37 – Programas e Projetos em Desenvolvimento Institucional.....	181
Quadro III.38 - Ações referentes ao Projeto DIN-1.....	182
Quadro III.39 - Ações referentes ao Projeto DIN-2.....	185
Quadro III.40 - Ações referentes ao Projeto DIN-3.....	188
Quadro III.41 - Programas e Projetos em Educação Ambiental.....	194
Quadro III.42 - Ações referentes ao Projeto SAA-7.....	195
Quadro III.43 - Ações referentes ao Projeto SES-5.....	199
Quadro III.44 - Ações referentes ao Projeto RSD-8.....	201
Quadro III.45 - Cédula - Abastecimento de Água.....	207
Quadro III.46 - Cédula - Esgotamento sanitário.....	208
Quadro III.47 - Cédula - Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	208
Quadro III.48 - Cédula - Drenagem e manejo de águas pluviais.....	208
Quadro III.49 - Cédula - Desenvolvimento Institucional.....	209
Quadro III.50 - Projetos priorizados.....	221

SUMÁRIO

I.	Introdução.....	14
II.	Prospectivas e Planejamento Estratégico.....	17
1.	Projeção Populacional e Horizonte do Plano de Saneamento.....	20
1.1.	Dados Censitários e Projeção Populacional.....	20
1.2.	Horizonte do Plano de Saneamento.....	22
2.	Prospectiva e Planejamento Estratégico Aplicado ao Abastecimento de Água.....	23
2.1.	Cenários aplicados ao abastecimento de água.....	23
2.2.	Cenário Futuro.....	33
2.3.	Avaliação Financeira dos Cenários.....	35
2.4.	Alternativas de Manancial para Abastecimento.....	37
3.	Prospectiva e Planejamento Estratégico Aplicado ao Esgotamento Sanitário.....	38
3.1.	Cenários Aplicados ao Sistema de Esgotamento Sanitário.....	38
3.2.	Cenário Futuro.....	43
3.3.	Padrão de Lançamento para Efluente Final de Sistemas de Esgotamento Sanitário.....	44
3.4.	Sugestões de Soluções Técnicas para a Problemática do Esgotamento Sanitário.....	45
3.5.	Análise Financeira das Propostas.....	54
3.6.	Melhorias Sanitárias Domésticas.....	64
4.	Prospectiva e Planejamento Estratégico Aplicado a Limpeza Urbana e ao Manejo de Resíduos Sólidos.....	66
4.1.	Previsão de Geração de RSD por Tipologia Conforme Horizonte do PMSB	66
4.2.	Cenário Aplicado à Limpeza Urbana e ao Manejo de Resíduos Sólidos....	68
4.3.	Cenário Futuro.....	68
4.4.	Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Regras para Transporte.....	72
4.5.	Coleta Seletiva e Logística Reversa.....	73
4.6.	Gestão dos Resíduos da Construção Civil.....	75
4.7.	Identificação de Áreas Favoráveis para a Disposição Final de Resíduos. .	76
4.8.	Análise Financeira do Cenário.....	80
5.	Prospectiva e Planejamento Estratégico Aplicado a Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.....	89
5.1.	Cenário Aplicado a Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.....	89
5.2.	Cenário Futuro.....	92
6.	Planejamento Estratégico Aplicado ao Desenvolvimento Institucional.....	98

6.1	Cenário Futuro.....	99
7.	Previsão de Eventos de Emergência e Contingência.....	101
III.	Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução.....	103
1.	Abastecimento de Água.....	107
1.1.	Programa De Infraestrutura.....	110
1.2.	Programa Infraestrutura.....	122
1.3.	Programa De Contingência.....	134
2.	Esgotamento Sanitário.....	136
2.1.	Programa Infraestrutura.....	138
3.	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	145
3.1.	Programa De Gerenciamento Dos Resíduos Sólidos.....	147
4.	Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.....	165
4.1.	Programa Caminho Das Águas.....	166
5.	Desenvolvimento Institucional.....	181
5.1.	Programa Gestão Do Saneamento Básico De Itaquí.....	182
5.2.	Órgão Responsável pelo Saneamento Básico do Município de ITAQUI. .	192
6.	Educação Ambiental.....	194
6.1.	Programa Em Educação Ambiental.....	195
7.	Priorização dos Projetos.....	207
IV.	Acompanhamento e Avaliação.....	223
1.	Indicadores de Desempenho.....	226
1.1.	Conceitos relacionados aos indicadores.....	227
1.2.	Indicadores de desempenho.....	228
1.3.	Indicadores das condições da prestação dos serviços.....	232
1.4.	Indicadores De Monitoramento Do Plano De Saneamento Básico.....	233
1.5.	Indicadores de Percepção Social do Saneamento Básico.....	249
1.6.	Indicadores de Agravos relacionados ao Saneamento.....	249
2.	Sistema de Informações Municipais sobre o Saneamento - SIMS.....	251
2.1.	Concepção e Estrutura do Sims.....	252
2.2.	Referências para o SIMS.....	260
2.3.	Outros sistemas de informações.....	265
3.	Prestação de contas.....	270
4.	Revisão do PMSB.....	271
5.	Compatibilidade dos Programas com o Plano Plurianual.....	272
V.	Considerações Finais.....	274
VI.	Referências Bibliográficas.....	276

VII. Anexos.....	279
1. ATA da audiência pública de apresentação do plano municipal de saneamento básico.....	280
2. Lista de presença da audiência pública de apresentação do plano municipal de saneamento básico.....	281
3. Minuta do projeto de lei.....	283
3.1. Introdução.....	283
3.2. Minuta de Projeto de Lei para a Regulação do Saneamento Básico no Município de Itaqui.....	284
3.3. Minuta de Projeto de Lei que Institui a Política Municipal de Saneamento Básico e o PMSB do Município de Itaqui.....	290

I. INTRODUÇÃO

Este Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Itaquí foi elaborado em atendimento à Lei Nº 11.445/2007 que instituiu a Política Nacional do Saneamento Básico (PNSB) e do Decreto Nº 7.217/2010 que regulamenta a PNSB, e tem como objetivo principal a universalização dos serviços de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário, de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e de resíduos sólidos à população com um horizonte de planejamento de vinte anos.

O Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento Básico de Itaquí apresenta as informações consolidadas de todas as etapas e documentos desenvolvidos no decorrer do processo de elaboração deste Plano de Saneamento. Essas informações foram organizadas em três volumes, os documentos apresentados neste volume são:

- Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico;
- Programas, Projetos e Ações;
- Plano de Execução;
- Minuta do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Relatório de Indicadores de Desempenho;
- Sistema de Informações para Auxílio à Tomada de Decisão.

O Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico, trata-se da etapa onde todo o processo de planejamento propriamente dito foi iniciado. Neste momento foram definidos: os cenários futuros e os objetivos para o saneamento básico; avaliadas as demandas pelos serviços; analisada a sustentabilidade econômico-financeira dos setores do saneamento básico municipal; e por fim, definidos os planos de ação para eventos de emergência e contingência. As principais informações referentes a esta etapa são apresentadas no Capítulo II.

O Relatório dos Programas, Projetos e Ações, é um detalhamento das medidas a serem tomadas por meio da estruturação de programas, projetos e ações específicas para cada eixo do setor de saneamento, hierarquizadas de acordo com os anseios da população.

O Plano de Execução, constitui a programação de implantação dos programas, projetos e ações em horizontes temporais de curto, médio e longo prazo estimando e identificando as fontes dos recursos financeiros necessários para a execução do PMSB. O Capítulo III - Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução sintetiza o conteúdo presente nos Relatórios dos Programas, Projetos e Ações, e nos Planos de Execução.

A Minuta de Projeto de Lei que institui o Plano e a Política Municipal de Saneamento Básico, foi criado com o objetivo de reger todos os aspectos concernentes ao saneamento básico em Itaquí, aprovar o PMSB e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (Lei Nº 12.305/2010), o qual foi elaborado de forma concomitante com este Plano. Esse

documento encontra-se nos Anexos (página 279), juntamente com a ATA da audiência pública de aprovação do encaminhamento do projeto de lei do setor executivo para o setor legislativo do município, além da lista de presença da audiência pública.

O Relatório de Indicadores de Desempenho, juntamente com o Relatório que discretiza o Sistema de Informações para Auxílio à Tomada de Decisão, compõe os procedimentos para avaliação da execução do PMSB, ou seja, a definição da metodologia, sistemas, procedimentos e indicadores para avaliação da execução do PMSB e de seus resultados. No Capítulo IV , são tratados aspectos relacionados ao acompanhamento, avaliação e revisão do PMSB; ao controle social; e à compatibilização do mesmo com o plano plurianual.

II. PROSPECTIVAS E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

O relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico do PMSB de Itaquí se propõe a apresentar os cenários atual e futuro para os quatro eixos que compõem o saneamento básico. Os cenários auxiliarão na compreensão de sua sustentabilidade financeira e da sua viabilidade tecnológica, ambiental e social, seguindo as orientações da Resolução Recomendada nº 75/2009 do Ministério das Cidades, que estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

A construção de cenários é importante para compatibilizar programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, não contraditando os respectivos planos plurianuais e outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento. Os cenários apresentados serão analisados e avaliados tecnicamente e financeiramente para auxiliar na escolha do modelo de gestão, assim como, na definição das ações necessárias para garantir a sustentabilidade financeira, a qualidade, a regularidade e a universalização dos serviços de saneamento básico no município de Itaquí, tanto na zona urbana, quanto na zona rural.

Segundo Funasa (2014), cabe ressaltar que esta fase procura definir os objetivos gerais e abrangentes que nortearão a elaboração das propostas de programas, projetos, ações e do plano de execução das próximas fases do planejamento.

A metodologia apresentada neste relatório consistiu na identificação do cenário atual e na definição de objetivos a serem alcançados para a construção de um novo cenário para os quatro eixos do saneamento básico do município de Itaquí. O cenário atual e o futuro foram construídos e avaliados pelo comitê executivo e aprovados pelo comitê de coordenação, tendo sido considerado os anseios da população.

Na identificação dos cenários atuais foram consideradas as informações técnicas e as informações obtidas junto a população, as quais estão consolidadas no Relatório de Diagnóstico Técnica-Participativo. A partir das principais problemáticas apresentadas no cenário atual e das projeções de demanda, foram propostos, pelo comitê executivo do PMSB, objetivos que compõem o cenário futuro para a organização dos serviços que melhor se adapta as suas necessidades e condições.

Os objetivos apresentam as melhorias definidas para cada eixo do saneamento básico e da saúde pública manifestadas pela população e avaliadas pelos técnicos a respeito dos cenários futuros a serem construídos. Com esses objetivos, realizou-se a análise financeira do cenário em questão. As simulações financeiras foram realizadas adotando-se parâmetros obtidos por meio de consultas a outros prestadores de serviços, em projetos na área do saneamento básico e indicadores de desempenho ou banco de

informações como o disponibilizado pelo Sistema Nacional de Informações do Saneamento (SNIS). O período considerado para a construção dos cenários financeiros econômicos na área do abastecimento de água, na área do esgotamento sanitário e na área dos resíduos sólidos corresponde a 20 anos de vigência do PMSB.

A metodologia de avaliação econômica utilizada para a avaliação dos cenários propostos foi o método do Valor Presente Líquido (VPL). O método do Valor Presente Líquido (VPL) é a diferença entre o valor a ser investido e o valor dos benefícios esperados no futuro, descontados para uma data inicial, usando-se uma taxa de descontos. Nesta metodologia os valores nominais atuais foram trazidos ao valor presente como forma de comparação das alternativas a serem estudadas. Conhecer o VPL dos recursos monetários que serão esperados no futuro decorrentes da cobrança de taxas e tarifas é importante, pois o valor monetário modifica-se com o tempo.

Os cenários analisados neste relatório deverão ser otimizados à medida que o município for se apropriando das ações necessárias para alcançar os objetivos definidos para o saneamento durante o processo de gerenciamento do PMSB de Itaqui.

1. PROJEÇÃO POPULACIONAL E HORIZONTE DO PLANO DE SANEAMENTO

1.1. DADOS CENSITÁRIOS E PROJEÇÃO POPULACIONAL

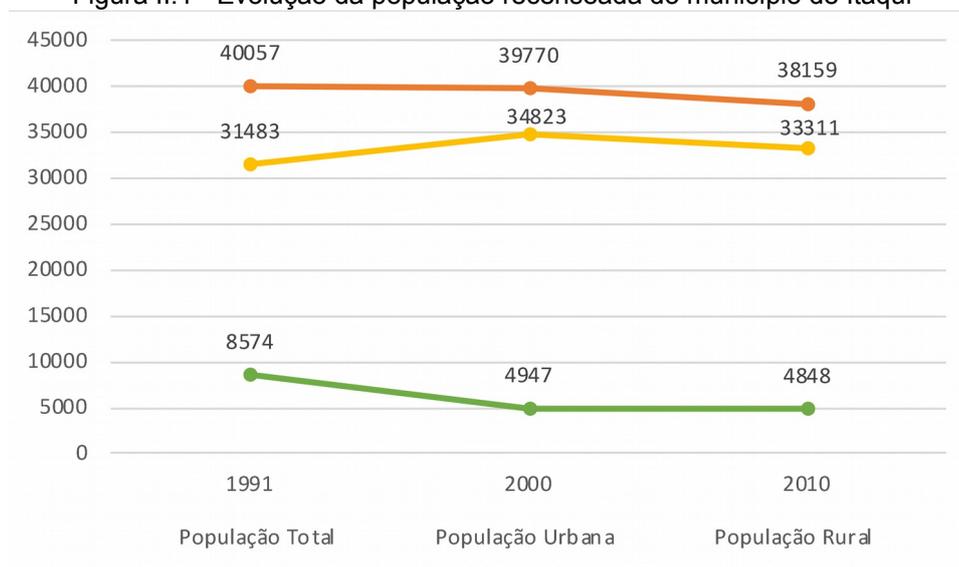
Segundo a divulgação do CENSO 2010, a população de Itaqui é de 38.159 habitantes. A Figura II .1 apresenta a evolução populacional do município de Itaqui no período de 1991 a 2010, segundo o IBGE. A Tabela II -1 apresenta a população residente do Município distribuída em local que habita (zona rural e urbana).

Tabela II-1 - População residente em Itaqui

Itaqui	CENSO		
	1991	2000	2010
População rural	8.574	4.947	4.848
População urbana	31.483	34.823	33.311
População total	40.057	39.770	38.159

(Fonte: Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA)

Figura II.1 - Evolução da população recenseada do município de Itaqui



(Fonte: Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA)

Para fins de construção dos cenários e a realização de prognósticos quanto ao planejamento estratégico foi considerado um alcance da projeção populacional de 30 anos cujo período compreende os anos 2010 a 2039. A projeção populacional realizada possui um alcance maior do que o resto das projeções deste relatório, visto que o último censo disponível é do ano de 2010 e as perspectivas dos cenários futuros devem ser realizadas a partir do ano de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Para realizar a projeção populacional, é necessária a taxa de crescimento da população. São diversas as formas de obter esta taxa, porém, neste relatório, foi utilizado o método aritmético. A Equação 1 apresenta o cálculo realizado para estimar a taxa de crescimento aritmético (r) em um determinado período.

$$r = \frac{P_f - P_i}{P_f(T_f - T_i)} \quad \text{(Equação 1)}$$

Onde:

P_f e P_i são as populações dos anos final e inicial, respectivamente; e,

T_f e T_i são os anos final e inicial, respectivamente.

Para o cálculo da taxa, foram utilizados os números de habitantes dos anos 1991, 2000, 2010 e 2018, entretanto, os valores das taxas obtidos indicaram um decréscimo populacional. Visando maior segurança na elaboração, foram utilizadas taxas de crescimento populacional de 0,2% para a zona urbana do município e 0,2% para a população total para a elaboração da projeção populacional. A Tabela II -2 foi elaborada utilizando as taxas adotadas pela Equipe SASB.

Tabela II-2 - Projeção e estimativa populacional para Itaqui (2010 – 2039)

Ano	População URBANA	População RURAL	População TOTAL
	habitantes	habitantes	habitantes
2020	33983	4946	38929
2021	34051	4956	39007
2022	34119	4966	39085
2023	34188	4976	39163
2024	34256	4986	39241
2025	34324	4995	39320
2026	34393	5005	39399
2027	34462	5015	39477
2028	34531	5026	39556
2029	34600	5036	39635
2030	34669	5046	39715
2031	34738	5056	39794
2032	34808	5066	39874
2033	34877	5076	39953
2034	34947	5086	40033
2035	35017	5096	40113
2036	35087	5107	40194
2037	35157	5117	40274

Ano	População URBANA	População RURAL	População TOTAL
	habitantes	habitantes	habitantes
2038	35228	5127	40355
2039	35298	5137	40435

(Fonte: Equipe SASB)

1.2. HORIZONTE DO PLANO DE SANEAMENTO

O alcance do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Itaquí foi de vinte anos, considerando como ano de elaboração 2019 e o ano inicial 2020.

Segundo a Lei nº 11.445/2007 deverão ser realizadas revisões periódicas considerando que o desenvolvimento populacional e ocupacional poderá variar em função, principalmente, das mudanças do cenário econômico.

2. PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO APLICADO AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Neste tópico, foi proposta uma alternativa para aprimoramento dos sistemas de abastecimento de Itaquí e a universalização do acesso à água no âmbito municipal. Para a construção do cenário aplicado ao abastecimento de água foi considerado um período de 20 (vinte) anos, que corresponde aos anos de 2020 a 2039, e foram utilizados parâmetros apresentados no Relatório - Diagnóstico Técnico-Participativo.

2.1. CENÁRIOS APLICADOS AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água no município é feito pela Companhia Riograndense de Saneamento – Corsan, a qual atende às necessidades da população, orienta e busca sempre por melhorias no abastecimento de água potável. Atualmente, os munícipes almejam uma maior comunicação por parte da concessionária com relação às pendências, como inadimplência no pagamento das tarifas por parte da população, antes da realização do corte do fornecimento de água, que deverá ser realizado somente após o contato direto com o usuário. Além disso, há falta de fiscalização por parte da prefeitura municipal em relação aos serviços prestados pela Corsan, o que ocasionou falta do cumprimento de algumas atribuições delegadas à Corsan.

É necessária uma maior priorização do conserto da rede elétrica por parte da RGS Sul, na zona da unidade da Corsan, quando há falta de energia. Visto que, a falta de energia elétrica ocasiona interrupção da distribuição de água. Isso ocorre, pois, a unidade não possui um gerador.

A infraestrutura da rede deve ter um maior planejamento antes da pavimentação, pois eventuais problemas podem acarretar a necessidade de quebra do asfalto para consertos, gerando gastos maiores. Além disso, é necessária substituição de encanamentos constituídos de materiais antigos e inapropriados.

A divulgação da falta de água por parte da Corsan, atualmente feita por mensagens telefônicas, é muito frequente e não há especificação de quais tipos de manutenções estão sendo realizadas. A população acredita que especificar o serviço que está sendo realizado e determinar prazos para a conclusão das manutenções poderiam ser feitas na mídia para que todos tenham acesso a essas informações.

Há casos em que propriedades da zona rural não têm acesso à água potável e há necessidade de deslocamento por parte dos moradores até propriedades das redondezas

para obtenção de água. São necessárias melhorias que garantam o acesso ao abastecimento de água por parte desses moradores. Além disso, não há tratamento de água na zona rural e há problemas de manutenção nas redes utilizadas.

2.1.1. Diretrizes para avaliação do padrão quantitativo e qualitativo do Sistema de Abastecimento de Água

Como critérios para a avaliação do padrão quantitativo (dimensionamento) e qualitativo do SAA de Itaqui, adotar-se-á como satisfatórios ao bom atendimento à população os seguintes parâmetros:

- a) Consumo médio per capita: 150 L/hab.dia;
- b) Pressões mínimas e máximas: 10 mca e 40 mca (parâmetro recomendado pela Corsan);
- c) Reservação: 1/3 do volume do dia de maior consumo;
- d) Micromedição obrigatória, com renovação quinzenal dos hidrômetros instalados;
- e) Meta (ano 2030) para a perda máxima admissível no SAA: 20%;
- f) Cobertura do atendimento: 100% para água;
- h) NBR 12.211/92 - Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água, NBR 12.212/2006 - Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea, NBR 12.244/1992 - Construção de poço para captação de água subterrânea, NBR 12.214/1992 - Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público, NBR 12.215/1992 - Projeto de adutora de água para abastecimento público, NBR 12.217/94 - Projetos de reservatório de distribuição de água para abastecimento público, NBR 12.218/94 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público;
- i) Decreto Estadual 52.035, de 19 de novembro de 2014 que regulamenta o gerenciamento e a conservação das águas subterrâneas e dos aquíferos no Estado do Rio Grande do Sul;
- j) Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5 do Ministério da Saúde de 03 de outubro de 2017, que estabelece os procedimentos e responsabilidades relativas ao

controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.

2.1.2. Estimativa da Demanda de Água

2.1.2.1. Zona Urbana

A prestação dos serviços de abastecimento de água, no perímetro urbano do município, é realizada pela Corsan. As avaliações das demandas de água e dos volumes de reservação para a Sede de Itaqui foram calculadas tendo como base informações constantes no Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS) e dados obtidos com a Corsan. Adotaram-se as seguintes variáveis para o cálculo da estimativa da demanda de água:

a) Consumo médio per capita de água (q)

O consumo médio per capita de água representa a quantidade média de água, em litros, consumida por cada habitante em um dia. Segundo dados constantes SNIS (2017) para o abastecimento de água na zona urbana do município, o consumo médio per capita de água (IN022) medido foi de 114,70 litros de água por habitante ao dia, entretanto, o valor utilizado para fins de cálculo será de 150 litros de água por habitante ao dia, que é o valor padrão utilizado para estimativas, visando um valor mais conservador nas projeções.

b) Coeficientes do dia e hora de maior e menor consumo (k_1 , k_2 e k_3)

O consumo de água em uma localidade varia ao longo do dia (variações horárias), ao longo da semana (variações diárias) e ao longo do ano (variações sazonais). Conforme a NBR 9649 (ABNT, 1986), foram adotados os seguintes coeficientes de variação da vazão média de água:

- *Coeficiente do dia de maior consumo $k_1 = 1,2$*
- *Coeficiente da hora de maior consumo $k_2 = 1,5$*
- *Coeficiente da hora de menor consumo $k_3 = 0,5$*

c) Vazão de projeto

Para o cálculo da vazão de projeto, multiplica-se a população pelo consumo per capita estabelecido e pelo coeficiente do dia de maior consumo e divide-se o total por 86.400 para achar a demanda máxima em litros/segundo, conforme a Equação 2:

$$Q_{proj} = \frac{P * q * k_1}{86400} \quad (\text{Equação 2})$$

Onde:

Q_{proj} = vazão de projeto (L/s);

P = população prevista para cada ano (total);

$k_1 = 1,20$;

A vazão de projeto é utilizada, principalmente, para o dimensionamento da captação, de elevatórias e de adutoras.

d) Demanda máxima

Para o cálculo da demanda máxima de água, considera-se o coeficiente da hora de maior consumo, conforme a Equação 3:

$$Q_{max} = \frac{P * q * k_1 * k_2}{86400} \quad (\text{Equação 3})$$

Onde:

Q_{max} = demanda máxima diária de água (L/s);

P = população prevista para cada ano (total);

$k_1 = 1,20$;

$k_2 = 1,50$.

Ademais, foi considerado para todos os anos o atendimento de 100% da população da sede, para que, assim, a produção necessária pudesse ser calculada considerando a universalização do acesso à água. A demanda máxima de água é utilizada para o dimensionamento da vazão de distribuição, dos reservatórios até a rede.

e) Perdas de água (p)

Segundo Heller e Pádua (2012), as perdas de água em um sistema de abastecimento correspondem aos volumes não contabilizados, incluindo os volumes não utilizados e os volumes não faturados. Tais volumes distribuem-se em perdas reais e perdas aparentes, sendo tal distribuição de fundamental importância para a definição e hierarquização das

ações de combate às perdas e, também, para a construção de indicadores de desempenho.

As perdas físicas ou perdas reais ocorrem através de vazamentos e extravasamentos no sistema, durante as etapas de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição, assim como durante procedimentos operacionais, como lavagem de filtros e descargas na rede. As perdas não físicas ou perdas aparentes ocorrem através de ligações clandestinas (não cadastradas) e por by-pass irregular no ramal predial (popularmente “gato”), somada aos volumes não contabilizados devido a hidrômetros parados ou com submedição, fraudes de hidrômetros, erros de leituras e similares.

Segundo os dados constantes no SNIS (2017), o Índice de Perdas na Distribuição (IPD) (IN049) foi de 58,76%, ou seja, um índice acima da média nacional de aproximadamente 37,6% (SNIS, 2016, p.37).

f) Produção necessária

A vazão de produção necessária deverá ser o resultado da soma da demanda máxima de água e da vazão perdida no sistema de distribuição. A vazão perdida no sistema é resultado do índice de perdas sobre a demanda máxima.

g) Capacidade instalada

A capacidade instalada de um sistema de abastecimento de água é avaliada pela sua vazão de captação. No caso do sistema de abastecimento de água da sede de Itaquí, a capacidade instalada de captação corresponde a soma da vazão de captação dos mananciais superficial e subterrâneos, sendo eles o Rio Uruguai e o Aquífero Guarani, respectivamente, resultando 578 m³/h, ou seja, 160,556 L/s.

h) Avaliação do saldo ou déficit de água

Para avaliar se o sistema de abastecimento de água atualmente instalado no município de Itaquí é capaz de atender a demanda necessária, subtraiu-se a produção necessária da capacidade instalada de captação e avaliou-se o déficit ou saldo. Dessa forma, foi possível avaliar se o sistema conseguirá atender a demanda e, caso contrário, identificar se é necessário realizar expansões.

i) Avaliação do volume de reservação disponível e necessário

Segundo informações levantadas na etapa de Diagnóstico (Relatório C), o sistema de abastecimento de água na sede de Itaqui conta com 4 reservatórios, com capacidade de armazenamento de 1950 m³ no total.

Para o cálculo do volume de reservação necessário, foi adotada a recomendação da NBR 12.217/1994 que estipula um volume mínimo igual a um terço (1/3) do volume distribuído no dia de consumo máximo. Dessa forma, para avaliação do déficit ou saldo, subtraiu-se o volume de reservação necessário do volume de reservação disponível. Na Tabela II -3 foram sistematizados os valores adotados no sistema de abastecimento de água da sede para os principais parâmetros de projeto utilizados neste Prognóstico.

Tabela II-3 - Principais valores adotados para realização do prognóstico do SAA da sede de Itaqui

População urbana em 2010 (hab.)	Consumo per capita (L/hab.dia)	Perdas físicas (%)	Capacidade de captação (L/s)	Volume de reservação disponível (m³)
33311	150,00	58,76	160,56	1950

(Fonte: SNIS)

A Tabela II -4 apresenta a avaliação da demanda de água e dos volumes de reservação para a Sede de Itaqui para o período de horizonte do PMSB.

Tabela II-4 - Avaliação das disponibilidades e necessidades para o SAA da Sede de Itaquí

População URBANA	Vazão de projeto	Perdas Físicas	Produção necessária	Capacidade instalada de captação	Saldo ou Déficit	Demanda máxima	Volume de reservação disponível	Volume de reservação necessário	Saldo ou déficit de reservação
habitantes	L/s	%	L/s	L/s	L/s	L/s	m³	m³/dia	m³/dia
33.983	70,80	58,76	168,60	160,56	-8,04	106,20	1950,00	3058,56	-1108,56
34.051	70,94	58,76	168,94	160,56	-8,38	106,41	1950,00	3064,61	-1114,61
34.119	71,08	58,76	169,27	160,56	-8,71	106,62	1950,00	3070,66	-1120,66
34.188	71,22	58,76	169,60	160,56	-9,04	106,83	1950,00	3076,70	-1126,70
34.256	71,37	58,76	169,96	160,56	-9,40	107,06	1950,00	3083,18	-1133,18
34.324	71,51	58,76	170,29	160,56	-9,73	107,27	1950,00	3089,23	-1139,23
34.393	71,65	58,76	170,63	160,56	-10,07	107,48	1950,00	3095,28	-1145,28
34.462	71,80	58,76	170,98	160,56	-10,42	107,70	1950,00	3101,76	-1151,76
34.531	71,94	58,76	171,32	160,56	-10,76	107,91	1950,00	3107,81	-1157,81
34.600	72,08	58,76	171,65	160,56	-11,09	108,12	1950,00	3113,86	-1163,86
34.669	72,23	58,76	172,01	160,56	-11,45	108,35	1950,00	3120,34	-1170,34
34.738	72,37	58,76	172,34	160,56	-11,78	108,56	1950,00	3126,38	-1176,38
34.808	72,52	58,76	172,70	160,56	-12,14	108,78	1950,00	3132,86	-1182,86
34.877	72,66	58,76	173,03	160,56	-12,47	108,99	1950,00	3138,91	-1188,91
34.947	72,81	58,76	173,39	160,56	-12,83	109,22	1950,00	3145,39	-1195,39
35.017	72,95	58,76	173,72	160,56	-13,16	109,43	1950,00	3151,44	-1201,44
35.087	73,10	58,76	174,08	160,56	-13,52	109,65	1950,00	3157,92	-1207,92
35.157	73,24	58,76	174,41	160,56	-13,85	109,86	1950,00	3163,97	-1213,97
35.228	73,39	58,76	174,77	160,56	-14,21	110,09	1950,00	3170,45	-1220,45
35.298	73,54	58,76	175,13	160,56	-14,57	110,31	1950,00	3176,93	-1226,93

(Fonte: Equipe SASB)

Pode ser constatado, na Tabela II -4, um saldo positivo na capacidade instalada de captação, atendendo à demanda projetada. Entretanto, há um déficit de reservação de água desde 2020, permanecendo até 2039, mostrando que a capacidade de reservação de água não atende à demanda obtida na projeção. É identificada, então, a necessidade de expansão do sistema de reservação.

2.1.2.2. Zona Rural

De acordo com o cenário atual, a prestação dos serviços de abastecimento de água na zona rural do município é realizada pela Corsan. A Tabela II -5 apresenta, para o período de 2020 a 2039, a projeção populacional, a estimativa da demanda de água e vazões de água para a zona rural. Para o cálculo do volume consumido e da demanda máxima da zona rural utilizou o consumo médio per capita de 150 litros de água por habitante ao dia. As perdas físicas foram calculadas da mesma forma que na zona urbana.

Tabela II-5 - Estimativa da demanda de água e vazões de água para a zona rural

Ano	População Rural	Vazão de projeto	Volume consumido de água		Demanda máxima	Perdas Físicas	Produção necessária
	habitantes	L/s	m³/dia	m³/ano	L/s	L/s	L/s
2020	4.946	10,30	741,88	270.784,59	15,46	9,08	24,54
2021	4.956	10,32	743,36	271.326,16	15,49	9,10	24,59
2022	4.966	10,35	744,85	271.868,81	15,52	9,12	24,64
2023	4.976	10,37	746,34	272.412,55	15,55	9,14	24,69
2024	4.986	10,39	747,83	272.957,38	15,58	9,15	24,73
2025	4.995	10,41	749,32	273.503,29	15,61	9,17	24,78
2026	5.005	10,43	750,82	274.050,30	15,64	9,19	24,83
2027	5.015	10,45	752,32	274.598,40	15,67	9,21	24,88
2028	5.026	10,47	753,83	275.147,60	15,70	9,23	24,93
2029	5.036	10,49	755,34	275.697,89	15,74	9,25	24,99
2030	5.046	10,51	756,85	276.249,29	15,77	9,27	25,04
2031	5.056	10,53	758,36	276.801,79	15,80	9,28	25,08
2032	5.066	10,55	759,88	277.355,39	15,83	9,30	25,13
2033	5.076	10,57	761,40	277.910,10	15,86	9,32	25,18
2034	5.086	10,60	762,92	278.465,92	15,89	9,34	25,23
2035	5.096	10,62	764,45	279.022,85	15,93	9,36	25,29
2036	5.107	10,64	765,98	279.580,90	15,96	9,38	25,34
2037	5.117	10,66	767,51	280.140,06	15,99	9,40	25,39
2038	5.127	10,68	769,04	280.700,34	16,02	9,41	25,43
2039	5.137	10,70	770,58	281.261,74	16,05	9,43	25,48

(Fonte: Equipe SASB)

Realizando análise dos sistemas de abastecimento coletivos (SAC's) utilizados atualmente, verifica-se que as demandas da população são atendidas, tendo tanto a vazão de captação necessária, quanto a reservação adequadas. A Tabela II -6 mostra os dados da atual situação das SAC's. As SAC's Escola Municipal João Matas, Escola Municipal Luis Sanhotene, Escola Municipal Clarimundo José Pinto e EMEF Osório Braga não apresentam dados para a análise.

Tabela II-6 - Avaliação das disponibilidades e necessidades para as SAC's de Itaquí

SAC	População Rural	Vazão de projeto	Perdas Físicas	Produção necessária	Capacidade instalada de captação	Saldo ou Déficit	Demanda máxima	Volume de reservação disponível	Volume de reservação necessário	Saldo ou déficit de reservação
	habitantes	L/s	%	L/s	L/s	L/s	L/s	m³	m³/dia	m³/dia
Arodi Guedes da Silva	49	0,1	58,76	0,24	1,94	1,71	0,15	20	4,32	15,68
Virgilio Bertolazi	52	0,11	58,76	0,26	0,56	0,29	0,165	20	4,75	15,25
Irineu Moreira	78	0,16	58,76	0,38	0,56	0,17	0,24	20	6,91	13,09
Paulo Azambuja	69	0,14	58,76	0,33	0,56	0,22	0,21	10	6,05	3,95
Osmair Guedes da Silva	108	0,23	58,76	0,55	0,56	0,01	0,345	10	9,94	0,06
Cledir Talhaferro	65	0,14	58,76	0,33	0,56	0,22	0,21	20	6,05	13,95
Rincao dos Bonetti	39	0,08	58,76	0,19	0,28	0,09	0,12	10	3,46	6,54

(Fonte: Equipe SASB)

Não foi possível verificar se as Soluções Alternativas Coletivas das Escola Municipal João Matas Solés, Escola Municipal Luis Sanhotene, Escola Municipal Clarimundo José Pinto e EMEF Osório Braga são capazes de atender à demanda para o abastecimento contínuo de água potável, visto que o município de Itaqui não apresenta dados da população atendida pelas determinadas SAC's.

2.2. CENÁRIO FUTURO

O diagnóstico dos serviços de abastecimento de água no município de Itaqui apresenta a necessidade de uma reestruturação e adequação do modelo de prestação dos serviços de abastecimento de água. Sendo assim, o cenário futuro tem em seus objetivos a melhoria na eficiência operacional visando o alcance da universalização do saneamento e a garantia de um fornecimento de água potável à população. No Quadro II .1 estão relacionados os objetivos e os cenários relativos ao abastecimento de água potável.

Quadro II.1 - Objetivos para o Sistema de Abastecimento de Água Potável

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	
	CÓDIGO	OBJETIVO
Ausência de água em algumas localidades na zona rural	A-1	Perfuração de novos poços na zona rural e instalação de reservatórios;
Ausência de manutenção dos poços e reservatórios na zona rural e urbana	A-2	Manutenção em poços regularmente, limpeza semestral de reservatórios e substituição de reservatórios danificados e/ou de material antigo;
Ausência de tratamento da água na zona rural	A-3	Adequação de reservatórios, tratamento e readequação do sistema de redes de distribuição conforme normas vigentes, buscando maior eficiência do sistema;
Diminuição da água em alguns pontos		
Alto custo das SAC's		
Poços de captação de água sem outorga	A-4	Outorga dos poços de captação de água, levantamento e elaboração de banco de dados dos poços cadastrados, na zona rural e urbana;
Falta de cadastro das SAC's e SAI's no SIOUT		
Vazamentos em diversos pontos no município e contaminação da água potável	A-5	Manutenção mais eficiente e com maior qualidade no sistema de distribuição, manutenção preventiva e readequação da rede na zona urbana;
Ausência de manutenção na rede de distribuição		
Diversas manutenções de baixa qualidade na rede de distribuição no mesmo local no perímetro urbano causando danos nas vias públicas		
Rede antiga em alguns pontos, com		

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	
	CÓDIGO	OBJETIVO
amianto, sendo necessária substituição		
Ausência de água potável em momentos em que há falta de energia elétrica	A-6	Aquisição de gerador de energia para a concessionária de abastecimento;
Ausência de água potável regularmente em dias muito quentes e em dias de muita chuva no prolongamento da Vila União e Vila Nova	A-7	Instalação de um reservatório de água na localidade;
Tubulação utilizada para o lançamento de efluentes derivados da lavagem dos tanques e filtros da ETA insuficientes, causando alagamentos em residências	A-8	Prolongamento da tubulação em 150 metros para não ocorrência de alagamentos, e, após a implantação da ETE, todos os efluentes gerados no processo deverão ser encaminhados para a mesma;
Ausência de rede de distribuição de água potável em áreas da zona urbana e em áreas periurbanas	A-9	Redimensionamento da rede de distribuição para atendimento de áreas as quais não possuem atendimento da Corsan e em áreas periurbanas as quais são enquadradas no plano diretor como zona rural;
Ausência de projetos de reaproveitamento de água	A-10	Projeto para instalação de cisternas em locais como prédios públicos e escolas da zona urbana e rural;
Ausência de Projetos de Educação Ambiental e campanhas de sensibilização referente a preservação dos mananciais	A-11	Implantação de projetos em escolas e desenvolvimento de campanhas de sensibilização à população;
Falta de água não programada	A-12	Melhorias de comunicação por parte da Corsan e prestação de contas dos serviços, além de disponibilizar dados referente ao serviço e comunicação prévia de quaisquer alterações referente ao abastecimento de água para população;
Corsan não demonstra disponibilidade de comunicação com a prefeitura, servidores e usuários do serviço		
Corsan não realizou o estudo técnico na área de abastecimento de água que deveria ser apresentado anualmente	A-13	Criar mecanismos de fiscalização sobre os serviços da Corsan, envio de prestação de contas da Corsan para a Prefeitura, com relatórios no mínimo semestrais dos serviços prestados, elaboração de banco de dados e sistemas de informação para Prefeitura e preenchimento dos SNIS;
Falta de fiscalização da Prefeitura sobre os serviços da Corsan		
Poços sem dados de qualidade	A-14	Realizar campanhas de monitoramento da qualidade das águas.

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

2.3. AVALIAÇÃO FINANCEIRA DOS CENÁRIOS

2.3.1. Zona Urbana

Para as simulações financeiras, utilizou-se os indicadores apresentados na Tabela II -7, segundo dados do SNIS (2017). Para o cálculo da estimativa do volume medido multiplicou-se o número de habitantes pelo consumo per capita de água e por 365 dias para achar a estimativa anual. Por sua vez a receita foi calculada multiplicando o volume medido pela tarifa de água adotada. Já o cálculo das despesas foi realizado multiplicando o volume medido pela despesa total com os serviços por m³ faturado. A Tabela II -8 apresenta a avaliação das receitas e despesas com os serviços de abastecimento de água na zona urbana de Itaquí.

Tabela II-7 - Informações sobre despesas e receitas consideradas

Código	Especificação	Unidade	Valor
AG002	Quantidade de ligações ativas de água	Ligações	10.549
AG003	Quantidade de economias ativas de água	Economias	12.191
AG011	Volume de água faturado	1000m ³ /ano	1.416,8
FN006	Arrecadação total	R\$/ano	11.445.761,6
FN017	Despesas totais com os serviços (DTS)	R\$/ano	10.330.558,5
IN003	Despesa total com os serviços por m ³ faturado	R\$/m ³	7,3
IN005	Tarifa média de água	R\$/m ³	7,9
IN022	Consumo médio per capita de água	l/hab./dia	114,6
IN053	Consumo médio de água por economia	m ³ /mês/econ.	10,0

(Fonte: SNIS, 2017)

Tabela II-8 - Avaliação das receitas e despesas com os serviços de abastecimento de água na zona urbana

Ano	População URBANA	Estimativa Volume medido	Receitas	Despesas	Saldo/déficit
	habitantes	m ³ /ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
2020	33983	1.860.582,83	14.773.027,69	13.563.648,84	1.209.378,84
2021	34051	1.864.304,00	14.802.573,74	13.590.776,14	1.211.797,60
2022	34119	1.868.032,61	14.832.178,89	13.617.957,69	1.214.221,19
2023	34188	1.871.768,67	14.861.843,25	13.645.193,61	1.216.649,64
2024	34256	1.875.512,21	14.891.566,93	13.672.484,00	1.219.082,94
2025	34324	1.879.263,23	14.921.350,07	13.699.828,96	1.221.521,10
2026	34393	1.883.021,76	14.951.192,77	13.727.228,62	1.223.964,14
2027	34462	1.886.787,80	14.981.095,15	13.754.683,08	1.226.412,07
2028	34531	1.890.561,38	15.011.057,34	13.782.192,45	1.228.864,90
2029	34600	1.894.342,50	15.041.079,46	13.809.756,83	1.231.322,63
2030	34669	1.898.131,19	15.071.161,62	13.837.376,34	1.233.785,27
2031	34738	1.901.927,45	15.101.303,94	13.865.051,10	1.236.252,84
2032	34808	1.905.731,30	15.131.506,55	13.892.781,20	1.238.725,35

Ano	População URBANA	Estimativa Volume medido	Receitas	Despesas	Saldo/déficit
	habitantes	m ³ /ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
2033	34877	1.909.542,77	15.161.769,56	13.920.566,76	1.241.202,80
2034	34947	1.913.361,85	15.192.093,10	13.948.407,90	1.243.685,20
2035	35017	1.917.188,57	15.222.477,29	13.976.304,71	1.246.172,57
2036	35087	1.921.022,95	15.252.922,24	14.004.257,32	1.248.664,92
2037	35157	1.924.865,00	15.283.428,08	14.032.265,84	1.251.162,25
2038	35228	1.928.714,73	15.313.994,94	14.060.330,37	1.253.664,57
2039	35298	1.932.572,16	15.344.622,93	14.088.451,03	1.256.171,90

(Fonte: Equipe SASB)

*Tarifa = Tarifa de água adotada pelo município

**Despesa = Despesa total com os serviços por m³ faturado

2.3.2. Zona Rural

A Tabela II -9 apresenta as projeções das receitas e despesas e investimentos necessários para a universalização do saneamento no horizonte de 20 anos. Visto que o município não possui controle dos custos operacionais e a tarifa é fixa, independente do consumo, para o cálculo das receitas e despesas de operação foram utilizados os valores de receitas operacionais provinda de uma tarifa de 2,84 R\$/m³ (PMSB de Cristal do Sul) e despesas operacionais de 2,59 R\$/m³. O município de Cristal do Sul foi escolhido como fonte pois quem presta o serviço de abastecimento de água são as associações de água formadas pelos moradores/usuários de cada localidade e existem dados consolidados.

A tabela também apresenta dados relativos aos desembolsos com investimentos necessários para a construção de novas redes ou ampliações das existentes visando a universalização do abastecimento de água. Os valores foram projetados com base no valor de US\$ 152,00 por habitante, dado este obtido de estudo realizado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (MOREIRA, 2002), majorados pelo coeficiente de 3,0, tendo em vista que as economias a serem alcançadas se localizam em locais mais remotos do município, bem como há a possibilidade de terem que ser instalados sistemas de abastecimento completos para alguns casos. A cotação do dólar utilizada foi de R\$ 3,85, conforme a média do período de 08 de janeiro 2019 a 02 de julho 2019.

Sendo assim, avaliando a projeção da tabela temos um investimento no ano 2020 de R\$ 869.022,00 que se refere ao valor calculado para atingir toda a população atualmente não abastecida estimada em 495 habitantes. Posteriormente, de um ano para outro, o valor do investimento se refere ao necessário devido ao aumento da população.

A coluna 'fluxo de caixa operacional' se refere ao acumulado de fluxo de caixa, ao longo do período, considerando as receitas menos as despesas de operação dos SAA's. Já a coluna 'fluxo de caixa c/investimento' se refere às receitas menos as despesas com custos operacionais e investimentos.

Tabela II-9 - Avaliação financeira do SAA Rural

Ano	Estimativa do volume medido SAA RURAL m³/ano	Receita RURAL R\$/ano	Despesas			Fluxo de caixa	
			Operacionais	Investimentos	Total	Operacional	Com investimento
			R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
2020	270.785	769.028,24	701.332,10	869.022,00	1.570.354,10	67.696,15	-801.325,85
2021	271.326	770.566,30	702.734,76	17.365,82	720.100,58	67.831,54	50.465,72
2022	271.869	772.107,43	704.140,23	17.400,56	721.540,78	67.967,20	50.566,65
2023	272.413	773.651,65	705.548,51	17.435,36	722.983,87	68.103,14	50.667,78
2024	272.957	775.198,95	706.959,61	17.470,23	724.429,83	68.239,34	50.769,12
2025	273.503	776.749,35	708.373,53	17.505,17	725.878,69	68.375,82	50.870,66
2026	274.050	778.302,85	709.790,27	17.540,18	727.330,45	68.512,57	50.972,40
2027	274.598	779.859,45	711.209,85	17.575,26	728.785,11	68.649,60	51.074,34
2028	275.148	781.419,17	712.632,27	17.610,41	730.242,68	68.786,90	51.176,49
2029	275.698	782.982,01	714.057,54	17.645,63	731.703,17	68.924,47	51.278,84
2030	276.249	784.547,97	715.485,65	17.680,92	733.166,57	69.062,32	51.381,40
2031	276.802	786.117,07	716.916,62	17.716,28	734.632,91	69.200,45	51.484,16
2032	277.355	787.689,30	718.350,46	17.751,72	736.102,17	69.338,85	51.587,13
2033	277.910	789.264,68	719.787,16	17.787,22	737.574,38	69.477,52	51.690,31
2034	278.466	790.843,21	721.226,73	17.822,79	739.049,53	69.616,48	51.793,69
2035	279.023	792.424,90	722.669,19	17.858,44	740.527,62	69.755,71	51.897,27
2036	279.581	794.009,75	724.114,52	17.894,16	742.008,68	69.895,22	52.001,07
2037	280.140	795.597,77	725.562,75	17.929,94	743.492,70	70.035,01	52.105,07
2038	280.700	797.188,96	727.013,88	17.965,80	744.979,68	70.175,08	52.209,28
2039	281.262	798.783,34	728.467,91	18.001,74	746.469,64	70.315,43	52.313,70

(Fonte: Equipe SASB)

*Tarifa = Tarifa de água adotada pelo município

**Despesa = Despesa total com a operação por m³ faturada

2.4. ALTERNATIVAS DE MANANCIAL PARA ABASTECIMENTO

A alternativa de manancial que irá atender a área do município de Itaqui será feita através de manancial subterrâneo, perfurando poços tubulares. A alternativa se deve a localização, onde há abundância desse tipo de recurso e, além disso, foi levada em consideração a inexistência de barragens ou açudes com tamanho compatível com a demanda necessária para o município.

3. PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO APLICADO AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O cenário proposto foi avaliado tecnicamente e financeiramente e discutido conjuntamente com os membros dos Comitês do PMSB de Itaquí. Sua avaliação permitirá ao município uma tomada de decisão quanto ao modelo de gestão e as ações necessárias para garantir a coleta e tratamento do esgoto na zona urbana e na zona rural.

3.1. CENÁRIOS APLICADOS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

No município de Itaquí, não há coleta e tratamento de esgoto, dessa forma, os munícipes implantam em suas residências fossas sépticas, fossas rudimentares e também, em alguns casos, realizam ligações clandestinas com a rede pluvial ou utilizam de valas e rios. A Companhia Riograndense de Saneamento – Corsan através de contrato, renovado em 2009, com a Prefeitura municipal de Itaquí, por um prazo de 25 anos, irá implantar no município a Estação de Tratamento de Esgoto; a qual a primeira etapa de implantação será a estação nas proximidades do bairro Vila Nova.

3.1.1. Projeção da Vazão de Esgotos para a Zona Urbana

O crescimento populacional, a previsão de população a ser atendida e os volumes de esgoto a serem coletados para o horizonte do PMSB na zona urbana, 2020 a 2039, estão apresentadas na Tabela II -10. Estas são as vazões utilizadas para a elaboração dos cenários e devem ser consideradas no projeto executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) - vazão nominal e vazão máxima. Foram adotados os seguintes parâmetros para os cálculos necessários:

a) Vazão média de esgotos produzida

A produção de esgotos corresponde aproximadamente à vazão de água efetivamente consumida. Entende-se por consumo efetivo aquele registrado na micromedição da rede de distribuição de água, descartando-se, portanto, as perdas do sistema de abastecimento. Parte desse volume efetivo não chega aos coletores de esgoto, pois conforme a natureza de consumo perde-se por evaporação, incorporação à rede pluvial ou escoamento superficial (ex.: irrigação de jardins e parques, lavagem de carros, instalações não conectadas à rede etc.). Dessa forma, para estimar a fração da água que

adentra à rede de esgotos, aplica-se o coeficiente de retorno (R), que é a relação média entre o volume de esgoto produzido e a água efetivamente consumida. O coeficiente de retorno pode variar de 40% a 100%, sendo que usualmente adota-se o valor de 80% (VON SPERLING, 2005).

A produção estimada de esgoto da população urbana de Itaqui foi calculada conforme a Equação 4:

$$Q=365 * P * q * R \quad \text{(Equação 4)}$$

Onde:

P = população prevista para cada ano;

q = consumo médio de água per capita ($m^3/\text{hab.dia}$)

R = coeficiente de retorno: 0,80

A Vazão nominal estimada de esgoto da população urbana de Itaqui foi calculada conforme a Equação 5:

$$Q_{nom} = \frac{P * q * R * k_1}{86400} \quad \text{(Equação 5)}$$

Onde:

P = população prevista para cada ano (total);

q = consumo médio de água per capita ($L/\text{hab.dia}$)

R = coeficiente de retorno: 0,80

*k*₁ = coeficiente do dia de maior consumo: 1,2

A Vazão máxima estimada de esgoto da população urbana de Itaqui foi calculada conforme a Equação 6:

$$Q_{max} = \frac{P * q * R * k_1 * k_2}{86400} \quad \text{(Equação 6)}$$

Onde:

P = população prevista para cada ano;

q = consumo médio de água per capita ($L/\text{hab.dia}$)

R = coeficiente de retorno: 0,80

*k*₁ = coeficiente do dia de maior consumo: 1,2

k_2 = coeficiente da hora de maior consumo: 1,5

A vazão média estimada de esgoto foi calculada a partir da Equação 7.

$$Q_{med} = \frac{P * q * R}{86400} \quad \text{(Equação 7)}$$

Onde:

P = população prevista para cada ano;

q = consumo médio de água per capita (L/hab.dia)

R = coeficiente de retorno: 0,80

A produção estimada, a vazão nominal estimada, a vazão máxima estimada e a vazão média estimada de esgoto consideraram um consumo per capita de 150 litros de água por habitante ao dia, valor adotado geralmente pela Corsan nos cálculos de projetos de SES.

Destaca-se que para a realização deste prognóstico a demanda calculada considerou o atendimento de 100% da população da Sede, considerando a universalização do acesso à coleta e ao tratamento de esgoto na área urbana.

Tabela II-10 - Projeção da vazão de esgoto para o horizonte do PMSB

Ano	Populaçã o Urbana	Produção Estimada de Esgoto	Vazão Nominal estimada de Esgoto	Vazão máxima estimada de Esgoto	Vazão média estimada de Esgoto	Carga DBO ₅	Carga SST
	habitantes	m ³ /ano	L/s	L/s	L/s	kg/dia	kg/dia
2020	33.983	1.488.466	56,64	84,96	47,20	1835,10	2038,99
2021	34.051	1.491.443	56,75	85,13	47,29	1838,77	2043,07
2022	34.119	1.494.426	56,87	85,30	47,39	1842,44	2047,16
2023	34.188	1.497.415	56,98	85,47	47,48	1846,13	2051,25
2024	34.256	1.500.410	57,09	85,64	47,58	1849,82	2055,36
2025	34.324	1.503.411	57,21	85,81	47,67	1853,52	2059,47
2026	34.393	1.506.417	57,32	85,98	47,77	1857,23	2063,59
2027	34.462	1.509.430	57,44	86,15	47,86	1860,94	2067,71
2028	34.531	1.512.449	57,55	86,33	47,96	1864,66	2071,85
2029	34.600	1.515.474	57,67	86,50	48,06	1868,39	2075,99
2030	34.669	1.518.505	57,78	86,67	48,15	1872,13	2080,14
2031	34.738	1.521.542	57,90	86,85	48,25	1875,87	2084,30
2032	34.808	1.524.585	58,01	87,02	48,34	1879,63	2088,47
2033	34.877	1.527.634	58,13	87,19	48,44	1883,38	2092,65
2034	34.947	1.530.689	58,25	87,37	48,54	1887,15	2096,83
2035	35.017	1.533.751	58,36	87,54	48,63	1890,93	2101,03
2036	35.087	1.536.818	58,48	87,72	48,73	1894,71	2105,23

Ano	Populaçã o Urbana	Produção Estimada de Esgoto	Vazão Nominal estimada de Esgoto	Vazão máxima estimada de Esgoto	Vazão média estimada de Esgoto	Carga DBO ₅	Carga SST
	habitantes	m ³ /ano	L/s	L/s	L/s	kg/dia	kg/dia
2037	35.157	1.539.892	58,60	87,89	48,83	1898,50	2109,44
2038	35.228	1.542.972	58,71	88,07	48,93	1902,29	2113,66
2039	35.298	1.546.058	58,83	88,25	49,03	1906,10	2117,89

(Fonte: Equipe SASB)

3.1.2. Projeção da Vazão de Esgoto para a Zona Rural

Para a avaliação das demandas por coleta e tratamento de esgoto para zona rural de Itaquí, adotou-se os seguintes parâmetros:

a) Carga orgânica gerada

Para avaliar a carga orgânica associada ao esgoto sanitário, gerada e lançada nos cursos d'água que entrecortam o município de Itaquí, trabalhou-se com as seguintes informações: número total de habitantes da zona rural do município e contribuição de cada indivíduo em termos de matéria orgânica presente nos esgotos domésticos. Segundo VON SPERLING (2005), esse valor correspondente a 0,054 Kg DBO por habitante por dia. Dessa forma, a carga orgânica gerada foi calculada multiplicando-se a sua população (em nº de habitantes) pela carga per capita (equivalente a 0,054 Kg DBO/hab.dia).

b) Vazão média de esgotos produzida

A vazão média estimada de esgoto foi calculada a partir da Equação 8.

$$Q_{med} = \frac{P * q * R}{86400} \quad \text{(Equação 8)}$$

Onde:

P = população prevista para cada ano;

q = consumo médio de água per capita (L/hab.dia)

R = coeficiente de retorno: 0,80

A produção estimada, a vazão nominal estimada, a vazão máxima estimada e a vazão média estimada de esgoto consideraram um consumo per capita de 150 litros de água por habitante ao dia, valor adotado geralmente pela Corsan nos cálculos de projetos de SES.

Destaca-se que para a realização deste prognóstico a demanda calculada considerou o atendimento de 100% da população da Sede, considerando a universalização do acesso à coleta e ao tratamento de esgoto na área urbana.

A Tabela II -11 apresenta a avaliação da carga orgânica gerada e da demanda por coleta e tratamento de esgoto para a zona rural.

Tabela II-11 - Avaliação da carga orgânica gerada e da demanda por coleta e tratamento de esgoto para a zona rural de Itaquí

Ano	População Zona Rural	Carga orgânica gerada	Carga SST	Vazão média de esgotos produzida
	habitantes	Kg DBO/dia	kg/dia	L/s
2020	4.946	267,08	296,75	6,87
2021	4.956	267,61	297,34	6,88
2022	4.966	268,14	297,94	6,90
2023	4.976	268,68	298,53	6,91
2024	4.986	269,22	299,13	6,92
2025	4.995	269,76	299,73	6,94
2026	5.005	270,30	300,33	6,95
2027	5.015	270,84	300,93	6,97
2028	5.026	271,38	301,53	6,98
2029	5.036	271,92	302,13	6,99
2030	5.046	272,47	302,74	7,01
2031	5.056	273,01	303,34	7,02
2032	5.066	273,56	303,95	7,04
2033	5.076	274,10	304,56	7,05
2034	5.086	274,65	305,17	7,06
2035	5.096	275,20	305,78	7,08
2036	5.107	275,75	306,39	7,09
2037	5.117	276,30	307,00	7,11
2038	5.127	276,86	307,62	7,12
2039	5.137	277,41	308,23	7,14

(Fonte: Equipe SASB)

Os resultados apontam para a necessidade de implementar soluções que possam tratar preliminarmente o esgoto doméstico antes deste ser lançado ao meio ambiente, contaminando o solo e recursos hídricos e expondo a população rural a sérios riscos de doenças correlacionadas ao saneamento inadequado, como diarreia, verminoses, dentre outros.

3.2. CENÁRIO FUTURO

O município de Itaqui não possui nenhum tipo de tratamento coletivo de esgotamento sanitário. Sendo assim, as alternativas propostas para o tratamento de esgoto sanitário gerado na zona urbana e rural são os seguintes:

Na zona urbana, é sugerido pela Equipe SASB que seja implementada a Estação de Tratamento de Esgoto e que 100% da população seja atendida. Para a zona rural, propõem-se a instalação de sistemas individuais de tratamento, com fossa séptica e sumidouro e, em algumas localidades, a instalação de fossas biodigestoras da Embrapa. O Quadro II .2 mostra os objetivos a serem alcançados para o eixo de esgotamento sanitário.

Quadro II.2 - Objetivos para o Sistema de Esgotamento Sanitário

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	
	ÍTEM	OBJETIVO
Ausência de rede coletora de Esgoto e Estação de Tratamento de Esgoto na zona urbana	E-1	Implantação de Estação de Tratamento de Esgoto – ETE e rede de coletora de esgoto que atenda 100% da população e sua operação efetiva, visando melhorar os parâmetros de lançamento no Rio Uruguai e a qualidade da água;
Lançamento de Efluentes no Rio Uruguai		
Fossas rudimentares ou ausência de tratamento individual/coletivo nas residências rurais	E-2	Implantação de fossas sépticas nas residências rurais. Exigência por parte da prefeitura de projetos de implantação de fossas sépticas ou biodigestoras na zona rural;
Ligações irregulares da rede de esgoto na rede de drenagem	E-3	Fiscalização, passível de multa após identificação, e readequação da rede;
Ausência de banheiros em residências em áreas carentes na zona urbana e zona rural	E-4	Construção de banheiros em residências de baixa-renda através de projetos;
Ausência de banheiros públicos e falta de manutenção dos já existentes na zona rural e urbana	E-5	Construção de novos banheiros públicos e manutenção dos banheiros sempre que necessário;
Contaminação do solo e recursos hídricos devido a lançamento de esgoto a céu aberto, fossas rudimentares instaladas na zona rural e lançamento irregular de esgoto em trechos de rios	E-6	Remediação e manejo das áreas degradadas e contaminadas por esgoto a céu aberto, no solo, nas águas subterrâneas e cursos hídricos;
Fossas rudimentares existentes na zona rural próximas a açudes e a poços de abastecimento	E-7	Estudo para implantação de fossas sépticas nas residências do interior;
Falta de conscientização da população e falta de campanhas educativas	E-8	Desenvolvimento de projetos pedagógicos e campanhas de conscientização referente ao esgotamento sanitário;
Ausência de legislação que verse sobre esgotamento sanitário na zona rural e urbana	E-9	Implantar legislação para obrigatoriedade de tratamentos individuais ou coletivos do esgoto sanitário gerado em residências, prédios e prédios públicos. Fiscalização da prefeitura referente ao esgotamento sanitário;
Ausência de recursos para a	E-10	Estabelecer parcerias, financiamento e recursos

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	
	ÍTEM	OBJETIVO
implantação de tubulação para o esgotamento sanitário		destinados a projetos de saneamento;
Ausência de profissionais habilitados para a realização de fiscalização em obras, residências e atendimento de denúncias	E-11	Concurso público para contratação de profissional da área;
Corsan não realiza atribuições referentes ao esgotamento sanitário	E-12	Fiscalizar a Corsan, prestação de contas por parte da Corsan, elaboração de relatórios semestrais dos serviços prestados. Elaborar banco de dados e sistema de informações, assim como levantamento de informações sobre esgotamento sanitário;
Corsan não preenche dados dos SNIS		
Falta de informação sobre quantidade de domicílios que possuem fossa rudimentar e ligações irregulares		
Falta de cobrança pelo serviço de esgotamento sanitário na zona rural e urbana	E-13	Implementar cobrança pelos serviços de esgotamento sanitário na zona rural e urbana;
Foram recebidas fossas biodigestoras para zona rural, mas não há recurso financeiro para instalação	E-14	Estabelecer financiamento ou parceria para implementar as fossas biodigestoras;
O esgotamento sanitário na zona rural está fragmentado em diversas secretarias e responsáveis	E-15	Unificar os serviços e informações de esgotamento sanitário para que se tenha um maior controle.

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

3.3. PADRÃO DE LANÇAMENTO PARA EFLUENTE FINAL DE SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os padrões de emissão exigidos pela FEPAM (Fundação Estadual de Proteção Ambiental) para o efluente final dos sistemas de tratamento de esgotos são regradados pela Resolução CONSEMA N° 355, de 13 de julho de 2017. Na Tabela II -12 e Tabela II -13, são apresentados os padrões de lançamento para efluentes líquidos domésticos.

Tabela II-12 - Valores de concentração máxima para efluentes domésticos para diferentes faixas de vazão

Faixa de Vazão (m³/d)	DBO5 (mgO2/L)	DQO (mgO2/L)	SST (mg/L)	Coliformes Termotolerantes	
				Concentração (NMP/100 mL)	Eficiência (%)
Q < 200	120	330	140	-	-
200 ≤ Q < 500	100	300	100	106	90
500 ≤ Q < 1000	80	260	80	105	95
1000 ≤ Q < 2000	70	200	70	105	95
2000 ≤ Q < 10000	60	180	60	104	95
10.000 ≤ Q	40	150	50	103	95

(Fonte: Resolução CONSEMA 355/2017)

Segundo artigo 18, podem ser estabelecidos critérios mais restritivos, pelo órgão ambiental competente, para a fixação dos padrões de emissão constantes nesta norma em função dos seguintes aspectos: características físicas, químicas e biológicas; características hidrológicas; usos da água e enquadramento legal, desde que apresentada fundamentação técnica que os justifique.

Para efluentes sanitários, o órgão ambiental competente poderá exigir padrões para os parâmetros fósforo e nitrogênio amoniacal em corpos receptores com registro de floração de cianobactérias, em trechos onde ocorra a captação para abastecimento público. Nestes casos, devem ser atendidos os valores de concentração estabelecidos ou eficiência mínima fixada. Nestes parâmetros, também podem ser estabelecidos critérios mais restritivos, de acordo com o órgão ambiental competente, para fixação de padrões de emissão.

Tabela II-13 - Concentração e eficiência de remoção do parâmetro Fósforo Total e Nitrogênio Amoniacal em função da faixa de vazão

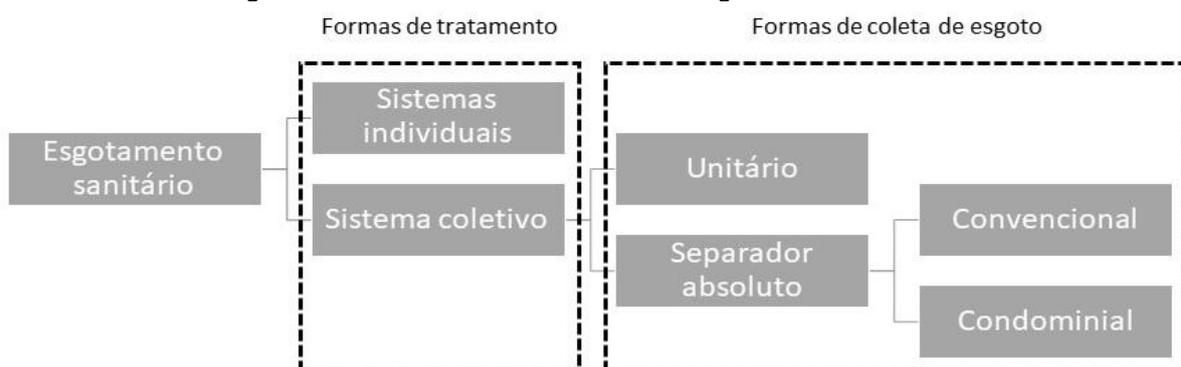
Faixa de Vazão (m ³ /d)	Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	Fósforo Total	
		(mg/L)	Eficiência (%)
Q < 1.000	20	4	75
1.000 ≤ Q < 2.000	20	3	75
2.000 ≤ Q < 10.000	20	2	75
10.000 ≤ Q	20	1	75

(Fonte: Resolução CONSEMA 355/2017)

3.4. SUGESTÕES DE SOLUÇÕES TÉCNICAS PARA A PROBLEMÁTICA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A necessidade de análise de alternativas para a escolha de técnicas para a coleta e o tratamento de efluentes se deve ao grande número de tecnologias e sistemas disponíveis. Sendo assim, a Figura II.2 apresenta as variantes dos sistemas de esgotamento sanitário, contendo as formas de tratamento e de coleta.

Figura II.2 - Variantes dos sistemas de esgotamento sanitário



(Fonte: Equipe SASB)

Os sistemas individuais são sistemas onde as distâncias entre fontes geradoras de esgoto, seu tratamento e disposição final são próximos entre si. Enquanto os sistemas coletivos apresentam estações de tratamento, construídas em regiões periféricas das cidades e redes de tubulações interconectadas com estações de bombeamento que permitem a coleta e o afastamento do esgoto sanitário das residências.

A respeito das formas de coleta, o sistema unitário transporta esgotos sanitários, águas de infiltração e as águas pluviais em uma mesma rede de canalizações até a ETE. Podem ser previstos dois tipos de tratamento destes efluentes, o tratamento da totalidade dos efluentes ou dimensionar a ETE para atender as vazões do esgoto sanitário e as vazões pluviais em tempo seco. Já no sistema separador absoluto, os esgotos sanitários são coletados em um conjunto de canalizações independentes da rede de drenagem pluvial. O sistema condominial é uma variante do sistema separador absoluto. Ao contrário do que é feito na rede convencional, a rede do sistema condominial é construída nos passeios ou dentro dos lotes, possibilitando a utilização de canalização menos resistente e com menor aterramento.

A remoção dos poluentes no tratamento de forma a adequar o lançamento nos corpos hídricos do município a um padrão de qualidade aceitável, conforme Von Sperling (2006), está associada aos conceitos de nível de tratamento e eficiência do tratamento. O tratamento dos esgotos é, usualmente, classificado através dos níveis apresentados no Quadro II.3.

Quadro II.3 - Níveis de tratamento

Nível de Tratamento	Descrição	Tipo de remoção
Preliminar	Remoção de constituintes dos esgotos como galhos, objetos flutuantes, areia e gordura que possam causar dificuldades operacionais ou de conservação nos processos ou operações unitárias de tratamento.	Mecanismos físicos
Primário	Remoção dos sólidos sedimentáveis e parte da matéria orgânica	
Secundário	Remoção da matéria orgânica e eventualmente nutriente (nitrogênio e fósforo)	Mecanismos biológicos
Terciário	Remoção de poluentes específicos (usualmente tóxicos ou compostos não biodegradáveis) ou ainda a remoção complementar de poluentes não suficientemente removidos. Raramente usados no Brasil.	-

(Fonte: Adaptado de Von Sperling, 1995)

Uma estação de tratamento pode ser composta por várias unidades com diferentes níveis de tratamento. Normalmente, uma estação apresenta:

- Tratamento preliminar, realizado através do gradeamento e do desarenador,
- Medidor de vazão;

- Tratamento primário, realizado através de um decantador, e;
- Tratamento secundário, que apresenta uma grande variedade de alternativas.

As formas de tratamento secundário mais utilizadas estão descritas brevemente nos quadros que seguem.

Quadro II.4 - Tipos de Lagoas de estabilização

Tipo	Descrição
Lagoa Facultativa	A DBO solúvel e finamente particulada é estabilizada com a presença de oxigênio por bactérias dispersas no meio líquido, ao passo que a DBO suspensa tende a sedimentar, sendo estabilizada anaerobiamente por bactérias no fundo da lagoa. O oxigênio requerido pelas bactérias aeróbias é fornecido pelas algas, através de fotossíntese.
Lagoa Anaeróbica + lagoa facultativa	A DBO é em torno de 50% estabilizada na lagoa anaeróbia (sem oxigênio; mais profunda e com menor volume), enquanto a DBO remanescente é removida na lagoa facultativa. O sistema ocupa uma área inferior ao de uma lagoa facultativa.
Lagoa Aerada Facultativa	Os mecanismos de remoção da DBO são similares aos de uma lagoa facultativa. No entanto, o oxigênio é fornecido por aeradores mecânicos, ao invés de através da fotossíntese. Como a lagoa é também facultativa, uma grande parte dos sólidos do esgoto e da biomassa sedimenta, sendo decomposta anaerobiamente no fundo.
Lagoa aerada de mistura completa + lagoa de decantação	A energia introduzida por unidade de volume da lagoa é elevada, o que faz com que os sólidos (principalmente a biomassa) permaneçam dispersos no meio líquido, ou em mistura completa. A decorrente maior concentração de bactérias no meio líquido aumenta a eficiência do sistema na remoção da DBO, o que permite que a lagoa tenha um volume inferior ao de uma lagoa aerada facultativa. No entanto, o efluente contém elevados teores de sólidos (bactérias), que necessitam ser removidos antes do lançamento no corpo receptor. A lagoa de decantação a jusante proporciona condições para essa remoção. O lodo da lagoa de decantação deve ser removido em períodos de poucos anos.

(Fonte: Adaptado de Von Sperling, 1995)

Quadro II.5 - Lodos ativados e suas variantes

Tipo	Descrição
Lodos ativados convencional	Os sólidos (lodo) são recirculados do fundo da unidade de decantação, por meio de bombeamento, para a unidade de aeração. No tanque de aeração, devido à entrada contínua de alimento, na forma de DBO dos esgotos, as bactérias crescem e se reproduzem continuamente. Para manter o sistema em equilíbrio é necessário que se retire aproximadamente a mesma quantidade de biomassa que é aumentada por reprodução. O lodo permanece no sistema de 4 a 10 dias.
Lodos ativados com aeração prolongada	Difere do tipo convencional devido o tempo em que o lodo permanece no sistema (20 a 30 dias). Para que a biomassa permaneça mais tempo, é necessário que o reator seja maior. Visto que a disponibilidade de alimento para as bactérias é menor que a da convencional, as bactérias, para sobreviver, passam a utilizar nos seus processos metabólicos a própria matéria orgânica, estabilizando o lodo no sistema. Normalmente não apresentam decantadores primários.
Lodos ativados com fluxo intermitente (batelada)	O processo consiste de um reator de mistura completa onde ocorrem todas as etapas do tratamento, através do estabelecimento de ciclos de operação com durações definidas. Não é necessário decantadores separados. Os ciclos de tratamento são: enchimento (entrada de esgoto bruto ou decantado no reator); reação (aeração/mistura da massa líquida contida no reator); sedimentação (sedimentação e separação dos sólidos em suspensão do esgoto tratado); esvaziamento (retirada do esgoto tratado do reator); repouso (ajuste de ciclos e remoção do lodo excedente)

(Fonte: Adaptado de Von Sperling, 1995)

Quadro II.6 - Sistemas aeróbios com biofilmes

Tipo	Descrição
Filtro de baixa carga	A DBO é estabilizada aerobiamente por bactérias que crescem aderidas a um suporte (comumente pedras). O esgoto é aplicado na superfície do tanque através de distribuidores rotativos. O líquido percola pelo tanque, saindo pelo fundo, ao passo que a matéria orgânica fica retida pelas bactérias. Os espaços livres são vazios, o que permite a circulação de ar. No sistema de baixa carga, há pouca disponibilidade de DBO para as bactérias, o que faz com que as mesmas sofram uma autodigestão, saindo estabilizadas do sistema. As placas de bactérias que se despregam das pedras são removidas no decantador secundário. O sistema necessita de decantação primária.
Filtro de alta carga	Similar ao sistema anterior, com a diferença de que a carga de DBO aplicada é maior. As bactérias (lodo excedente) necessitam de estabilização no tratamento do lodo. O efluente do decantador secundário é recirculado para o filtro, de forma a diluir o afluente e garantir uma carga hidráulica homogênea.
Biodisco	Os biodiscos não são filtros biológicos, mas apresentam a similaridade de que a biomassa cresce aderida a um meio suporte. Este meio é provido por discos que giram, ora expondo a superfície ao líquido, ora ao ar.

(Fonte: Adaptado de Von Sperling, 1995)

Quadro II.7 - Sistemas anaeróbios

Tipo	Descrição
Reator anaeróbio de manta de lodo (UASB)	A DBO é estabilizada anaerobiamente por bactérias dispersas no reator. O fluxo do líquido é ascendente. A parte superior do reator é dividida nas zonas de sedimentação e de coleta de gás. A zona de sedimentação permite a saída do efluente clarificado e o retorno dos sólidos (biomassa) ao sistema, aumentando a sua concentração no reator. Entre os gases formados inclui-se o metano. O sistema dispensa decantação primária. A produção de lodo é baixa, e o mesmo sai estabilizado.
Filtro anaeróbio	A DBO é estabilizada anaerobiamente por bactérias aderidas a um meio suporte (usualmente pedras) no reator. O tanque trabalha submerso, e o fluxo é ascendente. O sistema requer decantação primária (frequentemente fossas sépticas). A produção de lodo é baixa, e o mesmo já sai estabilizado.

(Fonte: Adaptado de Von Sperling, 1995)

Quadro II.8 - Tipos de disposição no solo

Tipo	Descrição
Infiltração lenta	Os esgotos são aplicados ao solo, fornecendo água e nutrientes necessários para o crescimento das plantas. Parte do líquido é evaporada, parte percola no solo, e a maior parte é absorvida pelas plantas. As taxas de aplicação no terreno são bem baixas. O líquido pode ser aplicado segundo os métodos da aspersão, do alagamento e da crista e vala.
Infiltração rápida	Os esgotos são dispostos em bacias rasas. O líquido passa pelo fundo poroso e percola pelo solo. A perda pela evaporação é menor, face às maiores taxas de aplicação. A aplicação intermitente, proporcionando um período de descanso para o solo. Os tipos mais comuns são: percolação para a água subterrânea, recuperação por drenagem subsuperficial e recuperação por poços freáticos.
Infiltração sub-superficial	O esgoto pré-decantado é aplicado abaixo do nível do solo. Os locais de infiltração são preenchidos com um meio poroso, no qual ocorre o tratamento. Os tipos mais comuns são as valas de infiltração e os sumidouros.
Escoamento superficial	Os esgotos são distribuídos na parte superior de terrenos com certa declividade, através do qual escoam, até serem coletados por valas na parte inferior. A aplicação é intermitente, os tipos de aplicação são: aspersores de alta pressão, aspersores de baixa pressão e tubulações ou canais de distribuição com aberturas intervaladas.

(Fonte: Adaptado de Von Sperling, 1995)

De acordo com Von Sperling (2006), a decisão quanto ao processo a ser adotado para o tratamento dos esgotos deve ser derivada fundamentalmente de um balanceamento entre critérios técnicos e econômicos, com a apreciação dos méritos quantitativos e

qualitativos de cada alternativa. Nesse sentido, para auxiliar a tomada de decisão do município de Itaqui na escolha da estação de tratamento de esgoto, foi utilizado um Software (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009), que elabora o dimensionamento de seis tipos diferentes de estações de tratamento, além de seus respectivos custos de implantação, operação e manutenção. Disponível em <http://www.etex.eng.br/>, é necessário apenas realizar um breve cadastro e inserir os dados de entrada do modelo, apresentados no Quadro II .9.

Quadro II.9 - Dados de entrada ETEEx

Município	Itaqui	
	RS	
Projeção do número de habitantes	35298	(população atendida em 20 anos)
Vazão média	4235,77	(vazão afluente média, em m ³ /d)
Vazão máxima	7624,39	(vazão afluente máxima, em m ³ /d)
DBO média do afluente	450	(DBO média afluente, em mg/L)
Temperatura média do mês mais frio	14,20	(temp. média no mês mais frio, em °C)

(Fonte: OLIVEIRA; OLIVEIRA; LEONETI, 2019)

O Quadro II .10 apresenta um resultado resumido dos cálculos realizados pelo Software ETEEx. Observa-se que os custos de operação e manutenção da estação de tratamento apresentados são para a vida útil da estação, ou seja, 20 anos.

Quadro II.10 - Resultado dos cálculos

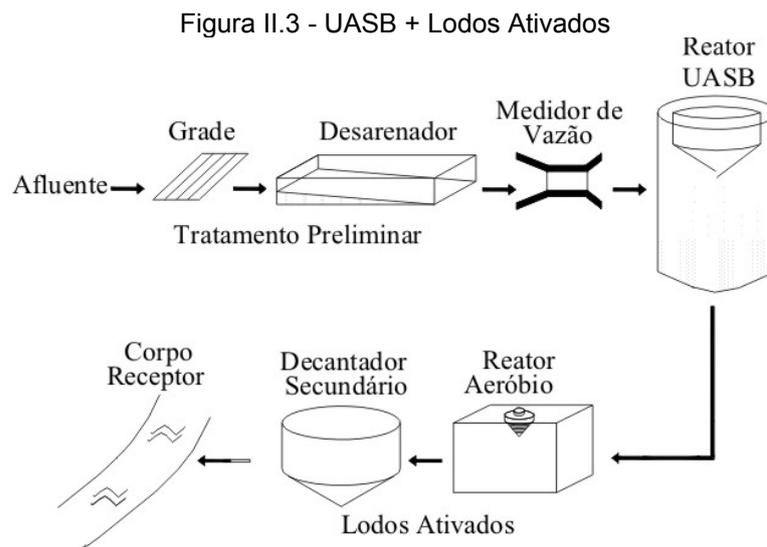
	Sistema 1	Sistema 2	Sistema 3	Sistema 4	Sistema 5	Sistema 6
Estimativa de custo de implantação (US\$)	1.013.333,47	1.325.140,45	1.173.376,88	1.002.816,70	1.736.719,23	1.137.310,83
Estimativa de custo de operação e manutenção (US\$)	1.066.049,10	687.353,98	898.831,26	833.183,33	376.447,56	701.563,28
Custo total do sistema (US\$)	2.079.382,56	2.012.494,43	2.072.208,14	1.836.000,03	2.113.166,79	1.838.874,11
Estimativa DBO efluente (mg/l)	11	23	28	39	47	49
Eficiência do sistema (%)	98%	95%	94%	91%	90%	89%
Área total requerida (m ²)	6.918	27.905	7.413	9.477	59.548	20.896

Fonte: estimativa do custo de implantação calculados pela última versão do modelo ETEEx (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009) e estimativa DBO efluente com base em Von Sperling (2006)

A seguir, são apresentadas as principais características dos sistemas e unidades de tratamento utilizadas no modelo. Destaca-se que o conceito utilizado por Oliveira (2004) para a seleção dos tipos de estação de tratamento foi o crescente emprego com sucesso da associação de sistemas anaeróbios seguidos de aeróbios.

3.4.1. Sistema 1 - UASB + Lodos Ativados

Este sistema possui a melhor estimativa de remoção de DBO do afluente, mas possui operação complexa. Von Sperling (2006), elenca as seguintes vantagens para o sistema de UASB seguido de lodos ativados: maior independência das condições climáticas; reduzidas possibilidades de maus odores; menor área dentre todos os sistemas; e satisfatória resistência a variações de cargas. As desvantagens são: introdução de equipamentos; aumento do nível de sofisticação; requisitos de energia relativamente elevados; e necessária remoção contínua ou periódica de lodo. O fluxograma deste sistema pode ser visualizado na figura abaixo.

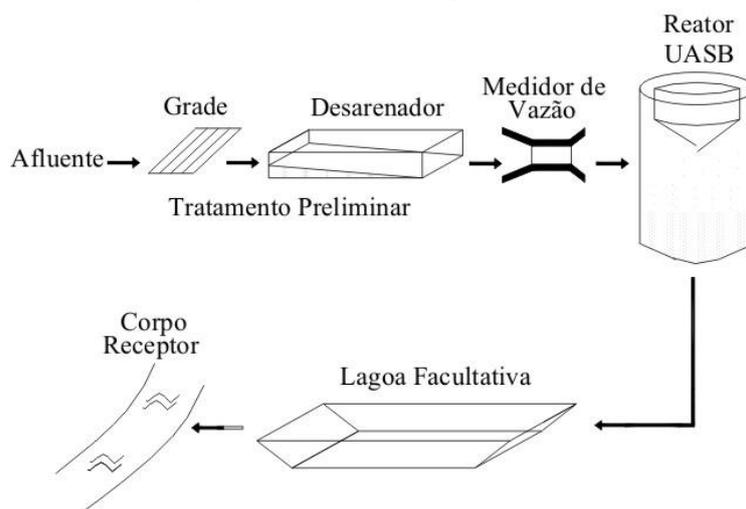


Fonte: Von Sperling, 2006; apud última versão do modelo ETE_x (OLIVEIRA, 2004)

3.4.2. Sistema 2 - UASB + Lagoa facultativa

Este sistema, que possui um reator em seu processo de tratamento, geralmente exige um tempo de detenção hidráulica relativamente alto, mas pode ser considerado adequado para locais com pouco terreno disponível. Segundo Von Sperling (2006), as principais vantagens do sistema de UASB seguido de lagoa facultativa são: maior eficiência na remoção de DBO; menores requisitos de área; baixos custos de implementação e operação; tolerância a afluentes bem concentrados; reduzido consumo de energia; possibilidade de uso energético do biogás; e baixíssima produção de lodo. As desvantagens são: baixa eficiência na remoção de coliformes; possibilidade de geração de efluente com aspecto desagradável; e relativamente sensível a variações de cargas e compostos tóxicos. O fluxograma deste sistema pode ser visualizado na figura abaixo.

Figura II.4 - UASB + Lagoa facultativa

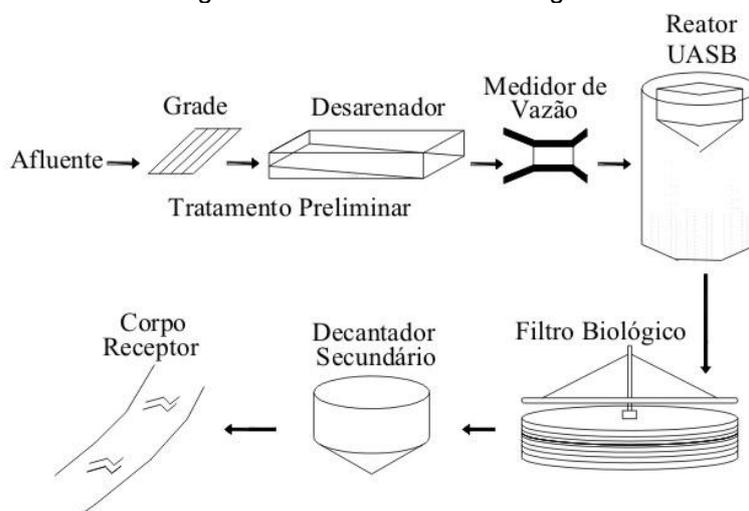


Fonte: Von Sperling (2006) apud última versão do modelo ETE_x (OLIVEIRA, 2004)

3.4.3. Sistema 3 - UASB + Filtro Biológico

Esse arranjo de sistema de tratamento de esgoto possui uma das melhores estimativas de DBO efluente. Von Sperling (2006), elenca as seguintes vantagens para o sistema de UASB seguido de filtro biológico: maior independência das condições climáticas; reduzidas possibilidades de maus odores; menor área dentre todos os sistemas; e satisfatória resistência a variações de cargas. As desvantagens são: introdução de equipamentos; aumento do nível de sofisticação; requisitos de energia relativamente elevados; e necessária remoção contínua ou periódica de lodo. O fluxograma deste sistema pode ser visualizado na figura abaixo.

Figura II.5 - UASB + Filtro Biológico

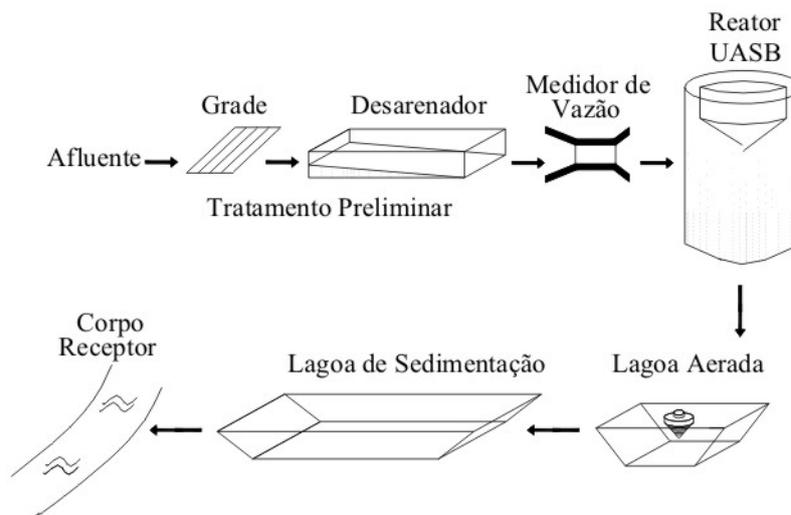


Fonte: Von Sperling (2006) apud última versão do modelo ETE_x (OLIVEIRA, 2004)

3.4.4. Sistema 4 - UASB + Lagoa aerada e de decantação

Este sistema possui algumas semelhanças com o sistema composto por UASB seguido de lodos ativados, porém com redução do consumo de concreto e com efluente final de baixa concentração de DBO. Von Sperling (2006), elenca as seguintes vantagens para o sistema de UASB seguido de lagoa aerada e de decantação: maior independência das condições climáticas; reduzidas possibilidades de maus odores; menor área dentre todos os sistemas; e satisfatória resistência a variações de cargas. As desvantagens são: introdução de equipamentos; aumento do nível de sofisticação; requisitos de energia relativamente elevados; e necessária remoção contínua ou periódica de lodo. O fluxograma deste sistema pode ser visualizado na figura abaixo.

Figura II.6 - UASB + Lagoa aerada e de decantação

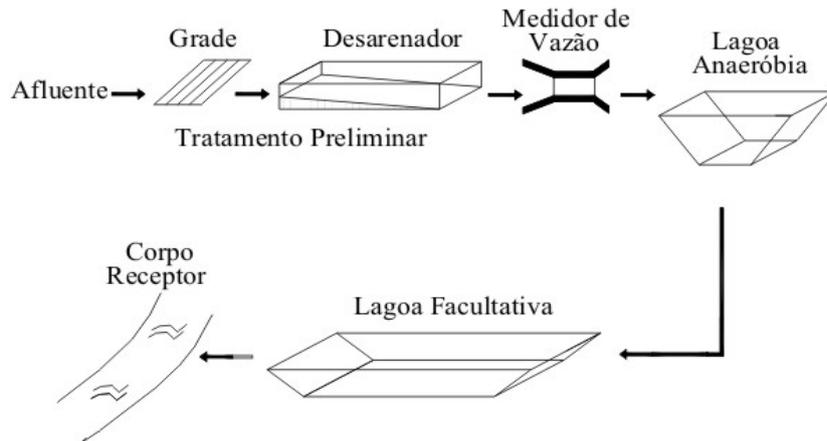


Fonte: Von Sperling (2006) apud última versão do modelo ETEX (OLIVEIRA, 2004)

3.4.5. Sistema 5 - Lagoa anaeróbia + Lagoa facultativa

Também conhecido como sistema australiano, esse arranjo de sistema de tratamento de esgoto apesar de apresentar uma eficiência satisfatório, necessita de uma área para implantação maior do que os outros arranjos. Segundo Von Sperling (2006), as principais vantagens do sistema de lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa são: construção, operação e manutenção simples; ausência de equipamentos mecânicos e contratação de técnicos especialistas; remoção de lodo após 20 anos; e requisitos energéticos praticamente nulos. Como desvantagens o autor cita: elevados requisitos de área; possibilidade de maus odores; dificuldades em satisfazer padrões de lançamento restritivos; eficiência variável conforme as condições climáticas; e necessário afastamento mínimo de 600m de residências circunvizinhas. O fluxograma deste sistema pode ser visualizado na figura abaixo.

Figura II.7 - Lagoa anaeróbia + Lagoa facultativa

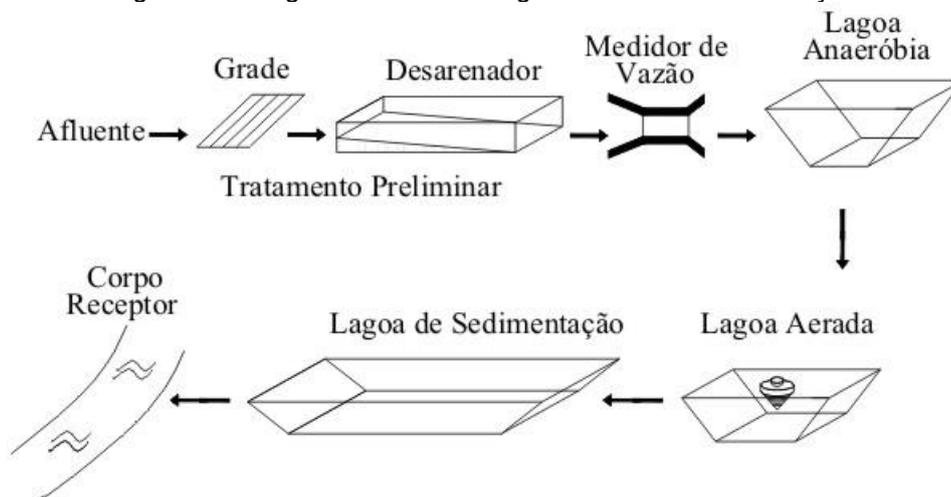


Fonte: Von Sperling (2006) apud última versão do modelo ETE_x (OLIVEIRA, 2004)

3.4.6. Sistema 6 - Lagoa anaeróbia + Lagoa aerada e de decantação

Este sistema é uma adaptação do sistema de lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa e tem como objetivo reduzir a área de implantação, introduzindo aeração. Von Sperling (2006), elenca as seguintes vantagens para o sistema de lagoa anaeróbia seguida de lagoa aerada e de decantação: maior independência das condições climáticas; reduzidas possibilidades de maus odores; e satisfatória resistência a variações de cargas. As desvantagens são: introdução de equipamentos; aumento do nível de sofisticação; requisitos de energia relativamente elevados; e necessária remoção contínua ou periódica de lodo. O fluxograma deste sistema pode ser visualizado na figura abaixo.

Figura II.8 - Lagoa anaeróbia + Lagoa aerada e de decantação



Fonte: Von Sperling (2006) apud última versão do modelo ETE_x (OLIVEIRA, 2004)

3.5. ANÁLISE FINANCEIRA DAS PROPOSTAS

O item propõe algumas soluções existentes para o tratamento dos efluentes domésticos. Porém, caso o município já possua projeto nesta área, este projeto deverá ser apresentado no Plano.

Para os projetos executivos, recomenda-se adotar quantitativos decorrentes do projeto, assim como cotejá-los com preços unitários SINAPE. O Benefício de Despesas Indiretas (BDI) recomendado pelos agentes de financiamento de recursos na área do saneamento tem limite máximo que se aproxima de 28%, existindo diferenças para o BDI para materiais, equipamentos, serviços e mão de obra. Por essa razão, recomenda-se ao município realizar a execução dos projetos executivos através de uma ação conjunta e cooperada entre os entes federados, onde deverão ser empreendidos esforços para a busca por recursos não onerosos do Orçamento Geral da União.

Este cenário demonstra a importância da aprovação da Política Municipal para o Saneamento Básico e do PMSB, cujo projeto de lei está proposto no Relatório G – Minuta de Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.

3.5.1. Sistema separador absoluto acompanhado de ETE escolhida pelo ETE_x

O cenário financeiro e econômico do sistema de esgotamento sanitário foi elaborado para o período de 2020 a 2039, onde foram considerados as estimativas de custo de implantação e de custo de operação e manutenção para o sistema de tratamento escolhido, apresentado no Quadro II .11, e os custos para implantação da rede coletora.

Quadro II.11 - Custos do sistema escolhido

Estimativa de custo de implantação (US\$)	1.736.719,23
Estimativa de custo de operação e manutenção (US\$/ano)	376.447,56
Custo total do sistema (US\$)	2.113.166,79

(Fonte: estimativa do custo de implantação calculados pela última versão do modelo ETE_x (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009) e estimativa DBO efluente com base em Von Sperling (2006))

Dentre os sistemas simulados pela plataforma ETE_x, o sistema que melhor se adapta à realidade financeira é o 5, constituído de Lagoa Anaeróbia e Lagoa Facultativa. Com estimativa de custo de implantação de US\$ 1.736.719,23 e utilizando a correspondência do dólar como R\$ 3,86 obtemos um valor de R\$6.686.369,04. A estimativa de custo de operação e manutenção é de US\$ 376.447,56, correspondendo a R\$ 1.449.323,11. O custo total do sistema é de US\$ 2.113.166,79, tendo o valor de R\$ 8.135.692,14. A

estimativa de DBO efluente é 47 mg/l, a eficiência do sistema é 90%, sendo a área total requerida 59.548 m². Para o cálculo do custo da implantação da rede coletora foi utilizado como referência o valor de R\$ 326,23 por metro linear de rede (GARBIN, 2016). Os bairros Promorar serão os primeiros a receberem as obras de implantação da rede coletora de esgoto, que deverá ter uma extensão de aproximadamente 32 km, tendo previsão de orçamento de R\$ 10.514.393,00. O sistema, apesar de requerer maior área e exigir o maior custo de implantação, proporciona o menor custo de operação e manutenção, sendo mais econômico a longo prazo e se enquadrando na realidade do município.

Para efeitos de cálculo do volume de esgoto a ser coletado e, por conseguinte, para simular receitas decorrentes da prestação dos serviços de esgotamento sanitário (SES), adotou-se um percentual otimista de 80% de taxa de sucesso na efetivação das ligações de esgoto, a qual considera principalmente dificuldades técnicas (declividade invertida, etc.) e a baixa disposição da população em conectar-se aos SES onde estes forem implantados. Como referência, foi adotada uma tarifa para esgoto tratado de R\$ 3,53/m³ de esgoto medido, a mesma praticada pelo DMAE de Porto Alegre no ano de 2018.

A Tabela II -15 apresenta uma simulação financeira considerando a implementação da rede coletora e da estação de tratamento como sendo realizada em apenas uma etapa, entretanto, deve-se considerar um período de 4 anos para a elaboração do projeto e a implantação do sistema. Os custos de investimento incluem a rede coletora e a estimativa de implantação da rede coletora, como mostra a Tabela II -14. Sendo assim, as receitas e custos de operação são contabilizados a partir de 2024.

Tabela II-14 - Investimentos

Rede Coletora	R\$ 99.072.788,70
Estimativa de custo de implantação	\$1.736.719,23

(Fonte: Equipe SASB)

A partir dos custos totais calculou-se o valor presente líquido (VPL) considerando taxa mínima de atratividade – TMA de 12% ao ano. A Receita Potencial resultou em R\$ 3,25/m³ de esgoto medido, enquanto o custo marginal resultou em R\$ 4,23/m³ de esgoto medido. Devido à falta de viabilidade financeira, que pode ser observada através do alto custo marginal em relação a receita potencial, deve-se analisar a possibilidade de implementar o sistema de esgotamento sanitário com verbas não onerosas.

Tabela II-15 Simulação financeira para a implementação da SES em 1 etapa

1 etapa							
Ano	Pop. Urbana	Percentual de população atendida	Volume estimado de esgoto medido	Receita estimada SES	CUSTOS		Fluxo de Caixa
	hab	%	m3/ano	R\$/ano	Operacionais	Investimentos	
						R\$/ano	R\$
2020	33983	0	0,00	R\$0,00	Revisão do projeto do SES e implantação do sistema		R\$0,00
2021	34051	0	0,00	R\$0,00			R\$0,00
2022	34119	0	0,00	R\$0,00			R\$0,00
2023	34188	0	0,00	R\$0,00		R\$105.759.157,74	-R\$105.759.157,74
2024	34256	40	600.163,91	R\$1.950.532,70	R\$163.076,76		R\$1.787.455,94
2025	34324	50	751.705,29	R\$2.443.042,20	R\$172.355,83		R\$2.270.686,37
2026	34393	60	903.850,44	R\$2.937.513,94	R\$182.162,87		R\$2.755.351,07
2027	34462	80	1.207.544,19	R\$3.924.518,63	R\$192.527,94		R\$3.731.990,69
2028	34531	80	1.209.959,28	R\$3.932.367,67	R\$203.482,78		R\$3.728.884,88
2029	34600	80	1.212.379,20	R\$3.940.232,40	R\$215.060,95		R\$3.725.171,45
2030	34669	80	1.214.803,96	R\$3.948.112,87	R\$227.297,92		R\$3.720.814,95
2031	34738	80	1.217.233,57	R\$3.956.009,09	R\$240.231,17		R\$3.715.777,92
2032	34808	80	1.219.668,03	R\$3.963.921,11	R\$253.900,33		R\$3.710.020,79
2033	34877	80	1.222.107,37	R\$3.971.848,95	R\$268.347,25		R\$3.703.501,70

203 4	34947	80	1.224.551,58	R\$3.979.792,65	R\$283.616,21		R\$3.696.176,44
203 5	35017	80	1.227.000,69	R\$3.987.752,24	R\$299.753,98		R\$3.687.998,26
203 6	35087	80	1.229.454,69	R\$3.995.727,74	R\$316.809,98		R\$3.678.917,76
203 7	35157	80	1.231.913,60	R\$4.003.719,20	R\$334.836,46		R\$3.668.882,73
203 8	35228	80	1.234.377,43	R\$4.011.726,63	R\$353.888,66		R\$3.657.837,98
203 9	35298	80	1.236.846,18	R\$4.019.750,09	R\$374.024,92		R\$3.645.725,16

(Fonte: Equipe SASB)

3.5.2. Implementação do SES em etapas

Devido à demora que se dá para a instalação de um sistema completo de esgotamento sanitário, sugere-se a implementação deste sistema para atendimento da zona urbana em duas etapas que se complementam.

Primeira etapa: em caráter emergencial, implantação da estação de tratamento de esgoto através do modelo de ETE compacta, contemplando processos de biodigestão anaeróbia, filtração, desinfecção e lançamento, dimensionada para atender às vazões geradas pelas fossas sépticas da área urbana (e também as da área rural). Para as atividades de coleta e esgotamento das fossas, deve ser realizada a aquisição de caminhão dotado de equipamento limpa-fossa, este mesmo veículo poderá ser utilizado para o esgotamento das fossas localizadas na área rural;

Segunda etapa: consiste na implantação da rede coletora propriamente dita, bem como a ampliação significativa da ETE, através da implantação de mais módulos, visando atender a demanda oriunda do esgoto doméstico coletado através do sistema coletivo.

Um módulo da ETE compacta tem capacidade de 32 m³/dia, para determinar a quantidade de módulos necessária para atender a demanda do município de Itaquí, utilizou-se a Tabela II -16. Foi considerada apenas 80% da vazão estimada para o ano de 2039 (ano final do horizonte do plano), a qual considera, principalmente, dificuldades técnicas (declividade invertida, etc.) e a baixa disposição da população em conectar-se aos SES onde estes forem implantados.

Tabela II-16 - Número de módulos da ETE

Volume estimado no ano de 2039 (m ³ /ano)	1.236.846
(m ³ /dia)	3388,62
Número de módulos necessários	106,00

(Fonte: Equipe SASB)

Os cenários financeiros e econômicos do sistema de esgotamento sanitário foram elaborados para o período de 2020 a 2039. Para a construção do cenário SES serão considerados os investimentos calculados a partir da solução apresentada acima. A partir dos custos totais calculou-se o valor presente líquido (VPL) de cada cenário considerando taxa mínima de atratividade – TMA de 12% ao ano. A Tabela II -17 apresenta os parâmetros utilizados para a simulação dos cenários aplicados à temática dos esgotos sanitários.

Tabela II-17 - Parâmetros utilizados para simulações dos cenários SES

Parâmetros utilizados para simulações dos cenários SES	
Consumo médio per capita (L/hab.dia)	150,0
Coeficiente de retorno	0,8
Operação - (U\$/hab/ano)	13,0
Relação R\$/U\$	3,85

(1) Moreira, 2002

A Tabela II -18 apresenta uma estimativa dos investimentos que deverão ser realizados para a implantação do SES seguindo a divisão em duas etapas da implantação. Neste caso, o valor de investimento para a implantação total do SES é de R\$ 99.072.788,70. Para o cálculo do custo da rede coletora, foi utilizado como referência o valor de R\$ 326,23 por metro linear de rede (GARBIN, 2016).

Tabela II-18 - Investimentos

1ª Fase (2020)		
Terreno - 5.000m ²		120.000,00
1	Módulo da ETE c/capac. 32 m ³ /dia cada	60.000,00
1	Leito de Secagem	60.000,00
Caminhão com tanque-limpa fossa		300.000,00
2ª Fase (2022)		
105	Módulo da ETE c/capac. 32 m ³ /dia cada	6.300.000,00
105	Leito de Secagem	6.300.000,00
Rede coletora		99.072.788,70

(Fonte: Equipe SASB)

Ao calcular os custos de operação e as receitas, na Tabela II -19, foi considerado o início da operação da Primeira Fase em 2020 e a Segunda Fase em 2022. Já para as simulações da receita estimada decorrente da prestação dos serviços de esgotamento sanitário utilizou-se como referência uma tarifa para esgoto tratado de R\$ 3,25/m³ de esgoto medido, a mesma praticada pelo DMAE de Porto Alegre no ano de 2017, a ser aplicada a partir do ano de 2024. Assim como na estimativa de módulos da ETE, para efeitos de cálculo do volume de esgoto a ser coletado e, por conseguinte, para simular receitas decorrentes da prestação dos serviços de esgotamento sanitário (SES), adotou-se um percentual de 80% de taxa de sucesso na efetivação das ligações de esgoto.

Tabela II-19 - Simulação financeira para a implementação da SES em 2 etapas

Em etapas							
Ano	Pop. Urbana	Percentual de população atendida	Volume estimado de esgoto medido	Receita estimada SES	CUSTOS		Fluxo de Caixa
					Operacionais	Investimentos	
	hab	%	m3/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$	R\$
2020	33983	0	0,00	R\$0,00	1ª Fase		R\$0,00
2021	34051	0	0,00	R\$0,00		R\$540.000,00	-R\$540.000,00
2022	34119	0	0,00	R\$0,00	2ª Fase		R\$0,00
2023	34188	0	0,00	R\$0,00		R\$111.672.788,70	-R\$111.672.788,70
2024	34256	40	600.163,91	R\$1.950.532,70	R\$2.234.538.478,43		-R\$2.232.587.945,73
2025	34324	50	751.705,29	R\$2.443.042,20	R\$2.798.759.444,23		-R\$2.796.316.402,03
2026	34393	60	903.850,44	R\$2.937.513,94	R\$3.365.228.355,74		-R\$3.362.290.841,80
2027	34462	80	1.207.544,19	R\$3.924.518,63	R\$4.495.945.083,28		-R\$4.492.020.564,65
2028	34531	80	1.209.959,28	R\$3.932.367,67	R\$4.504.936.973,44		-R\$4.501.004.605,78
2029	34600	80	1.212.379,20	R\$3.940.232,40	R\$4.513.946.847,39		-R\$4.510.006.614,99
2030	34669	80	1.214.803,96	R\$3.948.112,87	R\$4.522.974.741,08		-R\$4.519.026.628,22
2031	34738	80	1.217.233,57	R\$3.956.009,09	R\$4.532.020.690,57		-R\$4.528.064.681,47
2032	34808	80	1.219.668,03	R\$3.963.921,11	R\$4.541.084.731,95		-R\$4.537.120.810,84
2033	34877	80	1.222.107,37	R\$3.971.848,95	R\$4.550.166.901,41		-R\$4.546.195.052,46
203	34947	80	1.224.551,58	R\$3.979.792,65	R\$4.559.267.235,21		-R\$4.555.287.442,56

4							
203 5	35017	80	1.227.000,69	R\$3.987.752,24	R\$4.568.385.769,68		-R\$4.564.398.017,45
203 6	35087	80	1.229.454,69	R\$3.995.727,74	R\$4.577.522.541,22		-R\$4.573.526.813,48
203 7	35157	80	1.231.913,60	R\$4.003.719,20	R\$4.586.677.586,31		-R\$4.582.673.867,11
203 8	35228	80	1.234.377,43	R\$4.011.726,63	R\$4.595.850.941,48		-R\$4.591.839.214,84
203 9	35298	80	1.236.846,18	R\$4.019.750,09	R\$4.605.042.643,36		-R\$4.601.022.893,27

(Fonte: Equipe SASB)

3.5.3. Sistemas Individuais com Fossa Séptica e Sumidouro

Os sistemas individuais com fossa séptica e sumidouro podem ser a opção mais viável técnica e economicamente tanto para a zona rural quanto, dependendo do município, para a zona urbana. Objetivando a adequação das economias que não possuem disposição correta de seus efluentes, sugere-se a instalação de sistemas fossa séptica, filtro e sumidouro ou autorizando o seu lançamento em corpos hídricos, observado o correto dimensionamento do sistema individual de tratamento, limpezas frequentes e atendimento aos padrões de lançamento.

No âmbito técnico, para o projeto, construção e operação dos sistemas simplificados deve-se seguir as seguintes normas da ABNT:

- NBR 13.969/97: Tanques sépticos – Unidade de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação
- NBR 7.229/93: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos

O cálculo do volume útil do tanque séptico padrão a ser adotado para todos os domicílios foi feito com base na NBR 7229:1993, resultando em um tanque com um volume de 1.210.545,0 litros. A Tabela II -20 apresenta os valores utilizados para o dimensionamento do tanque, considerando uma média de 3 ocupantes permanentes em residências de padrão médio e um intervalo entre limpezas de 2 anos.

Tabela II-20 - Dimensionamento do tanque séptico padrão para a área rural

N	5147	peessoas
C	130	L
T	1	dias
K	105	
L _f	1	
V	1.210.545,0	L

(Fonte: Equipe SASB)

3.5.4. Cálculo do volume do tanque séptico

A NBR 7229 fixa as condições exigíveis para projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, incluindo tratamento e disposição de efluentes e lodo sedimentado. Para o dimensionamento do tanque séptico a norma utiliza a Equação 10:

$$V = 1000 + N * (C * T + K * L_f) \quad \text{(Equação 10)}$$

Onde:

V é o volume do tanque séptico;

N é o número de pessoas ou unidades de contribuição

C é a contribuição de despejos, em litro/pessoa x dia ou em litro/unidade x dia (ver Tabela 1)

T é o período de detenção, em dias (ver Tabela 2)

K é a taxa de acumulação de lodo digerido em dias, equivalente ao tempo de acumulação de lodo fresco (ver Tabela 3)

L_f é a contribuição de lodo fresco, em litro/pessoa x dia ou em litro/unidade x dia (ver Tabela 1)

As tabelas citadas acima estão apresentadas nas figuras que seguem. A Figura II .9 apresenta a Tabela 1 da norma, enquanto a Figura II .10 apresenta as tabelas 2 e 3.

Figura II.9 - Tabela 1 da Norma para cálculo do tanque séptico

Tabela 1 - Contribuição diária de esgoto (C) e de lodo fresco (L_f) por tipo de prédio e de ocupante

Prédio	Unidade	Contribuição de esgotos (C) e lodo fresco (L _f)	
		C	L _f
Unid.: L			
1. Ocupantes permanentes			
- residência			
padrão alto	pessoa	160	1
padrão médio	pessoa	130	1
padrão baixo	pessoa	100	1
- hotel (exceto lavanderia e cozinha)	pessoa	100	1
- alojamento provisório	pessoa	80	1
2. Ocupantes temporários			
- fábrica em geral	pessoa	70	0,30
- escritório	pessoa	50	0,20
- edifícios públicos ou comerciais	pessoa	50	0,20
- escolas (externatos) e locais de longa permanência	pessoa	50	0,20
- bares	pessoa	6	0,10
- restaurantes e similares	refeição	25	0,10
- cinemas, teatros e locais de curta permanência	lugar	2	0,02
- sanitários públicos ^(A)	bacia sanitária	480	4,0

^(A) Apenas de acesso aberto ao público (estação rodoviária, ferroviária, logradouro público, estádio esportivo, etc.).

(Fonte: NBR 7.229/93)

Figura II.10 - Tabelas 2 e 3 da Norma para cálculo do tanque séptico.

Contribuição diária (L)	Tempo de detenção	
	Dias	Horas
Até 1500	1,00	24
De 1501 a 3000	0,92	22
De 3001 a 4500	0,83	20
De 4501 a 6000	0,75	18
De 6001 a 7500	0,67	16
De 7501 a 9000	0,58	14
Mais que 9000	0,50	12

Intervalo entre limpezas (anos)	Valores de K por faixa de temperatura ambiente (t), em °C		
	t ≤ 10	10 ≤ t ≤ 20	t > 20
1	94	65	57
2	134	105	97
3	174	145	137
4	214	185	177
5	254	225	217

(Fonte: NBR 7.229/93)

3.5.5. Fossa biodigestora da EMBRAPA

A fossa séptica modelo Embrapa é um sistema simples desenvolvido para tratar o esgoto proveniente dos vasos sanitários de residências rurais com até sete pessoas. O processo é simples: o esgoto é lançado dentro de um conjunto de três caixas d'água ligadas uma a outra e tratado pelo processo de biodigestão que reduz a carga de agentes biológicos perigosos para a saúde humana. O líquido que se acumula na terceira caixa d'água da fossa séptica é um biofertilizante que pode ser utilizado para adubar árvores, milho, capim entre outros. Recomenda-se este tipo de fossa para residências rurais devido a necessidade de esterco de vaca para a realização do tratamento do esgoto.

A Tabela II -21 apresenta uma composição de custos do material necessário para a construção deste tipo de fossa. Os dados que não apresentam o código SINAPI foram retirados de fontes alternativas disponíveis na internet. O custo total de uma fossa ficou em R\$ 1.460,08. Caso o município queira utilizar esta alternativa de tratamento, o custo de implantação total será composto pelo número de domicílios a serem atingidos multiplicados pelo custo individual de cada fossa biodigestora.

A EMBRAPA disponibiliza uma cartilha adaptada ao letramento do produtor, que pode ser acessada através do site: <https://www.embrapa.br/gado-de-leite/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1004077/como-montar-e-usar-a-fossa-septica-modelo-embrapa-cartilhas-adaptadas-ao-letramento-do-produtor>. Para informações mais técnicas, também é possível consultar a publicação disponível em http://nuaimplementation.org/wp-content/uploads/commit_files/zPIfHnM3JeC2v2wQk0.pdf.

Tabela II-21 - Composição de custo Bidigestor

Código SINAPI	Descrição do insumo		Preço mediano	Preço total
11868	Caixa d'água de vibra de vidro para 1000 litros, com tampa	un	291,36	874,08
9836	Tubo PVC série normal, DN 100 mm, para esgoto predial (NBR 5688)	m	8,94	107,28
1970	Curva PVC longa 90°, 100 mm, para esgoto predial	un	28,85	57,70
3893	Luva de correr PVC , DN 100 mm, para esgoto predial	un	9,99	29,97
7105	Te de inspeção, PVC, 100 x 75 mm, série normal, para esgoto predial	un	27,09	54,18
9868	Tubo PVC, soldável, DN 25 mm, água fria (NBR-5648)	m	2,86	5,72
1185	CAP PVC, soldável, 25 mm, para água fria predial	un	0,89	1,78
9875	Tubo PVC, soldável, DN 50 mm, água fria (NBR-5648)	m	11,07	11,07
11677	Registro esfera, PVC, com volante, VS, soldável, DN 50 mm, com corpo dividido	un	40,43	40,43
39961	Silicone acético uso geral incolor 280 G	un	11,11	22,22
38383	Lixa d'aqua em folha, grão 100	un	1,39	2,78
-	Válvula de retenção de PVC de 100 mm	un	109,90	109,90
-	Cola para PVC Incolor Bisnaga 75g Tigre	un	5,40	5,40
-	Tinta Asfáltica Neutrol para Concreto, Alvenaria, Metais e Madeira Preta 900ml Vedacit	un	31,90	31,90
-	Aplicador para Silicone Worker	un	19,29	19,29
-	Arco de Serra com Lâmina Bi Metal 140 Starrett	un	44,90	44,90
-	Pincel Cerdas Gris Látex e Acrílica 3/4" Tigre	un	5,99	5,99
-	Pincel Cerdas Brancas Verniz e Stain 4" Tigre	un	19,90	19,90
-	Estilete 508 3 Lâminas Largura 18 mm Stamaco	un	15,59	15,59
				1.460,08

(Fonte: SINAPI, 2017; Catálogo Leroy Merlin)

3.5.6. Projeto Adotado Pelo Município

O município possui o projeto em andamento, tendo assinado a ordem de início das obras da primeira etapa de implantação do sistema de esgotamento sanitário em 2018. A ETE deverá ser concluída no prazo de aproximadamente dois anos e a responsabilidade do sistema de esgotamento é da Companhia Riograndense de Saneamento – Corsan. A obra será executada em etapas, sendo de responsabilidade da Corsan a execução da mesma e de eventuais ampliações, a implantação dos serviços a serem realizados e a realização dos serviços a serem prestados, sendo eles coleta, transporte, tratamento e disposição final de esgotos sanitários. O orçamento previsto é de 65 milhões. A Estação de Tratamento de Esgoto a ser implantada no município estará localizada nas Coordenadas Geográficas – Lat: -29.14763900 e Long: -56.56398800, terá capacidade de tratamento de 80 l/s (6.912 m³/dia), vazão modular de 40 l/s, e será dotada dos seguintes equipamentos:

- Tratamento Preliminar: gradeamento, caixa de areia e dispositivo para recebimento de cargas externas;
- Tratamento Primário: 2 reatores anaeróbicos de fluxo ascendente (RAFA/RALF);
- Tratamento Secundário: 2 filtros biológicos aerados submersos (FBAS);
- Tratamento Terciário: duas (2) unidades de floco-decantação (mistura rápida em calha Parshall, floculador Alabama e Decantador) com adição de cloreto férrico associadas a duas (2) câmaras de contato para adição de desinfetante;
- Desidratação de Lodo: adensador e seis (6) leitos de secagem, sendo dois cobertos;
- Lançamento de Esgoto Tratado: elevatória de esgoto tratado associada a um emissário com 4.074 metros de extensão;
- Unidades Complementares: casa dos sopradores, reservatório de produtos químicos, laboratório e guarita.

3.6. MELHORIAS SANITÁRIAS DOMÉSTICAS

Considerando que 59 dos 11.618 domicílios do Município, segundo dados do censo de 2010 do IBGE, não possuíam nem banheiro nem sanitário, deve-se analisar o manual criado pela Funasa onde são expostos todos os aspectos essenciais para a elaboração

de propostas para o programa de melhorias sanitárias disponível em http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/manualdeorientacoestecnicasparaelaboracaodepropostasmelhoriassanitariasdomiciliares.pdf. O Programa de melhorias sanitárias domésticas tem os seguintes objetivos:

- Implantar soluções individuais e coletivas de pequeno porte, com tecnologias apropriadas;
- Contribuir para a redução dos índices de morbimortalidade provocados pela falta ou inadequação das condições de saneamento domiciliar;
- Dotar os domicílios de melhorias sanitárias, necessárias à proteção das famílias e à promoção de hábitos higiênicos; e
- Fomentar a implantação de oficina municipal de saneamento.

Recomenda-se uma ação conjunta e cooperada entre os entes federais e beneficiários, tanto no âmbito financeiro quanto no âmbito técnico, analisando a possibilidade de se buscar recursos não onerosos.

4. PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO APLICADO A LIMPEZA URBANA E AO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A realização deste estudo de prognósticos para a temática dos resíduos sólidos domiciliares (RSD) e da limpeza urbana tem o propósito de auxiliar o gestor municipal na tomada de decisão quanto a sustentabilidade financeira do modelo de gestão a adotar, assim como, o de atender a legislação vigente.

4.1. PREVISÃO DE GERAÇÃO DE RSD POR TIPOLOGIA CONFORME HORIZONTE DO PMSB

A Tabela II -22 apresenta uma previsão da produção dos RSD e seus componentes realizada com base na projeção populacional para a cidade de Itaquí e na caracterização dos RSD coletados apresentado no item 5 do Relatório - Diagnóstico Técnico-Participativo. Para o cálculo das quantidades de resíduos gerados considerou-se uma produção de 23.031,8 kg de RSU gerados por dia. Considerando o crescimento populacional observado nos censos realizados pelo IBGE e a população urbana recenseada no ano de 2010 de 38.159 habitantes, estima-se que a população urbana de Itaquí no ano de 2018 seja 37.757 habitantes. Com base nestes dados, chega-se a um per capita de resíduos, na data em que foi realizada a atividade, de 0,61 kg/hab.dia referido a 365 dias do ano.

Tabela II-22 - Previsão de geração de RSD por tipologia conforme horizonte do PMSB

ANO	POPULAÇÃO			PRODUÇÃO RSD			RSD COLETADOS																											
							REJEITO		RESÍDUO ORGÂNICO	RESÍDUOS RECICLÁVEIS																								
	Total	Urb.	Rural	Total	Urb.	Rural	Urb.	Rural	Urb.	Papel, Papelão			Tetrapak			Plástico			PET			Vidro			Metal, Lata			Total RS Recicláveis						
	hab	hab	hab	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a	t/a			
2020	38929	33983	4946	8.133	7.504	629	2.454	357	3.114	240	35	275	150	22	172	458	67	524	90	13	103	293	43	335	638	93	731	1.869	272	2.141				
2021	39007	34051	4956	8.150	7.519	630	2.459	358	3.121	241	35	276	150	22	172	459	67	525	90	13	103	293	43	336	639	93	732	1.872	272	2.145				
2022	39085	34119	4966	8.166	7.534	632	2.464	359	3.127	241	35	276	151	22	173	460	67	526	90	13	104	294	43	337	640	93	734	1.876	273	2.149				
2023	39163	34188	4976	8.182	7.549	633	2.469	359	3.133	242	35	277	151	22	173	461	67	528	91	13	104	294	43	337	642	93	735	1.880	274	2.153				
2024	39241	34256	4986	8.199	7.565	634	2.474	360	3.139	242	35	277	151	22	173	461	67	529	91	13	104	295	43	338	643	94	737	1.884	274	2.158				
2025	39320	34324	4995	8.215	7.580	635	2.479	361	3.146	243	35	278	152	22	174	462	67	530	91	13	104	296	43	339	644	94	738	1.887	275	2.162				
2026	39399	34393	5005	8.232	7.595	637	2.484	361	3.152	243	35	278	152	22	174	463	67	531	91	13	104	296	43	339	646	94	740	1.891	275	2.166				
2027	39477	34462	5015	8.248	7.610	638	2.488	362	3.158	244	35	279	152	22	174	464	68	532	91	13	105	297	43	340	647	94	741	1.895	276	2.171				
2028	39556	34531	5026	8.264	7.625	639	2.493	363	3.164	244	36	280	153	22	175	465	68	533	92	13	105	297	43	341	648	94	742	1.899	276	2.175				
2029	39635	34600	5036	8.281	7.641	641	2.498	364	3.171	244	36	280	153	22	175	466	68	534	92	13	105	298	43	341	649	95	744	1.902	277	2.179				
2030	39715	34669	5046	8.298	7.656	642	2.503	364	3.177	245	36	281	153	22	175	467	68	535	92	13	105	299	43	342	651	95	745	1.906	277	2.184				
2031	39794	34738	5056	8.314	7.671	643	2.508	365	3.184	245	36	281	153	22	176	468	68	536	92	13	105	299	44	343	652	95	747	1.910	278	2.188				
2032	39874	34808	5066	8.331	7.686	644	2.513	366	3.190	246	36	282	154	22	176	469	68	537	92	13	106	300	44	343	653	95	748	1.914	279	2.192				
2033	39953	34877	5076	8.347	7.702	646	2.518	367	3.196	246	36	282	154	22	176	470	68	538	92	13	106	300	44	344	655	95	750	1.918	279	2.197				
2034	40033	34947	5086	8.364	7.717	647	2.524	367	3.203	247	36	283	154	22	177	471	69	539	93	13	106	301	44	345	656	95	751	1.922	280	2.201				
2035	40113	35017	5096	8.381	7.733	648	2.529	368	3.209	247	36	283	155	23	177	472	69	540	93	14	106	302	44	345	657	96	753	1.925	280	2.206				
2036	40194	35087	5107	8.398	7.748	650	2.534	369	3.215	248	36	284	155	23	178	473	69	541	93	14	107	302	44	346	659	96	754	1.929	281	2.210				
2037	40274	35157	5117	8.414	7.764	651	2.539	369	3.222	248	36	285	155	23	178	474	69	543	93	14	107	303	44	347	660	96	756	1.933	281	2.214				
2038	40355	35228	5127	8.431	7.779	652	2.544	370	3.228	249	36	285	156	23	178	475	69	544	93	14	107	303	44	348	661	96	757	1.937	282	2.219				
2039	40435	35298	5137	8.448	7.795	653	2.549	371	3.235	249	36	286	156	23	179	475	69	545	94	14	107	304	44	348	663	96	759	1.941	282	2.223				

(Fonte: Equipe SASB)

4.2. CENÁRIO APLICADO À LIMPEZA URBANA E AO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, a Lei nº 11.445, de 2007, e as disposições desta Lei e seu regulamento.

Para os efeitos da Lei nº 11.445, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

- I. de coleta, transbordo e transporte dos resíduos sólidos urbanos;
- II. de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos sólidos urbanos;
- III. de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

No município de Itaquí a empresa ANSUS é responsável pela coleta, transbordo, transporte e destinação final dos resíduos em aterro sanitário licenciado pelo órgão competente, o transbordo por sua vez está sendo realizado em área do antigo lixão do município, hoje licenciada para a remediação. Há catadores de materiais recicláveis, os mesmos coletam os resíduos recicláveis de porta em porta e também fazem triagem na área na qual os resíduos são transbordados. Não há composteira municipal.

A Secretaria de Serviços Urbanos é responsável pela fiscalização da empresa contratada e também responsável pela varrição, capina e poda de árvores no passeio público, no qual não há local apropriado e licenciado para recebimento destes resíduos.

4.3. CENÁRIO FUTURO

Para a realização do estudo e da concepção de cenários futuros para o tratamento dos resíduos sólidos urbanos e a disposição final do rejeito foi analisado o cenário descrito a seguir. O Município, atualmente, não possui Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, ocasionando falta de planejamento e dificuldades para o gerenciamento da disposição e tratamento dos resíduos sólidos. Há grande desinformação por parte da população em relação às consequências do descarte incorreto desses resíduos e sobre como realizar a disposição final deles corretamente.

Não é realizada coleta seletiva em Itaqui e a estação de transbordo a qual os resíduos são destinados não possui licenciamento. Não há recolhimento de resíduos sólidos na zona rural. O manejo dos resíduos na zona urbana gera déficit orçamentário, consequência da falta de planejamento por parte dos órgãos responsáveis e do atual alto índice de inadimplência.

Há falta de infraestrutura e de locais apropriados para destinação correta dos descartes (lixeiros, contêineres, pontos de coleta). Há falta de regulamentação e fiscalização quanto ao descarte realizado. O Quadro II .12 mostra os objetivos a serem alcançados no eixo de resíduos sólidos.

Quadro II.12 - - Objetivos para Infraestrutura de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	
	CÓDIGO	OBJETIVO
Lixão a céu aberto	RS-1	Desativação da atividade na área, desenvolvimento e implementação de projeto de recuperação da área degradada, além de cumprir Termo de Ajuste de Conduta;
Não cumprimento do Termo de Ajuste de Conduta (TAC) referente ao antigo lixão		
Estação de Transbordo do município não possui licença ambiental e está atuando de forma irregular	RS-2	Aquisição, licenciamento e fiscalização de local apropriado para o transbordo de resíduos;
Alguns moradores depositam irregularmente na Estação de Transbordo do município		
Os catadores que realizam a triagem na Estação de Transbordo não possuem vínculo empregatício	RS-3	Implementação de cooperativa de reciclagem e profissionalização da profissão;
Ausência de cooperativas de reciclagem		
Ausência de Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos de acordo com a legislação nas zonas urbana e rural	RS-4	Elaborar, implementar e fiscalizar Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos;
Plano Municipal de Resíduos Sólidos antigo e simplificado		
Ausência de legislação que verse sobre resíduos gerados em feiras e eventos públicos		
Ausência de regulamentação em relação ao manejo de resíduos de poda		
Ausência de legislação referente ao manejo de resíduos especiais		
Ausência de legislação referente ao descarte de resíduos de pneu		
Ausência de lei municipal referente às atividades geradoras de resíduos agrossilvopastoris		

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	
	CÓDIGO	OBJETIVO
Ausência de responsabilidade ambiental por parte da população	RS-5	Realizar campanhas de sensibilização, projetos educativos e fiscalização;
Falta de campanhas educativas e projetos de educação ambiental referente ao tema		
Ausência de coleta seletiva na zona urbana e na zona rural	RS-6	Implantação da coleta seletiva, bem como o desenvolvimento de campanhas e projetos para o tema;
Distância muito grande entre município e aterro sanitário	RS-7	Implementar aterro sanitário no município ou consórcios públicos;
Ausência de composteira pública	RS-8	Implantação de composteira pública;
Inexistência de locais apropriados para recebimento de resíduos especiais	RS-9	Coleta, transporte e disposição final adequada ou reciclagem de resíduos especiais (eletrônicos, poda, óleo de cozinha, construção civil, pneus, vidro, resíduos de feiras públicas e serviços de varrição)
Granja Municipal de forma irregular, sem licenciamento, é local de triagem e depósito de resíduos de poda		
Disposição inadequada de resíduos da construção civil		
Ausência de coleta de vidro		
Ausência de coleta de resíduos de pneus		
Não ocorre separação dos resíduos gerados em feiras e eventos públicos	RS-10	Realizar concurso público para a área ambiental (técnicos, engenheiros, serviços gerais), promover capacitação dos servidores novos e antigos, e realizar os serviços referente a área ambiental com supervisão;
Inexistência de equipe habilitada para a execução de podas em vias públicas		
Ausência de quadro funcional para o desenvolvimento da atividade de servente e serviços gerais		
Quantidade de servidores da Secretaria de Serviços Urbanos é insuficiente para realizar toda demanda de trabalho referente aos serviços de manejo de resíduos sólidos	RS-11	Aquisição de equipamentos para realizar o manejo de resíduos sólidos (equipamento para triturar vidro, realizar a poda, triturar galhos, caminhão de lixo, etc)
Inexistência de equipamentos para realizar o manejo de resíduos no município		
Ausência de coleta do lixo na zona rural do município	RS-12	Implementar contêiner para a coleta de lixo semanal em áreas rurais;
Queima de resíduos em propriedades rurais e áreas públicas		
Falta de organização de rotas e horários por parte da empresa terceirizada para a coleta de lixo	RS-13	Reformular rotas de coleta e horários, além de melhoria da comunicação com a população referente aos serviços. O não cumprimento da empresa implicara em

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	
	CÓDIGO	OBJETIVO
		multa;
Há diversos pontos de descarte irregular de lixo	RS-14	Mapear pontos, implementar lixeiras públicas, com prioridade em pontos de descarte irregular, implementar Pontos de Entrega Voluntária (PEV's), principalmente para resíduos especiais, e implementar fiscalização;
Falta de lixeiras públicas		
Inexistência de pontos de entrega voluntária		
Déficit elevado dos serviços de manejo de resíduos sólidos da zona urbana		
Inexistência de informações acerca da logística reversa	RS-15	Implementar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em todos estabelecimentos, com ou sem licença ambiental. Fiscalizar os estabelecimentos, com ou sem licença, para que cumpram o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Aplicação de multas e sanções para o não cumprimento do plano;
Ausência de fiscalização em estabelecimentos comerciais		
Estabelecimentos não possuem gerenciamento de resíduos da saúde		
Embalagens de agrotóxicos descartadas irregularmente e levadas para área de transbordo		
Município não exige Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para estabelecimentos comerciais, industriais e agrossilvopastoris		
Depósito irregular de casca de arroz em algumas localidades		
Lodo proveniente da limpeza das operações da ETA é lançado no Arroio Cambaí sem tratamento prévio	RS-16	Coleta, transporte e deposição adequada ou tratamento de resíduos provenientes de serviços de saneamento ambiental, com licenciamento ambiental;
Após limpeza e manutenção da rede de drenagem, são reutilizados sem licenciamento ou depositados em local irregular		
Não há cobrança de taxa de coleta e disposição final dos resíduos especiais e coleta seletiva na zona urbana	RS-17	Implementar taxa de cobrança por coleta, transporte e disposição final adequada dos resíduos na zona rural e urbana;
Não há cobrança de taxa referente a resíduos sólidos na zona rural		
Insuficiência de recursos para tratar do tema	RS-18	Destinar recursos para área e estabelecer parcerias para aquisição de recursos e financiamentos.

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

Em conjunto com os objetivos estabelecidos, à medida que houver a implantação das melhorias na Gestão dos Resíduos Sólidos em Itaqui, recomenda-se realizar a caracterização, periodicamente, dos diferentes tipos de resíduos sólidos e a apropriação e levantamento de custos das diferentes etapas e processos. A separação da fração orgânica

presente nos RSD será de fundamental importância para a sustentabilidade financeira dos cenários propostos. O resultado econômico é a retirada ou a diminuição da fração orgânica presente, nos RSD, do tipo não reciclável e sua compostagem, pública ou individual, a qual permitirá aumentar a vida útil do local de descarte final, diminuir os custos com coleta, transporte e disposição final dos resíduos. Esses objetivos auxiliam o município na tomada de decisão e gerenciamento ambiental, buscando otimização, eficiência e sustentabilidade financeira e operacional do manejo dos resíduos sólidos.

Em suma, a sustentabilidade da atividade relacionada ao manejo e gestão dos resíduos sólidos domiciliares depende de uma intensa campanha para a redução da geração de resíduos, a compostagem caseira, a separação dos resíduos orgânicos e dos restos de alimentos e a colaboração da população em compreender que a tendência da elevação dos custos com a gestão dos resíduos sólidos somente poderá ser freada a partir de atitudes pró-ativas de quem gera os resíduos.

4.4. GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E REGRAS PARA TRANSPORTE

Os geradores de resíduos sólidos, definidos no Artigo 20 da Lei Federal 12.305 de 2010, sejam eles pessoas físicas ou jurídicas, são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão competente, sendo este, parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade. Os conteúdos mínimos do plano de gerenciamento são definidos no Artigo 21 da Lei 10.305. Estão sujeitos a elaboração do plano os geradores de resíduos sólidos:

- a) Dos serviços públicos de saneamento básico, como exemplo podemos citar os resíduos das estações de tratamento de água e das estações de tratamento de esgoto;
- b) Industriais: gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- c) Serviços de saúde: gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama (Sistema Nacional do Meio Ambiente) e do SNVS (Sistema Nacional da Vigilância Sanitária);
- d) De mineração: gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

Também deverão realizar o plano de gerenciamento os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

- a) Gerem resíduos perigosos;
- b) Gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

Além das empresas de construção civil, conforme regulamento ou normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.

Ao se tratar de regras para o transporte dos resíduos, é importante considerar as seguintes normativas que versam sobre o tópico.

- ABNT NBR 7500 – Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos;
- ABNT NBR 7501 – Transporte terrestre de produtos perigosos – Terminologia;
- ABNT NBR 13.463/95 – Coleta de resíduos sólidos – Classificação;
- ABNT NBR 12.807/93 - Resíduos de serviços de saúde – Terminologia;
- ABNT NBR 10.157/87 – Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projetos, construção e operação;
- Resolução CONAMA Nº 05/1993 – Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.
- Resolução CONAMA Nº 358/2005 - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

No âmbito estadual, uma Portaria emitida pela FEPAM (Nº 033/2018) aprovou o Sistema de Manifesto de Transporte de Resíduos – Sistema MTR Online, tornando obrigatório, no transporte terrestre, a utilização do Sistema.

4.5. COLETA SELETIVA E LOGÍSTICA REVERSA

A coleta seletiva é definida, pela Lei Federal nº 12.305 de 2010, como a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição. O incentivo para a coleta seletiva poderá significar redução de custos, elevação da vida útil do aterro sanitário e/ou a inserção social de famílias predominantemente de baixa renda, organizadas na forma de uma associação ou de uma cooperativa, para trabalharem não como catadores, mas como

trabalhadores em um centro de triagem/operação da coleta seletiva. Nesse modelo, a participação da população, na separação dos resíduos secos e na entrega desses ao sistema de coleta desses resíduos, será de fundamental importância, assim como as campanhas e ações educativas.

Havendo dificuldades na contratação de novos funcionários para auxiliar nos serviços de coleta dos resíduos sólidos domiciliares, recomenda-se o incentivo à criação e desenvolvimento de uma cooperativa ou de outra forma de associação no município. Essa associação poderá ser contratada pelo titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos para a realização da coleta seletiva. Essa contratação, prevista na Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, é dispensável de licitação, nos termos do inciso XXVII do art. 24 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Deverão, somente, estar estabelecidas, em regulamento, as normas e as diretrizes sobre a exigibilidade e sobre a atuação da cooperativa ou da associação de catadores.

Ainda, previsto na Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, poderá ser concedido linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de estruturação de sistemas de coleta seletiva, de logística reversa, de implantação de infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, formadas por pessoas físicas de baixa renda. Assim, a criação de uma associação ou cooperativa poderá facilitar a aquisição de recursos não onerosos para, por exemplo, a instalação dos contêineres no município, dentre outras infraestruturas ou equipamentos necessários para aperfeiçoar e adequar a coleta seletiva.

Os cenários devem prever a promoção da logística reversa no município. De acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- a) Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso;
- b) Pilhas e baterias;
- c) Pneus;
- d) Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- e) Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- f) Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Recomenda-se a instalação de um Ponto de Entrega Voluntário, na zona urbana, para receber resíduos como óleo de cozinha usado, pilhas, baterias e lâmpadas. A Figura II.11 apresenta exemplo de coletores simples para óleo de cozinha, pilhas e lâmpadas usados. Esses pontos de entrega voluntário devem ser uma solução temporária e deve vir acompanhada de atividades de educação com a população, visto que não é responsabilidade do município o descarte deste tipo de resíduos.

Figura II.11 - Coletores simples de óleo de cozinha, pilhas e lâmpadas usadas



4.6. GESTÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Quanto à gestão dos resíduos da construção civil, o instrumento primordial para o seu regramento é o Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), estabelecido pela Resolução CONAMA 307/2002 e com modificações dadas pela Resolução CONAMA 348/2004, 448/2012 e 469/2015. Ao considerar os resíduos da construção civil (RCC), os geradores deverão ter como objetivo a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada. Os RCC, conforme resolução do CONAMA, são classificados em:

- Classe A: resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
 - a) De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
 - b) De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

- c) De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.
- Classe B: resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso;
 - Classe C: resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.
 - Classe D: resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Através do PGRCC, serão definidas as responsabilidades de pequenos e grandes geradores, as áreas aptas para disposição dos resíduos inertes e os procedimentos para o gerenciamento dos demais tipos de resíduos, entre outras definições.

4.7. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA A DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS

A disposição final ambientalmente adequada é definida como a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010).

De acordo com a NBR 13.896/97, um local para ser utilizado para aterros de resíduos não perigosos deve ser tal que o impacto ambiental a ser causado pela instalação do aterro seja minimizado; a aceitação da instalação pela população seja maximizada; esteja de acordo com o zoneamento da região e; possa ser utilizado por um longo espaço de tempo, necessitando apenas de um mínimo de obras para início da operação. Sendo assim, diversas considerações técnicas devem ser feitas, são elas (ABNT, 1997):

- a) topografia - esta característica é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem para a construção da instalação. Recomendam-se locais com declividade superior a 1% e inferior a 30%;
- b) geologia e tipos de solos existentes - tais indicações são importantes na determinação da capacidade de depuração do solo e da velocidade de infiltração. Considera-se desejável a

existência, no local, de um depósito natural extenso e homogêneo de materiais com coeficiente de permeabilidade inferior a 10^{-6} cm/s e uma zona não saturada com espessura superior a 3,0 m;

c) recursos hídricos - deve ser avaliada a possível influência do aterro na qualidade e no uso das águas superficiais e subterrâneas próximas. O aterro deve ser localizado a uma distância mínima de 200 m de qualquer coleção hídrica ou curso de água;

d) vegetação - o estudo macroscópico da vegetação é importante, uma vez que ela pode atuar favoravelmente na escolha de uma área quanto aos aspectos de redução do fenômeno de erosão, da formação de poeira e transporte de odores;

e) acessos - fator de evidente importância em um projeto de aterro, uma vez que são utilizados durante toda a sua operação;

f) tamanho disponível e vida útil - em um projeto, estes fatores encontram-se inter-relacionados e recomenda-se a construção de aterros com vida útil mínima de 10 anos;

g) custos - os custos de um aterro têm grande variabilidade conforme o seu tamanho e o seu método construtivo. A elaboração de um cronograma físico-financeiro é necessária para permitir a análise de viabilidade econômica do empreendimento;

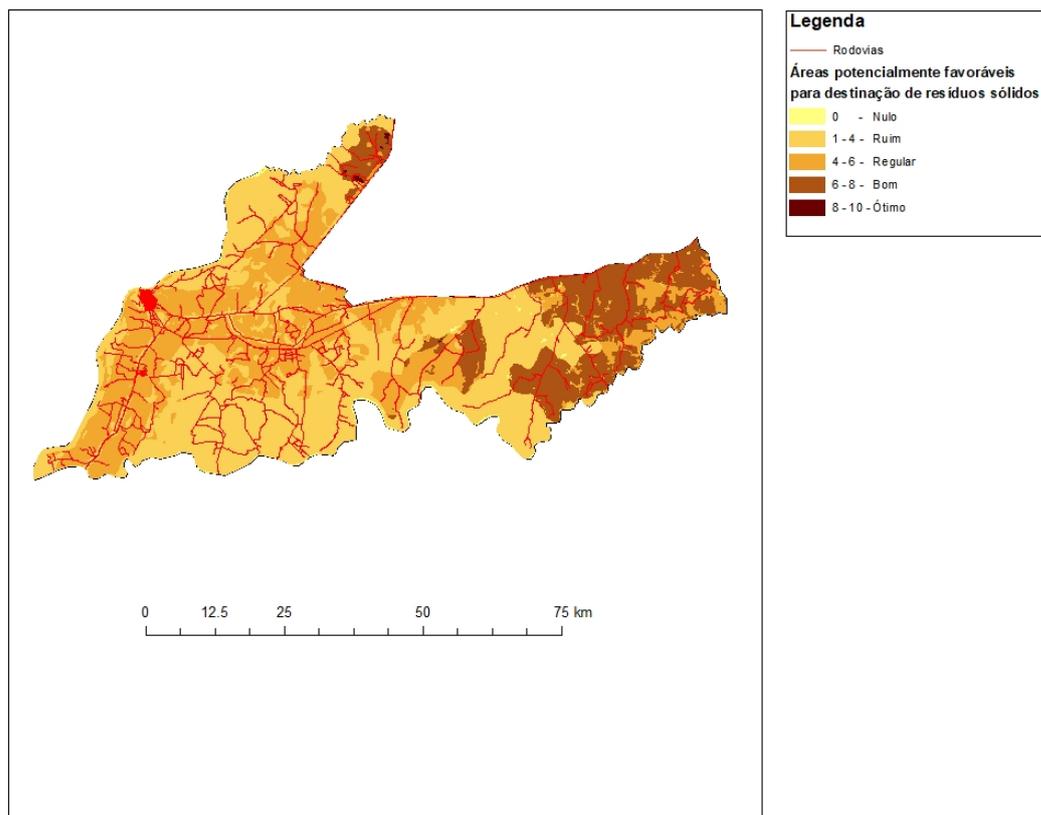
h) distância mínima a núcleos populacionais – deve ser avaliada a distância do limite da área útil do aterro a núcleos populacionais, recomendando-se que esta distância seja superior a 500 m.

A metodologia utilizada pelo PERS leva em consideração apenas quatro parâmetros e critérios, normalmente aplicados à seleção de áreas para a implantação de aterros. Os parâmetros e critérios do estudo são:

- Aptidão natural dos solos: classe de resistência do solo a impactos ambientais, conforme estudo da FEPAM (2001);
- ocupação e uso dos solos, conforme os Mapas de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros (MMA, 2014);
- Infraestrutura de transporte, representada por rodovias pavimentadas no Estado conforme informações do Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem (DAER, 2014);
- Áreas especiais e critérios complementares de localização: manchas urbanas e rodovias, corpos e cursos d'água, áreas úmidas, áreas de conservação, áreas de uso sustentável economicamente, florestas públicas e terras indígenas e existência de aeroportos.

A Figura II .12, retirada do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul – PERS (2015), atribui pontuações entre 0 (potencial nulo) e 10 (potencial máximo), de acordo com grau de adequação para a implantação de unidades de destinação final de resíduos no estado do Rio Grande do Sul.

Figura II.12 - Áreas potencialmente favoráveis para a disposição de resíduos sólidos dentro dos limites do município



(Fonte: Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul – PERS/2015)

É importante salientar que o estudo do PERS não é restritivo e sim, de orientação. A zona rural de Itaqui, segundo o mapa do PERS, está categorizada como regular ou ruim e, caso haja a instalação de um aterro na área do município, é essencial um estudo detalhado para a definição do melhor local para o empreendimento.

As Figura II .13 e a Figura II .14 apresentam o local favorável para a disposição final de resíduos sólidos no município de Itaqui, escolhida com base nos critérios utilizados pelo PERS. A área está situada em zona rural, na Sesmaria Rocha no primeiro distrito de Itaqui/RS, coordenadas geográficas 29°11'19.79"S e 56°28'50.51"O, o local possui área de aproximadamente 5,0 ha.



(Fonte: Município, retirada da plataforma Google Earth)

Figura II.14 - Áreas potencialmente favoráveis para a disposição de resíduos sólidos



(Fonte: Município, retirada da plataforma Google Earth)

Os aterros de resíduos da construção civil e de resíduos inertes são áreas onde são dispostos os resíduos da classe A, conforme classificação da Resolução CONAMA n° 307, e os resíduos inertes no solo, visando a reservação de materiais segregados, de forma a possibilitar o uso futuro dos materiais e/ou futura utilização da área, conforme princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente. Esses resíduos não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos

urbanos, porém, os critérios para a localização dos aterros é a mesma. As normas técnicas que regem o manejo, a reciclagem e a disposição dos RCC são:

- NBR 15.112/04: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação
- NBR 15.113/04: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros
- NBR 15.114/04: Resíduos sólidos da construção civil - Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação
- NBR 15.115/04: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos
- NBR 15.116/04: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos

4.8. ANÁLISE FINANCEIRA DO CENÁRIO

4.8.1. Sistema de Cálculo para Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos

Um material de apoio elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente apresenta um método simplificado para cálculo da taxa de manejo de resíduos sólidos urbanos. (BRASIL,2013). Sendo assim, o cálculo para a taxa sugerida para o município de Itaqui se encontra na Tabela II -23.

Os investimentos abrangem uma estação de transbordo a ser implantada, que terá um investimento de R\$ 80.406. Além disso, será implantada uma central de triagem, com investimento de R\$ 24.053 e uma central de compostagem, custando R\$ 122.842. Os custos considerados para o cálculo estão descritos no item 6.8.2, não sendo considerado o item 5 (*Implantação de uma central de compostagem*) para os cálculos do item 6.8.1.

Tabela II-23 - Cálculo da taxa de lixo

A	População	hab	40.435
B	Economias	-	12.311
C	Geração de resíduos domésticos	kg/hab.dia	0,61
D	Geração da cidade	ton/mês	704,01
E	Investimento - coleta convencional	R\$	520.000,00
F	Investimento - coleta seletiva e tratamento	R\$	600.000,00
G	Investimento - disposição final	R\$	1.000.000,00
H	Repasse não oneroso da União ou Estado para resíduos sólidos	R\$	1.200.000,00
I	Valor total do investimento	R\$	920.000,00
J	Operação da coleta convencional	R\$/mês	77.609,34
K	Operação da coleta seletiva e tratamento	R\$/mês	4.603,07
L	Operação da disposição final	R\$/mês	274.000,00
M	Resíduos da coleta convencional	%	24,90
N	Resíduos da coleta seletiva	%	74,20
O	Operação da coleta convencional	R\$/ton	4,43
P	Operação da coleta seletiva e tratamento	R\$/ton	0,09
Q	Operação da disposição final	R\$/ton	15,63
R	Custo operacional total	R\$/mês	356.212,41
S	Prazo de pagamento	anos	15,00
T	Taxa de financiamento dos investimentos	mensal-%	0,9%
U	Pagamento do financiamento - investimentos	R\$/mês	10.341,44
V	Valor da taxa	RS/economia.mês	29,77
X	Faturamento	R\$/mês	366.553,85

(Fonte: Equipe SASB)

4.8.1.1. Gerenciamento de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) define o gerenciamento dos resíduos sólidos como um conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. É apresentada, no item 6.8.2.1, uma possibilidade de cenário para o gerenciamento de resíduos sólidos no município de Itaquí, nas qual será embasada a análise financeira.

Para a análise econômica do cenário escolhido, utilizou-se a metodologia do Valor Presente Líquido. O cálculo do Valor Presente Líquido (VPL) do cenário financeiro foi realizado

considerando taxa mínima de atratividade de 12% ao ano e, quando necessário, para estimar custos para investimentos, utilizou-se a relação Real/Dólar de 3,85. A seguir estão descritos os procedimentos utilizados no cálculo dos custos e receitas considerados nos cenários econômicos.

A equipe SASB, a partir da análise da situação atual do município e da possibilidade apresentada no item 6.8.2.1, aconselha que a solução adotada pelo município deverá ser uma pequena central de triagem municipal e central de compostagem municipal que propiciarão um aumento de aproximadamente R\$ 3.975.036,41 no fluxo de caixa.

Segundo a projeção realizada, há um déficit financeiro de 2020 a 2039. Será possível realizar a venda dos resíduos recicláveis, que serão 75% reaproveitáveis após a triagem a ser implantada, o que trará um saldo financeiro positivo para o município, diminuindo o déficit previsto. Uma solução para o déficit esperado é um aumento da taxa de resíduos cobrada da população, que é baixa se comparada aos custos gerados pelo tratamento.

4.8.1.2. Instalação de central de triagem e usina de compostagem municipal

Para a gestão dos resíduos será considerada a implantação gradual da coleta seletiva no município com a instalação e operação de uma pequena Central de Triagem Municipal, uma unidade de Transbordo além de uma Usina de Compostagem. O material que não poderá ser reciclado ou compostado será encaminhado para o aterro REVITA/SA. Desta maneira, todas as etapas da gestão dos resíduos seriam de responsabilidade do município, excetuando a disposição no aterro.

A seguir, estão descritos os procedimentos utilizados no cálculo dos custos e receitas considerados nas opções sugeridas para a gestão dos resíduos neste PMSB.

1. Coleta / Transporte dos RSD: O custo deste item foi calculado utilizando uma planilha modelo, disponibilizada pelo TCE/RS, que tem como intuito auxiliar a elaboração dos orçamentos-base de licitações e aumentar a transparência das futuras contratações. A partir do preenchimento dos dados de entrada é possível calcular o valor total estimado para a contratação, detalhando cada parcela dos custos inerentes. Considerando um efetivo de 10 funcionários, sendo dois motoristas e oito coletores, e uma quilometragem mensal percorrida de 9600 km o custo de coleta foi menor do que o valor fornecido pela cidade. Optamos, então, por adotar o valor fornecido pela cidade de R\$ 147.997,78 por mês (R\$ 285,71/ton).

2. Disposição final no CRVR: o custo de disposição no CRVR, localizado no município de Giruá/RS, varia de acordo com a fração de resíduos destinados a central de triagem, a compostagem e ao aterro sanitário. De acordo com a política tarifária da empresa, disponível em <http://crvr.com.br/wp-content/uploads/2019/01/paf-crvr-012-anexo-i-tabela-de-preos->

2019.pdf, o custo é de R\$ 119 /ton. RSU.

3. Implantação e operação da estação de transbordo: devido à dificuldade de obter valores confiáveis para o custo de implantação de estações de transbordo utilizou-se o valor de R\$ 50.000,00. O custo unitário de operação da estação de transbordo utilizado nos cálculos dos cenários econômico foi R\$ 9,72/t RSD, baseado em dados da Companhia de Limpeza Urbana (CONLURB-RJ). O custo anual de operação da estação de transbordo foi calculado multiplicando-se a massa de resíduos a ser enviada ao aterro sanitário pelo custo unitário de operação.

4. Implantação e operação de uma pequena central de triagem municipal: Conforme estudo realizado por CRUZ (2011) para municípios de 5000 habitantes, estima-se para Itaqui um custo de operação de R\$ 10,84 por tonelada de resíduos para uma pequena central de triagem municipal. Considerando que será necessário um galpão pequeno, com 300 m² edificadas e contendo uma prensa, uma balança e um carrinho, o investimento total para a implantação é de R\$ 184.800,00, explicitado na Tabela II -24.

Tabela II-24 - Custos de investimento referentes a Central de Triagem

Itens	Custo
Obras civis	R\$ 161.700,00
Equipamentos	R\$ 23.100,00
Contrapartida	3%

(Fonte: PINTO *et al.*, 2008 – Adaptada)

Os custos da Tabela II -24 são referentes a março de 2008 para o Estado de São Paulo, ou seja, são apenas uma estimativa. É importante salientar que esta configuração de galpão de triagem era adotada pelo PAC, em 2008, para a concessão de recursos aos municípios, bem como os equipamentos previstos.

5. Implantação de uma central de compostagem: deve-se considerar os custos apresentados na Tabela II -25 relativos ao investimento para as instalações necessárias referentes a Usina de Compostagem.

Tabela II-25 - Custos de investimento referentes a Usina de Compostagem

Investimento por tonelada	39,13	R\$/t
Resíduos Orgânicos (2039)	84	t
Investimento total	3.291,45	R\$

(Fonte: FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – FADE; BNDES, 2013 - Adaptado)

6. Receitas: a taxa de lixo é cobrada juntamente com o IPTU por domicílio, como o município não apresenta informações de arrecadação, as receitas foram estimadas a partir do número de domicílios na zona urbana. Considerando uma média de 3,3 habitantes por domicílio

(IBGE, 2010) e, dividindo a população projetada para cada ano por este valor, foi possível encontrar o número de domicílios pagantes. Ao multiplicarmos o número de domicílios pela taxa cobrada, obtemos as receitas anuais.

Temos de ressaltar que havendo interesse do município na implantação de uma central de triagem e/ou um transbordo, estes deverão passar por exames detalhados para que possam cumprir toda legislação ambiental pertinente a matéria e não oferecer risco a saúde humana e ao meio ambiente. A receita decorrente da venda de materiais reciclados não foi considerada na opção analisada uma vez que, para o cálculo, são necessárias variantes que não foram objeto de análise neste PMSB. No entanto, é apresentado uma tabela com estimativa das receitas.

Sendo assim, a Tabela II -26 apresenta a simulação financeira para um horizonte de 20 anos, nesta simulação considerou-se coleta seletiva com abrangência de coleta de recicláveis a todo o município e coleta de orgânicos e rejeitos apenas à zona urbana com a separação do rejeito e o resíduo compostável. Os custos operacionais da usina de compostagem não foram incluídos devido à falta de dados vindo de bibliografias confiáveis

Tabela II-26 - Estimativa de custos

ANO	PRODUÇÃO RSU				CUSTOS				RECEITAS	FLUXO DE CAIXA
	Recicláveis	Orgânico	Rejeito	Total	Coleta e Transporte	Operação	Disposição Final CRVR	Total	Taxa de resíduos	
	t/ano	t/ano	t/ano	t/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	
2020	2141	3114	2811	8.066	2.916.933,80	80.797,93	671.843,46	3.669.575,19	1.478.922,41	-2.190.652,78
2021	2145	3121	2817	8.082	3.082.907,34	80.959,52	673.187,15	3.837.054,01	1.481.880,25	-2.355.173,75
2022	2149	3127	2822	8.098	3.258.324,77	81.121,44	674.533,52	4.013.979,73	1.484.844,02	-2.529.135,71
2023	2153	3133	2828	8.114	3.443.723,45	81.283,69	675.882,59	4.200.889,72	1.487.813,70	-2.713.076,01
2024	2158	3139	2834	8.131	3.639.671,31	81.446,25	677.234,35	4.398.351,91	1.490.789,33	-2.907.562,58
2025	2162	3146	2839	8.147	3.846.768,61	81.609,15	678.588,82	4.606.966,57	1.493.770,91	-3.113.195,66
2026	2166	3152	2845	8.163	4.065.649,74	81.772,36	679.946,00	4.827.368,10	1.496.758,45	-3.330.609,65
2027	2171	3158	2851	8.180	4.296.985,21	81.935,91	681.305,89	5.060.227,01	1.499.751,97	-3.560.475,04
2028	2175	3164	2856	8.196	4.541.483,67	82.099,78	682.668,50	5.306.251,95	1.502.751,47	-3.803.500,48
2029	2179	3171	2862	8.212	4.799.894,09	82.263,98	684.033,84	5.566.191,91	1.505.756,97	-4.060.434,93
2030	2184	3177	2868	8.229	5.073.008,06	82.428,51	685.401,91	5.840.838,48	1.508.768,49	-4.332.069,99
2031	2188	3184	2874	8.245	5.361.662,22	82.593,37	686.772,71	6.131.028,30	1.511.786,03	-4.619.242,27
2032	2192	3190	2879	8.262	5.666.740,80	82.758,55	688.146,26	6.437.645,61	1.514.809,60	-4.922.836,01
2033	2197	3196	2885	8.278	5.989.178,35	82.924,07	689.522,55	6.761.624,97	1.517.839,22	-5.243.785,76
2034	2201	3203	2891	8.295	6.329.962,60	83.089,92	690.901,59	7.103.954,11	1.520.874,90	-5.583.079,22
2035	2206	3209	2897	8.311	6.690.137,47	83.256,10	692.283,40	7.465.676,97	1.523.916,65	-5.941.760,32
2036	2210	3215	2902	8.328	7.070.806,30	83.422,61	693.667,96	7.847.896,87	1.526.964,48	-6.320.932,39
2037	2214	3222	2908	8.345	7.473.135,18	83.589,45	695.055,30	8.251.779,93	1.530.018,41	-6.721.761,52
2038	2219	3228	2914	8.361	7.898.356,57	83.756,63	696.445,41	8.678.558,61	1.533.078,44	-7.145.480,17
2039	2223	3235	2920	8.378	8.347.773,06	83.924,15	697.838,30	9.129.535,50	1.536.144,60	-7.593.390,90

(Fonte: Equipe SASB)

Visto que o município terá a capacidade de triar os resíduos recicláveis, também será possível a venda destes resíduos. Logo, a Tabela II -27 apresenta uma simulação financeira para as receitas decorrentes da venda do material reciclado a ser separado na Central de Triagem. Para os cálculos considerou a atuação de 3 associados, somente a produção de resíduos da zona urbana e, se instaurado coleta seletiva no município, um aproveitamento de 75% de resíduos recicláveis, sendo que o restante (25%) seria encaminhado ao aterro sanitário. Além disso, para os cálculos foram utilizados os preços do Município de Porto Alegre, apresentados na Tabela II -28. Na Tabela II -27 não são considerados os materiais recicláveis que seriam coletados na zona rural, visto que na caracterização dos resíduos realizada foi utilizada uma amostra coletada na zona urbana, sendo assim, não se possui dados relativos ao percentual de material reciclável produzido na zona rural.

Tabela II-27 - Estimativa de receitas decorrentes da venda dos resíduos recicláveis

RECEITAS DA VENDA DE MATERIAIS SECOS TRIADOS		75% RESÍDUOS RECICLÁVEIS SÃO REAPROVEITADOS								
		25% DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS SÃO ENCAMINHADOS AO ATERRO								
ANO	PRODUÇÃO RSD	RECEITA RESÍDUOS RECICLÁVEIS								
		Papel, Papelão	Tetrapak	Plástico	PET	Vidro	Metal	Aluminio	RECEITA TOTAL RSD TRIADO	RECEITA MENSAL
	t/a	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/mês
2020	8.133	78.345,42	22.513,05	308.991,64	94.554,82	9.877,60	76.544,38	0,00	590.826,92	49.235,58
2021	8.150	78.502,11	22.558,08	309.609,63	94.743,93	9.897,36	76.697,47	0,00	592.008,57	49.334,05
2022	8.166	78.659,12	22.603,19	310.228,84	94.933,42	9.917,15	76.850,86	0,00	593.192,59	49.432,72
2023	8.182	78.816,44	22.648,40	310.849,30	95.123,28	9.936,99	77.004,56	0,00	594.378,97	49.531,58
2024	8.199	78.974,07	22.693,70	311.471,00	95.313,53	9.956,86	77.158,57	0,00	595.567,73	49.630,64
2025	8.215	79.132,02	22.739,09	312.093,94	95.504,16	9.976,77	77.312,89	0,00	596.758,86	49.729,91
2026	8.232	79.290,28	22.784,56	312.718,13	95.695,17	9.996,73	77.467,52	0,00	597.952,38	49.829,37
2027	8.248	79.448,86	22.830,13	313.343,57	95.886,56	10.016,72	77.622,45	0,00	599.148,29	49.929,02
2028	8.264	79.607,76	22.875,79	313.970,25	96.078,33	10.036,75	77.777,70	0,00	600.346,58	50.028,88
2029	8.281	79.766,97	22.921,54	314.598,19	96.270,49	10.056,83	77.933,25	0,00	601.547,28	50.128,94
2030	8.298	79.926,51	22.967,39	315.227,39	96.463,03	10.076,94	78.089,12	0,00	602.750,37	50.229,20
2031	8.314	80.086,36	23.013,32	315.857,85	96.655,95	10.097,10	78.245,30	0,00	603.955,87	50.329,66
2032	8.331	80.246,53	23.059,35	316.489,56	96.849,26	10.117,29	78.401,79	0,00	605.163,78	50.430,32
2033	8.347	80.407,03	23.105,47	317.122,54	97.042,96	10.137,52	78.558,59	0,00	606.374,11	50.531,18
2034	8.364	80.567,84	23.151,68	317.756,79	97.237,05	10.157,80	78.715,71	0,00	607.586,86	50.632,24
2035	8.381	80.728,98	23.197,98	318.392,30	97.431,52	10.178,11	78.873,14	0,00	608.802,03	50.733,50
2036	8.398	80.890,43	23.244,38	319.029,08	97.626,39	10.198,47	79.030,88	0,00	610.019,64	50.834,97
2037	8.414	81.052,22	23.290,87	319.667,14	97.821,64	10.218,87	79.188,95	0,00	611.239,68	50.936,64
2038	8.431	81.214,32	23.337,45	320.306,48	98.017,28	10.239,31	79.347,32	0,00	612.462,16	51.038,51
2039	8.448	81.376,75	23.384,12	320.947,09	98.213,32	10.259,78	79.506,02	0,00	613.687,08	51.140,59

(Fonte: Equipe SASB)

Tabela II-28 - Valores por tonelada

	PAPEL ÃO	PAPEL BRANCO	LATA S DE AÇO	ALUMÍNI O	VIDRO INCOL OR	VIDRO COLORI DO	PLÁSTI CO RÍGIDO	PET	PLÁSTI CO FILME	LONG A VIDA
RS										
PORTO ALEGRE	350PL	550PL	160PL	2700P	45L	-	900PL	1400P	800P	200P
SP										
SÃO PAULO	460PL	460PL	550L	4750P	180L	-	1750P	1900P	600P	250P
MORUNGAB A	450PL	400L	450L	4200L	120L	-	450PL	1550P	2100L	180PL
LORENA	370P	300P	350L	3750	120L	-	1100P	1350P	400P	200P
MG										
BELO HORIZONTE	470PL	600PL	420L	3900P	70L	-	1500P	200PL	1300P	200PL
NOVA UNIÃO	480P	800L	470	4200	70	-	1250P	2200P	1100P	200PL
RJ										
MESQUITA	300L	500L	350L	2300P	60	-	1100P	2200P	1000P	150PL
RIO DE JANEIRO	270PL	300P	170L	3500P	-	-	1200P	1400P	1300P	200P
SC										
FLORIANÓP OLIS	340L	420L	300L	2400L	80L	-	1500P	1900P L	800PL	200L
SE										
ARACAJÚ	250PL	550PL	100L	3500	-	-	600L	700L	1000P	250PL
PA										
XINGUARA	430PL	430PL	150	3100	190	-	800PL	1500P	100PL	250PL
PR										
CAMBARÁ	390P	300	380	3600P	50	-	700P	1500P	350P	200PL

(Fonte: Adaptado de <http://cempre.org.br/servico/mercado>)

A Tabela II -28, adaptada do site da Cempre, apresenta os valores por tonelada praticados por programas de coleta seletiva de diversos municípios do Brasil. O Compromisso Empresarial para Reciclagem (Cempre) é uma associação sem fins lucrativos dedicada à promoção da reciclagem dentro do conceito de gerenciamento integrado do lixo, esta, é mantida por empresas privadas de diversos setores. Na Tabela, identifica-se a letra P como prensada e a letra L como limpa.

5. PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO APLICADO A DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Neste capítulo, foi desenvolvido um cenário futuro, o qual considera aspectos de ordem técnica e ambiental. O cenário visa demonstrar a importância do planejamento e do dimensionamento das galerias pluviais segundo critérios hidrológicos e urbanos. O desenvolvimento do cenário aplicado a drenagem e ao manejo de águas pluviais objetiva atender ao princípio da precaução e prevenção contra problemas que poderão advir da falta de regulação, planejamento e implantação de um sistema de drenagem pluvial, segundo diretrizes recomendadas nas normas técnicas, manuais, e diretrizes hidráulicas e hidrológicas.

5.1. CENÁRIO APLICADO A DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

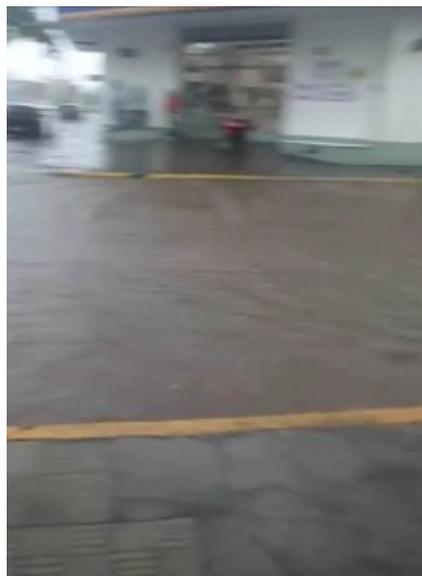
Conforme relatado no Capítulo 6 do Relatório - Diagnóstico Técnico-Participativo, as situações de emergência relacionadas à drenagem urbana são observadas principalmente na zona urbana do município. As principais localidades afetadas são os bairros Centro, Chácara, perto do pontilhão; bairro Cafifas, na Rua Atanásio José Lopes, Vila Nova e Bairro Promorar. As enchentes são devidas às cheias dos Rios Uruguai e Ibicuí. Na Figura II .15, Figura II .16, Figura II .17, Figura II .18, Figura II .19 foram destacados locais em que ocorrem alagamentos.

Figura II.15 - Ponto de alagamento na Rua Tiradentes, entre as ruas Independência e XV de novembro



(Fonte: Prefeitura Municipal)

Figura II.16 – Ponto de alagamento na Rua Independência



(Fonte: Prefeitura Municipal)

Figura II.17 - Final da Rua João Sisnando Dubal Goulart



(Fonte: Prefeitura Municipal)

Figura II.18 - Rua Borges do Canto, entre as ruas XV de novembro e Dom Pedro II



(Fonte: Prefeitura Municipal)

Figura II.19 - Porto de Itaqui / Receita Federal



(Fonte: Prefeitura Municipal)

A gestão da drenagem e o manejo de águas pluviais requer o monitoramento da impermeabilização, visto que a forma e a intensidade de ocupação do solo urbano alteram as características de infiltração natural do solo. A regulação, através de dispositivos legais, no município, pode ser realizada em forma de um manual de drenagem pluvial simplificado e/ou através do incentivo à adoção de medidas estruturais como o uso de tecnologias de baixo impacto, como: pavimentos permeáveis, a captação e o armazenamento de água de chuva, barraginhas, dentre outras.

A urbanização que ocorre com o crescimento das cidades provoca uma diminuição da cobertura vegetal e conseqüente aumento do escoamento superficial. Sendo assim, recomenda-se, conforme as técnicas atuais de drenagem pluvial, o controle do escoamento na fonte. Ou seja, onde a ocupação do solo seja realizada seguindo os critérios de impacto mínimo, em que as novas ocupações preveem a infiltração da água da chuva no próprio terreno.

A utilização de dispositivos de controle na fonte não evita completamente a necessidade da construção de redes tradicionais de drenagem pluvial. Nesse caso, as águas de chuva que escoam pela superfície deverão ser coletadas por meio de grelhas e conduzidas por tubulações de concreto de dimensões adequadas. Os valores a adotar para os coeficientes de escoamento superficial variam de acordo com o tipo de área (Tabela II -29) e o tipo de superfície (Tabela II -30). A vazão deverá ser estimada por meio da fórmula racional (Equação 11):

$$Q=2,78 * C * I * A$$

(Equação 11)

Onde:

Q = vazão em L/S;

C = coeficiente de escoamento superficial (runoff);

I = intensidade pluviométrica em mm/hora;

A = área em hectares (a área urbana perfaz aproximadamente 975 hectares).

Tabela II-29 - Coeficientes de Runoff para distintos tipos de áreas

Descrição da área	Coeficiente de Runoff
Área comercial central	0,70 a 0,95
Área comercial em bairros	0,50 a 0,70
Área Residencial	
Residências isoladas	0,35 a 0,50
Unidades múltiplas (separadas)	0,40 a 0,60
Unidades Múltiplas (conjugadas)	0,60 a 0,75
Lotes com 2.000 m2 ou mais	0,30 a 0,45
Área com prédios de apartamentos	0,50 a 0,70
Área industrial leve	0,50 a 0,80
Área industrial pesada	0,60 a 0,90
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Áreas sem melhoramentos	0,00 a 0,30

Tabela II-30 - Coeficientes de Runoff para distintos tipos de superfície

Característica da superfície	Coeficiente de <i>Runoff</i>
Ruas com pavimento asfáltico	0,70 a 0,95
Passeios	0,75 a 0,85
Telhados	0,75 a 0,95
Terrenos relvados (solos arenosos)	
Pequena declividade (2%)	0,05 a 0,10
Média declividade (2% a 7%)	0,10 a 0,15
Forte declividade (7%)	0,15 a 0,20
Terrenos relvados (solos pesados)	
Pequena declividade (2%)	0,15 a 0,20
Média declividade (2% a 7%)	0,20 a 0,25
Forte declividade (7%)	0,25 a 0,30

5.2. CENÁRIO FUTURO

Para alcançar a melhoria na eficiência operacional, dos serviços de drenagem pluvial urbana, sugere-se o seguinte cenário para o município de Itaqui.

O município almeja, a partir de um maior investimento no setor de drenagem de águas pluviais, o redimensionando da rede no município e construção da rede nos bairros que não a possuem atualmente. Além disso, em um cenário futuro, o Município deve tomar maior cuidado para com a situação dos moradores de áreas de risco de enchentes, a partir das ações e projetos que serão determinados no Relatório E, que também determinará a existência um plano de contingência.

O Relatório E irá prever procedimentos em caso de irregularidades no despejo de água, que atualmente é feito de maneira imprópria, em muitas residências, pelos munícipes. O município deseja que sejam continuadas as obras, até então paradas, e que ocorra maior manutenção no sistema de drenagem. O Quadro II .13 mostra os objetivos a serem alcançados no eixo de drenagem e manejo de águas pluviais.

Quadro II.13 - Objetivos para Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	
	CÓDIGO	OBJETIVO
Inundações no Rio Uruguai	D-1	Reformular Plano Diretor municipal e realocar famílias afetadas pelas inundações;
Histórico recorrente de inundações e famílias desabrigadas		
Ocupação irregular em áreas de APP		

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	
	CÓDIGO	OBJETIVO
Entupimento de bueiros por descarte irregular de resíduos	D-2	Promover a limpeza e manutenção preventiva das estruturas do sistema de drenagem na zona urbana e rural;
Assoreamento e acúmulo de resíduos sólidos em canais da rede de drenagem, principalmente aqueles que estão abertos		
Falta de manutenção preventiva do sistema de drenagem urbana		
Falta de manutenção das estruturas existentes		
Extravasamento da rede de drenagem em locais pontuais da zona rural devido à falta de manutenção e limpeza da rede		
Tubulação inadequada para a drenagem	D-3	Redimensionamento e reformulação da rede de drenagem;
Vazão insuficiente do sistema de drenagem		
Alagamentos em diversos pontos do município		
Ausência de rede de drenagem em alguns bairros	D-4	Construção de sistema de drenagem urbana e rural em locais inexistentes;
Bocas de lobo insuficientes na zona urbana		
Pouco ou nenhum sistema de drenagem na zona rural		
Alagamentos/inundações em diversos pontos do município		
Lançamento irregular de efluentes na rede de drenagem pluvial	D-5	Regulamentação e fiscalização de residências, estabelecimentos comerciais e industriais;
Construção incompletas de galerias	D-6	Finalizar construções incompletas;
Rio Uruguai apresenta problemas de assoreamento, principalmente devido a práticas agrícolas	D-7	Regulamentar e fiscalizar práticas e empreendimentos que causem erosão/assoreamento das regiões hidrográficas do município;
Falta de regularização e licença ambiental dos empreendimentos de mineração de sedimentos		
Não há legislação regulamentando a drenagem nas vias rurais do município	D-8	Regulamentar a drenagem nas vias rurais do município;
Problemas de erosão nas estradas	D-9	Eliminar erosão nas estradas do município;
Dificuldade de manutenção das estradas devido a grandes		

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	
	CÓDIGO	OBJETIVO
extensões		
Alto custo de manutenção dos serviços de drenagem na zona rural, devido a grande extensão		
Falta de equipamentos para realizar manutenção da rede de drenagem, principalmente na zona rural	D-10	Contratação de funcionários e aquisição de maquinário para desenvolver o serviço.
Falta de equipe permanente para realizar manutenção da rede de drenagem, principalmente na zona rural		
Ausência de recursos financeiros	D-11	Destinar recursos para o setor.

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

5.2.1. Diretrizes para o controle de escoamento na fonte

O controle de escoamento, na fonte, pode ser realizado através de diversos dispositivos que objetivam reconstituir as condições pré-ocupação. Os dispositivos aumentam a área de infiltração através de valos, bacias de infiltração, trincheiras de infiltração, pavimentos permeáveis e mantas de infiltração. Também sendo possível armazenar temporariamente a água em reservatórios locais. O Quadro II.14 correlaciona alguns dispositivos com as suas características, suas vantagens e desvantagens e as condicionantes físicas para a utilização da estrutura.

Quadro II.14 - Dispositivos de controle na fonte

Dispositivo	Características	Vantagens	Desvantagens	Condicionantes físicas para a utilização da estrutura
Valos de infiltração com drenagem	Gramados, áreas com seixos ou outro material que permita a infiltração natural	Permite infiltração de parte da água para o subsolo.	Planos com declividade maior que 0,1% não devem ser usados; o transporte de material sólido para a área de infiltração pode reduzir sua capacidade de infiltração	Profundidade do lençol freático no período chuvoso maior que 1,20 m. A camada impermeável deve estar a mais de 1,20 m de profundidade. A taxa de infiltração do solo quando saturado maior que 7,60 mm/h.
Valos de infiltração sem drenagem	Gramados, áreas com seixos ou outro material que permita a infiltração natural	Permite infiltração da água para o subsolo.	O acúmulo de água no plano durante o período chuvoso não permite trânsito sobre a área. Planos com declividade que permita escoamento para fora do mesmo.	

Dispositivo	Características	Vantagens	Desvantagens	Condicionantes físicas para a utilização da estrutura
Pavimento permeáveis	Superfícies construídas de concreto, asfalto ou concreto vazado com alta capacidade de infiltração	Permite infiltração da água para o subsolo.	Não deve ser utilizado para ruas com tráfego intenso e/ou de carga pesada, pois a sua eficiência pode diminuir.	
Poços de Infiltração, trincheiras de infiltração e bacias de percolação	Volume gerado no interior do solo que permite armazenar a água e infiltrar. Redução do escoamento superficial e amortecimento em função do a	Redução do escoamento superficial e amortecimento em função do armazenamento	Pode reduzir a eficiência ao longo do tempo dependendo da quantidade de material sólido que drena para a área.	Profundidade do lençol freático no período chuvoso maior que 1,20 m. A camada impermeável deve estar a mais de 1,20 m de profundidade. A taxa de infiltração de solo saturado deve ser maior que 7,60 mm/h. Bacias de percolação a condutividade hidráulica saturada maior que $2 \cdot 10^{-5}$ m/s.

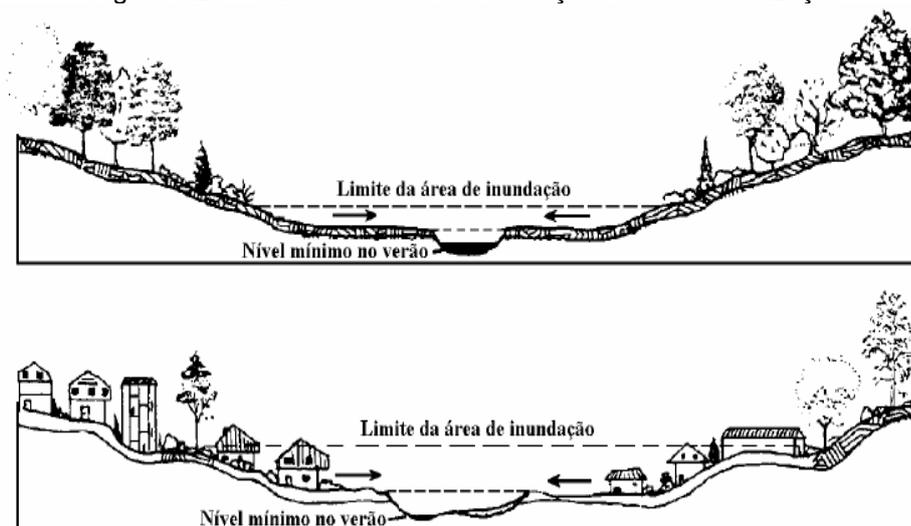
(Fonte: DORNELLES, 2016)

5.2.2. Diretrizes para o tratamento de fundos de vale

O fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo acidentado, por onde escoam as águas das chuvas. Nele, forma-se uma calha que recebe a água proveniente de todo seu entorno e de calhas secundárias.

De acordo com Porto Alegre (2005), as inundações ocorrem, principalmente, pelo processo natural, no qual o rio ocupa o seu leito maior, de acordo com os eventos chuvosos extremos. Este tipo de inundação é decorrência do processo natural do ciclo hidrológico. Os impactos sobre a população são causados principalmente pela ocupação inadequada do espaço urbano. A Figura II .20 mostra as características das alterações com a urbanização.

Figura II.20 - Características das alterações com a urbanização



(Fonte: PORTO ALEGRE, 2005)

Os fundos de vale acabam se tornando locais problemáticos, nas cidades, virando um risco para a população. As inundações, além dos prejuízos sociais e econômicos, são responsáveis por doenças infectocontagiosas de veiculação hídrica, visto que os fundos de vale acabam degradados, nas intervenções urbanas, com o lançamento de esgoto, a retirada da vegetação, a movimentação de terra e a ocupação intensiva do solo.

O tratamento dos fundos de vale tem como objetivo de reabilitar, renaturalizar ou revitalizar. Segundo as definições de Bof (2014):

- Reabilitação é o esforço de estabelecer melhorias nas condições urbanas e/ou ambientais;
- Renaturalização é o esforço de estabelecer condições naturais, não necessariamente àquelas originais do corpo hídrico;
- Revitalização é o esforço de estabelecer melhorias nas condições urbanas e ambientais, buscando um equilíbrio;
- Recuperação é um termo geral para incluir todos os anteriores, qualquer tipo de esforço visando melhorias será considerado um esforço de recuperação.

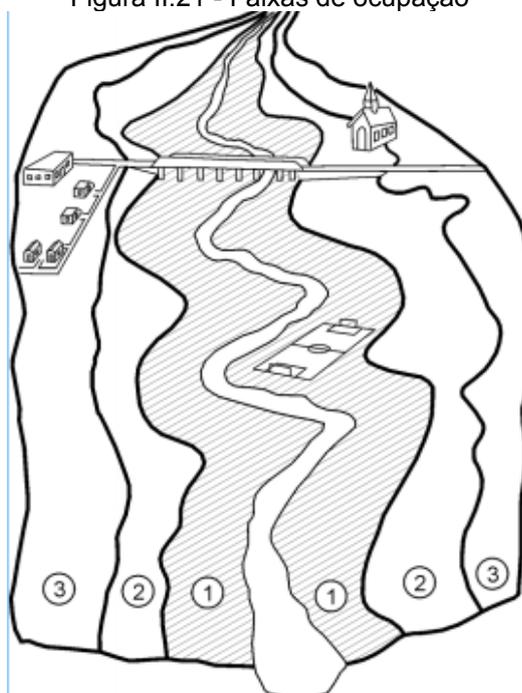
Como exemplo de tratamento de fundo de vale, podemos citar o Programa de Recuperação Ambiental de Belo Horizonte – DRENURBS (http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/09/AF_DRENNURBS_WEB.pdf). O Programa DRENURBS tem como objetivo principal contribuir para o aumento da qualidade de vida da população do município de Belo Horizonte, através do tratamento integral dos fundos de vale e da recuperação dos

córregos que ainda correm em leito natural, buscando a valorização das águas existentes no meio urbano. Como objetivos específicos, o Programa pretende: reduzir os riscos de inundação; viabilizar a recuperação da qualidade dos cursos d'água; e, garantir a sustentabilidade das intervenções urbanas com a consolidação de um sistema de gestão de drenagem e do meio ambiente urbano.

Para impedir a ocupação de áreas ribeirinhas, sugere-se o zoneamento. Onde, o objetivo, é disciplinar a ocupação do solo visando minimizar o impacto devido as inundações. A metodologia consiste em definir faixas onde são definidos condicionantes desta ocupação. Os critérios de ocupação devem ser introduzidos no Plano Diretor urbano da cidade ou na Lei de diretrizes urbanas e os dados necessários para a realização são a topografia da cidade e os níveis de inundações na cidade.

As faixas utilizadas são, conforme a Figura II.21: a zona de passagem da inundação (1), a zona com restrição (2) e a zona de baixo risco (3). A primeira zona possui função hidráulica, sendo esta considerada área de preservação permanente e não deve ser ocupada. A zona com restrições tende a ficar inundadas, mas, devido às pequenas profundidades e baixas velocidades, não contribuem muito para a drenagem da enchente, tendo como uso: parques e atividades recreativas; agrícola; industrial e comercial, como áreas de carregamento, de estacionamento e de armazenamento de equipamentos ou maquinaria facilmente removível ou não sujeitos a danos de cheia.

Figura II.21 - Faixas de ocupação



6. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO APLICADO AO DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Durante a análise dos resultados do Diagnóstico Técnico-Participativo, foi observado que, em algumas situações, são necessárias mudanças a nível institucional; ou seja, faz-se necessário mudar algumas regras ou normas de organização e de interação de alguns órgãos municipais (secretarias, setores, departamentos, etc.) para tornar viável o alcance dos objetivos definidos no Relatório E. Atualmente, no município de Itaquí, os serviços de abastecimento de água, no perímetro urbano, e coleta e tratamento de esgoto sanitário estão previstos no contrato de programa firmado entre o município e a Corsan. Não foram identificados instrumentos legais que estabeleçam os serviços de manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais.

O serviço de abastecimento de água é feito por gestão associada pública com a Corsan, com contrato em vigência até o ano de 2034. A empresa é responsável pela infraestrutura do sistema de abastecimento de água, pela manutenção e pelas ligações do sistema com a rede com as residências na zona urbana.

O esgotamento sanitário no município é responsabilidade da Corsan, com contrato em vigência até 2034, nos mesmos moldes de contratação dos serviços de abastecimento de água. Não há uma Estação de Tratamento de Esgoto no município, estando essa em situação de construção.

O manejo de resíduos sólidos é responsabilidade da empresa ANSUS Serviços Ltda, com a qual é firmado contrato de concessão, por meio de licitação. A empresa é responsável pelo desenvolvimento dos serviços de coleta, transbordo, transporte e disposição final dos resíduos domésticos, devendo cumprir as cláusulas do contrato. O cumprimento do contrato é fiscalizado pela Prefeitura Municipal, buscando alternativas melhores para o atendimento ao município, como a implantação da estação de transbordo. O modelo de gestão adotado é o de forma direta e centralizada, desenvolvido pela Secretaria de Serviços Urbanos. Não há legislação que regule os serviços.

O órgão responsável pelo serviço de drenagem e manejo de águas pluviais em Itaquí é a Secretária de Obras, Viação e transporte. A zona urbana é atendida pelo serviço em sua totalidade. Há falta de controle e fiscalização nos serviços, não tendo registros de datas de manutenções no sistema de drenagem, além de não haver dados sobre investimentos no ano de 2018. Não há regulamentação dos serviços prestados. O modelo de gestão é direta-centralizada, desenvolvida pela Secretaria de Obras Viação e Transporte, sendo algumas vezes a prestação de serviços feita de forma indireta delegada a terceiros, por falta de equipamentos adequados para o desenvolvimento das ações.

Foi identificada falta de Secretaria exclusiva para regulamentação e fiscalização dos serviços de saneamento ambiental, pois o fato do tema ser descentralizado e administrado por várias Secretarias causa dificuldades no seu desenvolvimento.

7. CENÁRIO FUTURO

Para alcançar a melhoria na eficiência operacional desenvolvimento institucional no município de Itaquí, é sugerido o seguinte cenário:

Tendo um contrato vigente até 2034, para a prestação dos serviços de esgotamento sanitário e abastecimento de água, a Corsan deverá ter o cumprimento do contrato mais fiscalizado pela Prefeitura Municipal. Nos eixos de manejo de resíduos sólidos e manejo e drenagem de águas pluviais, deverão ser adotadas legislação e fiscalização que regulamente os serviços prestados, em caso de terceirização de serviços e em caso de realização dos serviços pelas Secretarias do município.

Independente da forma de gestão e prestação dos serviços, deverá ser criado um Conselho Gestor de Saneamento Básico, através de uma lei municipal. Caberá a este novo órgão, de natureza consultiva e deliberativa, o exercício do controle social, da fiscalização e da regulação dos serviços, garantindo, assim, a transparência dos prestadores de serviços e a participação da sociedade nas deliberações necessárias para a garantia da qualidade dos serviços. O Conselho atuará também na gestão das ações a serem executadas, conforme o PMSB de Itaquí. O Conselho Gestor de Saneamento Básico deverá ser composto por representantes da sociedade civil organizada, representantes de Secretarias Municipais e Instituições Governamentais (como exemplo a Secretaria do Desenvolvimento Rural e Cooperativismo – SDR –, a Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER – e a Corsan). No Quadro II.15 estão relacionados os objetivos e os cenários relativos ao Desenvolvimento Institucional.

Quadro II.15 - Objetivos para o Desenvolvimento Institucional

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	
	ÍTEM	OBJETIVO
Não existe Conselho Gestor de Saneamento Básico	DI-1	Criação do Conselho Gestor de Saneamento Básico;
Falta de informações sistematizadas nos eixos do Saneamento Básico	DI-2	Implementação do Sistema de Informações Municipais do Saneamento – SIMS;
Apesar da Lei Municipal 2.744/02 permitir a existência de SAC's, essas, contudo, não possuem nenhuma administração ou cadastro por parte do município		

CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO	
	ÍTEM	OBJETIVO
Falta de Secretaria/Departamento exclusiva para coordenar, fiscalizar e executar os serviços relacionados ao saneamento ambiental	DI-3	Criação de Secretaria ou Departamento para a coordenação, administração, execução e fiscalização dos serviços relacionados ao saneamento ambiental;
Os serviços relacionados ao saneamento ambiental estão espalhados em diversas secretarias, havendo certa dificuldade para administrar de forma eficiente os serviços		
Conselho de Meio Ambiente desativado	DI-4	Reativar Conselho do Meio Ambiente;
No Plano Plurianual são englobados poucos tópicos referentes ao saneamento básico	DI-5	Inserir metas no Plano Plurianual para o saneamento básico;
Não há legislação sobre os serviços de manejo de águas pluviais	DI-6	Reformular e elaborar legislações municipais ambientais que atenda às necessidades do município.
Não há legislação para os serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana		
Ausência de Legislação ambiental direcionada a realidade do município		

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

8. PREVISÃO DE EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Exigido entre os itens mínimos necessários, em um Plano de Saneamento Básico, a previsão de eventos de emergência e contingência está citada nos quatro eixos do saneamento. Independentemente do cenário escolhido, a previsão dos eventos é de indispensável magnitude para o planejamento das operações de emergência.

O planejamento das operações de emergência, segundo a Funasa (2013), é a concepção de uma série de atividades que, se devidamente executadas, permitem preparar com antecedência ao desastre as ações necessárias para minimizar os impactos provocados por ele.

Sendo assim, este item busca definir possíveis eventos de emergência nos quatro eixos em todo território municipal e consequentes ações visando amenizar e/ou solucionar o problema. Os quadros que seguem contêm a relação destes eventos e possíveis ações que deverão ser adotadas.

Quadro II.16 - Eventos de Emergência e Contingência

Eixo	Ocorrência	Ações emergenciais
Abastecimento de água	Inundações (enchentes)	Captação de água montada em cima de um sistema flutuante; Estação de recalque móvel;
	Interrupção de energia elétrica	Aquisição de fonte alternativa de geração de energia para unidade da Corsan Itaquí (gerador elétrico) e para áreas rurais;
	Ruptura no sistema de distribuição	Setorizar a rede de distribuição;
	Interrupção nos reservatórios de água na zona rural	Caminhão pipa;
	Carregamento de sedimentos em grandes cheias, podendo interromper a captação de água e aumentar os custos de tratamento de água na estação	Regulamentação da disposição de sedimentos, maior controle por parte da Prefeitura Municipal em relação ao despejo dos resíduos sólidos por parte da população;
	Perdas na captação	Manutenção e constante controle da infraestrutura do sistema de captação;
	Perdas na distribuição	Fiscalização e regulamentação de ligações irregulares na rede de distribuição, além de regularização das mesmas;
	Contaminação da água	Identificação de pontos de contaminação, conscientização da população em relação aos impactos causados pela contaminação e adoção de multas;
Esgotamento Sanitário	Contaminação da rede de esgotamento pluvial pela ligação clandestina de esgoto sanitário	Adotar dispositivos que direcionem as águas contaminadas para a ETE, além de identificar e fiscalizar ligações clandestinas;
	Lançamento de efluentes em locais irregulares	Identificação e fiscalização, por parte de órgão responsável que deverá ser definido, dos locais de lançamento irregular;
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Resíduos carregados pelas cheias do rio Uruguai	Limpeza, coleta e disposição final adequada aos resíduos;
	Vendavais e temporais propagando resíduos nas localidades adjacentes as áreas de depósito irregulares de resíduos	Desativação de locais impróprios de descartes, construção de barreiras físicas no entorno de pontos destinados ao descarte de resíduos e constante monitoramento desses locais;
Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	Falta de vazão no escoamento de águas pluviais em alguns pontos do município em dias de altas precipitações pluviométricas	Limpeza do sistema de drenagem;
		Instalação de sistemas que impeçam a entrada de resíduos sólidos nos sistemas;
		Varrição regular das ruas;
		Implantação via plano diretor de exigência de áreas verdes mínimas em todos os imóveis a fim de fomentar áreas

Eixo	Ocorrência	Ações emergenciais
Abastecimento de água	Inundações (enchentes)	Captação de água montada em cima de um sistema flutuante; Estação de recalque móvel;
	Interrupção de energia elétrica	Aquisição de fonte alternativa de geração de energia para unidade da Corsan Itaquí (gerador elétrico) e para áreas rurais;
	Ruptura no sistema de distribuição	Setorizar a rede de distribuição;
	Interrupção nos reservatórios de água na zona rural	Caminhão pipa;
	Carregamento de sedimentos em grandes cheias, podendo interromper a captação de água e aumentar os custos de tratamento de água na estação	Regulamentação da disposição de sedimentos, maior controle por parte da Prefeitura Municipal em relação ao despejo dos resíduos sólidos por parte da população;
	Perdas na captação	Manutenção e constante controle da infraestrutura do sistema de captação;
	Perdas na distribuição	Fiscalização e regulamentação de ligações irregulares na rede de distribuição, além de regularização das mesmas;
	Contaminação da água	Identificação de pontos de contaminação, conscientização da população em relação aos impactos causados pela contaminação e adoção de multas;
Esgotamento Sanitário	Contaminação da rede de esgotamento pluvial pela ligação clandestina de esgoto sanitário	Adotar dispositivos que direcionem as águas contaminadas para a ETE, além de identificar e fiscalizar ligações clandestinas;
	Lançamento de efluentes em locais irregulares	Identificação e fiscalização, por parte de órgão responsável que deverá ser definido, dos locais de lançamento irregular;
		permeáveis;
		Implantação de Cisternas para reutilização da água;
	Inundações do Rio Uruguai	Previsão de cheias e construção de dispositivo que retarde o fluxo de água que se direciona para as planícies de inundação;

(Fonte: Município de Itaquí)

III. PROGRAMAS, PROJETOS, AÇÕES E PLANO DE EXECUÇÃO

Neste capítulo são apresentados os programas, projetos e ações para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais, desenvolvimento institucional e educação ambiental em saneamento do município de Itaqui.

Este capítulo também traz o planejamento detalhado da execução dos projetos, com o estabelecimento de prazos, responsáveis, montante de investimento, origem dos recursos e dificuldade de execução.

Os programas, projetos e ações foram propostos a partir da análise do cenário atual e do cenário futuro recomendado para cada eixo do saneamento básico, e do desenvolvimento institucional, com a finalidade de alcançar os objetivos definidos para este setor, os quais foram estabelecidos no Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico.

Cada conjunto de programas, projetos e ações visa melhorar a qualidade dos serviços, garantir o acesso aos serviços a todos os domicílios do município, torná-lo sustentável ambiental e economicamente, promover a articulação e a integração entre os quatro eixos e garantir a participação e o controle social nas políticas públicas deste setor.

O trabalho para definir cada conjunto de programas, projetos e ações para os serviços de saneamento básico foi realizado em quatro etapas que a seguir são apresentadas:

- ✓ Proposição de programas, projetos e ações pelos comitês de coordenação e execução.
- ✓ Análise e aprovação dos programas, projetos e ações pelos membros do comitê executivo.
- ✓ Análise e aprovação dos programas, projetos e ações pelo comitê de coordenação.
- ✓ Priorização dos projetos de cada programa pela sociedade.

A implantação e progressiva implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico são etapas de fundamental importância, devendo haver, assim, um planejamento detalhado da execução dos programas, projetos e ações definidos para alcançar os objetivos propostos, com definição de metas em horizonte temporal e grau de dificuldade de execução. No Quadro III .17 - Prazos de horizonte temporal e graus de dificuldade de execução das ações, são apresentados os critérios e simbologias

adotados na classificação quanto ao horizonte temporal e ao grau de dificuldade de execução.

Quadro III.17 - Prazos de horizonte temporal e graus de dificuldade de execução das ações.

META DE EXECUÇÃO	PRAZO	SIMBOLOGIA
Emergencial	Até 3 anos	E
Curto Prazo	4 a 8 anos	C
Médio Prazo	8 a 12 anos	M
Longo Prazo	12 a 20 anos	L
DIFICULDADE DE EXECUÇÃO		SIMBOLOGIA
Execução factível: Ação ou projeto dependente quase que exclusivamente dos esforços internos do próprio município, através dos atores locais envolvidos com a gestão do saneamento básico. Também caracteriza ações que já possuem condições de serem realizadas no momento inicial de implantação do PMSB		
Mediana dificuldade de execução: Estas ações demonstram maior complexidade do que as ações anteriores, algumas apresentando custos e necessidade de planejamento e projeto detalhado. Também representa ações que podem envolver, além do poder executivo municipal, demais órgãos e entidades do município e também de outras esferas.		
Grande dificuldade de execução: Em geral são ações de alto valor de investimento, necessitando cooperação com governos federal e estadual, para financiamento e, talvez ao mesmo tempo, execução. Representam também ações de alta complexidade de projeto e execução e na maioria dos casos são ações desencadeadas por uma série precedente de outras ações.		

Dessa forma, o presente relatório traz o detalhamento das definições elaboradas para cada programa desenvolvido e seus respectivos projetos e ações. Separadamente para cada projeto, composto por quadros e tabelas, são apresentados a codificação e a descrição de cada ação integrante e após, são exibidos os planos de trabalho confeccionados, os quais estão detalhados a seguir e apresentados ao final de cada projeto.

Em sua primeira coluna estão os códigos das “AÇÕES” relacionados, seguidos da coluna “PARCERIAS”, onde deverá ser indicado quais autarquias, empresas, ONGs, e etc, darão suporte para a confecção da ação, caso haja.

Em “RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO”, definiram-se os órgãos/entidades responsáveis pela gestão e execução dos projetos e ações. Salienta-se que em um mesmo programa podem haver diversos responsáveis envolvidos, comprovando a necessidade de integralização multissetorial para o bom desempenho e conclusão do planejamento.

O “CUSTO ESTIMADO DA AÇÃO” expressa a previsão dos gastos que cada ação exigirá. Para estas definições foram utilizadas fontes de referência especializadas,

bem como cálculos utilizando informações do Relatório do Diagnóstico Técnico-Participativo_e dados de projetos e/ou ações semelhantes implementadas em outros municípios, assim, apesar de não haver precisão na estimativa de custos de uma ação, pois algumas precisam de estudos e projetos prévios, os valores expressos representam uma boa estimativa para basear os gestores do saneamento básico em Itaqui. Há também ações em que os próprios agentes públicos municipais poderão desempenhar, não acarretando em custos significativos.

Em “FONTE DE FINANCIAMENTO” está prevista a possível origem de recursos para investimento nas ações. O Município não possui grande poder de investimento em algumas obras estruturantes de grande porte, fazendo-se necessário a busca por recursos dos governos federal e estadual.

Na sequência, em “PRAZO” estão informadas as prioridades das ações em relação ao horizonte temporal de planejamento do PMSB, juntamente com “Grau de dificuldade de Execução” onde há a classificação elaborada em forma visual para definir o grau de complexidade da execução da ação.

A continuidade no planejamento garantirá que sejam realizados movimentos na direção da busca de recursos não onerosos ao caixa municipal, provenientes da esfera estadual ou federal.

1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução, que a seguir são apresentados e descritos, foram elaborados com a finalidade de promover a universalização da prestação do serviço de abastecimento de água, a qual deve ser realizada de forma segura e regular. Este planejamento foi criado a partir da análise do cenário atual, resultados do Diagnóstico Técnico-Participativo, e do cenário futuro desejado (apresentados no Relatório D), constituído pelos objetivos definidos para o eixo de abastecimento de água (Quadro III .18).

Quadro III.18 - Objetivos definidos para o eixo de abastecimento de água.

Objetivo (Cód)	Objetivo	Área atendida
A-1	Perfuração de novos poços e instalação de reservatórios	Zona rural
A-2	Manutenção em poços regularmente, limpeza semestral de reservatórios e substituição de reservatórios danificados e/ou de material antigo	Zona rural
A-3	Adequação de reservatórios, tratamento e readequação do sistema de redes de distribuição conforme normas vigentes, buscando maior eficiência do sistema	Zona urbana
A-4	Outorga dos poços de captação de água, levantamento e elaboração de banco de dados dos poços cadastrados, na zona rural e urbana	Zona rural
A-5	Manutenção mais eficiente e com maior qualidade no sistema de distribuição, manutenção preventiva e readequação da rede na zona urbana	Zona urbana
A-6	Aquisição de gerador de energia para a concessionária de abastecimento	Zona urbana
A-7	Instalação de um reservatório de água na localidade	Zona urbana e rural
A-8	Prolongamento da tubulação em 150 metros para não ocorrência de alagamentos, e, após a implantação da ETE, todos os efluentes gerados no processo deverão ser encaminhados para a mesma	Zona urbana
A-9	Redimensionamento da rede de distribuição para atendimento de áreas as quais não possuem atendimento da Corsan e em áreas periurbanas as quais são enquadradas no plano diretor como zona rural	Zona urbana e rural

Objetivo (Cód)	Objetivo	Área atendida
A-10	Projeto para instalação de cisternas em locais como prédios públicos e escolas da zona urbana e rural	Zona urbana e rural
A-11	Implantação de projetos em escolas e desenvolvimento de campanhas de sensibilização à população	Zona urbana e rural
A-12	Melhorias de comunicação por parte da CORSAN e prestação de contas dos serviços, além de disponibilizar dados referente ao serviço e comunicação prévia de quaisquer alterações referente ao abastecimento de água para população	Zona urbana e rural
A-13	Criar mecanismos de fiscalização sobre os serviços da CORSAN, envio de prestação de contas da CORSAN para a Prefeitura, com relatórios no mínimo semestrais dos serviços prestados, elaboração de banco de dados e sistemas de informação para Prefeitura e preenchimento dos SNIS	Zona urbana e rural
A-14	Realizar campanhas de monitoramento da qualidade das águas	Zona urbana e rural
A-15	Atender o anexo XX da Portaria de Consolidação nº5 do Ministério da Saúde	Zona urbana e rural
A-16	Atender à Lei 11.445/2007	Zona urbana e rural
A-17	Elaboração de um Plano de Emergência e Contingência	Zona urbana e rural
A-18	Sustentabilidade Financeira	Zona urbana e rural

Fonte: Prefeitura Municipal de ITAQUI, 2019.

Tendo em vista o alcance dos objetivos apresentados no Quadro III .18, foram elaborados 6 projetos. Os projetos de abastecimento de água foram distribuídos em 3 Programas, denominados: Programa de Infraestrutura, Programa de Segurança das Águas e Programa de Contingência.

O projeto que visa atingir o objetivo A-18 (Administração e Gestão Financeira no Saneamento) será apresentado e detalhados no item 5, que abordará o Desenvolvimento Institucional.

Os projetos do eixo de abastecimento de água potável foram distribuídos em 4 grupos. Cada um dos grupos de projetos representa um programa os quais foram assim denominados: Programa de Infraestrutura, Programa de Segurança das Águas, Programa de Contingência e Programa de Educação Ambiental.

O Quadro III .19 mostra de forma resumida os Programas voltados par ao Abastecimento de Água de Itaqui e os Projetos que os compõe.

Quadro III.19 - Programas e Projetos em Abastecimento de água potável

PROGRAMAS	PROJETOS
Programa de infraestrutura	<ul style="list-style-type: none"> • SAA-1 Gestão das Águas Rurais • SAA-2 Melhorias no Sistema de Abastecimento de Água da Zona Urbana • SAA-3 Adequação da Infraestrutura e dos Processos do Sistema de Abastecimento de Água Potável • SAA-4 Redução de Perdas de Água
Programa Segurança das águas	<ul style="list-style-type: none"> • SAA-5 Plano de Segurança das Águas - PSA
Programa de contingência	<ul style="list-style-type: none"> • SAA-6 Plano de Contingência Para Abastecimento de Água

Fonte: Equipe SASB, 2019.

A seguir são listados os Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução relacionados à vertente Abastecimento de Água para o município de Itaqui.

8.1. Programa De Infraestrutura

Seguem os Projetos e ações referentes ao Programa de Infraestrutura.

8.1.1. PROJETO SAA-1 Gestão das Águas Rurais

O Quadro III .20 mostra as ações referentes ao Projeto SAA-1 Gestão das Águas Rurais.

Quadro III.20 - Ações referentes ao Projeto SAA-1

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
SAA-1	SAA-1.1	Regularizar a outorga dos poços de todas as soluções alternativas coletivas;
		Acessar previamente o SIOUT/RS – Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul (http://www.siout.rs.gov.br) e consultar o guia para realização de cadastros. Serão necessárias, entre outras informações, CPF/CNPJ, potência da bomba, vazão e altura manométrica. Além disso, deve ser realizado o levantamento das informações necessárias de cada um dos poços e solicitar outorga dos poços utilizados pelas respectivas SAC's.
	SAA-1.2	Cadastrar no SISÁGUA todos os poços presentes na área rural;
		Acessar previamente o Sistema de Informações de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – SISÁGUA (http://sisagua.saude.gov.br/sisagua/login.jsf) e fazer cadastro no site para posterior cadastro dos poços existentes na área rural do município.
	SAA-1.3	Estimular e incentivar a outorga de poços artesianos instalados e usados por pequenas propriedades;
		Informar a população que reside em pequenas propriedades sobre a regulamentação do poços artesianos, a fim de dispor de informações em relação disponibilidade hídrica e à qualidade da água.
	SAA-1.4	Realizar monitoramento contínuo da gestão das SAC's, como número de domicílios atendidos, ocorrência de interrupção, consumo de energia elétrica, frequência de manutenção, nome da associação, responsável pelo poço, taxas cobradas, etc;
		Definir uma planilha padrão a ser utilizada por todas as associações com informações sobre cada uma das Soluções Alternativas Coletivas.
	SAA-1.5	Organizar banco de dados com informações de cada poço artesiano (SAC) que integra o sistema de abastecimento de água rural;
		Definir metodologia interna da Prefeitura para organização das informações referentes a cada SAC, que possibilite a consulta, atualizações

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
		periódicas e avaliação dos sistemas. Adoção de planilha padrão para cada uma das SAC's. Esta planilha ou programa específico de banco de dados, deve concentrar informações sobre o poço de captação utilizado (localização, profundidade, vazão inicial e atual, potência de bomba, e etc.), volume de reservação, informações da rede de distribuição (extensão, tipo de material, diâmetro), tipos e quantidade de economias atendidas, número (ou estimativa) de pessoas atendidas, consumo médio por economia, consumo per capita, consumo de energia, existência de dispositivos de macro e micromedição, manutenções realizadas e demais informações que auxiliem na gestão e avaliação de cada SAC.
	SAA-1.6	<p>Revisão periódica da cobrança pelo serviço de manutenção da rede de abastecimento;</p> <p>As associações responsáveis pelas SAC's deverão definir taxa mensal de cobrança em relação ao consumo, desinfecção da água e possíveis manutenções, com reajustes anuais, a fim de custear despesas e manutenções da rede de abastecimento.</p>
	SAA-1.7	<p>Universalização do sistema de desinfecção na zona rural;</p> <p>Deverá ser implantado em todas as SAC's sistema simplificado de desinfecção da água disponibilizada.</p>
	SAA-1.8	<p>Ampliar e redimensionar os sistema de captação e distribuição na zona rural;</p> <p>Realizar estudos referentes à disponibilidade hídrica em localidades nas quais não há captação, a fim de ampliar a distribuição de água na zona rural.</p>
	SAA-1.9	<p>Desligamento da distribuição de residências inabitadas;</p> <p>Elaborar levantamento de localidades não habitadas e fazer posterior desligamento de distribuição e tamponamento de poços não utilizados.</p>
	SAA-1.10	<p>Elaborar croqui dos sistemas de abastecimento e rede de distribuição;</p> <p>Elaborar croqui simplificado de cada SAC identificando o poço ou poços de captação, reservatórios e comunidade, localidade ou linha abastecida. Elaborar croqui da rede de distribuição, ou no mínimo, a descrição do caminhamento da rede, pontos de referência ou dispositivos de controle ao longo da rede para registro histórico das informações e referência no caso de necessidade de manutenções e reparos.</p>
	SAA-1.11	<p>Perfuração de novos poços na zona rural;</p> <p>Deverá ser feito estudo e posterior perfuração de novos poços em propriedades de difícil acesso aos poços já implantados.</p>

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

Dessa forma, a Tabela III.31 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SAA-1.

Tabela III.31 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-1.1	Associações Comunitárias e EMATER	Sec. da Agricultura e Sec. do Meio Ambiente	110.000,00	Recursos municipais e recursos federais (emendas parlamentares)	C
SAA-1.2	Produtores Rurais	Sec. da Saúde e Vigilância Sanitária	20.000,00	Recursos municipais	C
SAA-1.3	EMATER e Sindicato Rural de Itaqui e Maçambará	Sec. da Agricultura e Sec. do Meio Ambiente	5.000,00	Recursos municipais e privados	C
SAA-1.4	EMATER	Sec. da Agricultura e Sec. do Meio Ambiente	5.000,00	Recursos municipais	C
SAA-1.5	-	Sec. da Agricultura e Sec. do Meio Ambiente	5.000,00	Recursos municipais	E
SAA-1.6	Associações Comunitárias e EMATER	Sec. da Agricultura e Sec. do Meio Ambiente	5.000,00	Recursos municipais	E
SAA-1.7	Associações Comunitárias e EMATER	Sec. da Saúde e Vigilância Sanitária	5.000,00	Recursos municipais	E
SAA-1.8	EMATER	Sec. da Agricultura, Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Obras, Viação e Transportes	50.000,00	Recursos municipais e recursos federais (emendas parlamentares)	M
SAA-1.9	-	Sec. da Agricultura e Sec. do Meio Ambiente	30.000,00	Recursos municipais	M
SAA-1.10	Associações Comunitárias e EMATER	Sec. da Agricultura e Sec. do Meio Ambiente	10.000,00	Recursos municipais	C
SAA-1.11	EMATER	Sec. da Agricultura, Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Obras, Viação e	160.000,00	Recursos municipais e recursos federais (emendas parlamentares)	M

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FUNTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
		Transportes			
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 405.000,00		

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

8.1.2. PROJETO SAA-2 Melhorias no Sistema de Abastecimento de Água da Zona Urbana

O Quadro III .21 mostra as ações referentes ao Projeto SAA-2 Melhorias no Sistema de Abastecimento de Água da Zona Urbana.

Quadro III.21 – Ações referentes ao Projeto SAA-2

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
SAA-2	SAA-2.1	Implantar/Melhorar sistema de manutenção preventiva periódica e corretiva para os sistemas de abastecimento da zona urbana;
		Deverá ser feito estudo a fim de melhorar o sistema de manutenções feitas pela CORSAN, melhorando materiais da rede de distribuição e etc.
	SAA-2.2	Implantar sistema de utilização de água da chuva para fins não potáveis como limpeza de calçadas, limpeza de criadouro de animais, dentre outros;
		Elaboração de projetos para implantação de cisternas em prédios públicos e privados para a utilização da água da chuva com intuito de reduzir o consumo de água potável para esses fins.
	SAA-2.3	Instalação de novos reservatórios com o intuito de reduzir as faltas de água geradas pelas quedas de energia;
		Fazer estudos de viabilidade com a companhia responsável pelo abastecimento para instalação de novos reservatórios com intuito de a população não ficar sem abastecimento de água em casos de falta de energia.
	SAA-2.4	Ativação dos poços inativos, por meio de estudos de viabilidade técnica;
		Através de estudo de viabilidade técnica, os poços inativos podem ser reativados, aumentando a oferta de água para abastecer a população, havendo também a possibilidade de perfuração de novos poços.
	SAA-2.5	Revisão do material da rede de distribuição;
		A fim de garantir a durabilidade das redes de distribuição de água, esta ação

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
		pretende substituir redes com problemas estruturais por material mais resistente.
	SAA-2.6	<p>Mapeamento de pontos críticos do sistema de abastecimento;</p> <p>Mapear áreas de risco social, pontos desfavoráveis, grandes consumidores/estabelecimentos comerciais, e demais pontos críticos do sistema para garantir um gerenciamento eficiente da distribuição de água.</p>
	SAA-2.7	<p>Elaborar cadastro técnico das redes de distribuição;</p> <p>Esta ação visa a elaboração de um cadastro da rede, incluindo um mapeamento georreferenciado da mesma, a fim de diagnosticar mais facilmente eventuais problemas.</p>
	SAA-2.8	<p>Universalizar o sistema de distribuição de água;</p> <p>Ampliação do sistema de distribuição de maneira a suprir a demanda de toda a população da zona urbana e localidades periurbanas do município.</p>
	SAA-2.9	<p>Mapeamento dos pontos de manutenção;</p> <p>Identificação dos locais dentro do sistema de distribuição de água que necessitam de manutenção.</p>
	SAA-2.10	<p>Substituir as tubulações obsoletas e de material frágil por material mais resistente;</p> <p>Renovação das redes de abastecimento em função de índices envolvendo o estado de conservação da infraestrutura, a idade da rede de abastecimento e número de economias abrangidas.</p>
	SAA-2.11	<p>Elaborar o cadastro técnico das redes de distribuição de água dos SAA's, incluindo mapeamento georreferenciado;</p> <p>Elaboração de um cadastro da rede, incluindo um mapeamento georreferenciado da mesma, a fim de diagnosticar mais facilmente eventuais problemas.</p>
	SAA-2.12	<p>Definir plano de revisão e manutenção periódica dos hidrômetros para medição de água;</p> <p>Definir plano de revisão periódica e capacitar servidores para fazer as manutenções necessárias nos hidrômetros.</p>
	SAA-2.13	<p>Realizar estudos para implantação de sistemas de aproveitamento da água da chuva;</p> <p>Deverá ser realizado estudos para a implantação de sistemas de aproveitamento da água da chuva para fins não potáveis como: limpeza de calçadas, lavagem de veículos, limpeza de criadouro de animais, entre</p>

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
		outros.
	SAA-2.14	Realizar mapeamento da rede atual de abastecimento; Solicitar a CORSAN o mapeamento da rede atual de abastecimento bem como disponibilizar ao setor responsável da prefeitura.
	SAA-2.15	Efetuar o cadastro de todos os poços utilizados na rede geral de abastecimento no SISÁGUA; Todos os poços utilizados pela CORSAN deverão ser cadastrados no SISÁGUA, bem como os dados deverão ser atualizados anualmente pela empresa.
	SAA-2.16	Revisar a cada 2 anos a taxa cobrada pela distribuição do sistema de tratamento de água; Deverá ser reavaliada a cada dois anos a taxa de distribuição de água potável, refazendo ajustes conforme a demanda, e informando o consumidor dos valores reajustados.
	SAA-2.17	Revisar a cada 2 anos os usuários isentos de tarifação; Deverá ser feita a revisão a cada dois anos dos usuários isentos de tarifação, os mesmos deverão comprovar à empresa responsável a solicitação de taxa de isenção.
	SAA-2.18	Instalação de cisternas; Deverão ser instaladas cisternas em prédios públicos, residenciais e comerciais para haver a diminuição do consumo de água potável para fins de limpezas de calçadas, descargas de banheiros, regagem de plantas e etc.

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

Dessa forma, a Tabela III .32 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SAA-2.

Tabela III.32 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-2.1	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-2.2	-	Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Obras, Viação e Transporte	15.000,00	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	C

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-2.3	-	CORSAN	300.000,00-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	C
SAA-2.4	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	C
SAA-2.5	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-2.6	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	C
SAA-2.7	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	C
SAA-2.8	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-2.9	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-2.10	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-2.11	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	C
SAA-2.12	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-2.13	CORSAN, EMATER e Sec. de Captação de Recursos	CORSAN	20.000,00	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	C
SAA-2.14	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-2.15	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-2.16	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-2.17	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-2.18	Governo Estadual e Federal	Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Obras, Viação e Transporte	250.000,00	Recursos estaduais e federais (emendas parlamentares)	L
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 585.000,00		

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

8.1.3. PROJETO SAA-3 Adequação da Infraestrutura e dos Processos do Sistema de Abastecimento de Água Potável

O Quadro III.22 mostra as ações referentes ao Projeto SAA-3 Adequação da Infraestrutura e dos Processos do Sistemas de Abastecimento de Água Potável.

Quadro III.22 - Ações referentes ao Projeto SAA-3

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
SAA-3	SAA-3.1	Designar um servidor municipal para tratar dos assuntos referentes ao serviço de abastecimento de água junto à CORSAN;
		O Gabinete deverá designar um servidor municipal que faça parte da Coordenadoria de Meio Ambiente e Saneamento para acompanhar o desempenho do serviço prestado pela CORSAN e para requisitar ações a essa companhia, quando necessárias forem, a fim de garantir o fornecimento de água potável, segura, em quantidade suficiente e regular aos moradores de toda a área urbana do município.
	SAA-3.2	Adequar a infraestrutura da ETA as normas regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) e as Normas Brasileiras (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);
O servidor municipal designado para tratar dos assuntos referentes a CORSAN deverá solicitar à companhia que sejam feitas melhorias de infraestrutura na Estação de Tratamento de Água e da caixa d'água a fim de adequá-la as NR do MTE e as NBR da ABNT visando garantir a segurança dos trabalhadores e moradores da região.		
SAA-3.3	Tratamento e disposição ambientalmente adequada dos resíduos do tratamento de água;	
	Solicitar à CORSAN que faça o tratamento e a destinação ambientalmente	

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
		adequado dos resíduos gerados no tratamento de água.

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

Dessa forma, a Tabela III.33 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SAA-3.

Tabela III.33 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-3.1	-	Gabinete do Prefeito e Sec. de Administração	-	-	E
SAA-3.2	CORSAN	Gabinete do Prefeito, Sec. de Administração e Sec. do Meio Ambiente	-	-	E
SAA-3.3	CORSAN	Gabinete do Prefeito e Sec. de Administração	-	-	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			Sem custos adicionais ao município		

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

8.1.4. PROJETO SAA-4 Redução de Perdas de Água

O Quadro III.23 mostra as ações referentes ao Projeto SAA-4 Redução de Perdas de Água.

Quadro III.23 - Ações referentes ao Projeto SAA-4

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
SAA-4	SAA-4.1	Diagnosticar situação atual da rede de distribuição;
		Realizar cadastro das manutenções corretivas realizadas nos últimos seis a doze meses como forma de definir setores e ramais de rede mais problemáticos e prioritários para ações de manutenção preventiva e renovação da rede.
	SAA-4.2	Elaborar/atualizar croqui da rede de distribuição;
		Deverá ser elaborado pela CORSAN croqui atualizado da rede de distribuição e enviado ao setor responsável pelo saneamento básico na prefeitura.

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
	SAA-4.3	Elaborar estudo, projeto e executar a renovação de tubulações antigas; Elaborar estudo/projeto junto a CORSAN para mudanças de tubulações antigas da rede de distribuição de água potável.
	SAA-4.4	Idealização de um projeto de captação e reservação padrão para uso residencial de água d chuva; Deverá ser feito projeto padrão de captação de água da chuva, bem como reservação da mesma, para residências e prédios públicos.
	SAA-4.5	Instalar registros de manobra para setorização da rede de distribuição; Deverão ser analisadas alternativas para a implantação de mais setores na rede de distribuição de água.
	SAA-4.6	Instalação de dispositivos de macro e micromedição, instalação de hidrômetros nas economias, com plano de revisão quinquenal; Deverão ser instalados novos dispositivos de macro e micromedição, instalação de hidrômetros nas economias sendo os mesmos revisados a cada 15 anos ou quando houver sido identificado algum problema.
	SAA-4.7	Expansão do sistema de macromedição da rede de abastecimento de água; Deverá ser feita pela CORSAN a expansão do sistema de macromedição da rede de abastecimento de água potável no município.
	SAA-4.8	Criação/aprimoramento de um sistema de comunicação entre usuário e equipe de manutenção da rede com o intuito de otimizar a correção de problemas; Deverá ser disponibilizado pela CORSAN central de ouvidoria municipal para otimizar as correções de problemas relacionados ao SAA.
	SAA-4.9	Mapeamento de pontos críticos do sistema de abastecimento (áreas de risco social, pontos desfavoráveis, grandes consumidores/ estabelecimentos comerciais); A CORSAN deverá mapear os pontos críticos do sistema de abastecimento (áreas de risco social, pontos desfavoráveis, grandes consumidores/ estabelecimentos comerciais) com o intuito de melhorias no SAA.
	SAA-4.10	Inativação do serviço de abastecimento em residências inabitadas; Deverá ser feito o levantamento de residências inabitadas e realizar a inativação do serviço de abastecimento de água potável.
	SAA-4.11	Levantamento das áreas com maior consumo;

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
		Será feito um levantamento das áreas que apresentam maior consumo de água, a fim de encontrar domicílios com ligações irregulares.
	SAA-4.12	<p>Reunião entre as partes interessadas;</p> <p>Com a identificação dos domicílios irregulares, serão convidadas as partes interessadas, ou seja, usuário irregular, Corsan e Poder Público, para uma reunião a fim de entender melhor a problemática e encontrar uma solução, sendo possível a revisão da tarifa atual ou aplicação de uma nova tarifa.</p>
	SAA-4.13	<p>Promover campanha de conscientização quanto a importância do correto funcionamento do SAA, dos custos causados por ligações clandestinas e demais temas relacionados a água;</p> <p>Deverão ser realizadas campanhas informativas em escolas, associações de bairros a fim de alertar dos custos causados por ligações clandestinas e demais temas relacionados a água.</p>

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

Dessa forma, a Tabela III.34 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SAA-4.

Tabela III.34 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-4.1	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-4.2	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-4.3	Sec. de Obras Viação e Transporte	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	C
SAA-4.4	Sec. de Obras Viação e Transporte, Sec. de Captação de Recursos, CORSAN e EMATER	Sec. do Meio Ambiente	20.000,00	Recursos Municipais, Estaduais e Federais	C
SAA-4.5	-	CORSAN	50.000,00	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-4.6	-	CORSAN	50.000,00	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	C
SAA-4.7	-	CORSAN	50.000,00	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-4.8	-	CORSAN	10.000,00	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-4.9	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	C
SAA-4.10	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-4.11	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-4.12	Sec. do Meio Ambiente e Sec da Assistência Social	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	C
SAA-4.13	Sec. do Meio Ambiente e Sec. da Assistência Social	CORSAN	2.000,00	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 182.000,00		

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

8.2. Programa Infraestrutura

Seguem os Projetos e ações referentes ao Programa de Infraestrutura.

8.2.1.PROJETO SAA-1 Gestão das Águas Rurais

O Quadro III .24 mostra as ações referentes ao Projeto SAA-1 Gestão das Águas Rurais.

Quadro III.24 - Ações referentes ao Projeto SAA-1

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
SAA-1	SAA-1.1	Regularizar a outorga dos poços de todas as soluções alternativas coletivas;
		Acessar previamente o SIOUT/RS – Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul (http://www.siout.rs.gov.br) e consultar o guia para realização de cadastros. Serão necessárias, entre outras informações, CPF/CNPJ, potência da bomba, vazão e altura manométrica. Além disso, deve ser realizado o levantamento das informações necessárias de cada um dos poços e solicitar outorga dos poços utilizados pelas respectivas SAC's.
	SAA-1.2	Cadastrar no SISÁGUA todos os poços presentes na área rural;
		Acessar previamente o Sistema de Informações de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – SISÁGUA (http://sisagua.saude.gov.br/sisagua/login.jsf) e fazer cadastro no site para posterior cadastro dos poços existentes na área rural do município.
	SAA-1.3	Estimular e incentivar a outorga de poços artesianos instalados e usados por pequenas propriedades;
		Informar a população que reside em pequenas propriedades sobre a regulamentação do poços artesianos, a fim de dispor de informações em relação disponibilidade hídrica e à qualidade da água.
	SAA-1.4	Realizar monitoramento contínuo da gestão das SAC's, como número de domicílios atendidos, ocorrência de interrupção, consumo de energia elétrica, frequência de manutenção, nome da associação, responsável pelo poço, taxas cobradas, etc;
		Definir uma planilha padrão a ser utilizada por todas as associações com informações sobre cada uma das Soluções Alternativas Coletivas.
	SAA-1.5	Organizar banco de dados com informações de cada poço artesiano (SAC) que integra o sistema de abastecimento de água rural;
		Definir metodologia interna da Prefeitura para organização das informações referentes a cada SAC, que possibilite a consulta, atualizações periódicas e avaliação dos sistemas. Adoção de planilha padrão para cada uma das SAC's. Esta planilha ou programa específico de banco de dados, deve concentrar informações sobre o poço de captação utilizado (localização, profundidade, vazão inicial e atual, potência de bomba, e etc.), volume de reservação, informações da rede de distribuição

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
		(extensão, tipo de material, diâmetro), tipos e quantidade de economias atendidas, número (ou estimativa) de pessoas atendidas, consumo médio por economia, consumo per capita, consumo de energia, existência de dispositivos de macro e micromedição, manutenções realizadas e demais informações que auxiliem na gestão e avaliação de cada SAC.
	SAA-1.6	<p>Revisão periódica da cobrança pelo serviço de manutenção da rede de abastecimento;</p> <p>As associações responsáveis pelas SAC's deverão definir taxa mensal de cobrança em relação ao consumo, desinfecção da água e possíveis manutenções, com reajustes anuais, a fim de custear despesas e manutenções da rede de abastecimento.</p>
	SAA-1.7	<p>Universalização do sistema de desinfecção na zona rural;</p> <p>Deverá ser implantado em todas as SAC's sistema simplificado de desinfecção da água disponibilizada.</p>
	SAA-1.8	<p>Ampliar e redimensionar os sistema de captação e distribuição na zona rural;</p> <p>Realizar estudos referentes à disponibilidade hídrica em localidades nas quais não há captação, a fim de ampliar a distribuição de água na zona rural.</p>
	SAA-1.9	<p>Desligamento da distribuição de residências inabitadas;</p> <p>Elaborar levantamento de localidades não habitadas e fazer posterior desligamento de distribuição e tamponamento de poços não utilizados.</p>
	SAA-1.10	<p>Elaborar croqui dos sistemas de abastecimento e rede de distribuição;</p> <p>Elaborar croqui simplificado de cada SAC identificando o poço ou poços de captação, reservatórios e comunidade, localidade ou linha abastecida. Elaborar croqui da rede de distribuição, ou no mínimo, a descrição do caminhamento da rede, pontos de referência ou dispositivos de controle ao longo da rede para registro histórico das informações e referência no caso de necessidade de manutenções e reparos.</p>
	SAA-1.11	<p>Perfuração de novos poços na zona rural;</p> <p>Deverá ser feito estudo e posterior perfuração de novos poços em propriedades de difícil acesso aos poços já implantados.</p>

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

Dessa forma, a Tabela III .35 - Plano de trabalho para as ações propostas mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SAA-1.

Tabela III.35 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-1.1	Associações Comunitárias e EMATER	Sec. da Agricultura e Sec. do Meio Ambiente	110.000,00	Recursos municipais e recursos federais (emendas parlamentares)	C
SAA-1.2	Produtores Rurais	Sec. da Saúde e Vigilância Sanitária	20.000,00	Recursos municipais	C
SAA-1.3	EMATER e Sindicato Rural de Itaqui e Maçambará	Sec. da Agricultura e Sec. do Meio Ambiente	5.000,00	Recursos municipais e privados	C
SAA-1.4	EMATER	Sec. da Agricultura e Sec. do Meio Ambiente	5.000,00	Recursos municipais	C
SAA-1.5	-	Sec. da Agricultura e Sec. do Meio Ambiente	5.000,00	Recursos municipais	E
SAA-1.6	Associações Comunitárias e EMATER	Sec. da Agricultura e Sec. do Meio Ambiente	5.000,00	Recursos municipais	E
SAA-1.7	Associações Comunitárias e EMATER	Sec. da Saúde e Vigilância Sanitária	5.000,00	Recursos municipais	E
SAA-1.8	EMATER	Sec. da Agricultura, Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Obras, Viação e Transportes	50.000,00	Recursos municipais e recursos federais (emendas parlamentares)	M
SAA-1.9	-	Sec. da Agricultura e Sec. do Meio Ambiente	30.000,00	Recursos municipais	M
SAA-1.10	Associações Comunitárias e EMATER	Sec. da Agricultura e Sec. do Meio Ambiente	10.000,00	Recursos municipais	C
SAA-1.11	EMATER	Sec. da Agricultura, Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Obras, Viação e Transportes	160.000,00	Recursos municipais e recursos federais (emendas parlamentares)	M

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 405.000,00		

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

8.2.2. PROJETO SAA-2 Melhorias no Sistema de Abastecimento de Água da Zona Urbana

O Quadro III.25 mostra as ações referentes ao Projeto SAA-2 Melhorias no Sistema de Abastecimento de Água da Zona Urbana.

Quadro III.25 – Ações referentes ao Projeto SAA-2

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
SAA-2	SAA-2.1	Implantar/Melhorar sistema de manutenção preventiva periódica e corretiva para os sistemas de abastecimento da zona urbana;
		Deverá ser feito estudo a fim de melhorar o sistema de manutenções feitas pela CORSAN, melhorando materiais da rede de distribuição e etc.
	SAA-2.2	Implantar sistema de utilização de água da chuva para fins não potáveis como limpeza de calçadas, limpeza de criadouro de animais, dentre outros;
		Elaboração de projetos para implantação de cisternas em prédios públicos e privados para a utilização da água da chuva com intuito de reduzir o consumo de água potável para esses fins.
	SAA-2.3	Instalação de novos reservatórios com o intuito de reduzir as faltas de água geradas pelas quedas de energia;
Fazer estudos de viabilidade com a companhia responsável pelo abastecimento para instalação de novos reservatórios com intuito de a população não ficar sem abastecimento de água em casos de falta de energia.		
SAA-2.4	Ativação dos poços inativos, por meio de estudos de viabilidade técnica;	
	Através de estudo de viabilidade técnica, os poços inativos podem ser reativados, aumentando a oferta de água para abastecer a população, havendo também a possibilidade de perfuração de novos poços.	
SAA-2.5	Revisão do material da rede de distribuição;	
	A fim de garantir a durabilidade das redes de distribuição de água, esta ação pretende substituir redes com problemas estruturais por material	

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
		mais resistente.
	SAA-2.6	<p>Mapeamento de pontos críticos do sistema de abastecimento;</p> <p>Mapear áreas de risco social, pontos desfavoráveis, grandes consumidores/estabelecimentos comerciais, e demais pontos críticos do sistema para garantir um gerenciamento eficiente da distribuição de água.</p>
	SAA-2.7	<p>Elaborar cadastro técnico das redes de distribuição;</p> <p>Esta ação visa a elaboração de um cadastro da rede, incluindo um mapeamento georreferenciado da mesma, a fim de diagnosticar mais facilmente eventuais problemas.</p>
	SAA-2.8	<p>Universalizar o sistema de distribuição de água;</p> <p>Ampliação do sistema de distribuição de maneira a suprir a demanda de toda a população da zona urbana e localidades periurbanas do município.</p>
	SAA-2.9	<p>Mapeamento dos pontos de manutenção;</p> <p>Identificação dos locais dentro do sistema de distribuição de água que necessitam de manutenção.</p>
	SAA-2.10	<p>Substituir as tubulações obsoletas e de material frágil por material mais resistente;</p> <p>Renovação das redes de abastecimento em função de índices envolvendo o estado de conservação da infraestrutura, a idade da rede de abastecimento e número de economias abrangidas.</p>
	SAA-2.11	<p>Elaborar o cadastro técnico das redes de distribuição de água dos SAA's, incluindo mapeamento georreferenciado;</p> <p>Elaboração de um cadastro da rede, incluindo um mapeamento georreferenciado da mesma, a fim de diagnosticar mais facilmente eventuais problemas.</p>
	SAA-2.12	<p>Definir plano de revisão e manutenção periódica dos hidrômetros para medição de água;</p> <p>Definir plano de revisão periódica e capacitar servidores para fazer as manutenções necessárias nos hidrômetros.</p>
	SAA-2.13	<p>Realizar estudos para implantação de sistemas de aproveitamento da água da chuva;</p> <p>Deverá ser realizado estudos para a implantação de sistemas de aproveitamento da água da chuva para fins não potáveis como: limpeza de calçadas, lavagem de veículos, limpeza de criadouro de animais, entre outros.</p>

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
	SAA-2.14	Realizar mapeamento da rede atual de abastecimento;
		Solicitar a CORSAN o mapeamento da rede atual de abastecimento bem como disponibilizar ao setor responsável da prefeitura.
	SAA-2.15	Efetuar o cadastro de todos os poços utilizados na rede geral de abastecimento no SISÁGUA;
		Todos os poços utilizados pela CORSAN deverão ser cadastrados no SISÁGUA, bem como os dados deverão ser atualizados anualmente pela empresa.
	SAA-2.16	Revisar a cada 2 anos a taxa cobrada pela distribuição do sistema de tratamento de água;
		Deverá ser reavaliada a cada dois anos a taxa de distribuição de água potável, refazendo ajustes conforme a demanda, e informando o consumidor dos valores reajustados.
	SAA-2.17	Revisar a cada 2 anos os usuários isentos de tarifação;
		Deverá ser feita a revisão a cada dois anos dos usuários isentos de tarifação, os mesmos deverão comprovar à empresa responsável a solicitação de taxa de isenção.
	SAA-2.18	Instalação de cisternas;
		Deverão ser instaladas cisternas em prédios públicos, residenciais e comerciais para haver a diminuição do consumo de água potável para fins de limpeza de calçadas, descargas de banheiros, regagem de plantas e etc.

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

Dessa forma, a Tabela III.36 - Plano de trabalho para as ações propostas mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SAA-2.

Tabela III.36 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-2.1	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-2.2	-	Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Obras, Viação e Transporte	15.000,00	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	C

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-2.3	-	CORSAN	300.000,00	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	C
SAA-2.4	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	C
SAA-2.5	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-2.6	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	C
SAA-2.7	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	C
SAA-2.8	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-2.9	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-2.10	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-2.11	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	C
SAA-2.12	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-2.13	CORSAN, EMATER e Sec. de Captação de Recursos	CORSAN	20.000,00	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	C
SAA-2.14	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-2.15	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-2.16	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-2.17	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-2.18	Governo Estadual e Federal	Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Obras, Viação e Transporte	250.000,00	Recursos estaduais e federais (emendas parlamentares)	L
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 585.000,00		

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

8.2.3. PROJETO SAA-3 Adequação da Infraestrutura e dos Processos do Sistema de Abastecimento de Água Potável

O Quadro III.26 mostra as ações referentes ao Projeto SAA-3 Adequação da Infraestrutura e dos Processos do Sistema de Abastecimento de Água Potável.

Quadro III.26 - Ações referentes ao Projeto SAA-3

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
SAA-3	SAA-3.1	Designar um servidor municipal para tratar dos assuntos referentes ao serviço de abastecimento de água junto à CORSAN;
		O Gabinete deverá designar um servidor municipal que faça parte da Coordenadoria de Meio Ambiente e Saneamento para acompanhar o desempenho do serviço prestado pela CORSAN e para requisitar ações a essa companhia, quando necessárias forem, a fim de garantir o fornecimento de água potável, segura, em quantidade suficiente e regular aos moradores de toda a área urbana do município.
	SAA-3.2	Adequar a infraestrutura da ETA as normas regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) e as Normas Brasileiras (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);
		O servidor municipal designado para tratar dos assuntos referentes a CORSAN deverá solicitar à companhia que sejam feitas melhorias de infraestrutura na Estação de Tratamento de Água e da caixa d'água a fim de adequá-la as NR do MTE e as NBR da ABNT visando garantir a segurança dos trabalhadores e moradores da região.
SAA-3.3	Tratamento e disposição ambientalmente adequada dos resíduos do tratamento de água;	
	Solicitar à CORSAN que faça o tratamento e a destinação ambientalmente	

		adequado dos resíduos gerados no tratamento de água.
--	--	--

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

Dessa forma, a Tabela III .37 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SAA-3.

Tabela III.37 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-3.1	-	Gabinete do Prefeito e Sec. de Administração	-	-	E
SAA-3.2	CORSAN	Gabinete do Prefeito, Sec. de Administração e Sec. do Meio Ambiente	-	-	E
SAA-3.3	CORSAN	Gabinete do Prefeito e Sec. de Administração	-	-	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			Sem custos adicionais ao município		

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

8.2.4.PROJETO SAA-4 Redução de Perdas de Água

O Quadro III .27 mostra as ações referentes ao Projeto SAA-4 Redução de Perdas de Água.

Quadro III.27 - Ações referentes ao Projeto SAA-4

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
SAA-4	SAA-4.1	Diagnosticar situação atual da rede de distribuição;
		Realizar cadastro das manutenções corretivas realizadas nos últimos seis a doze meses como forma de definir setores e ramais de rede mais problemáticos e prioritários para ações de manutenção preventiva e renovação da rede.
	SAA-4.2	Elaborar/atualizar croqui da rede de distribuição;
Deverá ser elaborado pela CORSAN croqui atualizado da rede de distribuição e enviado ao setor responsável pelo saneamento básico na prefeitura.		
	SAA-4.3	Elaborar estudo, projeto e executar a renovação de tubulações antigas;

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
		Elaborar estudo/projeto junto a CORSAN para mudanças de tubulações antigas da rede de distribuição de água potável.
	SAA-4.4	Idealização de um projeto de captação e reservação padrão para uso residencial de água d chuva; Deverá ser feito projeto padrão de captação de água da chuva, bem como reservação da mesma, para residências e prédios públicos.
	SAA-4.5	Instalar registros de manobra para setorização da rede de distribuição; Deverão ser analisadas alternativas para a implantação de mais setores na rede de distribuição de água.
	SAA-4.6	Instalação de dispositivos de macro e micromedição, instalação de hidrômetros nas economias, com plano de revisão quinquenal; Deverão ser instalados novos dispositivos de macro e micromedição, instalação de hidrômetros nas economias sendo os mesmos revisados a cada 15 anos ou quando houver sido identificado algum problema.
	SAA-4.7	Expansão do sistema de macromedição da rede de abastecimento de água; Deverá ser feita pela CORSAN a expansão do sistema de macromedição da rede de abastecimento de água potável no município.
	SAA-4.8	Criação/aprimoramento de um sistema de comunicação entre usuário e equipe de manutenção da rede com o intuito de otimizar a correção de problemas; Deverá ser disponibilizado pela CORSAN central de ouvidoria municipal para otimizar as correções de problemas relacionados ao SAA.
	SAA-4.9	Mapeamento de pontos críticos do sistema de abastecimento (áreas de risco social, pontos desfavoráveis, grandes consumidores/ estabelecimentos comerciais); A CORSAN deverá mapear os pontos críticos do sistema de abastecimento (áreas de risco social, pontos desfavoráveis, grandes consumidores/ estabelecimentos comerciais) com o intuito de melhorias no SAA.
	SAA-4.10	Inativação do serviço de abastecimento em residências inabitadas; Deverá ser feito o levantamento de residências inabitadas e realizar a inativação do serviço de abastecimento de água potável.
	SAA-4.11	Levantamento das áreas com maior consumo; Será feito um levantamento das áreas que apresentam maior consumo de água, a fim de encontrar domicílios com ligações irregulares.

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
	SAA-4.12	Reunião entre as partes interessadas;
		Com a identificação dos domicílios irregulares, serão convidadas as partes interessadas, ou seja, usuário irregular, Corsan e Poder Público, para uma reunião a fim de entender melhor a problemática e encontrar uma solução, sendo possível a revisão da tarifa atual ou aplicação de uma nova tarifa.
	SAA-4.13	Promover campanha de conscientização quanto a importância do correto funcionamento do SAA, dos custos causados por ligações clandestinas e demais temas relacionados a água;
		Deverão ser realizadas campanhas informativas em escolas, associações de bairros a fim de alertar dos custos causados por ligações clandestinas e demais temas relacionados a água.

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

Dessa forma, a Tabela III .38 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SAA-4.

Tabela III.38 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-4.1	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-4.2	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-4.3	Sec. de Obras Viação e Transporte	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	C
SAA-4.4	Sec. de Obras Viação e Transporte, Sec. de Captação de Recursos, CORSAN e EMATER	Sec. do Meio Ambiente	20.000,00	Recursos Municipais, Estaduais e Federais	C
SAA-4.5	-	CORSAN	50.000,00	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-4.6	-	CORSAN	50.000,00	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	C
SAA-4.7	-	CORSAN	50.000,00	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-4.8	-	CORSAN	10.000,00	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-4.9	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	C
SAA-4.10	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-4.11	-	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
SAA-4.12	Sec. do Meio Ambiente e Sec da Assistência Social	CORSAN	-	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	C
SAA-4.13	Sec. do Meio Ambiente e Sec. da Assistência Social	CORSAN	2.000,00	Recursos de empresa Pública (CORSAN)	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 182.000,00		

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

8.3. Programa De Contingência

Seguem os Projetos e ações referentes ao Programa de Contingência.

8.3.1. PROJETO SAA-6 Plano de Contingência Para Abastecimento de Água

O Quadro III .28 mostra as ações referentes ao Projeto SAA-6 Plano de Contingência Para Abastecimento de Água.

Quadro III.28 - Ações referentes ao Projeto SAA-6

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
SAA-6	SAA-6.1	Encaminhar um ofício à Corsan para solicitar a apresentação de um plano de contingência em caso de falta de energia elétrica que afete a regularidade da prestação do serviço;
		A administração municipal (representada pelo SEMUSA) deverá redigir um ofício onde deverá ser relatado o problema (desabastecimento de água devido à falta prolongada de energia elétrica), e solicitar que seja solicitado um plano de contingência onde deverão estar descritas as medidas a serem tomadas pela companhia para manter a regularidade da prestação do serviço, ou minimizar o impacto à população até normalizar a situação.
	SAA-6.2	Acompanhar o andamento da solicitação feita à Corsan;
		O SEMUSA deverá solicitar à Corsan, periodicamente e através de ofício, informações sobre o andamento do pedido realizado.

(Fonte: Município de Itaquí)

Dessa forma, a Tabela III.39 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SAA-6.

Tabela III.39 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-6.1	CORSAN	Sec. da Administração e Sec. do Meio Ambiente	-	-	E
SAA-6.2	CORSAN	Sec. da Administração e Sec. do Meio Ambiente	-	-	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			Sem custos adicionais ao município		

(Fonte: Prefeitura Municipal de Itaquí)

9. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução, que a seguir são apresentados e descritos, foram elaborados com a finalidade de universalizar o serviço público de esgotamento sanitário utilizando soluções eficientes, eficazes e compatíveis à realidade do município para realizar o tratamento e dar a destinação ambientalmente adequada ao esgoto sanitário na zona urbana e na zona rural.

Esse planejamento foi desenvolvido a partir da análise do cenário atual, resultados do Diagnóstico Técnico-Participativo, e do cenário futuro desejado (apresentados no Relatório D), constituído pelos objetivos definidos para o eixo de esgotamento sanitário (Quadro III .29).

Quadro III.29 - Objetivos definidos para o eixo de esgotamento sanitário.

Objetivo (Cód)	Objetivo	Área atendida
E-1	Implantação de Estação de Tratamento de Esgoto – ETE e rede de captação	Zona urbana
E-2	Implantação de fossas sépticas nas residências rurais. Exigência por parte da prefeitura de projetos de implantação de fossas sépticas ou biodigestoras na zona rural	Zona rural
E-3	Fiscalização, passível de multa após identificação	Zona urbana
E-4	Construção de banheiros em residências de baixa-renda através de projetos	Zona rural
E-5	Construção de novos banheiros públicos e manutenção dos banheiros sempre que necessário	Zona urbana e rural
E-6	Remediação e manejo das áreas degradadas e contaminadas por esgoto a céu aberto, no solo, nas águas subterrâneas e cursos hídricos	Zona urbana e rural
E-7	Estudo para implantação de fossas nas residências do interior	Zona rural
E-8	Desenvolvimento de projetos pedagógicos e campanhas de conscientização referente ao esgotamento sanitário	Zona urbana e rural
E-9	Implantar legislação para obrigatoriedade de tratamentos individuais do esgoto sanitário gerado em residências, prédios e prédios públicos e realizar fiscalização	Zona urbana e rural
E-10	Estabelecer parcerias, financiamento e recursos destinados a projetos de saneamento	Zona urbana e rural
E-11	Concurso público para contratação de profissional da área	Zona urbana e rural
E-12	Fiscalizar a CORSAN, prestação de contas por parte da CORSAN, elaboração de relatórios semestrais dos serviços prestados. Elaborar banco de dados e sistema de informações, assim como levantamento de informações sobre	Zona urbana e rural

Objetivo (Cód)	Objetivo	Área atendida
	esgotamento sanitário	
E-13	Implementar cobrança pelos serviços de esgotamento sanitário na zona rural e urbana	Zona urbana e rural
E-14	Estabelecer financiamento ou parceria para implementar as fossas biodigestoras	Zona rural
E-15	Unificar os serviços e informações de esgotamento sanitário para que se tenha um maior controle	Zona urbana e rural
E-16	Desenvolvimento do Plano Diretor do Município	Zona urbana e rural
E-17	Sustentabilidade Financeira	Zona Urbana e Zona rural

Fonte: Prefeitura Municipal de ITAQUI, 2019.

Tendo em vista o alcance dos objetivos apresentados no Quadro III .29, foram elaborados 5 projetos. Os projetos de esgotamento sanitário foram distribuídos em 2 Programas, denominados: Programa de Infraestrutura e Programa de Educação Ambiental.

Os projetos que visam atingir os objetivos E-9 (Implantar legislação para obrigatoriedade de tratamentos individuais do esgoto sanitário gerado em residências, prédios e prédios públicos e realizar fiscalização), E-10 (Estabelecer parcerias, financiamento e recursos destinados a projetos de saneamento), E-11 (Concurso público para contratação de profissional da área), E-12 (Fiscalizar a CORSAN, prestação de contas por parte da CORSAN, elaboração de relatórios semestrais dos serviços prestados. Elaborar banco de dados e sistema de informações, assim como levantamento de informações sobre esgotamento sanitário), E-13 (Implementar cobrança pelos serviços de esgotamento sanitário na zona rural e urbana), E-14 (Estabelecer financiamento ou parceria para implementar as fossas biodigestoras), E-15 (Unificar os serviços e informações de esgotamento sanitário para que se tenha um maior controle), E-16 (Desenvolvimento do Plano Diretor do Município) e E-17 (Administração e Gestão Financeira no Saneamento) serão apresentados e detalhados no item 7, que abordará o Desenvolvimento Institucional.

O Quadro III .30 mostra de forma resumida os Programas voltados para o Esgotamento Sanitário de Itaqui e os Projetos que os compõe.

Quadro III.30 – Programas e Projetos em Esgotamento Sanitário.

PROGRAMAS	PROJETOS
-----------	----------

Programa de infraestrutura	<ul style="list-style-type: none"> • SES-1 Projeto de Tratamento de Esgoto Sanitário • SES-2 Projeto de Tratamento de Esgoto Sanitário na Zona Rural • SES-3 Monitoramento de Lançamento Irregular de Esgoto Sanitário • SES-4 Mais Módulos Sanitários
Programa de Educação Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • SES-5 Educação Ambiental Contínua em Esgotamento Sanitário

Fonte: Equipe SASB, 2019.

A seguir são listados os Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução relacionados à vertente Esgotamento Sanitário para o município de Itaquí.

1.1. Programa Infraestrutura

Seguem os Projetos e ações referentes ao Programa de infraestrutura.

9.1.1.PROJETO SES-1 Projeto de Tratamento de Esgoto Sanitário

O Quadro III .31 mostra as ações referentes ao Projeto SES-1 Projeto de Tratamento de Esgoto Sanitário.

Quadro III.31 - Ações referentes ao Projeto SES-1

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
SES-1	SES-1.1	Adequar o projeto já existente do sistema de esgotamento sanitário do município;
		Acompanhar e auxiliar a adequação do projeto pela equipe técnica responsável da Corsan, garantindo que a ETE com construção em andamento seja entregue na data estipulada pelo contrato firmado com a Corsan.

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

Dessa forma, a Tabela III .40 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SES-1.

Tabela III.40 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SES-1.1	CORSAN	Sec. Administração e Conselho Municipal de Saneamento Básico	-	-	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			Não há custos municipais estimados		

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

9.1.2. PROJETO SES-2 Projeto de Tratamento de Esgoto Sanitário na Zona Rural

O Quadro III.32 mostra as ações referentes ao Projeto SES-2 Projeto de Tratamento de Esgoto Sanitário na Zona Rural.

Quadro III.32 - Ações referentes ao Projeto SES-2

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
SES-2	SES-2.1	Identificar o sistema utilizado para tratamento e destinação de águas residuais;
		A prefeitura deverá fazer um levantamento onde deverá conter: a identificação de todos os domicílios localizados na zona rural; número de pessoas que residem em cada domicílio; a renda familiar; a existência ou não de alguma forma de tratamento de esgoto sanitário e a descrição dela. Elaborar cronogramas para fiscalização periódica e levantamento desses números., assim como mapear pontos de destino irregular de esgotos sanitários.
		Desenvolver projeto de implantação de sistemas individuais de tratamento em áreas não atendidas pelo sistema de esgotamento sanitário urbano;
SES-2.2	A partir do mapeamento das áreas que não serão atendidas pela rede de coleta de esgotos sanitários devido condições técnicas, desenvolver projeto para implantação de fossas sépticas, filtro anaeróbio e sumidouro para correto destino dos esgotos sanitários.	
SES-2.3	Buscar recursos não onerosos para implantação de sistemas de tratamento individuais;	
	Elaborar projeto executivo básico para captar recursos para participação de programas de melhorias sanitárias domiciliares. O endereço eletrônico http://www.funasa.gov.br/web/guest/melhorias-sanitarias-domiciliares contém referência de projetos e Manual de Orientações Técnicas para	

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
		elaboração de propostas para o programa de melhorias sanitárias domiciliares.
	SES-2.4	Exigência de projeto de implantação de fossa séptica em novas residências; Necessidade de projeto para que seja concedido o Habite-se às novas residências.

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

Dessa forma, a Tabela III .41 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SES-2.

Tabela III.41 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SES-2.1	EMATER e Sindicato Rural de Itaqui e Maçambará	Sec. de Agricultura e Sec. do Meio Ambiente	50.000,00	Recursos municipais	C
SES-2.2	Associações Comunitárias Rurais e EMATER	Sec. de Agricultura, Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Obras, Viação e Transporte	200.000,00	Recursos municipais, estaduais, federais e particulares	L
SES-2.3	Associações Comunitárias Rurais e EMATER	Sec. de Agricultura, Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Obras, Viação e Transporte	80.000	Recursos federais	L
SES-2.4	-	Sec. de Obras, Viação e Transporte	Não há custos estimados	Não há fonte de financiamento	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			330.000,00		

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

9.1.3. PROJETO SES-3 Monitoramento de Lançamento Irregular de Esgoto Sanitário

O Quadro III .33 mostra as ações referentes ao Projeto SES-3 Monitoramento de

Lançamento Irregular de Esgoto Sanitário.

Quadro III.33 - Ações referentes ao Projeto SES-3

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
SES-3	SES-3.1	Identificar pontos de lançamento de esgoto em corpos hídricos e em locais inadequados;
		Mapear pontos de lançamento irregular de esgoto em locais inadequados e corpos hídricos.
	SES-3.2	Recuperação de áreas contaminadas e degradadas;
		Realizar estudo para recuperação de áreas contaminadas e degradadas pelo descarte irregular de esgoto e executá-lo.
	SES-3.3	Incentivar e fiscalizar a destinação correta do esgoto;
		Implantar programa de incentivo da ligação domiciliar à rede de coleta de esgotamento sanitário ou adoção de sistema de tratamento individual através de sistema fossa séptica e filtro anaeróbio corretamente dimensionados.
SES-3.4	Identificação dos pontos de lançamentos de esgoto a céu aberto na zona urbana;	
	Através de denúncias e fiscalização identificar os pontos de lançamentos de esgoto a céu aberto na área urbana do município (fiscalização passível de providências cabíveis perante a legislação municipal vigente).	
SES-3.5	Capacitar os servidores que irão realizar as atividades de identificação dos pontos de descarte irregular;	
	Realizar capacitação e instrução sobre técnicas utilizadas para identificação dos pontos de ligação irregular de esgoto na rede de drenagem urbana.	
SES-3.6	Notificar os proprietários para regularização do destino do esgoto sanitário;	
	Após implantação de rede coletora de esgoto sanitário, deverá ser realizada notificação aos proprietários sobre o destino correto do esgotamento sanitário.	

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

Dessa forma, a Tabela III .42 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SES-3.

Tabela III.42 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SES-3.1	CORSAN	Sec. de Agricultura e	20.000,00	Recursos municipais	E

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
		Sec. do Meio Ambiente			
SES-3.2	CORSAN	Sec. de Agricultura e Sec. do Meio Ambiente	100.000,00	Recursos municipais, estaduais e federais	M
SES-3.3	CORSAN EMATER	Sec. de Agricultura, Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Obras, Viação e Transporte	30.000,00	Recursos municipais	C
SES-3.4	CORSAN	Sec. do Meio Ambiente	15.000,00	Recursos municipais	C
SES-3.5	-	Sec. do Meio Ambiente	10.000,00	Recursos municipais	E
SES-3.6	CORSAN	Sec. do Meio Ambiente E Sec. da Fazenda	25.000,00	Recursos municipais	C
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 200.000,00		

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

9.1.4. PROJETO SES-4 Mais Módulos Sanitários

O Quadro III.34 mostra as ações referentes ao Projeto SES-4 Mais Módulos Sanitários.

Quadro III.34 - Ações referentes ao Projeto SES-4

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
SES-4		Fazer o mapeamento para identificar os domicílios e lugares públicos que não possuem módulos sanitários;
	SES-4.1	Fazer o cadastramento das famílias que declararem não possuir módulo sanitário em sua residência. No cadastro deverá conter o endereço da residência, o número de pessoas que vivem no local e a renda familiar. Todas as informações devem ser confirmadas através de apresentação de documentos e visitas aos domicílios. Realizar levantamento baseado no modelo LENE – Ficha de Levantamento de Necessidade de Melhorias de MSD, disponível no endereço eletrônico http://www.funasa.gov.br/web/guest/melhorias-sanitarias-domiciliares .
	SES-4.2	Selecionar as famílias e locais a serem beneficiados;

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
		A escolha das famílias será feita tendo como base a renda familiar a qual deverá ser enquadrada como baixa, conforme a classificação do governo federal. Os critérios e o resultado da seleção devem ser publicitados pela prefeitura.
	SES-4.3	Elaborar projeto executivo dos módulos sanitários; No plano de execução será descrito os procedimentos a serem adotados para a realização da construção dos módulos sanitários.
	SES-4.4	Construção dos módulos sanitários; As equipes, grupo de moradores e profissionais capacitados, realizarão a construção dos módulos sanitários de acordo com o plano de trabalho.

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

Dessa forma, a Tabela III .43 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SES-4.

Tabela III.43 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SES-4.1	CORSAN, EMATER, Sec. da Assistência Social e Sec. da Saúde	Sec. do Meio Ambiente	20.000,00	Recursos municipais	E
SES-4.2	EMATER e Sec. da Assistência Social	Sec. do Meio Ambiente	-	-	E
SES-4.3	EMATER e Sec. de Obras e Viação	Sec. do Meio Ambiente	30.000,00	Recursos municipais	M
SES-4.4	CORSAN, EMATER, Sec. da Assistência Social e Sec. da Saúde	Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Obras, Viação e Transporte	200.000,00	Recursos federais	L
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 250.000,00		

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

10. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução, que a seguir são apresentados e descritos, foram elaborados com a finalidade de promover a universalização da prestação do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos utilizando soluções eficientes e eficazes e compatíveis à realidade do município para fazer o gerenciamento e dar a destinação ambientalmente adequada para os resíduos sólidos na zona urbana e na zona rural.

Esse planejamento foi desenvolvido a partir da análise do cenário atual, resultados do Diagnóstico Técnico-Participativo, e do cenário futuro desejado (apresentados no Relatório D), constituído pelos objetivos definidos para o eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Quadro III .35).

Quadro III.35 - Objetivos definidos para o eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Objetivo (Cód)	Objetivo	Área atendida
RS-1	Desativação da atividade na área, desenvolvimento e implementação de projeto de recuperação da área degradada, além de cumprir Termo de Ajuste de Conduta	Zona urbana
RS-2	Aquisição, licenciamento e fiscalização de local apropriado para o transbordo de resíduos	Zona urbana e rural
RS-3	Implementação de cooperativa de reciclagem e profissionalização da profissão	Zona urbana e rural
RS-4	Elaborar, implementar e fiscalizar Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos	Zona urbana e rural
RS-5	Realizar campanhas de sensibilização, projetos educativos e fiscalização	Zona urbana e rural
RS-6	Implantação da coleta seletiva, bem como o desenvolvimento de campanhas e projetos para o tema	Zona urbana e rural
RS-7	Implementar aterro sanitário no município ou consórcios públicos	Zona urbana e rural
RS-8	Implantação de composteira pública	Zona urbana e

Objetivo (Cód)	Objetivo	Área atendida
		rural
RS-9	Coleta, transporte e disposição final adequada ou reciclagem de resíduos especiais (eletrônicos, poda, óleo de cozinha, construção civil, pneus, vidro, resíduos de feiras públicas e serviços de varrição)	Zona urbana e rural
RS-10	Realizar concurso público para a área ambiental (técnicos, engenheiros, serviços gerais), promover capacitação dos servidores novos e antigos, e realizar os serviços referente a área ambiental com supervisão	Zona urbana e rural
RS-11	Aquisição de equipamentos para realizar o manejo de resíduos sólidos (equipamento para triturar vidro, realizar a poda, triturar galhos, caminhão de lixo, etc)	Zona urbana e rural
RS-12	Implementar contêiner para a coleta de lixo semanal em áreas rurais	Zona rural
RS-13	Reformular rotas de coleta e horários, além de melhoria da comunicação com a população referente aos serviços. O não cumprimento da empresa implicara em multa	Zona urbana e rural
RS-14	Mapear pontos, implementar lixeiras públicas, com prioridade em pontos de descarte irregular, implementar Pontos de Entrega Voluntária (PEV's), principalmente para resíduos especiais, e implementar fiscalização	Zona urbana e rural
RS-15	Implementar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em todos estabelecimentos, com ou sem licença ambiental. Fiscalizar os estabelecimentos, com ou sem licença, para que cumpram o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Aplicação de multas e sanções para o não cumprimento do plano	Zona urbana e rural
RS-16	Coleta, transporte e deposição adequada ou tratamento de resíduos provenientes de serviços de saneamento ambiental, com licenciamento ambiental	Zona urbana e rural
RS-17	Implementar taxa de cobrança por coleta, transporte e disposição final adequada dos resíduos na zona rural e urbana	Zona urbana e rural
RS-18	Destinar recursos para área e estabelecer parcerias para aquisição de recursos e financiamentos	Zona urbana e rural

Objetivo (Cód)	Objetivo	Área atendida
RS-19	Sustentabilidade Financeira	Zona urbana e rural

Fonte: Prefeitura Municipal de ITAQUI, 2019.

Tendo em vista o alcance dos objetivos apresentados no Quadro III .35, foram elaborados 8 projetos. Os projetos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foram distribuídos em 2 Programas, denominados: Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Programa de Educação Ambiental.

Os projetos que visam atingir os objetivos RS-10 (Realizar concurso público para a área ambiental, promover capacitação dos servidores novos e antigos, e realizar os serviços referente a área ambiental com supervisão), RS-11 (Aquisição de equipamentos para realizar o manejo de resíduos sólidos), RS-15 (Implementar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em todos estabelecimentos, com ou sem licença ambiental. Fiscalizar os estabelecimentos, com ou sem licença, para que cumpram o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Aplicação de multas e sanções para o não cumprimento do plano), RS-17 (Implementar taxa de cobrança por coleta, transporte e disposição final adequada dos resíduos na zona rural e urbana), RS-18 (Destinar recursos para área e estabelecer parcerias para aquisição de recursos e financiamentos) e RS-19 (Sustentabilidade Financeira) serão apresentados e detalhados no item 5 que abordará o Desenvolvimento Institucional.

O Quadro III .36 mostra de forma resumida os Programas voltados para o Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Itaquí e os Projetos que os compõe.

Quadro III.36 – Programas e Projetos em Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

PROGRAMAS	PROJETOS
Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • RSD-1 Recuperação de Áreas Degradadas • RSD-2 Destinação Final dos Resíduos • RSD-3 Coleta Seletiva • RSD-4 Logística Reversa Municipal • RSD-5 Gestão de Resíduos de Poda • RSD-6 Cidade Limpa

PROGRAMAS	PROJETOS
	<ul style="list-style-type: none"> RSD-7 Elaboração e Implantação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Programa em Educação Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> RSD-8 Educação Ambiental Contínua em Resíduos Sólidos

Fonte: Equipe SASB, 2019.

A seguir são listados os Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução relacionados à vertente Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos para o município de Itaquí.

10.1. Programa De Gerenciamento Dos Resíduos Sólidos

Seguem os Projetos e ações referentes ao Programa Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

10.1.1. PROJETO RSD-1 Recuperação de Áreas Degradadas

O Quadro III .37 mostra as ações referentes ao Projeto RSD-1 Recuperação de Áreas Degradadas.

Quadro III.37 - Ações referentes ao Projeto RSD-1

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
RSD-1	RSD-1.1	Mapear os pontos de descarte irregular;
		Realizar levantamento/zonamento das áreas afetadas com o descarte irregular de resíduos e identificar tais resíduos.
	RSD-1.2	Realizar mutirões de recolhimento e limpeza destes locais;
		Mobilizar equipe e máquinas da prefeitura para limpeza destes locais. Avaliar a participação da população nestas ações de limpeza, como forma de educar, ter a experiência da dificuldade do trabalho de limpeza e os problemas causados pela ação de descarte irregular. Revitalização dos pontos com arborização e ornamentação com pneus usados.
	RSD-1.3	Avaliar a instalação de lixeiras coletivas em determinados pontos de descarte irregular;
		Avaliar locais onde há descarte irregular e avaliar a viabilidade de implantação de lixeiras coletivas nos mesmos.

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
	RSD-1.4	Identificar locais recuperados e limpos com placas;
		Colocação de placas proibindo o descarte irregular de resíduos e destacando as implicações legais (multas) que essa infração pode causar.
	RSD-1.5	Avaliar a possibilidade de incluir novos usos aos locais recuperados, como praças, pequenos parques ou trilhas ecológicas, por exemplo;
		A secretaria de Obras deverá estudar a viabilidade para elaboração de projetos paisagísticos e implantação de praças nos locais onde houve recuperação.
	RSD-1.6	Criar mecanismos de fiscalização e punição para lançamento de resíduos sólidos em locais inapropriados;
		Tornar crime ambiental (descarte em poços desativados, beira das estradas, rios).
	RSD-1.7	Realizar treinamento com agentes comunitários de saúde;
		Capacitação a fim de habilitar os profissionais a fiscalizar e notificar os moradores que estiverem lançando seus resíduos em local inapropriado.
	RSD-1.8	Definir ponto estratégico para o descarte de entulhos, poda e resíduos volumosos para os geradores de pequeno porte;
		Licenciar locais adequados para o recebimento de RSCC (ecopontos).
	RSD-1.9	Criação de um comitê constituído pelos moradores para fiscalizar os pontos de descarte irregular;
		Deverão ser implantadas nos bairros associações de moradores para a melhoria da fiscalização dos pontos de descartes irregulares de resíduos.

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

Dessa forma, a Tabela III .44 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto RSD-1.

Tabela III.44 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
RSD - 1.1	-	Sec. de Agricultura, Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Serviços Urbanos	5.000,00	Recursos municipais	E
RSD - 1.2	Associações	Sec. do Meio	50.000,00	Recursos	E

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
	de Bairros e Associações Comunitárias Rurais	Ambiente, Sec. de Serviços Urbanos e Sec. de Obras, Viação e Transporte		municipais	
RSD -1.3	Governo Federal	Sec. Do Meio Ambiente e Sec. de Serviços Urbanos	400.000,00	Recursos federais	M
RSD -1.4	Empresas Privadas	Sec. Do Meio Ambiente e Sec. da Fazenda (Fiscalização)	20.000,00	Recursos municipais	C
RSD -1.5	Governo Estadual, Governo Federal e Empresas Privadas	Sec. Do Meio Ambiente, Sec. de Obras, Viação e Transporte e Sec. da Indústria, Comércio e Turismo	400.000,00	Recursos municipais, estaduais e federais	L
RSD -1.6	Sec. da Fazenda (Fiscalização) e Procuradoria	Sec. do Meio Ambiente	20.000,00	Recursos municipais	C
RSD -1.7	Sec. da Saúde e Vigilância Sanitária	Sec. do Meio Ambiente	5.000,00	Recursos municipais	E
RSD -1.8	Governo Estadual e Empresas Privadas	Sec. do Meio Ambiente	150.000,00	Recursos municipais, estaduais e federais	C
RSD -1.9	Associações de Bairros, Associações Comunitárias Rurais e EMATER	Sec. do Meio Ambiente, Sec. de Obras, Viação e Transporte, Sec. Serviços Urbanos e Sec. Agricultura	10.000,00	Recursos municipais	C
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 1.065.000,00		

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

10.1.2. PROJETO RSD-2 Destinação Final dos Resíduos

O Quadro III .38 mostra as ações referentes ao Projeto RSD-2 Destinação Final de

Resíduos.

Quadro III.38 - Ações referentes ao Projeto RSD-2

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
RSD-2		Estudo de viabilidade de implantação/adaptações de aterro sanitário;
	RSD-2.1	Discutir junto à Secretaria de Obras e de Meio Ambiente a viabilidade de implantação ou melhorias do aterro sanitário, central de triagem e usina de compostagem. Realizar avaliação dos aspectos positivos e negativos de cada método.
	RSD-2.2	Buscar recursos não onerosos para as construções e adaptações necessárias à infraestrutura;
		Buscar investimentos de parceiros público-privados para as construções e adaptações necessárias relativas à infraestrutura.
	RSD-2.3	Estabelecimento do local de Central de Triagem e Usina de Compostagem;
		Fazer levantamento de locais potencialmente favoráveis para a implantação do empreendimento. Deverá ser dada preferência para locais que necessitem de remediação.
	RSD-2.4	Cadastramento e contratação de pessoas para atuarem nos serviços de coleta e triagem;
		Cadastrar e capacitar a parte da população que já atua na área de coleta e triagem.
	RSD-2.5	Mapeamento de áreas passíveis de utilização para descarte dos resíduos e realização de licenciamento juntamente aos órgãos competentes;
		Dar preferência às áreas anteriormente exploradas por atividades de mineração, adequando os projetos de licenciamento do descarte para a remediação dessas áreas.
RSD-2.6	Buscar por recursos não onerosos para construção de uma área de transbordo;	
	Buscar investimentos de parceiros público-privados para a construção de estação de transbordo municipal.	
RSD-2.7	Construção da área de transbordo;	
	Deverá ser construída área de transbordo em área periurbana devidamente licenciada para a realização da atividade.	
RSD-2.8	Buscar por recursos não onerosos para implantação de uma central de triagem;	
	Buscar investimentos de parceiros público-privados para a instalação de central de triagem municipal.	
RSD-2.9	Instalação de uma central de triagem;	

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
		Deverá haver a instalação de central de triagem junto à área de transbordo municipal.
	RSD-2.10	Avaliar a possibilidade de concentrar as operações de disposição de resíduos de construção civil e resíduos de poda num mesmo local;
		Deverá ser feito estudo pelas secretaria de obras e secretaria de serviços urbanos de viabilidade de locais para a implantação e disposição de resíduos de construção civil e resíduos de poda.

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

Dessa forma, a Tabela III.45 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto RSD-2.

Tabela III.45 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
RSD-2.1	Sec. de Obras, Sec. da Fazenda, Sec. de Serviços Urbanos e Procuradoria	Sec. do Meio Ambiente e Conselho Municipal de Saneamento Básico	30.000,00	Recursos municipais	C
RSD-2.2	Sec. de Captação de Recursos	Sec. do Meio Ambiente e Conselho Municipal de Saneamento Básico	2.000.000,00	Recursos municipais, estaduais e federais	L
RSD-2.3	Sec. de Obras, Sec. da Fazenda, Sec. de Serviços Urbanos e Procuradoria	Sec. do Meio Ambiente	20.000,00	Recursos municipais	E
RSD-2.4	Sec. da Assistência Social, Procuradoria e Sec. da Educação	Sec. do Meio Ambiente	50.000,00	Recursos municipais	C
RSD-2.5	Sec. de Obras, Sec. de Serviços Urbanos e Procuradoria	Sec. do Meio Ambiente	20.000,00	Recursos municipais	C

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
RSD-2.6	Sec. de Captação de Recursos e Sec. de Obras, Viação e Transporte	Sec. do Meio Ambiente	20.000,00	Recursos municipais	C
RSD-2.7	Sec. de Captação de Recursos, Sec. de Obras, Viação e Transporte e Procuradoria	Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Serviços Urbanos	1.000.000,00	Recursos municipais, estaduais e federais	L
RSD-2.8	Sec. de Captação de Recursos e Sec. de Obras, Viação e Transporte	Sec. do Meio Ambiente	20.000,00	Recursos municipais	C
RSD-2.9	Sec. de Captação de Recursos, Sec. de Obras, Viação e Transporte e Procuradoria	Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Serviços Urbanos	400.000,00	Recursos municipais, estaduais e federais	L
RSD-2.10	Sec. de Obras, Viação e Transporte e Sec. de Serviços Urbanos	Sec. do Meio Ambiente	20.000,00	Recursos municipais	C
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 3.580.000,00		

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

10.1.3. PROJETO RSD-3 Coleta Seletiva

O Quadro III .39 mostra as ações referentes ao Projeto RSD-3 Coleta Seletiva.

Quadro III.39 - Ações referentes ao Projeto RSD-3

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
RSD-3	RSD-3.1	Contratação de empresa para prestar o serviço;
		A prefeitura avaliará se a atual prestadora de serviços cumpre os requisitos necessários para a implantação do PMSB e se o preço pago é coerente com o serviço prestado, podendo haver adaptações no contrato. Em caso de negativa, abrirá um processo licitatório. A empresa prestadora do serviço deverá realizar um inventário onde será informada a quantidade mensal de cada tipo de resíduo reciclável que é coletada (em massa), e outras informações que a prefeitura vir a julgar importante.
	RSD-3.2	Fazer avaliação econômica e operacional dos roteiros de coleta e implantar os melhores roteiros;
		A empresa contratada deverá avaliar economicamente os roteiros de coleta e fazer o estudo de bairros e ruas do município.
	RSD-3.3	Estabelecer cronograma de coleta;
		A prefeitura estabelecerá os dias da semana e o turno da coleta dos resíduos recicláveis para cada bairro, que não deverão coincidir com os dias da coleta dos resíduos convencionais. Os resíduos recicláveis também poderão ser recebidos na central de triagem.
	RSD-3.4	Divulgação;
		Serão feitas campanhas para divulgação do sistema de coleta dos resíduos recicláveis. Os meios de comunicação que serão utilizados são rádio, internet (site da prefeitura, redes sociais), jornal impresso, cartazes.
	RSD-3.5	Realizar oficinas práticas e campanha de incentivo a compostagem e minhocários domésticos;
		Ação conjunta à secretaria de educação, agricultura e EMATER para o desenvolvimento de oficinas em escolas, associações e comunidades (urbana e rurais) a fim de incentivar a compostagem e minhocários domésticos.
	RSD-3.6	Avaliar qual o percentual em relação ao total de resíduos coletados é reciclável, orgânico e rejeito, e os tipos de materiais que compõe os resíduos recicláveis;
		Através de análise gravimétrica dos resíduos coletados, realizada de 3 a 4 vezes por ano ou através dos dados gerados pela empresa contratada para o serviço de coleta, será realizado um inventário.
	RSD-3.7	Elaborar plano de coleta e destinação de resíduos da construção civil;
		Deverá ser elaborado pela Secretaria de Obras e secretaria de Serviços urbanos um plano de coleta e destinação de RSCC.

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
	RSD-3.8	Avaliar estímulo à associação de catadores para triagem do material da coleta seletiva;
		Deverá ser desenvolvido estudo entre secretarias competentes e procuradoria geral do município em relação às bonificações à associação de catadores que desenvolvem a triagem do material da coleta seletiva.
	RSD-3.9	Implantação de usina de triagem;
		Deverá ser implantada central de triagem de coleta seletiva em anexo à área de transbordo implantada.
	RSD-3.10	Capacitação de trabalhadores para as atividades da usina de triagem;
		Oferecer capacitação aos trabalhadores que desenvolverão suas atividades na usina de triagem municipal.
	RSD-3.11	Estabelecer pontos de coleta para resíduos passíveis de logística reversa;
		Deverão ser licenciados pontos de entrega Voluntária (PEV's) para entrega e armazenamento temporário de resíduos como: eletrônicos, pilhas, pneus e óleo de cozinha.

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

Dessa forma, a Tabela III .46 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto RSD-3.

Tabela III.46 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
RSD-3.1	Sec. do Meio Ambiente	Sec. De Serviços Urbanos e Sec. da Fazenda	5.000,00	Recursos municipais	E
RSD-3.2	Sec. da Fazenda, Sec. de Obras, Viação e Transporte e Empresas Privadas	Sec. de Serviços Urbanos	5.000,00	Recursos privados	E
RSD-3.3	Sec. da Fazenda, Sec. de Obras, Viação e Transporte e Empresas Privadas	Sec. de Serviços Urbanos	5.000,00	Recursos privados	E
RSD-3.4	Núcleo de Informática	Sec. do Meio Ambiente	5.000,00	Recursos municipais e	E

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
	Municipal – NTI e Empresas Privadas			privados	
RSD-3.5	EMATER, Sec. de Agricultura, Sec. de Educação e Sec. de Assistência Social	Sec. do Meio Ambiente	15.000,00	Recursos municipais	E
RSD-3.6	Sec. de Serviços Urbanos e Empresas Privadas	Sec. do Meio Ambiente	2.000,00	Recursos municipais	C
RSD-3.7	Sec. de Serviços Urbanos e Sec. de Obras, Viação e Transporte	Sec. do Meio Ambiente	5.000,00	Recursos municipais	E
RSD-3.8	Procuradoria e Sec. de Assistência Social	Sec. do Meio Ambiente	2.000,00	Recursos municipais	E
RSD-3.9	Sec. de Captação de Recursos, Sec. de Obras, Viação e Transporte e Sec. De Serviços Urbanos	Sec. do Meio Ambiente	200.000,00	Recursos estaduais e federais	C
RSD-3.10	EMATER, Sec. de Agricultura, Sec. de Educação, Sec. de Assistência Social e Procuradoria	Sec. do Meio Ambiente	15.000,00	Recursos municipais e privados	E
RSD-3.11	Empresas Privadas, Sec. de Serviços Urbanos e Sec. de Administração	Sec. do Meio Ambiente	200.000,00	Recursos estaduais e federais	M
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 459.000,00		

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

10.1.4. PROJETO RSD-4 Logística Reversa Municipal

O Quadro III .40 mostra as ações referentes ao Projeto RSD-4 Logística Reversa Municipal.

Quadro III.40 - Ações referentes ao Projeto RSD-4

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
RSD-4	RSD-4.1	Identificar e contatar fabricantes, produtores, distribuidores e comerciantes;
		Identificação de estabelecimentos que detêm a responsabilidade pelo ciclo de vida de produtos cujos resíduos poderão retornar à cadeia produtiva ou representam risco à saúde pública e ao meio ambiente. Essa ação pretende fazer a integração entre o município, titular do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e as empresas, que de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010, são responsáveis pelo retorno dos resíduos gerados pelos seus produtos.
	RSD-4.2	Fiscalizar a destinação de resíduos passíveis de logística reversa e potencialmente danosos ao meio ambiente;
		A prefeitura deverá desenvolver concurso público para o cargo de fiscal ambiental.
	RSD-4.3	Definir pontos de entrega voluntária para a coleta dos resíduos especiais junto às escolas, unidades públicas, comércio local, bancos, igrejas e outros espaços com grande circulação de pessoas;
		Para implementar o sistema de política reversa a prefeitura firmará contratos com fabricantes, órgãos federais e estaduais, importadores, CIGRES, distribuidores e comerciantes que detêm a responsabilidade pelo ciclo de vida de produtos como: pneus, pilhas e baterias, embalagens e resíduos de agrotóxicos, lâmpadas (como as fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista), óleos lubrificantes automotivos, e peças e equipamentos eletrônicos e eletrodomésticos. Deve ser seguida a Lei nº 12.305/2010. As parcerias irão fomentar a utilização de logística reversa e incentivar a destinação adequada pelos consumidores.
	RSD-4.4	Criação de pontos de coleta;
		Após implementado o sistema de política reversa, será criado (s) local (is) para recebimento de resíduos passíveis de logística reversa, preferencialmente locais que possuam alto potencial de contaminação, como forma de estimular a cadeia de logística reversa e evitar o descarte irregular de resíduos. Estes resíduos devem permanecer de forma temporária nestes locais até que ocorra a destinação final.

	RSD-4.5	Fiscalizar a destinação de resíduos agrossilvopastoris e agrotóxicos;
		A prefeitura deverá desenvolver concurso público para cargo de fiscal ambiental, e desenvolver fiscalização periódica quanto aos resíduos agrossilvopastoris e agrotóxicos e, além disso, informar aos munícipes quanto a logística reversa.
	RSD-4.6	Estabelecer uma multa referente à deposição de lixo em área inadequada e providenciar um local de descarte adequado, levando em conta o tipo de material;
		Estudo com departamento jurídico quanto à viabilidade de estabelecer valores de multas para recolhimento e descartes inadequados.

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

Dessa forma, a Tabela III .47 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto RSD-4.

Tabela III.47 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
RSD-4.1	Empresas Privadas	Sec. do Meio Ambiente	3.000,00	Recursos municipais e privados	E
RSD-4.2	Setor de Fiscalização Municipal	Sec. do Meio Ambiente	2.000,00	Recursos municipais	E
RSD-4.3	Empresas Privadas	Sec. do Meio Ambiente	50.000,00	Recursos municipais e estaduais	E
RSD-4.4	Empresas Privadas	Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Serviços Urbanos	200.000,00	Recursos municipais, estaduais, federais e privados	C
RSD-4.5	EMATER, Sec. de Agricultura e Sec. de Agricultura Pecuária e Desenvolvimento Rural do estado do Rio Grande do Sul	Sec. do Meio Ambiente e Setor de Fiscalização	20.000,00	Recursos municipais	C
RSD-4.6	Procuradoria Municipal	Sec. do Meio Ambiente	-	Recursos municipais	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 275.000,00		

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

10.1.5. PROJETO RSD-5 Gestão de Resíduos de Poda

O Quadro III .41 mostra as ações referentes ao Projeto RSD-5 Gestão de Resíduos de Poda.

Quadro III.41 - Ações referentes ao Projeto RSD-5

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
RSD-5	RSD-5.1	Definir e capacitar equipe responsável pelas atividades de poda e coleta dos resíduos;
		Destinar servidores apenas para a realização de serviços de poda e coleta de resíduos, bem como os capacitar para que as podas sejam realizadas de maneira correta.
	RSD-5.2	Estabelecer calendário de coleta de resíduos de poda nas vias públicas;
		O calendário e rota deverão ser estabelecido conforme a solicitação dos munícipes.
	RSD-5.3	Realizar a divulgação da forma como o serviço passará a ocorrer e calendário com os dias de coleta;
		Realizar campanhas nas rádios e orientar os moradores durante período de adaptação ao serviço. Avaliar a necessidade e possibilidade de notificação no caso do não cumprimento do calendário estabelecido ou devido à cobrança pelo serviço de coleta fora do calendário estabelecido.
	RSD-5.4	Regularizar local adequado para descarte somente dos resíduos de poda coletados;
		Estabelecer área identificada e cercada para disposição dos resíduos de poda.
	RSD-5.5	Avaliar a viabilidade técnica, econômica e operacional da taxa do serviço de recolhimento e tratamento dos resíduos de podas;
		Deverão ser implementadas taxas referentes ao recolhimento e disposição final dos resíduos de poda.
	RSD-5.6	Busca por recursos para a viabilização do processo de trituração de resíduos de poda;
		Solicitar via emendas parlamentares aportes referentes ao tema.
	RSD-5.7	Avaliar alternativas de tratamento e valoração dos resíduos coletados através da compostagem, por exemplo;
		Os resíduos coletados deverão ser aplicados em compostagem, produção de briquetes, destinação direta de resíduos maiores, etc.

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

Dessa forma, a Tabela III .48 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto RSD-5.

Tabela III.48 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
RSD-5.1	Sec. de Captação de Recursos	Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Serviços Urbanos	400.000,00	Recursos federais	C
RSD-5.2	-	Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Serviços Urbanos	-	-	E
RSD-5.3	Empresas Privadas	Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Serviços Urbanos	5.000,00	Recursos municipais	E
RSD-5.4	-	Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Serviços Urbanos	40.000,00	Recursos municipais	E
RSD-5.5	Procuradoria Municipal e Sec. da Fazenda	Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Serviços Urbanos	-	-	E
RSD-5.6	Sec. de Captação de Recursos e Sec. de Obras, Viação e Transporte	Sec. do Meio Ambiente	200.000,00	Recursos federais	C
RSD-5.7	Sec. de Agricultura e EMATER	Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Serviços Urbanos	200.000,00	Recursos federais	C
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 845.000,00		

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

10.1.6. PROJETO RSD-6 Cidade Limpa

O Quadro III .42 mostra as ações referentes ao Projeto RSD-6 Cidade Limpa.

Quadro III.42 - Ações referentes ao Projeto RSD-6

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
RSD-6	RSD-6.1	Criar mecanismo para inibir lançamento de resíduos sólidos em locais inapropriados;
		A prefeitura deverá criar lei que proíbe jogar lixo em locais inapropriados e que institui a punição por meio de multa aos infratores.
	RSD-6.2	Estudo de demanda de infraestrutura;
		A prefeitura fará um estudo para determinar a quantidade de lixeiras e contêineres públicos necessários para atender às zonas urbana e rural do município, bem como os locais onde serão instaladas e os com prioridade de instalação. Avaliar a instalação de lixeiras em locais que apresentam histórico de disposição irregular de resíduos. Será feito um levantamento para contabilizar o número de lixeiras e contêineres públicos existentes, a localização e a atual condição estrutural deles, o volume médio de resíduos sólidos recolhidos de vias públicas (em lixeiras e chão). Após definir o número de lixeiras e contêineres necessários para armazenar separadamente resíduos recicláveis (metal, plástico, vidro, papel) e não recicláveis (orgânico e rejeito), será feita uma cotação para definir o custo para aquisição e instalação das lixeiras e contêineres.
	RSD-6.3	Definir modelo de lixeira a ser implantado;
		Considerando a capacidade de armazenamento, facilidade para disposição dos resíduos pelos moradores e facilidade para recolhimento no momento da coleta. A lixeira deve ser vazada prevendo evitar o acúmulo de água da chuva e líquidos, evitando mau cheiro e pontos de proliferação de insetos, e evitar o acesso de animais domésticos e silvestres.
	RSD-6.4	Obtenção de recursos financeiros;
		A prefeitura deverá buscar recursos não onerosos de programas federal ou estadual, para custear aquisição de lixeiras e contêineres, caso não tenha recursos financeiros próprios.
	RSD-6.5	Instalação de lixeiras e contêineres;
		Funcionários da prefeitura farão a instalação das lixeiras nos locais previamente definidos.
	RSD-6.6	Buscar recursos não onerosos para fechamento das áreas de descarte irregular;

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

Dessa forma, a Tabela III .49 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto RSD-6.

Tabela III.49 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
RSD-6.1	Procuradoria Municipal, Sec. de Serviços Urbanos, e Sec. da Fazenda	Sec. do Meio Ambiente	-	Recursos municipais	C
RSD-6.2	-	Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Serviços Urbanos	2.000,00	Recursos municipais	E
RSD-6.3	Sec. de Serviços Urbanos e Empresas Privadas	Sec. do Meio Ambiente	1.000,00	Recursos municipais e privados	E
RSD-6.4	Sec. de Captação de Recursos e Empresas Privadas	Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Serviços Urbanos	2.000.000,00	Recursos federais	L
RSD-6.5	Sec. de Obras, Viação e Transporte	Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Serviços Urbanos	10.000,00	Recursos municipais	C
RSD-6.6	Sec. de Captação de Recursos, EMATER e Empresas Privadas	Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Serviços Urbanos e Sec. de Obras, Viação e Transporte	500.000,00	Recursos federais	M
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 2.513.000,00		

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

10.1.7. PROJETO RSD-7 Elaboração e Implantação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

O Quadro III.43 mostra as ações referentes ao Projeto RSD-7 Implantação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Quadro III.43 - Ações referentes ao Projeto RSD-7

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
RSD-7	RSD-7.1	Diagnóstico detalhado dos resíduos sólidos;
		Realizar um levantamento detalhado da situação atual dos resíduos sólidos no que diz respeito a todo ciclo de vida desses.
	RSD-7.2	Incorporar junto às empresas e ao comércio em geral do Município um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos conforme preconiza a legislação, assim como fiscalizar anualmente os resíduos produzidos e seu respectivo destino;
		Deverá ser solicitado a todas as empresas regulares cadastradas no município Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e deve haver fiscalização do órgão competente nas mesmas.
	RSD-7.3	Cadastramento e levantamento de informações sobre os catadores;
		Deverá ser feito o cadastramento da população que desenvolve o serviço de coleta de resíduos de reciclagem (catadores), neste cadastramento deverão ser informados os dados pessoais, endereço, número de telefone, etc.
	RSD-7.4	Criar um programa de limpeza pública das zonas urbana e rural após fenômenos de enchentes;
		A defesa civil deverá promover limpeza das áreas afetadas e destinação correta do resíduo coletado.
	RSD-7.5	Elaboração do PMGIRS;
		Realizar diagnóstico detalhado da situação atual dos resíduos sólidos do município, criar mecanismos para manejo e destinação final dos resíduos, estabelecer setor responsável pela gestão dos resíduos e equipe técnica capacitada, criação de sistema informatizado de informações sobre catadores, incluir programa de limpeza pública das zonas urbana e rural após fenômenos de enchentes/alagamentos. Estabelecer diretrizes e regramentos para a implementação do PMGIRS.
	RSD-7.6	Implantação do PMGIRS;
		A partir do estabelecimento de diretrizes e regramentos para a implementação do PMGIRS, estabelecidas durante a fase de elaboração do PMGIRS, a equipe técnica irá se responsabilizar pela implementação.

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

Dessa forma, a Tabela III .50 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto RSD-7.

Tabela III.50 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
RSD-7.1	Sec. de Serviços Urbanos	Sec. do Meio Ambiente	20.000,00	Recursos municipais	E
RSD-7.2	Empresas Privadas	Sec. do Meio Ambiente e Sec. da Fazenda	-	-	E
RSD-7.3	Sec. De Assistência Social	Sec. do Meio Ambiente	5.000,00	Recursos municipais	E
RSD-7.4	Sec. de Serviços Urbanos, Sec. de Obas Viação e Transporte e Sec. Do Meio Ambiente	Defesa Civil	10.000,00	Recursos municipais	E
RSD-7.5	Sec. de Serviços Urbanos, Sec. de Obas Viação e Transporte, Sec. De Assistência Social e Empresas Privadas	Sec. do Meio Ambiente	100.000,00	Recursos municipais	E
RSD-7.6	Todas as Secretarias e Empresas Privadas	Sec. do Meio Ambiente	Estimativa dependerá da elaboração do PMGIRS	Recursos federais , estaduais , municipais e empresas privadas	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 135.000,00		

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

11. DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Os Programas, Projetos e Ações, que a seguir são apresentados e descritos, foram elaborados com a finalidade de utilizar soluções eficientes e eficazes e compatíveis à realidade do município, em toda a área urbana, para prestar o serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado.

Esse planejamento foi desenvolvido a partir da análise do cenário atual, resultados do Diagnóstico Técnico-Participativo, e do cenário futuro desejado (apresentados no Relatório D), constituído pelos objetivos definidos para o eixo de drenagem e manejo de águas pluviais (Quadro III .44).

Quadro III.44 - Objetivos definidos para o eixo de drenagem e manejo de águas pluviais.

Objetivo (Cód)	Objetivo	Área atendida
D-1	Reformular Plano Diretor municipal e realocar famílias afetadas pelas inundações;	Zona Urbana e Rural
D-2	Promover a limpeza e manutenção preventiva das estruturas do sistema de drenagem na zona urbana e rural;	Zona Urbana e Rural
D-3	Redimensionamento e reformulação da rede de drenagem;	Zona Urbana
D-4	Construção de sistema de drenagem urbana e rural em locais inexistentes;	Zona Urbana e Rural
D-5	Regulamentação e fiscalização de residências, estabelecimentos comerciais e industriais;	Zona Urbana e Rural
D-6	Finalizar construções incompletas;	Zona Urbana e Rural
D-7	Regulamentar e fiscalizar práticas e empreendimentos que causem erosão/assoreamento das regiões hidrográficas do município;	Zona Urbana e Rural
D-8	Regulamentar a drenagem nas vias rurais do município;	Zona Urbana
D-9	Eliminar erosão nas estradas do município;	Zona Urbana e Rural

D-10	Contratação de funcionários e aquisição de maquinário para desenvolver o serviço	Zona Urbana e Rural
D-11	Destinar recursos para o setor	Zona Urbana
D-12	Sustentabilidade Financeira	Zona Urbana e Rural

Fonte: Prefeitura Municipal de ITAQUI, 2019.

Tendo em vista o alcance dos objetivos apresentados no Quadro III .44, foram elaborados 6 projetos. Os projetos de drenagem urbana e manejo de águas pluviais foram agrupados em único Programa, denominado: Programa Caminho das Águas.

Os projetos que visam atingir os objetivos D-1 (Reformular Plano Diretor municipal e realocar famílias afetadas pelas inundações), D-5 (Regulamentação e fiscalização de residências, estabelecimentos comerciais e industriais), D-11 (Destinar recursos para o setor) e D-12 (Sustentabilidade Financeira) serão apresentados e detalhados no item 5 que abordará o Desenvolvimento Institucional.

O Quadro III .45 mostra de forma resumida os Programas voltados para a drenagem e manejo de águas pluviais de Itaquí e os Projetos que os compõe.

Quadro III.45 – Programas e Projetos em Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.

PROGRAMAS	PROJETOS
Programa Caminho das Águas	<ul style="list-style-type: none"> • DRE-1 Drenagem & Vida • DRE-2 Manutenção preventiva da rede de drenagem pluvial urbana • DRE-3 Ampliação da rede de drenagem urbana • DRE-4 Elaboração do plano diretor de desenvolvimento urbano • DRE-5 Regularização das ligações de esgoto • DRE-6 Redução das Áreas de Alagamento

Fonte: Equipe SASB, 2019.

A seguir são listados os Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução relacionados à vertente drenagem e manejo de águas pluviais para o município de Itaquí.

11.1. Programa Caminho Das Águas

Seguem os Projetos e ações referentes ao Programa Caminho das Águas.

11.1.1. PROJETO DRE-1 – Drenagem & Vida

O Quadro III .46 mostra as ações referentes ao Projeto DRE-1 Drenagem & Vida.

Quadro III.46 - Ações referentes ao Projeto DRE-1

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
DRE-1	DRE-1.1	Destinar nova área de habitação para famílias residentes em locais afetados pelas inundações do Rio Uruguai;
		Deverá ser feito estudo, implantando cotas mínimas definindo o uso e ocupação do solo para instalação de residências, com criação de dispositivos legais que impeçam a distribuição de energia elétrica e acesso à rede de abastecimento de água potável, para posterior realocação de famílias residentes em zona de riscos de enchentes.
	DRE-1.2	Realocar famílias moradoras de APP
		As famílias moradoras em áreas de APP deverão ser realocadas para áreas de baixo risco (cotas mínimas definindo o uso e ocupação do solo).
	DRE-1.3	Deliberar e implantar plano de emergências decorrentes;
		Deverá ser feito Plano de Emergências municipal e ser mantido sempre atualizado.
	DRE-1.4	Revisão e estudo de reordenamento de áreas ocupadas em locais historicamente afetados por enchentes e com risco de erosão, feitos juntamente com plano diretor municipal;
		Deverá ser revisto plano diretor vigente para a reorganização de áreas que não se encontram habitadas e fora de riscos de enchentes.
	DRE-1.5	Levantamento e cadastramento de famílias residentes em situações de risco;
		Deverá ser feito cadastramento de famílias residentes em situação de risco, bem como analisar dados anteriores. Será criado banco de dados que conste famílias que necessitam de realocação e classificação do nível de risco do local em que habitam, analisando o nível do rio nas proximidades dessas residências.
	DRE-1.6	Busca por alternativas de realocação da população residente em áreas que ocorrem erosão/desmoronamento;

		Deverão haver estudos pela secretaria competente para viabilidade de locais para realocar a população residente em áreas que ocorrem erosão/desmoroamento.
	DRE-1.7	Busca por recursos não onerosos para a construção de moradias regulares em localidades seguras para população de baixa renda que está alocada em áreas de potencial risco;
		Deverá ser captado recurso para a construção de moradias para as famílias de baixa renda que moram em áreas de alto risco de inundação.

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

Dessa forma, a Tabela III .51 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DRE-1.

Tabela III.51 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DRE-1.1	Sec. do Meio Ambiente e Procuradoria Municipal	Sec. de Assistência Social	20.000,00	Recursos municipais	C
DRE-1.2	Procuradoria Municipal, Sec. do Meio Ambiente, Sec. de Obras, Viação e Transporte e Sec.de Serviços Urbanos	Sec. de Assistência Social	5.000.000,00	Recursos federais	L
DRE-1.3	Todas as Secretarias Municipais	Gabinete do Prefeito	30.000,00	Recursos municipais	C
DRE-1.4	Todas as Secretarias Municipais	Gabinete do Prefeito	50.000,00	Recursos municipais	C
DRE-1.5	Sec. da Saúde e Defesa Civil	Sec. de Assistência Social	5.000,00	Recursos municipais	E
DRE-1.6	Defesa Civil, Sec. de Obras, Viação e Transporte e Sec.de Serviços Urbanos	Sec. de Assistência Social	10.000,00	Recursos municipais	C
DRE-1.7	Sec. de Captação de	Sec. de Assistência Social	5.000.000,00	Recursos federais	L

	Recursos				
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 10.115.000,00		

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

11.1.2. PROJETO DRE-2 - Manutenção Preventiva da Rede de Drenagem Pluvial Urbana

O Quadro III .47 mostra as ações referentes ao Projeto DRE-2 Manutenção Preventiva da Rede de Drenagem Pluvial Urbana.

Quadro III.47 - Ações referentes ao Projeto DRE-2

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
DRE-2		Implantar plano e cronograma de manutenção preventiva da rede de drenagem pluvial urbana;
	DRE-2.1	Será elaborado pelo Departamento de Obras/pessoal responsável da área um plano de manutenção, no qual deverá ser apresentado: o mapeamento e identificação dos locais nos quais haverá intervenção (tubulações, bueiros, canais, arroios, entre outros); o cronograma de manutenção onde deverá ser informado os locais, a frequência e intervalos em que ocorrerão as intervenções; os materiais e equipamentos necessários; o custo para execução do serviço e o destino final dos resíduos coletados nas limpezas. Se facilitar sua implantação ele pode ser aplicado gradativamente.
		Elaborar um croqui atualizado da rede de drenagem implantada;
	DRE-2.2	Realizar o mapeamento da rede atual de drenagem pluvial do município com informações sobre o diâmetro das tubulações, extensão, material, ano de implantação e manutenções já realizadas. Realizar este levantamento junto com os servidores mais antigos da secretaria atualmente responsável pelas manutenções e obras de drenagem.
		Elaborar e executar plano de recuperação e manutenção de estradas rurais;
DRE-2.3	Será elaborado por pessoal responsável da área um plano de recuperação e manutenção das estradas rurais. Recuperação das sarjetas e bueiros destruídos, e cabeceiras de pontes com avarias. O plano de manutenção deve conter cronograma de tipo e local da manutenção, assim como pessoa responsável pelo serviço, e os valores de custos e gastos das atividades.	
		Criar, estruturar e capacitar equipe técnica especializada para realização de obras e manutenções nas infraestruturas de drenagem;
DRE-2.4	Deverá ser estruturada equipe técnica para o desenvolvimento dos serviços de manutenção da rede de drenagem já existente.	
DRE-2.5	Avaliar a necessidade e elaborar plano para aquisição de máquinas e equipamentos necessários para a manutenção;	

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
		Deverá ser feito levantamento de maquinários e equipamentos já existentes e estado de conservação dos mesmos, e após fazer a aquisição de máquinas e equipamentos faltantes para o melhor desenvolvimento dos serviços.
	DRE-2.6	<p>Elaborar manual de pontos a serem verificados e ações corretivas possíveis, bem como cronograma de limpeza anual, alterando a frequência da limpeza caso seja observada a necessidade;</p> <p>Neste manual deverá conter ações corretivas a serem desenvolvidas para melhorias do sistema de drenagem, com devidos cronogramas de ações e limpezas anuais, assim como planejamentos de emergência.</p>
	DRE-2.7	<p>Avaliar previamente o material a ser retirado da rede de drenagem e após limpeza, encaminha-lo para correto descarte;</p> <p>O material coletado será triado e posteriormente encaminhado pela secretaria de obras, viação e transporte para aterro sanitário devidamente licenciado para o recebimento de cada uma das frações segregadas do material retirado.</p>
	DRE-2.8	<p>Realizar o georreferenciamento da rede de drenagem pluvial existente;</p> <p>A rede de drenagem pluvial deverá ser georreferenciada para localização precisa do traçado do canal após a pavimentação.</p>
	DRE-2.9	<p>Realizar licenciamento para desassoreamento dos córregos urbanos (caso necessário);</p> <p>Será feita a análise pela secretaria de Obras Viação e Transporte e Secretaria de Serviços Urbanos e, se houver a necessidade para o desassoreamento de córregos, o mesmo deverá ser solicitado ao órgão competente e de acordo com a legislação ambiental vigente será feito o devido licenciamento.</p>
	DRE-2.10	<p>Promover a limpeza e manutenção regular das vias públicas;</p> <p>Deverá ser feita a limpeza regular das vias públicas a fim de não haver entupimento da rede de drenagem por conta de resíduos presentes na mesma.</p>
	DRE-2.11	<p>Implantar réguas de medição do volume de águas dos córregos urbanos e realizar o monitoramento das cheias e extravasamentos;</p> <p>Definir secretaria, órgão ou entidade responsável (Defesa Civil, associação de moradores) pelo registro das informações em banco de dados a ser implementado.</p>
	DRE-2.12	<p>Realizar estudo hidrossedimentológico;</p> <p>Elaborar estudo para compreensão da dinâmica dos fenômenos envolvidos, chuva, vazão e produção de sedimentos.</p>

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
	DRE-2.13	Regulamentar práticas agrícolas e de mineração de acordo com os locais de maior erosão/deposição dos sedimentos;
		Deverão ser regulamentadas as práticas agrícolas e de mineração desenvolvidas no município.
	DRE-2.14	Realizar práticas conservacionistas agrícolas no município;
		Desenvolver práticas conservacionistas agrícolas que melhor se adaptem à realidade dos produtores.
	DRE-2.15	Realizar licenciamento para empreendimentos de mineração de areia, argila e silte;
		Deverá ser feito projeto de licenciamento ambiental por geólogo e apresentado aos órgãos competentes para a liberação dos empreendimentos.
	DRE-2.16	Realizar obras hidráulicas para evitar possíveis danos causados pela erosão/assoreamento;
		Deverão ser realizadas obras hidráulicas para evitar processos naturais e prevenir para que estes processos não sejam intensificados pela ação humana.
	DRE-2.17	Realizar mapeamento dos locais com problemas de erosão, assim como realizar práticas conservacionistas para evitar erosão em novas estradas e construções;
		Realizar mapeamento dos locais onde há problemas de erosão identificados, fazendo estudos para evitar erosão em novos pontos utilizados pela população, como estradas e construções.
DRE-2.18	Realizar setorização da zona rural para facilitar/diminuir custos de manutenção;	
	Deverão ser definidos setores na zona rural para que haja o atendimento das prioridades e a diminuição de custos de manutenções necessárias.	
DRE-2.19	Realizar manutenção dos locais que possuem erosão atualmente;	
	Realizar manutenção nos locais onde há erosão observando a textura, estrutura e permeabilidade do solo; matéria orgânica presente no solo; declive, comprimento de rampa e forma de encosta do relevo.	
DRE-2.20	Elaboração do manual de drenagem;	
	A partir do desenvolvimento das ações de diagnóstico do sistema de drenagem, elaborar um manual de drenagem que supra as necessidades do município.	

(Fonte: Município de Itaquí)

Dessa forma, a Tabela III.52 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DRE-2.

Tabela III.52 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DRE-2.1	Sec. do Meio Ambiente, Sec. de Serviços Urbanos e Sec. de Captação de Recursos	Sec. de Obras, Viação e Transporte	2.000.000,00	Recursos federais	L
DRE-2.2	-	Sec. de Obras, Viação e Transporte	10.000,00	Recursos municipais	C
DRE-2.3	Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Captação de Recursos	Sec. de Obras, Viação e Transporte	2.000.000,00	Recursos municipais, estaduais e federais	C
DRE-2.4	Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Serviços Urbanos	Sec. de Obras, Viação e Transporte	20.000,00	Recursos municipais	C
DRE-2.5	Sec. de Captação de Recursos	Sec. de Obras, Viação e Transporte	4.000.000,00	Recursos municipais, estaduais e federais	C
DRE-2.6	Sec. de Serviços Urbanos	Sec. de Obras, Viação e Transporte	Não há custos Estimados	Recursos municipais	E
DRE-2.7	Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Serviços Urbanos	Sec. de Obras, Viação e Transporte	500.000,00	Recursos municipais e estaduais	M
DRE-2.8	Empresas Privadas, Sec. de Serviços Urbanos e Sec. de Captação de Recursos	Sec. de Obras, Viação e Transporte	400.000,00	Recursos Municipais, Estaduais e Federais	M
DRE-2.9	Empresas Privadas, Sec. de Serviços Urbanos, Sec. de Captação de Recursos e	Sec. de Obras, Viação e Transporte	1.000.000,00	Recursos municipais, estaduais e federais	M

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
	Sec. do Meio ambiente				
DRE-2.10	Sec. de Obras, Viação e Transporte	Sec. de Serviços Urbanos	Não há custos Estimados	Recursos municipais	E
DRE-2.11	Sec. de Obras, Viação e Transporte	Defesa Civil	80.000,00	Recursos municipais, estaduais e federais	M
DRE-2.12	Sec. de Obras, Viação e Transporte	Sec. de Serviços Urbanos	50.000,00	Recursos municipais	C
DRE-2.13	Sec. de Agricultura, EMATER, Sec. de Obras, Viação e Transporte	Sec. do Meio Ambiente e Procuradoria Municipal	Não há custos estimados	Recursos municipais	C
DRE-2.14	Sec. do Meio Ambiente, Sec. de Captação de Recursos e EMATER	Sec. de Agricultura	1.000.000,00	Recursos municipais, estaduais e federais	E
DRE-2.15	Sec. do Meio Ambiente e Empresas Privadas	Sec. de Obras, Viação e Transporte	50.000,00	Recursos Municipais	E
DRE-2.16	Sec. do Meio Ambiente, Sec. de Agricultura, EMATER, Sindicato Rural e Empresas Privadas	Sec. de Obras, Viação e Transporte	500.000,00	Recursos Municipais, Estaduais e Federais	L
DRE-2.17	Sec. do Meio Ambiente	Sec. de Obras, Viação e Transporte	60.000,00	Recursos Municipais	L
DRE-2.18	Sec. de Agricultura e Sec. de Educação	Sec. de Obras, Viação e Transporte	2.000.000,00	Recursos Municipais, Estaduais e Federais	M
DRE-2.19	Sec. de Captação de	Sec. de Obras, Viação e Transporte	500.000,00	Recursos Municipais, Estaduais e	M

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
	Recursos			Federais	
DRE-2.20	Sec. de Captação de Recursos, Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Serviços Urbanos	Sec. de Obras, Viação e Transporte	500.000,00	Recursos Municipais, Estaduais e Federais	C
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 14.670.000,00		

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

11.1.3. PROJETO DRE-3 – Ampliação da Rede de Drenagem Urbana

O Quadro III.48 mostra as ações referentes ao Projeto DRE-3 Ampliação da rede de drenagem urbana.

Quadro III.48 - Ações referentes ao Projeto DRE-3

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
DRE-3	DRE-3.1	Levantamento de trechos urbanos com carência de estruturas de drenagem e previsão de áreas com potencial ocupação e urbanização;
		Realizar estudo técnico de avaliação da capacidade limite do sistema de drenagem atual implantado, identificando pontos críticos e trechos urbanos com carência de estruturas de drenagem.
	DRE-3.2	Definir priorização de locais para implantação de rede de drenagem;
		Estabelecer ordem de prioridade das ruas a serem implantados a canalização para transporte das águas pluviais e o calçamento das ruas.
	DRE-3.3	Projeto básico e executivo de instalação de drenagem em ruas com carência da mesma;
		O projeto deve integrar a expansão da microdrenagem urbana com a expansão da macrodrenagem.
	DRE-3.4	Execução do projeto de expansão;
		Deverá ser executado projeto de expansão da rede de drenagem pluvial urbana levando em consideração as possibilidades de avanço de zona urbana fora dos limites já definidos, projetando assim possíveis áreas habitáveis por instalações de residências e de unidades industriais.

(Fonte: Município de Itaquí)

Dessa forma, a Tabela III .53 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DRE-3.

Tabela III.53 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DRE-3.1	Sec. do Meio Ambiente e Empresas Privadas	Sec. de Obras, Viação e Transporte	100.000,00	Recursos municipais	C
DRE-3.2	Sec. de Serviços Urbanos	Sec. de Obras, Viação e Transporte	Não Há Custos Estimados	Recursos municipais	C
DRE-3.3	Empresas Privadas	Sec. de Obras, Viação e Transporte	50.000,00	Recursos municipais	C
DRE-3.4	Sec. de Captação de Recursos, Sec. do Meio Ambiente e Empresas Privadas	Sec. de Obras, Viação e Transporte	5.000.000,00	Recursos municipais, estaduais e federais	L
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 5.150.000,00		

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

11.1.4. PROJETO DRE-4 – Elaboração do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano

O Quadro III .49 mostra as ações referentes ao Projeto DRE-4 Elaboração do plano diretor de desenvolvimento urbano.

Quadro III.49 - Ações referentes ao Projeto DRE-4

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
DRE-4	DRE-4.1	Criação de um comitê para coordenar e acompanhar a elaboração do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental;
		O prefeito deverá criar e nomear um comitê para acompanhar e coordenar a elaboração do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental.
	DRE-4.2	Contratação de uma empresa ou uma instituição de ensino, pesquisa e extensão para elaborar o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental;

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
		A prefeitura contratará, por meio de um processo licitatório, uma empresa, ou fará um convênio com uma instituição de ensino, pesquisa e extensão capacitada para elaborar o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental. O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental deve estar de acordo com as recomendações da Lei Federal n.º 10.257/2001, que estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
	DRE-4.3	Prever um cronograma de atividades envolvendo a participação da comunidade; A partir de um cronograma de atividades, garantir que a população tenha colaboração na elaboração o plano.
	DRE-4.4	Formulação de leis que versem sobre o lançamento irregular de efluentes industriais e domésticos na rede de drenagem, além de suas penalidades; Formular leis e penalidades que garantam o cumprimento do correto fim aos efluentes industriais e domésticos.
	DRE-4.5	Definir uma equipe para orientar o funcionamento efetivo do Plano Diretor, com as competências específicas; Após capacitação de servidores referente ao plano diretor, os mesmos deverão orientar o efetivo das suas competências e garantir o bom funcionamento do plano no município.
	DRE-4.6	Fiscalização de Irregularidades e cumprimento das leis pela da população; Deverá haver intensificação na fiscalização das ligações clandestinas e solicitado o cumprimento das leis vigentes por parte da população.
	DRE-4.7	Após a aprovação do Plano Diretor de Drenagem Urbana pelo comitê que irá acompanhar e coordenar a elaboração do plano, deverá ser elaborada e enviada para câmara municipal de vereadores a política municipal de drenagem pluvial urbana; Deverá ser encaminhado o estudo para o poder legislativo para análise e aprovação.

(Fonte: Município de Itaquí)

Dessa forma, a Tabela III .54 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DRE-4.

Tabela III.54 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DRE-4.1	Todas as Secretarias Municipais	Gabinete do Prefeito	-	Recursos municipais	E
DRE-4.2	Empresas Privadas	Gabinete do Prefeito	150.000,00	Recursos municipais	M
DRE-4.3	Todas as Secretarias Municipais	Gabinete do Prefeito	10.000,00	Recursos municipais	C
DRE-4.4	Sec. do Meio Ambiente	Procuradoria	-	Recursos municipais	E
DRE-4.5	Todas as Secretarias Municipais	Gabinete do Prefeito	-	Recursos municipais	M
DRE-4.6	CORSAN	Sec. do Meio Ambiente e Setor de Fiscalização	-	Recursos municipais	E
DRE-4.7	-	Gabinete do Prefeito e Procuradoria	-	Recursos municipais	M
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 160.000,00		

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

11.1.5. PROJETO DRE-5 – Regularização das Ligações de Esgoto

O Quadro III.50 mostra as ações referentes ao Projeto DRE-5 Regularização das ligações de esgoto.

Quadro III.50 - Ações referentes ao Projeto DRE-5

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
DRE-5	DRE-5.1	Definir equipe que irá executar as ações previstas no projeto;
		Definir secretaria responsável e os servidores que irão atuar na regularização das ligações irregulares.
	DRE-5.2	Capacitar os servidores que irão realizar as atividades de identificação dos pontos de descarte irregular;
		Realizar capacitação e instrução das técnicas utilizadas para identificação dos pontos de ligação irregular de esgoto na rede de drenagem urbana.
DRE-5.3	Realizar levantamento e cadastramento dos imóveis que possuem ligações	

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
		irregulares, mapear pontos da rede pluvial (bocas de lobo) que apresentem mau cheiro;
		Identificar e cadastrar os imóveis que destinam irregularmente o esgoto sanitário in natura para a rede de drenagem pluvial. Mapear pontos críticos e bueiros que apresentam mau cheiro para avaliar a instalação de bocas de lobo inteligentes. Deverão ser fiscalizadas e aplicadas multas em relação às ligações irregulares (esgotamento sanitário) na rede de drenagem.
	DRE-5.4	Notificar os proprietários para regularização do destino do esgoto sanitário;
		Realizar vistorias em locais e posterior emissão de notificação aos proprietários, visando a regularização de destinos do esgoto sanitário.
	DRE-5.5	Avaliar a possibilidade de instalação de sistema de tratamento individual de esgotos sanitários (fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro);
		Estudos para implantação de sistema de tratamento individual no meio rural.

(Fonte: Município de Itaquí)

Dessa forma, a Tabela III .55 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DRE-5.

Tabela III.55 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DRE-5.1	Sec. de Obras, Viação e Transporte	CORSAN	-	Recursos municipais e estaduais	E
DRE-5.2	Sec. de Obras, Viação e Transporte e Sec. de Serviços Urbanos	CORSAN	20.000,00	Recursos municipais e estaduais	E
DRE-5.3	Sec. de Obras, Viação e Transporte e Sec. de Serviços Urbanos	CORSAN	20.000,00	Recursos municipais e estaduais	C

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DRE-5.4	Sec. do Meio Ambiente e Setor de Fiscalização	CORSAN	5.000,00	Recursos municipais	C
DRE-5.5	Sec. de Agricultura, Sec. de Obras e EMATER	Sec. do Meio Ambiente	20.000,00	Recursos municipais	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 65.000,00		

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

11.1.6. PROJETO DRE-6 – Redução das Áreas de Alagamento

O Quadro III .51 mostra as ações referentes ao Projeto DRE-6 Redução das Áreas de Alagamento.

Quadro III.51 - Ações referentes ao Projeto DRE-6

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
DRE-6	DRE-6.1	Implantação/Redimensionamento de sarjetas, canaletas e tubulações de drenagem em pontos críticos;
		Deverão ser implantadas sarjetas, canaletas e tubulações em locais onde existam, assim como deverão ser redimensionadas as já existentes.
	DRE-6.2	Mapeamento, zoneamento e criação de áreas de proteção ambiental nas regiões historicamente alagadiças às margens de corpos d'água das zonas urbana e rural;
		Novo zoneamento municipal deverá ser contemplado pela criação de áreas de proteção ambiental.
DRE-6.3	Criação/revisão de legislação municipal que proíba a impermeabilização e uso das áreas alagadiças de corpos d'água das zonas urbana e rural;	
	Deverá ser criada legislação municipal proibindo a impermeabilização e uso de áreas alagadiças de corpos d'água da zona urbana e rural.	
DRE-6.4	Identificação e recuperação de poços receptores de resíduos sólidos lançados irregularmente;	
	Deverão ser mapeados os poços onde os resíduos sólidos são lançados irregularmente e estudados moldes para recuperação destes poços.	

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
		Elaborar, em parceria com a defesa civil, plano de atuação no caso de cheias e inundações;
	DRE-6.5	A Secretaria de Assistência Social e Defesa Civil deverão elaborar estudos levando em consideração as áreas emergenciais e prioritárias em cada cota de nível, ou seja, definindo cronograma de ação para a cada uma das cotas que o Rio Uruguai venha a atingir.

(Fonte: Município de Itaquí)

Dessa forma, a Tabela III .56 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DRE-6.

Tabela III.56 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DRE-6.1	Sec. de Serviços Urbanos	Sec. de Obras, Viação e Transporte	300.000,00	Recursos municipais	C
DRE-6.2	Empresas Privadas, Sec. de Agricultura e EMATER	Sec. do Meio Ambiente	-	Recursos municipais	C
DRE-6.3	Procuradoria	Sec. do Meio Ambiente	-	Recursos municipais	E
DRE-6.4	Sec. de Serviços Urbanos, Sec. de Agricultura e EMATER	Sec. do Meio Ambiente	100.000,00	Recursos municipais	C
DRE-6.5	Sec. do Meio Ambiente, Sec. de Serviços Urbanos, Sec. de Agricultura e Sec. de Captação de Recursos	Sec. de Obras, Viação e Transporte	100.000,00	Recursos municipais, estaduais e federais	L
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 500.000,00		

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

12. DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Durante a análise dos resultados do Diagnóstico Técnico-Participativo foi observado que em algumas situações são necessárias mudanças a nível institucional, ou seja, faz-se necessário mudar algumas regras ou normas de organização e de interação de alguns órgãos municipais (secretarias, setores, departamento, etc.) para tornar viável o alcance dos objetivos definidos para o saneamento básico. No Quadro III .52, são apresentados os objetivos definidos para o desenvolvimento institucional.

Quadro III.52 - Objetivos definidos para o Desenvolvimento Institucional.

Objetivo (Cód)	Objetivo
DI-1	Criação do Conselho Gestor de Saneamento Básico
DI-2	Implementação do Sistema de Informações Municipais do Saneamento – SIMS
DI-3	Ativar Conselho do Meio Ambiente
DI-4	Reformular legislações municipais ambientais, de maneira a condizer com a realidade do município.
DI-5	Priorização de investimento por parte do Município em saneamento básico
DI-6	Sustentabilidade Financeira

Fonte: Prefeitura Municipal de ITAQUI, 2019.

Tendo em vista o alcance dos objetivos apresentados no Quadro III .35, foram elaborados 3 projetos. Os projetos de Desenvolvimento Institucional foram agrupados em único Programas, denominados: Programa Gestão Saneamento Básico de Itaqui.

O Quadro III .53 mostra de forma resumida os Programas voltados para o Desenvolvimento Institucional de Itaqui e os Projetos que os compõe.

Quadro III.53 – Programas e Projetos em Desenvolvimento Institucional.

PROGRAMAS	PROJETOS
Programa Gestão do Saneamento Básico de Itaqui	<ul style="list-style-type: none">• DIN-1 Gestão do Saneamento Básico• DIN-2 Desenvolvimento do Plano Diretor do Município• DIN-3 Administração e Gestão Financeira no Saneamento

Fonte: Equipe SASB, 2019.

A seguir são listados os Programas, Projetos, Ações e Plano de Execução relacionados à vertente Desenvolvimento Institucional para o município de Itaqui.

12.1. Programa Gestão Do Saneamento Básico De Itaquí

Seguem os Projetos e ações referentes ao Programa Gestão do Saneamento Básico de Itaquí.

12.1.1. PROJETO DIN-1: Gestão do Saneamento Básico

O Quadro III .54 mostra as ações referentes ao Projeto DIN-1 Gestão do Saneamento Básico.

Quadro III.54 - Ações referentes ao Projeto DIN-1

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
DIN-1	DIN-1.1	Criação de departamento ou setor responsável pelos serviços de esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.
		A prefeitura deverá criar um departamento responsável pelo saneamento básico no município, bem como uma central de ouvidoria apenas para tratar de assuntos relacionados ao tema.
	DIN-1.2	Criação do Departamento Municipal de Saneamento Básico/Criação do Conselho Gestor de Saneamento Básico;
		Deverá ser criado conselho gestor de saneamento básico com participação de entidades e órgãos relacionados ao tema.
	DIN-1.3	Criação de equipe técnica multidisciplinar para a gestão continuada do PMSB;
		Deverão ser destinados servidores municipais para a gestão continuada do plano municipal de saneamento básico.
	DIN-1.4	Qualificar a equipe e setores envolvidos com a operacionalização do PMSB;
		Os servidores destinados para a gestão e operacionalização do PMSB deverão ser capacitados anualmente para o desenvolvimento dos serviços.
	DIN-1.5	Desenvolver legislação específica e estabelecer ações de fiscalização para garantir o cumprimento de suas diretrizes;
		Elaborar legislação específica estabelecendo ações de fiscalização em relação ao comprometimento dos envolvidos perante as diretrizes estabelecidas.
	DIN-1.6	Adequar o serviço de abastecimento de água conforme previsto em Lei Municipal e aplicar as suas diretrizes;
		Os serviços de abastecimento de água potável deverão ser adequados

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
		conforme lei municipal vigente e deverá ser realizada fiscalização.
	DIN-1.7	Implantar um sistema informatizado com dados sobre o saneamento básico e elaborar um banco de dados físico; Deverá ser implantado sistema informatizado municipal contendo dados sobre o saneamento básico e alimentado semestralmente.
	DIN-1.8	Melhorar a colaboração entre os setores; A prefeitura municipal deverá rever e otimizar o modelo de comunicação interna entre secretarias, departamentos e setores de âmbito municipal.
	DIN-1.9	Desenvolver uma visão da importância do PMSB como uma ferramenta para articular os vários atores envolvidos com o tema; Deverão ser elencados diversos temas relacionados ao Plano Municipal de Saneamento Básico a fim de definir prioridades para investimentos, tanto de empresas privadas quanto do município.
	DIN-1.10	Aprovação da lei que institui a política municipal de Desenvolvimento Urbano e Ambiental; Deverá ser encaminhado ao poder legislativo para aprovação a lei que institui a política municipal de Desenvolvimento Urbano e Ambiental.
	DIN-1.11	Inserir no plano plurianual a destinação de recursos para o setor de drenagem urbana; Deverá ser inserido no plano plurianual da secretaria responsável pela drenagem urbana municipal a destinação de recursos para o referido tema.

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

Dessa forma, a Erro: Origem da referência não encontrada mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DIN-1.

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DIN-1.1	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Saneamento Básico	-	Recursos municipais	E
DIN-1.2	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Saneamento Básico	-	Recursos municipais	E

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DIN-1.3	Conselho Municipal de Saneamento Básico	Gabinete do Prefeito	-	Recursos municipais	E
DIN-1.4	-	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Saneamento Básico	50.000,00	Recursos municipais	E
DIN-1.5	Sec. de Administração e Conselho Municipal de Saneamento Básico	Procuradoria Municipal e Setor de Fiscalização	-	Recursos municipais	E
DIN-1.6	Setor de Fiscalização	CORSAN (Urbano) Sec. de Agricultura (Rural)	-	Recursos municipais, estaduais e federais	C
DIN-1.7	Conselho Municipal de Saneamento Básico, Núcleo de Informática Municipal (NTI) Sec. de Serviços Urbanos	Sec. do Meio Ambiente	20.000,00	Recursos municipais	C
DIN-1.8	Todas as Secretarias e Conselho Municipal de Saneamento Básico	Gabinete do Prefeito	-	Recursos municipais	E
DIN-1.9	Todas as Secretarias e Empresas Privadas	Conselho Municipal de Saneamento Básico	5.000,00	Recursos municipais	E
DIN-1.10	Conselho Municipal de Saneamento Básico	Gabinete do Prefeito e Procuradoria	-	Recursos municipais	E
DIN-1.11	Sec. de Obras, Viação e Transporte	Sec. da Fazenda e Assessoria de Planejamento	-	Recursos municipais	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 75.000,00		

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

12.1.2. PROJETO DIN-2: Desenvolvimento do Plano Diretor do Município

O Quadro III .55 mostra as ações referentes ao Projeto DIN-2 Desenvolvimento do Plano Diretor do Município.

Quadro III.55 - Ações referentes ao Projeto DIN-2

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
DIN-2		Elaboração do plano diretor (urbano e rural);
		Elaborar novo plano diretor visando a orientação da população quanto aos interesses coletivos e difusos do município, revendo os usos e ocupações de solo urbano e rural.
	DIN-2.1	
		Elaborar novo plano diretor visando a orientação da população quanto aos interesses coletivos e difusos do município, revendo os usos e ocupações de solo urbano e rural.
	DIN-2.2	Nomeação de técnicos com disponibilidade de horas para participar das atividades;
		Deverão ser nomeados no mínimo dois técnicos para a participação das atividades a serem desenvolvidas na elaboração do novo plano diretor
	DIN-2.3	Criar e estruturar uma comissão municipal (núcleo gestor) de apoio à elaboração/desenvolvimento do plano diretor;
		Definir equipe técnica de apoio a elaboração e desenvolvimento do plano diretor, bem como criar estruturas de auxílio.
	DIN-2.4	Definição do cronograma de trabalho;
		Deverá ser definido por equipe técnica responsável o cronograma de trabalho a ser desenvolvido.
	DIN-2.5	Definição do processo de participação popular;
		Deverão ser definidos locais e horários para a população acompanhar o processo de elaboração e desenvolvimento do plano.
	DIN-2.6	Levantamento dos atores sociais (lideranças comunitárias);
		Deverão ser elencados atores sociais do município, sendo os mesmos representantes de associações de bairros, representantes de entidades, agentes de saúde, etc.
DIN-2.7	Definição do formato de divulgação das atividades de elaboração do plano diretor;	
	Deverão ser divulgados em rádios, eventos e por meio eletrônico e digital o cronograma de atividades a serem desenvolvidas para a elaboração do plano diretor.	

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
	DIN-2.8	Definição de datas para audiências públicas que visam a aprovação popular do documento;
		Deverão ser definidas datas para a realização de audiências públicas para intervenção e posterior aprovação popular do documento.
	DIN-2.9	Levantamento e análise de dados socioeconômicos, físico-territoriais e legislação existentes;
		Deverão ser analisados dados socioeconômicos, físico-territoriais e legislação existentes no município, a fim de definir prioridades e disponibilizar recursos, modificar legislações e projetar expansões de áreas urbanas (áreas disponíveis para realocações e novos loteamentos).
	DIN-2.10	Definição dos objetivos, diretrizes, metas e eixos estratégicos;
		A equipe técnica responsável pela elaboração do novo plano diretor deverá definir objetivos, diretrizes, metas e estratégias para o alcance dos resultados esperados.
	DIN-2.11	Proposta de zoneamento;
		Através de estudos por técnicos qualificados, deverá ser proposto novo zoneamento municipal, sendo ele urbano e rural.

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

Dessa forma, a Tabela III .58 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DIN-2.

Tabela III.58 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DIN-2.1	Todas as Secretarias e Empresas Privadas	Gabinete do Prefeito	150.000,00	Recursos municipais	C
DIN-2.2	-	Gabinete do Prefeito	Não Há Custos Estimados	Recursos municipais	C
DIN-2.3	Procuradoria Municipal	Gabinete do Prefeito	Não Há Custos Estimados	Recursos municipais	C

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DIN-2.4	-	Membros do Comitê Executor do Plano Diretor	Não Há Custos Estimados	Recursos municipais	C
DIN-2.5	Empresas Privadas	Membros do Comitê Executor do Plano Diretor	Não Há Custos Estimados	Recursos municipais	C
DIN-2.6	-	Membros do Comitê Executor do Plano Diretor	Não Há Custos Estimados	Recursos municipais	C
DIN-2.7	Empresas Privadas	Membros do Comitê Executor do Plano Diretor	2.000,00	Recursos municipais	C
DIN-2.8	-	Membros do Comitê Executor do Plano Diretor e Procuradoria	Não Há Custos Estimados	Recursos municipais	C
DIN-2.9	-	Membros do Comitê Executor do Plano Diretor e Procuradoria	Não Há Custos Estimados	Recursos municipais	C
DIN-2.10	-	Membros do Comitê Executor do Plano Diretor e Procuradoria	Não Há Custos Estimados	Recursos municipais	C
DIN-2.11	Empresas Privadas, Sec. de Agricultura e Sec. de Captação de Recursos	Gabinete do Prefeito	100.000,00	Recursos municipais	M

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FUNTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 102.000,00		

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

12.1.3. PROJETO DIN-3: Administração e Gestão Financeira no Saneamento

O Quadro III.56 mostra as ações referentes ao Projeto DIN-3 Administração e Gestão Financeira no Saneamento.

Quadro III.56 - Ações referentes ao Projeto DIN-3

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
DIN-3	DIN-3.1	Criação e revisão de contratos de delegação de serviços referentes ao saneamento básico por empresas terceirizadas;
		Destinar servidor para a realização de revisões de contratos firmados entre prefeitura e empresas terceirizadas para a prestação de serviços referentes ao saneamento básico.
	DIN-3.2	Cálculo da taxa a ser cobrada para o serviço de esgotamento sanitário, com base em estudo técnico;
		A CORSAN deverá implantar taxa de cobrança para os serviços prestados referente ao esgotamento sanitário.
	DIN-3.3	Cálculo de taxa para o serviço de limpeza de fossas sépticas;
		Deverá ser feito estudo para implementar valor de taxa para o serviço de limpezas de fossas sépticas quando solicitado esse serviço.
DIN-3.4	Revisão da taxa cobrada pelos serviços de coleta e disposição final de resíduos sólidos;	
	Deverá ser feita revisão anual referente às taxas cobradas pelos serviços de coleta e disposição final de resíduos sólidos.	
DIN-3.5	Melhoria no sistema de aquisição, organização e padronização de dados relativos aos serviços de saneamento básico;	
	A prefeitura municipal deverá definir melhorias e otimização no sistema de aquisição, organização e padronização de dados relativos aos serviços de saneamento básico.	
DIN-3.6	Realizar estudo técnico-econômico sobre a definição de estrutura tarifária de	

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
		cobrança pelos serviços de saneamento;
		Deverá ser realizado estudo para a definição de taxas municipais referentes aos serviços de saneamento prestados pelo município.
	DIN-3.7	Mapeamento dos custos de alternativas de soluções e modelos de gestão;
		Deverão ser definidas soluções e modelos de gestão, mapeando custos para estas alternativas.
	DIN-3.8	Definir equipe ou servidor responsável por levantar e cadastrar os dados financeiros;
		Definir servidores responsáveis pelo preenchimento de informações dos custos e receitas relacionados aos serviços de saneamento (abastecimento de água urbana, esgotamento sanitário urbano e pública, manejo de resíduos sólidos urbanos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas). Estas atividades podem ser realizadas por servidores que atualmente trabalham com a contabilidade e pagamentos da prefeitura municipal, que tenham acesso aos dados, designados de forma temporária, alguns dias no mês, para que realizem este levantamento e cadastro dos dados disponíveis.
	DIN-3.9	Elaborar planilhas padronizadas para levantamento dos custos e receitas mensais;
		Elaborar planilha para cada um dos serviços de saneamento básico para levantamento dos gastos e receitas mensais envolvidos nas atividades. Custo com manutenção de veículos, custo com combustível para realização da coleta de resíduos, custo com salários, horas máquina, obras realizadas, receitas obtidas pelo pagamento de taxa e tarifas, multas aplicadas, etc.
	DIN-3.10	Pesquisar e analisar os custos fixos e variáveis que compõem tributos e serviços referente ao setor de saneamento;
		Devem ser analisados todos os custos referentes ao setor de saneamento.

(Fonte: Município de Itaquí)

Dessa forma, a Tabela III .59 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto DIN-3.

Tabela III.59 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DIN-3.1	-	Assessoria de Planejamento e Procuradoria	Não Há Custos Estimados	Recursos municipais	E

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DIN-3.2	-	CORSAN	Não Há Custos Estimados	-	E
DIN-3.3	-	Procuradoria e Sec. de Serviços Urbanos	Não Há Custos Estimados	Recursos municipais	E
DIN-3.4	Sec. de Serviços Urbanos	Sec. da Fazenda	Não Há Custos Estimados	Recursos municipais	E
DIN-3.5	Sec. de Serviços Urbanos, Sec. do Meio Ambiente	Gabinete do Prefeito	Não Há Custos Estimados	Recursos municipais	C
DIN-3.6	Sec. do Meio Ambiente, Sec. de Agricultura, Sec. de Obras, Viação e Transporte e Sec. de Serviços Urbanos	Sec. da Fazenda	Não Há Custos Estimados	Recursos municipais	C
DIN-3.7	Todas as Secretarias	Sec. da Fazenda	Não Há Custos Estimados	Recursos municipais	C
DIN-3.8	Sec. do Meio Ambiente	Gabinete do Prefeito e CORSAN	Não Há Custos Estimados	Recursos municipais	C

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
DIN-3.9	-	Comitê de Saneamento Básico	Não Há Custos Estimados	Recursos municipais	C
DIN-3.10	-	Comitê de Saneamento Básico e Assessoria de Planejamento	Não Há Custos Estimados	Recursos municipais	C
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			Sem custos adicionais ao município		

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

12.2. ÓRGÃO RESPONSÁVEL PELO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAQUI

No município de Itaquí, será implementado o Conselho Municipal de Saneamento Básico (CMSB) vinculado à Secretaria Municipal de Meio Ambiente, constituído por membros da sociedade civil organizada e da administração pública, sendo um órgão colegiado com atribuições para regular, planejar, deliberar e fiscalizar os serviços de saneamento básicos prestados/oferecidos no município, atuando como órgão oficial de controle social.

O CMSB tem como competências a atuação na Política Municipal de Saneamento Básico, no que se refere à sua execução, reformulação, deliberação e acompanhamento, também estabelecer metas e ações para garantir qualidade dos serviços em saneamento básico, propor organização de audiências e seminários públicos relacionados, supervisionar as atividades contratadas, criar mudanças na regulamentação dos serviços, participar da definição dos Manuais de Prestação de Serviço, bem como a gestão e operação do Sistema Municipal de Informações Gerenciais em Saneamento Básico (SISC). Há também previsão de atuação quanto à manifestação sobre tarifas e taxas praticados a serem definidos pelo Poder Público, deliberar sobre os fundos de reserva e especiais, diretrizes de acompanhamento e controle do Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB). Desta forma, com a participação da sociedade civil, quanto ao controle social, tem por atribuições principais:

- a) gerar os relatórios de acompanhamento do PMSB;
- b) garantir a publicidade das informações de tais relatórios e levantamentos, assegurando aos usuários os meios de acesso às mesmas;
- c) possibilitar a participação da sociedade no planejamento, desenvolvimento, implementação e acompanhamento dos resultados obtidos pelo PMSB.

Através deste CMSB deve-se lançar mão dos demais mecanismos citados pela legislação. Assim, busca-se cumprir o disposto no Art. 36 do Decreto 7.217/2010 assegurando livre acesso dos usuários dos serviços de saneamento básico às informações sobre estes, aos manuais de prestação de serviço e aos relatórios periódicos de qualidade na prestação de serviços.

Os órgãos da administração pública e representantes da sociedade civil que compõem o CMSB estão relacionados abaixo:

- Representantes da sociedade civil, usuários, entidades técnicas:

- a) Representante da Emater/ASCAR;
- b) Representante do IRGA
- c) Representante da Inspetoria veterinária
- d) Representante do Lions Club de Itaqui;
- e) Representante do Rotary Club de Itaqui;
- f) Representante da Universidade Federal do Pampa – Unipampa;
- g) Representante da Associação Comercial e Industrial de Itaqui – ACII;
- h) Representante do Sindicato Rural de Itaqui;
- i) Representante do Clube de Pesca Náutico Rio Uruguai;
- j) Representante da Ordem dos Advogados do Brasil – OAB;

- Representantes de órgãos da administração pública ligados ao saneamento:

- k) Representante da Secretaria Municipal do Meio Ambiente;
- l) Representante da Secretaria Municipal de Educação;
- m) Representante da Secretaria Municipal de Captação de Recursos;
- n) Representante do Gabinete do Prefeito;
- o) Representante da Companhia Rio Grandense de Saneamento – Corsan.

Após criado o Conselho Municipal de Saneamento Básico e nomeados os representantes de cada órgão e entidade, deverá ser redigido o regimento interno do mesmo, contemplando a duração do mandato dos representantes dos órgãos componentes do conselho, composição, competências, a periodicidade das reuniões, etc.

Deverá ser feito pelo CMSB a convocação dos responsáveis por cada uma das ações descritas nos projetos dispostos neste relatório, repassando as suas atribuições e responsabilidades para a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico no Município.

13. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Um fator muito importante para alcançar os objetivos definidos para o cenário futuro do saneamento básico do município é a população. As ações de saneamento são feitas para os moradores do município e sem a adesão deles, os projetos podem não atingir os objetivos para os quais foram planejados.

A área de atuação do saneamento envolve, além das obras e das tecnologias implantadas, um processo educativo complexo que deve transformar sujeitos e, esses, por sua vez, modificar seu entorno. Um exemplo disso é que, apenas a disponibilização dos serviços de saneamento não garante benefícios efetivos às comunidades, já que não é incomum, a recusa desses serviços, seja por questões culturais ou por geração de ônus aos beneficiários, dentre outros motivos. Desse modo, o acesso e a adesão aos serviços de saneamento não significam, necessariamente, que houve a apropriação desses serviços pelos beneficiários. Para que ocorra uma efetiva apropriação social destes serviços, é necessário que se construa uma percepção de saneamento como um bem coletivo e indispensável à manutenção da qualidade de vida humana e ambiental (BRASIL, 2014).

Com a finalidade de informar e orientar a população sobre os projetos que serão implantados e incentivá-los a participar ou aderir a eles foi proposto o programa de Educação Ambiental.

Para cada projeto proposto, nos programas elaborados para os quatro eixos de saneamento básico foram propostos novos projetos com a finalidade de informar, orientar e ter adesão da população.

No Quadro III .57 são apresentados os projetos propostos pelos comitês de coordenação e execução para o programa de Educação Ambiental.

Quadro III.57 - Programas e Projetos em Educação Ambiental

PROGRAMAS	PROJETOS
Programa de educação ambiental	<ul style="list-style-type: none">• SAA-7 Projeto de Educação Ambiental Contínua em Abastecimento de Água• SES-5 Educação Ambiental Contínua em Esgotamento Sanitário• RSD-8 Educação Ambiental Contínua em Resíduos Sólidos

Fonte: Equipe SASB, 2019.

A seguir são listados os relacionados à vertente Educação Ambiental do município de Itaqui.

13.1. Programa Em Educação Ambiental

Seguem os Projetos e ações referentes ao Programa de Educação Ambiental.

A seguir são listados os Projetos estabelecidos no Relatório E - Programas, Projetos e Ações relacionados à vertente “Educação Ambiental” do município de Itaqui.

13.1.1. PROJETO SAA-7: Educação Ambiental Contínua em Abastecimento de Água

O Quadro III .58 mostra as ações referentes ao Projeto SAA-7 Projeto de Educação Ambiental Contínua em Abastecimento de Água.

Quadro III.58 - Ações referentes ao Projeto SAA-7

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
SAA-7	SAA-7.1	Realização de oficinas de educação ambiental relacionadas ao tema;
		Formação de grupo de servidores capacitados para realização de oficinas de educação ambiental, buscando apoio junto à Secretaria de Educação.
	SAA-7.2	Identificar os grupos de risco;
		Identificar as comunidades do município mais afetadas com os problemas relacionados ao abastecimento e tratamento de água, e organizar um cronograma de visitas.
	SAA-7.3	Empreender um processo educacional;
		Envolvendo todos os funcionários do setor, bem como a sociedade civil, quanto à minimização do uso de água e a redução do desperdício, também em lotes. As campanhas podem ser feitas em parceria com a companhia de abastecimento de água, se houver.
SAA-7.4	Realizar campanhas com o intuito de diminuir o uso excessivo de água potável;	
	Campanha informativa para as atividades que não necessitem do uso de água potável como a lavagem de veículos, lavagem de calçadas, lavagem de pátios, regagem de plantas, entre outros.	
SAA-7.5	Criar campanhas de conscientização para o zelo das estruturas de abastecimento de água (tubos, caixas d'água, poços, dosadores e cloro);	
	Criar campanhas junto a CORSAN para a sensibilização da população em relação às estruturas de abastecimento de água, bem como a preservação das mesmas.	
SAA-7.6	Realizar campanhas para capacitar sobre a correta montagem e ligação de novos reservatórios nas residências e sobre a manutenção e limpeza anual necessária dos reservatórios particulares de água;	

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
		Capacitar servidores, engenheiros e mestre de obras para realização de correta montagem e ligação de novos reservatórios nas residências e quanto a informações quanto a limpeza necessária dos reservatórios.
	SAA-7.7	<p>Realizar ação de educação ambiental junto às famílias contempladas por reservatórios e comunidade em geral;</p> <p>Utilizando folders demonstrativos e uma oficina demonstrativa com o passo a passo de como realizar a limpeza, podendo ocorrer a instalação de placas informativas, por exemplo.</p>
	SAA-7.8	<p>Realizar campanhas informando a importância do tratamento simplificado e do sistema de cloração na desinfecção da água, principalmente em locais onde há rejeição dessa técnica, o que pode ocorrer bastante na zona rural;</p> <p>Informar a população quanto ao sistema de tratamento simplificado de água em locais que possuem poços e não há qualquer tipo de tratamento.</p>
	SAA-7.9	<p>Promover campanha de conscientização quanto a importância do correto funcionamento do SAA, dos custos causados por ligações clandestinas, medição e cobrança do volume de água consumido em casa residência e demais temas relacionados à água;</p> <p>Promover campanhas informativas juntamente com a CORSAN, conscientizando quanto aos diversos fatores que ocasionam o mal funcionamento do SAA e o que pode ser mudado.</p>
	SAA-7.10	<p>Criar mecanismos de fiscalização e punição para municípios que realizarem ligações clandestinas na rede;</p> <p>Criar legislação municipal referente à ligações clandestinas na rede de abastecimento de água potável, havendo rigorosa fiscalização passível de multa aos pontos irregulares diagnosticados.</p>
	SAA-7.11	<p>Ressaltar o pagamento da taxa de água como forma de sustentabilidade financeira e instigar o comprometimento de cada beneficiado com o SAA;</p> <p>Informar a população quanto as taxas e reajustes das mesmas e sobre melhorias da empresa responsável pelo SAA no município.</p>
	SAA-7.12	<p>Realizar atividades para estímulo e orientação para captação de água da chuva;</p> <p>Efetivar a instalação dos sistemas de captação na forma de oficina prática como forma de difundir a técnica para adoção em outras propriedades. Destacar pontos positivos e negativos da alternativa, manutenções e cuidados necessários para manutenção do sistema.</p>
	SAA-7.13	<p>Elaborar uma campanha de incentivo de utilização de água de chuva e servidas;</p> <p>Em conjunto, ressaltar o intuito de promover a captação de água para atividades que não necessitem de água potável como a lavagem de veículos,</p>

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
		lavagem de calçadas, lavagem de pátios, rega de jardins, atividade agrícolas, entre outros.
	SAA-7.14	Realização de curso de capacitação para que os membros das associações estejam aptos a lidar com o sistema de captação, tratamento e distribuição de água; Realizar oficinas para a capacitação de membros de associações comunitárias rurais sobre o sistema de captação, tratamento simplificado e distribuição de água.
	SAA-7.15	Estimular e orientar como proceder para solicitação de outorga de poços particulares utilizados nas residências; Destinar servidores para orientar a população quanto a regularização dos poços particulares.
	SAA-7.16	Realizar campanhas de proteção, recuperação e manutenção das matas ciliares nas áreas de águas superficiais e nascentes; Campanhas orientando quanto aos procedimentos necessários no tema. A prefeitura deverá planejar e organizar campanhas para mostrar à população os impactos negativos e positivos nos mananciais (e por consequência, na nossa saúde) que algumas atividades cotidianas podem causar. O objetivo será mostrar como a população pode contribuir para preservar os mananciais subterrâneos e superficiais.
	SAA-7.17	Realizar ação de conscientização; Pelo menos duas vezes por ano, destacar a importância da instalação de hidrômetros em todas as economias. Destacar a importância da medição do consumo de cada residência e da cobrança pela quantidade de água consumida como forma de diminuir o desperdício, diminuir o valor de conta de energia, garantir recursos para manutenção e melhorias do sistema de abastecimento de água e melhorar o controle das perdas de água identificando vazamentos.
	SAA-7.18	Realizar atividades de mobilização e participação social nas escolas em relação ao Programa de Segurança das Águas; O objetivo é, respeitando o currículo escolar, trabalhar de forma interdisciplinar a água (a água e a sua importância para vida na Terra, o ciclo da água, o impacto na qualidade e na disponibilidade da água devido a degradação do meio ambiente e proteção e recuperação de nascentes de água) desenvolvendo atividades em sala de aula e fora dela.

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

Dessa forma, a Tabela III .60 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SAA-7.

Tabela III.60 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SAA-7.1	Sec. de Educação	Sec. do Meio Ambiente	15.000,00	Recursos municipais e privados	C
SAA-7.2	Sec. da Assistência Social, Sec. de Agricultura e EMATER	Sec. do Meio Ambiente	Não Há Custos Estimados	Recursos municipais	C
SAA-7.3	CORSAN, Todas as Secretarias e Empresas Privadas	Sec. do Meio Ambiente	15.000,00	Recursos municipais e privados	C
SAA-7.4	CORSAN, Todas as Secretarias e Empresas Privadas	Sec. do Meio Ambiente	10.000,00	Recursos municipais e privados	C
SAA-7.5	CORSAN, EMATER, Todas as Secretarias e Empresas Privadas	Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Agricultura	10.000,00	Recursos municipais e privados	C
SAA-7.6	CORSAN, EMATER, Todas as Secretarias e Empresas Privadas	Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Agricultura	10.000,00	Recursos municipais e privados	C
SAA-7.7	EMATER	Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Agricultura	5.000,00	Recursos municipais	C
SAA-7.8	EMATER	Sec. do Meio Ambiente e Sec. de Agricultura	5.000,00	Recursos municipais	C
SAA-7.9	Sec. de Educação e Associações de Moradores	CORSAN	Não Há Custos Estimados	-	C
SAA-7.10	CORSAN	Procuradoria Municipal Sec. da Fazenda	Não Há Custos Estimados	-	C
SAA-7.11	-	CORSAN	Não Há Custos Estimados	-	E
SAA-7.12	CORSAN, EMATER, Todas	Sec. do Meio Ambiente e	10.000,00	Recursos municipais e	C

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
	as Secretarias e Empresas Privadas	Sec. de Agricultura		privados	
SAA-7.13	Sec. de Educação e Empresas Privadas	Sec. do Meio Ambiente e CORSAN	5.000,00	Recursos municipais e privados	E
SAA-7.14	Sec. de Agricultura e EMATER	Sec. do Meio Ambiente	10.000,00	Recursos municipais	C
SAA-7.15	Sec. de Agricultura e EMATER	Sec. do Meio Ambiente	5.000,00	Recursos municipais	E
SAA-7.16	Sec. de Agricultura e EMATER	Sec. do Meio Ambiente	2.000,00	Recursos municipais	E
SAA-7.17	-	CORSAN	Não Há Custos Estimados	-	E
SAA-7.18	Sec. de Educação, Sec. de Agricultura, CORSAN e Empresas Privadas	Sec. do Meio Ambiente	2.000,00	Recursos municipais e privados	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 102.000,00		

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

13.1.2. PROJETO SES-5: Educação Ambiental Contínua em Esgotamento Sanitário

O Quadro III.59 mostra as ações referentes ao Projeto SES-5 Educação Ambiental Contínua em Esgotamento Sanitário.

Quadro III.59 - Ações referentes ao Projeto SES-5

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
SES-5	SES-5.1	Realizar ações de educação ambiental nas escolas primárias em relação aos problemas da falta de esgotamento sanitário para a saúde e sobre maneiras de evitar contato com esses riscos;
		Elaborar agenda de educação ambiental. Na realização das ações deverá ser

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
		abordado, com linguagem adequada para cada faixa etária, o tema de esgotamento sanitário, as doenças e os impactos no meio ambiente e na qualidade das águas causados pela falta de tratamento e destino inadequado.
	SES-5.2	<p>Realizar ações de educação ambiental com os servidores públicos responsáveis por autorizar e fiscalizar as novas construções de manutenção e melhorias do esgotamento sanitário;</p> <p>Capacitar os servidores públicos diretamente envolvidos com a fiscalização das novas construções e manutenções do sistema de esgotamento sanitário (correto dimensionamento, necessidade de manutenção periódica, e para novas residências a correta localização do sistema individual no lote, de forma a facilitar a manutenção e limpeza. Futuramente responsáveis, também, pela realização das ligações na rede de coleta de esgoto sanitário).</p>
	SES-5.3	<p>Realizar ações de educação ambiental e elaborar material de orientação para pedreiros e construtores civis que atuam no município;</p> <p>Realizar oficinas práticas voltadas à mão de obra, qualificando para construção de soluções individuais de tratamento e buscando correto dimensionamento e localização no terreno, possibilitando a limpeza e futura ligação com a rede coletora pública.</p>
	SES-5.4	<p>Realizar ações de educação ambiental e elaborar material de orientação, divulgando a nova regulamentação de esgotamento sanitário no município;</p> <p>Realizar ações de educação com a população em geral para a divulgação da nova regulamentação quanto às soluções individuais de tratamento, dimensionamento correto, prazos para adequação das soluções individuais com problemas, ações previstas dentro do plano, problemas causados pela ligação irregular à rede de drenagem e à melhoria da qualidade de vida e ambiental ao se adotar o correto tratamento e destino do esgoto sanitário.</p>

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

Dessa forma, a Tabela III .61 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto SES-5.

Tabela III.61 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE DE EXECUÇÃO
SES-5.1	Sec. do Meio Ambiente	Sec. da Educação e CORSAN	-	Recursos municipais e privados	E
SES-5.2	Sec. de Obras, Viação e	Sec. do Meio Ambiente	-	Recursos municipais e privados	E

	Transporte, Sec. da Fazenda e CORSAN				
SES-5.3	Empresas Privadas	Sec. do Meio Ambiente e CORSAN	5.000,00	Recursos municipais e privados	E
SES-5.4	Núcleo de Informática Municipal (NTI)	Sec. do Meio Ambiente e CORSAN	5.000,00	Recursos estaduais	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 10.000,00		

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

13.1.3. PROJETO RSD-8: Educação Ambiental Contínua em Resíduos Sólidos

O Quadro III .60 mostra as ações referentes ao Projeto RSD-8 Educação Ambiental Contínua Resíduos Sólidos.

Quadro III.60 - Ações referentes ao Projeto RSD-8

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
RSD-8	RSD-8.1	Formar um grupo de servidores capacitados para realizarem as oficinas de educação ambiental e buscar apoio junto à Secretaria de Educação. Buscar recursos para realização de campanhas e projetos de educação ambiental em resíduos sólidos; Deverão ser realizadas oficinas relacionadas à educação ambiental pela Secretaria do meio ambiente junto à Secretaria de Educação e Emater visando a capacitação dos servidores.
	RSD-8.2	Elaborar material de divulgação; O material de divulgação deverá abordar os tipos de resíduos sólidos urbanos (recicláveis e úmidos) gerados nas residências, com o destino adequado de cada um e com alguns exemplos de reuso. Com o material elaborado e impresso, realizar reuniões nas comunidades e nas escolas, além de divulgar junto aos cultos e missas. Deve-se entrar em contato com a terceirizada responsável pela coleta, se houver, para adequar a separação à prática realizada pela empresa. O material de divulgação deverá conter os tipos de resíduos sólidos urbanos gerados nas residências, o destino adequado de cada um e alguns exemplos de reuso. Com o material elaborado e impresso, realizar reuniões nas comunidades, nas escolas e divulgar junto aos cultos e missas.
	RSD-8.3	Realizar ações de educação ambiental e capacitação técnica com as pessoas envolvidas na unidade de triagem e responsáveis pelas

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
		<p>atividades relacionadas com a disposição final dos rejeitos (disposição, compactação e recobrimento);</p> <p>Ação visando a promoção da conscientização da importância do serviço. Entre os pontos a serem abordados ressalta-se o uso de EPI's, capacitação sobre procedimentos para realização dos trabalhos, preenchimento de planilhas de dados, os riscos envolvidos na operação, a importância do correto descarte e destino dos resíduos e o importante serviço que prestam à comunidade.</p>
	RSD-8.4	<p>Realizar ação de educação ambiental promovendo a informação e conscientização da população a respeito dos locais de coleta, do novo cronograma da coleta e demais assuntos relacionados ao tema RCC e resíduos de capina e poda;</p> <p>Promover esclarecimentos para a população sobre informações tanto sobre as taxas e multas por deposição inadequada de RSCC e resíduos de capina e poda, quanto para recolhimento de material quando autorizado. Promoção da informação e conscientização da população a respeito da rota de coleta, do novo cronograma e demais assuntos relacionados ao tema.</p>
	RSD-8.5	<p>Realizar capacitação e orientação dos servidores que irão atuar nos serviços de coleta e manejo de resíduos da construção civil em relação aos tipos de resíduos que devem ser coletados;</p> <p>Deverão ser feitos treinamentos de profissionais que atuarão na atividade.</p>
	RSD-8.6	<p>Realizar campanhas nas rádios e orientar os moradores durante período de adaptação ao serviço de coleta de podas;</p> <p>Deverá ser elaborada campanha em rádios e jornais a fim de orientar a população quanto aos serviços prestados referentes à coleta de podas.</p>
	RSD-8.7	<p>Realizar campanha com a população incentivando tanto a separação dos resíduos e rejeitos nas propriedades rurais, quanto à disposição desses resíduos nas lixeiras de uso coletivo somente próximo a data de coleta definida;</p> <p>Definir cronograma de realização de atividades informativas em relação à separação de resíduos e rejeitos em áreas rurais e posteriormente realizar campanha de conscientização.</p>
	RSD-8.8	<p>Realizar campanhas incentivando a reutilização de resíduos recicláveis, como garrafas PET e pneus;</p> <p>Elaborar cronograma junto a EMATER e CRAS para desenvolvimento de oficinas, incentivando a reutilização de resíduos recicláveis como garrafas PET e pneus.</p>

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
		Realizar ação de educação ambiental visando facilitar a padronização das lixeiras residenciais;
	RSD-8.9	Promover a correta instalação e identificação, buscar por recursos para aquisição de novas lixeiras e contêineres, implantá-las em locais estratégicos, incentivar o uso correto das mesmas e divulgar o cronograma de coleta. Destacar a importância do descarte correto para o meio ambiente e ressaltar os mecanismos legais de punição em caso de poluição do mesmo.
	RSD-8.10	Criar mecanismos de fiscalização e punição para lançamento de resíduos sólidos em locais inapropriados; Criar/rever legislação, definindo obrigações e penalidades referentes ao descarte irregular de resíduos em poços desativados, beiras de estradas, rios; e realizar concurso público para contratação de fiscal ambiental. Tornar crime ambiental o não cumprimento da legislação estabelecida.
	RSD-8.11	Incentivar a venda de sacos de lixo de cores diferentes em mercados, e designar uma cor para cada tipo de resíduo; Definir em campanha de coleta seletiva que se utilizem cores diferentes de saco de lixo para os tipos de resíduos a serem descartados (exemplo: saco preto para resíduos úmidos e saco de lixo azul para resíduos secos). As campanhas de educação ambiental deverão abranger os supermercados do município.
	RSD-8.12	Realizar oficinas com a montagem de composteira em escolas, comunidades ou espaço público; Realização de oficinas que incentivem e capacitem os participantes a replicar nas propriedades a montagem de composteiras. Elaborar material simplificado para entrega à população (folders, cartaz, manual) com orientações básicas com passo a passo para montagem de composteira doméstica e referências para materiais de consulta.
	RSD-8.13	Realizar orientação técnica em parceria com Emater, cooperativas e empresas para uso consciente, correto descarte e os riscos associados ao uso de agrotóxicos; Elaborar cronograma para orientação em feiras e festas nas comunidades preferencialmente em períodos anteriores à aplicação dos insumos, visando a conscientização sobre o uso responsável de agrotóxicos.
	RSD-8.14	Desenvolver atividades educativas e informativas nas comunidades, escolas e igrejas sobre a destinação correta de resíduos especiais;
		Desenvolver folder informativo divulgando, através de palestras e

Cód. Proj	Cód. Ação	Descrição
		colocação em locais públicos, a destinação correta de resíduos especiais.
	RSD-8.15	Realizar campanhas sobre o correto destino de resíduos eletroeletrônicos através de parcerias com empresas que recebem e reciclam este tipo de resíduo;
		Realização de campanhas com empresas já parceiras da prefeitura municipal visando a coleta e destinação final desses resíduos.

(Fonte: Município de Itaquí, 2019)

Dessa forma, a Tabela III .62 mostra o plano de trabalho para o desenvolvimento do Projeto RSD-8.

Tabela III.62 - Plano de trabalho para as ações propostas

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE E DE EXECUÇÃO
RSD-8.1	Sec. de Educação, EMATER e CORSAN	Sec. do Meio Ambiente	10.000,00	Recursos Municipais e Estaduais	E
RSD-8.2	Sec. de Educação, EMATER, CORSAN, ANSUS e Empresas Privadas	Sec. do Meio Ambiente	50.000,00	Recursos Municipais e Privados	C
RSD-8.3	Empresas Privadas	Sec. do Meio Ambiente e Assistência Social	15.000,00	Recursos Municipais e Privados	C
RSD-8.4	Sec. de Serviços Urbanos, Sec. de Obras, Viação e Transporte e Empresas Privadas	Sec. do Meio Ambiente	5.000,00	Recursos Municipais e Privados	C
RSD-8.5	Sec. do Meio Ambiente	Sec. de Serviços Urbanos e Sec. de Obras, Viação e Transporte	Não Há Custos Estimados	-	C
RSD-8.6	Sec. de	Sec. do Meio	5.000,00	Recursos	C

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE E DE EXECUÇÃO
	Serviços Urbanos	Ambiente		Municipais	
RSD-8.7	Sec. de Agricultura, Sec. de Obras, Viação e Transporte, EMATER e Empresas Privadas	Sec. do Meio Ambiente	5.000,00	Recursos Municipais e Privados	C
RSD-8.8	Sec. de Assistência Social, Sec. da Saúde e EMATER	Sec. do Meio Ambiente	10.000,00	Recursos Municipais	E
RSD-8.9	Sec. de Serviços Urbanos e Sec. de Captação de Recursos	Sec. do Meio Ambiente	200.000,00	Recursos Municipais, Federais e Privados	M
RSD-8.10	Sec. da Fazenda e Sec. de Administração	Sec. do Meio Ambiente e Procuradoria	30.000,00	Recursos Municipais	C
RSD-8.11	Empresas Privadas	Sec. do Meio Ambiente	5.000,00	Recursos Municipais e Privados	E
RSD-8.12	Sec. de Educação, Sec. de Agricultura, EMATER e Associações de Bairros	Sec. do Meio Ambiente	15.000,00	Recursos Municipais e Privados	E
RSD-8.13	Sec. de Agricultura, EMATER, Associação dos Arrozeiros, Sindicato Rural e Empresas Privadas	Sec. do Meio Ambiente	10.000,00	Recursos Municipais e Privados	E
RSD-8.14	Associações de moradores e	Sec. do Meio Ambiente	2.000,00	Recursos Municipais e Privados	E

CÓD. AÇÃO	PARCERIAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CUSTO ESTIMADO (R\$)	FONTE DE FINANCIAMENTO	PRAZO E GRAU DE DIFICULDADE E DE EXECUÇÃO
	comunidades religiosas				
RSD-8.15	Empresas Privadas	Sec. do Meio Ambiente	-	-	E
CUSTO ESTIMADO DO PROJETO			R\$ 362.000,00		

(Fonte: Município de Itaqui, 2019)

14. PRIORIZAÇÃO DOS PROJETOS

Os programas, projetos e ações expostos anteriormente foram apresentados à população. Para tanto, foi realizado um evento de mobilização e participação social em cada um dos 9 setores de mobilização social, onde foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- ✓ Apresentação do diagnóstico técnico-participativo dos quatro eixos do saneamento básico;
- ✓ Apresentação da perspectiva e planejamento estratégico feito para os quatro eixos do setor de saneamento básico;
- ✓ Apresentação dos projetos municipais aprovados pelo comitê executivo e o de coordenação para os quatro eixos do saneamento básico;
- ✓ Priorização dos projetos, por eixo, através de votação popular.

Para fazer a priorização dos projetos, foram elaboradas quatro cédulas de votação, cujos modelos são apresentados nos Quadro III .61, Quadro III .62, Quadro III .63 e Quadro III .64.

Quadro III.61 - Cédula - Abastecimento de Água

Projeto (Código)	Projeto	Marque aqui
SAA-1	Gestão das Águas Rurais	
SAA-2	Melhorias no Sistema de Abastecimento de Água da Zona Urbana	
SAA-3	Adequação da Infraestrutura e dos Processos do Sistema de Abastecimento de Água Potável	
SAA-4	Redução de Perdas de Água	
SAA-5	Plano de Segurança das Águas – PSA	
SAA-6	Plano de Contingência Para Abastecimento de Água	
SAA-7	Projeto de Educação Ambiental Contínua em Abastecimento de Água	

Fonte: Equipe SASB, 2019.

Quadro III.62 - Cédula - Esgotamento sanitário

Projeto (Código)	Projeto	Marque aqui
SES-1	Projeto de Tratamento de Esgoto Sanitário	
SES-2	Projeto de Tratamento de Esgoto Sanitário na Zona Rural	
SES-3	Monitoramento de Lançamento Irregular de Esgoto Sanitário	
SES-4	Mais Módulos Sanitários	
SES-5	Educação Ambiental Contínua em Esgotamento Sanitário	

Fonte: Equipe SASB, 2019.

Quadro III.63 - Cédula - Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Projeto (Código)	Projeto	Marque aqui
RSD-1	Recuperação de Áreas Degradadas	
RSD-2	Destinação Final dos Resíduos	
RSD-3	Coleta Seletiva	
RSD-4	Logística Reversa Municipal	
RSD-5	Gestão de Resíduos de Poda	
RSD-6	Cidade Limpa	
RSD-7	Implantação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	
RSD-8	Educação Ambiental Contínua em Resíduos Sólidos	

Fonte: Equipe SASB, 2019.

Quadro III.64 - Cédula - Drenagem e manejo de águas pluviais

Projeto (Código)	Projeto	Marque aqui
DRE-1	Drenagem & Vida	
DRE-2	Manutenção Preventiva da Rede de Drenagem Pluvial Urbana	
DRE-3	Ampliação da Rede de Drenagem Urbana	
DRE-4	Elaboração do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano	
DRE-5	Regularização das Ligações de Esgoto	
DRE-6	Redução das Áreas de Alagamento	

Fonte: Equipe SASB, 2019.

Quadro III.65 - Cédula - Desenvolvimento Institucional

Projeto (Código)	Projeto	Marque aqui
DIN-1	Gestão do Saneamento Básico	
DIN-2	Desenvolvimento do Plano Diretor do Município	
DIN-3	Administração e Gestão Financeira no Saneamento	

Fonte: Equipe SASB, 2019.

Para fazer a hierarquização, nos setores de mobilização SM1, SM2, SM4, SM8 e SM9, foi realizada uma dinâmica na qual cada membro do comitê executivo ficou responsável por um cartaz contendo cada um dos eixos do saneamento básico (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais). A população presente esclareceu suas dúvidas e, após, elegeu os projetos que consideravam prioritários.

Para a hierarquização dos projetos no SM3, foi feita a apresentação em duas salas de aulas (uma do 8º ano e outra do 9º) e sala dos professores, nas quais houve a apresentação das fases do desenvolvimento do PMSB e a apresentação dos projetos. Após, os alunos e professores sanaram suas dúvidas e elegeram os projetos prioritários.

A hierarquização no SM5 foi realizada de forma a dirigir a população até sala onde estavam dispostos os cartazes com os quatro eixos do saneamento básico, havendo explicação dos projetos e ações de cada eixo. Após diálogo entre os presentes, foram eleitos os projetos prioritários.

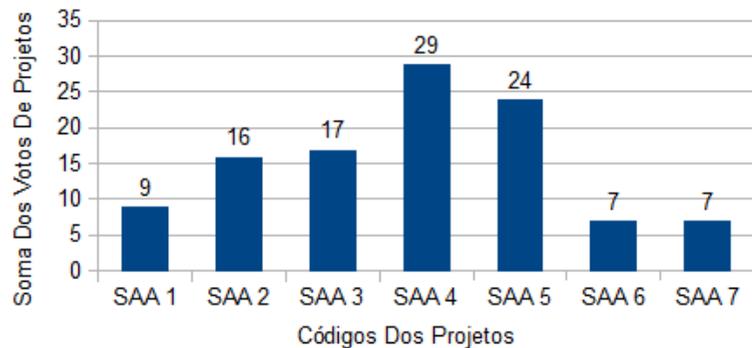
Já na hierarquização nos SM6 e SM7, foi montado estande do Plano Municipal de Saneamento Básico nas feiras de ciência das escolas, colocando à os cartazes com os quatro eixos do saneamento básico. Houve abordagem da população presente, apresentando o tema e projetos propostos e convidando os presentes a elegerem os projetos que consideravam ser prioritários.

Em todos os Setores de Mobilização foi solicitado ao público presente que para cada eixo do saneamento básico fossem eleitos até três projetos. Após as atividades, foram somados os números de votos que cada projeto recebeu e determinada a prioridade de execução, por eixo, de acordo com a escolha dos grupos.

Nos gráficos (ver Figura III .22, Figura 8.5, Figura 8.6 e Figura 8.7), são apresentados os resultados da votação realizada nos eventos de mobilização social, e no Quadro 8.7 são apresentados os projetos priorizados.

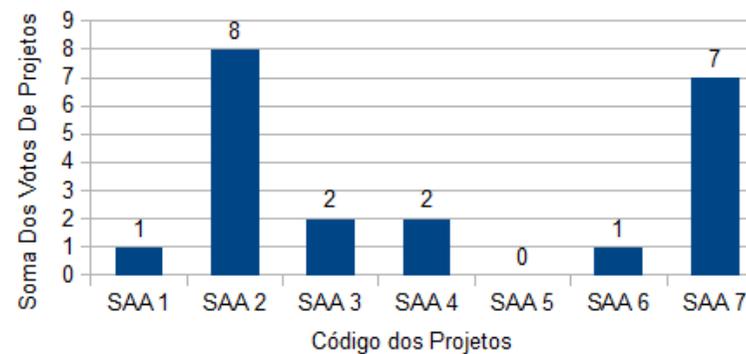
Figura III.22 - Resultado da priorização para o serviço de Abastecimento de Água.

VOTOS CONTABILIZADOS NO SM1



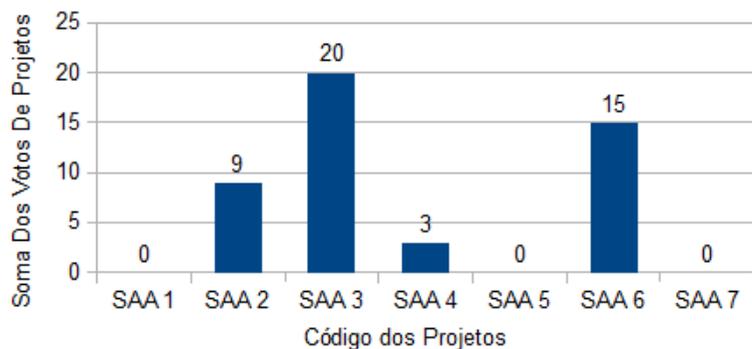
(Fonte: Município de Itaqui)

VOTOS CONTABILIZADOS NO SM2



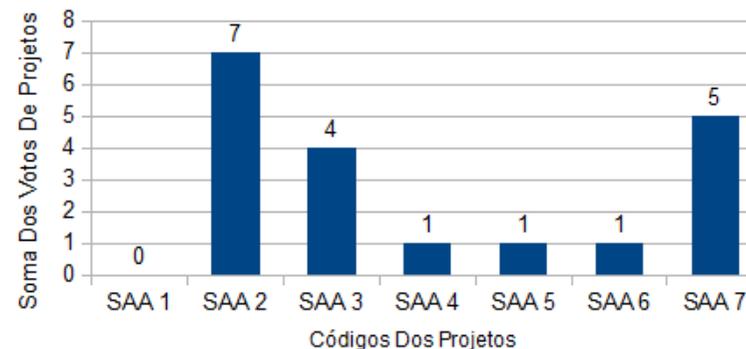
(Fonte: Município de Itaqui)

VOTOS CONTABILIZADOS NO SM3



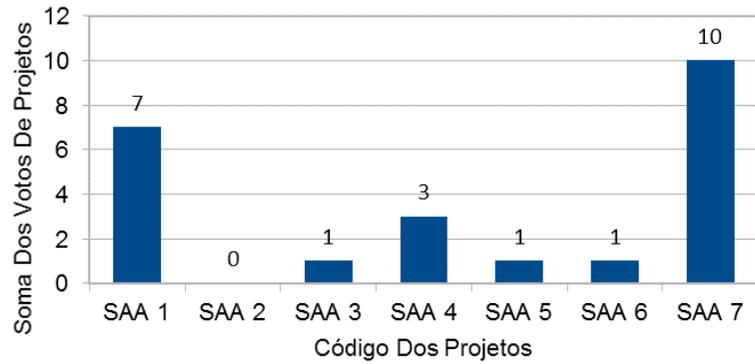
(Fonte: Município de Itaqui)

VOTOS CONTABILIZADOS NO SM4



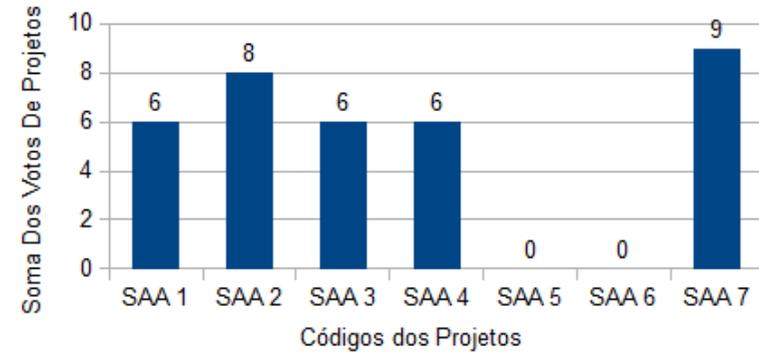
(Fonte: Município de Itaqui)

VOTOS CONTABILIZADOS NO SM5



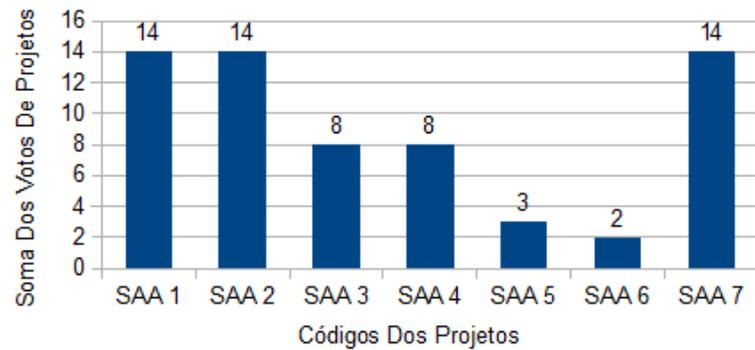
(Fonte: Município de Itaquí)

VOTOS CONTABILIZADOS NO SM6



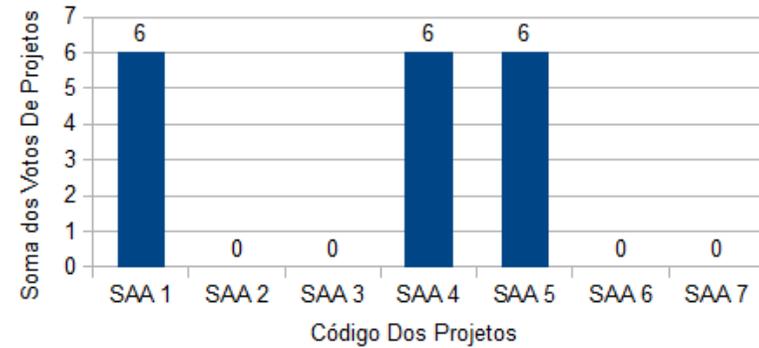
(Fonte: Município de Itaquí)

VOTOS CONTABILIZADOS NO SM7

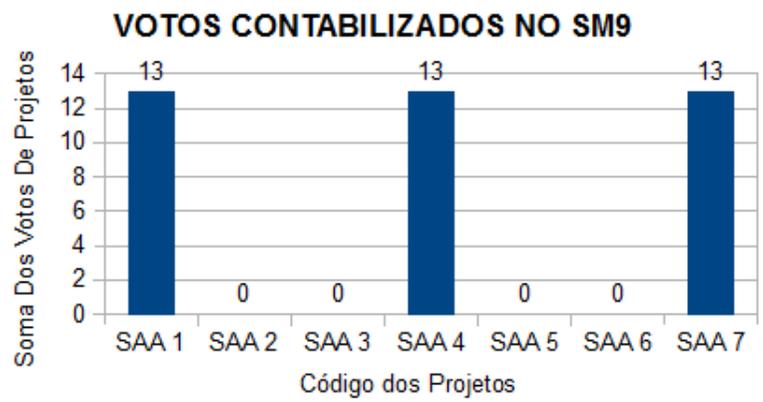


(Fonte: Município de Itaquí)

VOTOS CONTABILIZADOS NO SM8



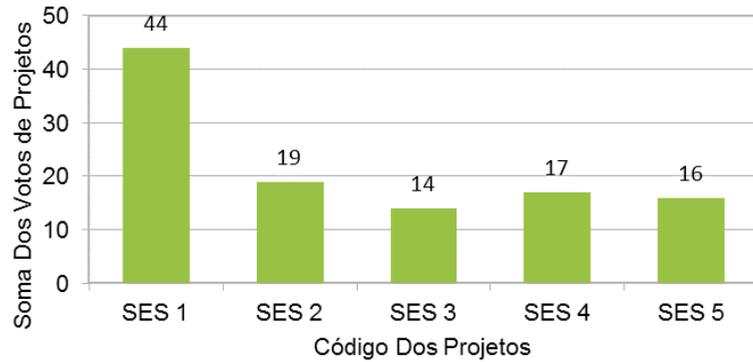
(Fonte: Município de Itaquí)



(Fonte: Município de Itaquí)

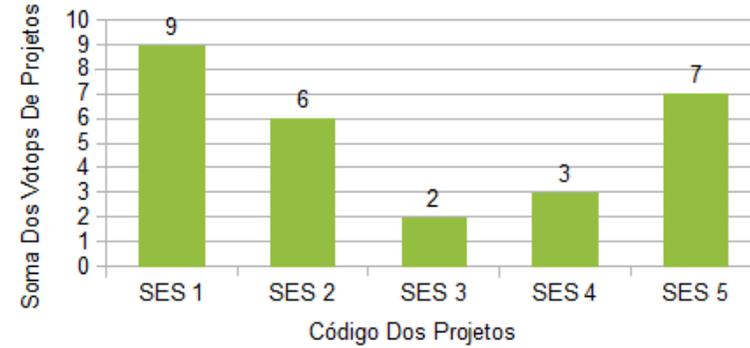
Figura III.23 - Resultado da priorização para o serviço de Esgotamento Sanitário.

VOTOS CONTABILIZADOS NO SM1



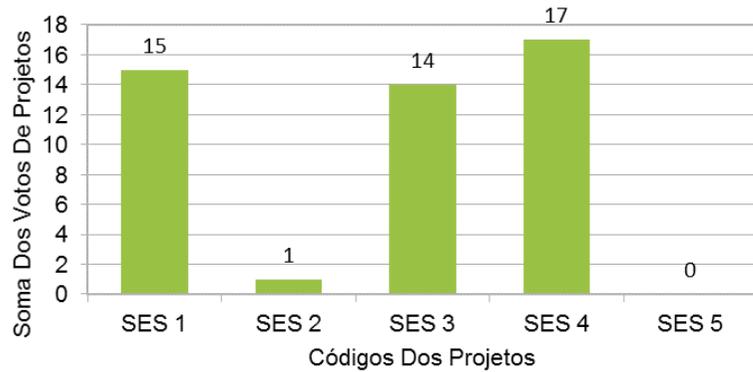
(Fonte: Município de Itaqui)

VOTOS CONTABILIZADOS NO SM2



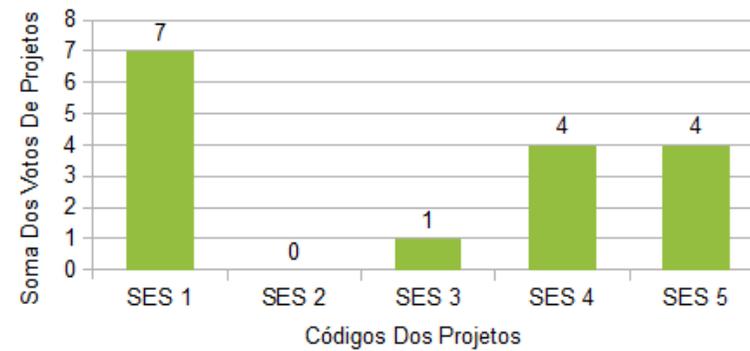
(Fonte: Município de Itaqui)

VOTOS CONTABILIZADOS NO SM3



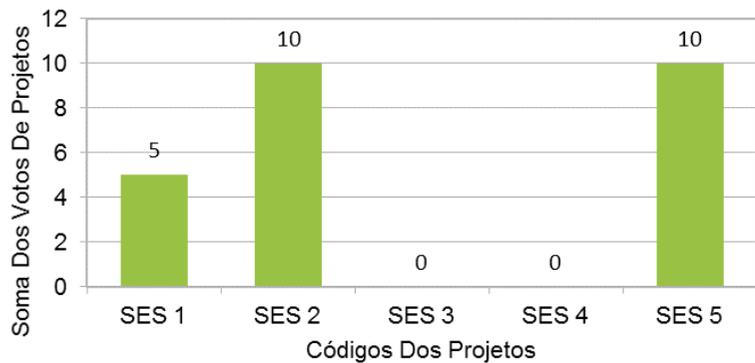
(Fonte: Município de Itaqui)

VOTOS CONTABILIZADOS NO SM4



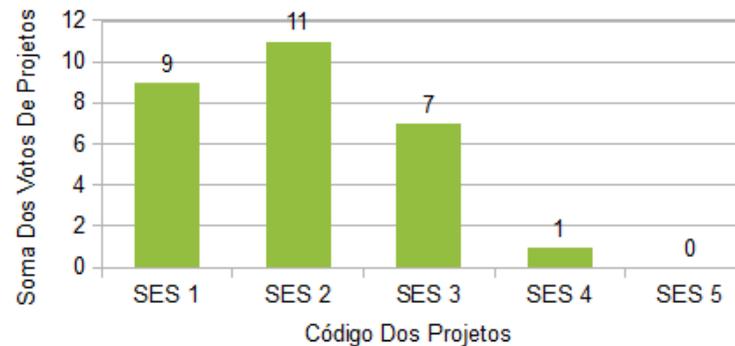
(Fonte: Município de Itaqui)

VOTOS CONTABILIZADOS NO SM5



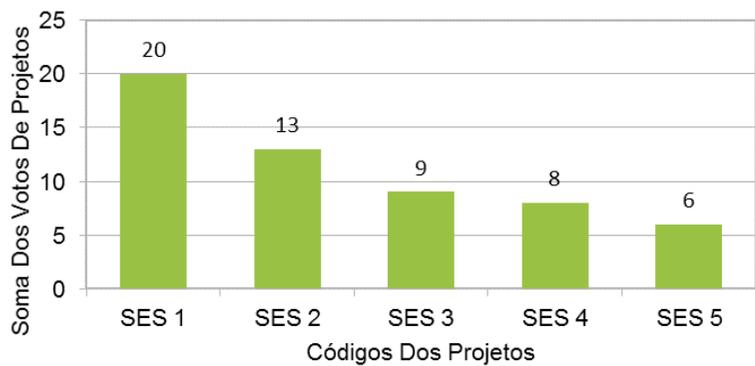
(Fonte: Município de Itaqui)

VOTOS CONTABILIZADOS SM6



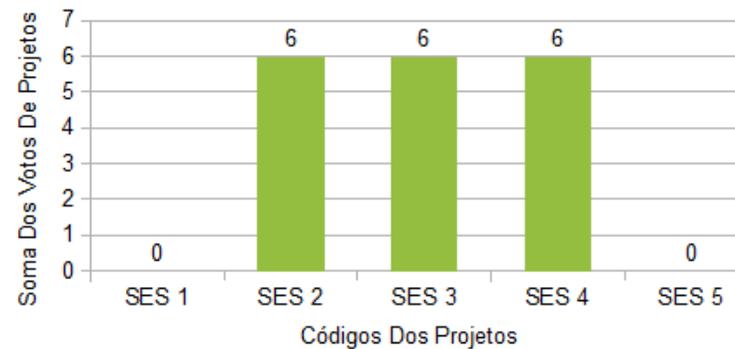
(Fonte: Município de Itaqui)

VOTOS CONTABILIZADOS NO SM7

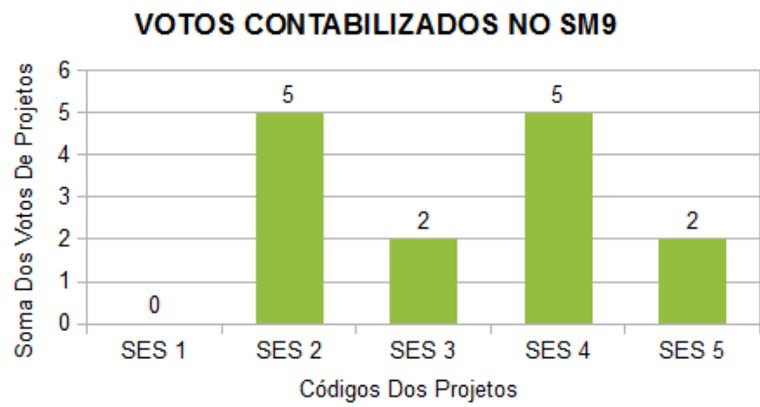


(Fonte: Município de Itaqui)

VOTOS CONTABILIZADOS NO SM8

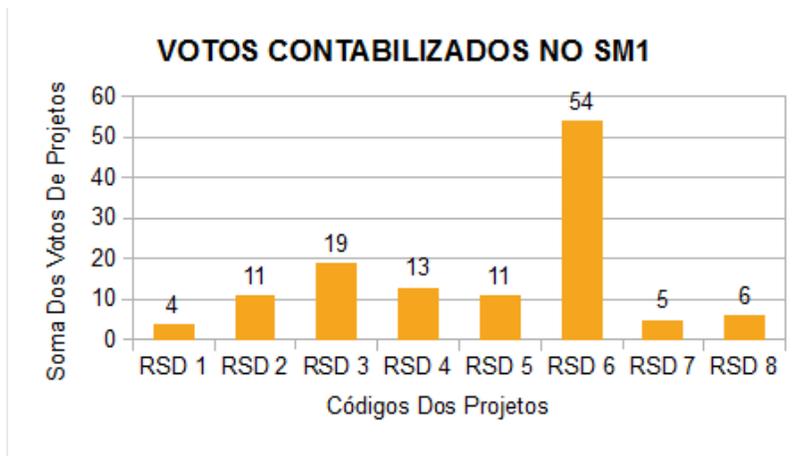


(Fonte: Município de Itaqui)

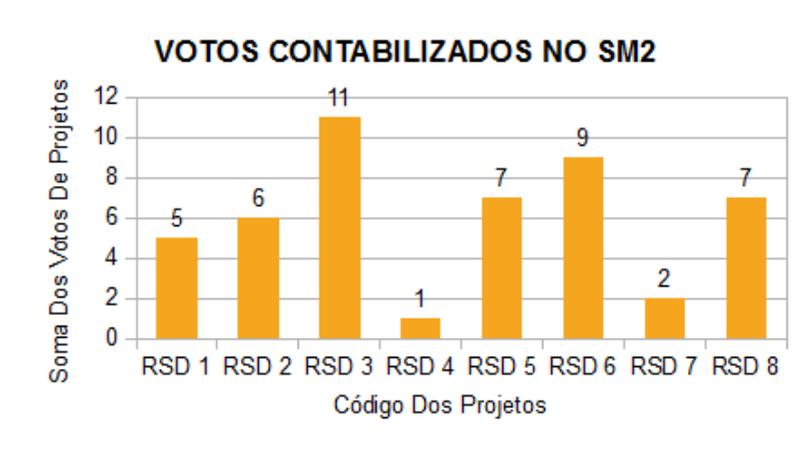


(Fonte: Município de Itaqui)

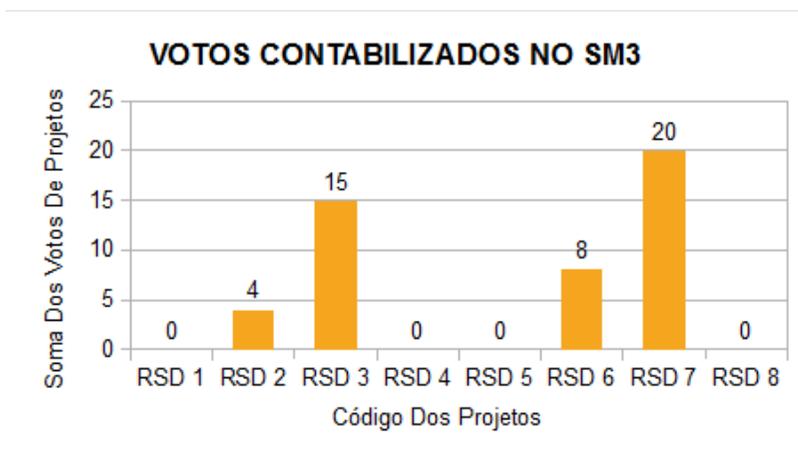
Figura III.24 - Resultado da priorização para o serviço de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.



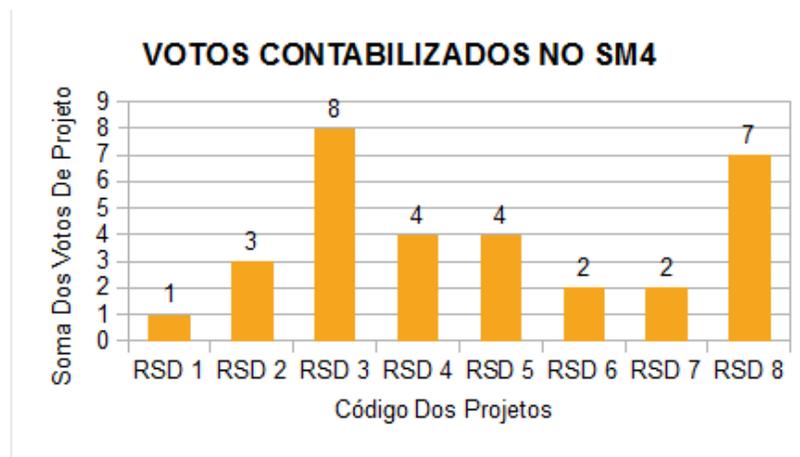
(Fonte: Município de Itaqui)



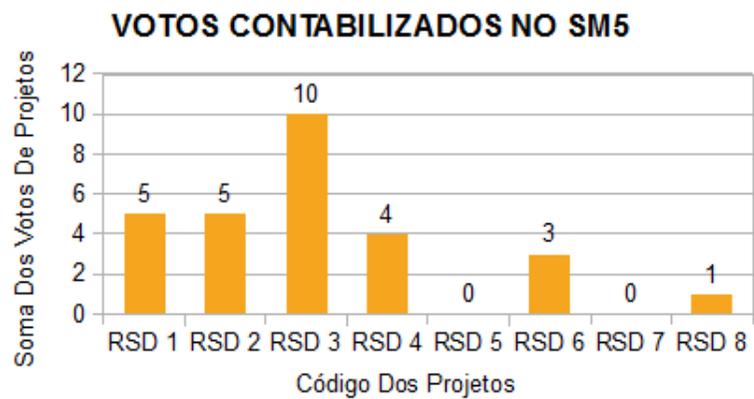
(Fonte: Município de Itaqui)



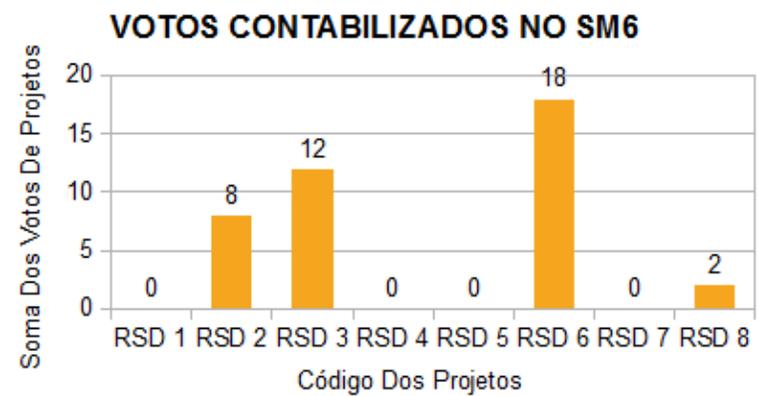
(Fonte: Município de Itaqui)



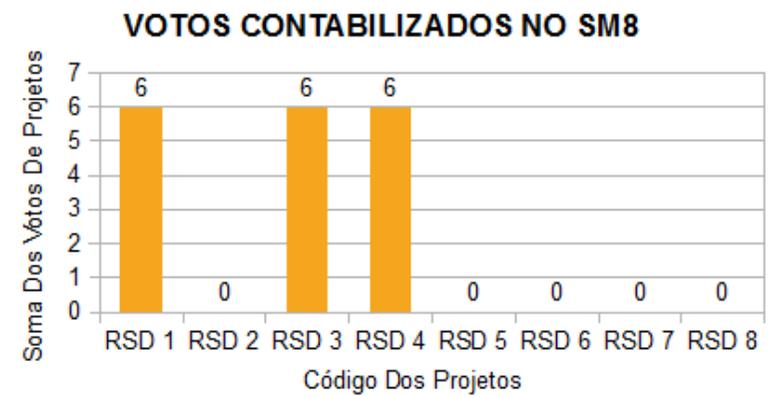
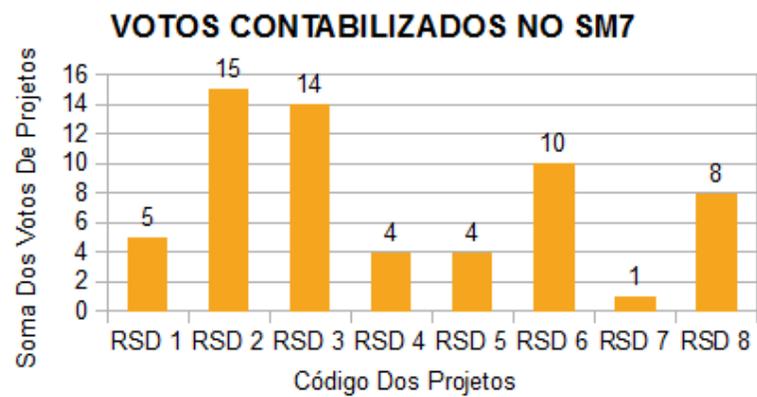
(Fonte: Município de Itaqui)

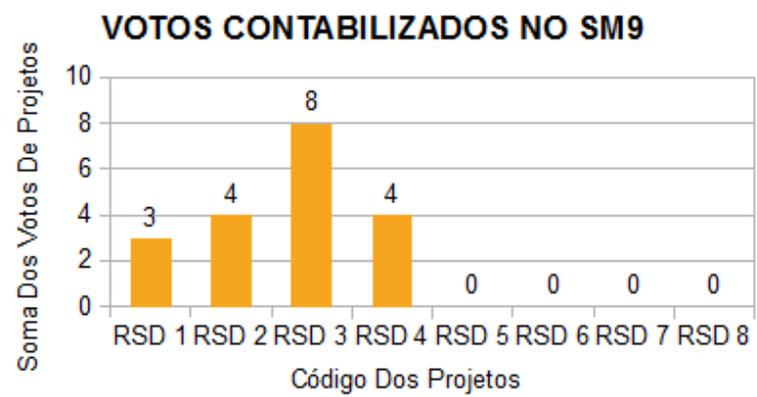


(Fonte: Município de Itaqui)



(Fonte: Município de Itaqui)

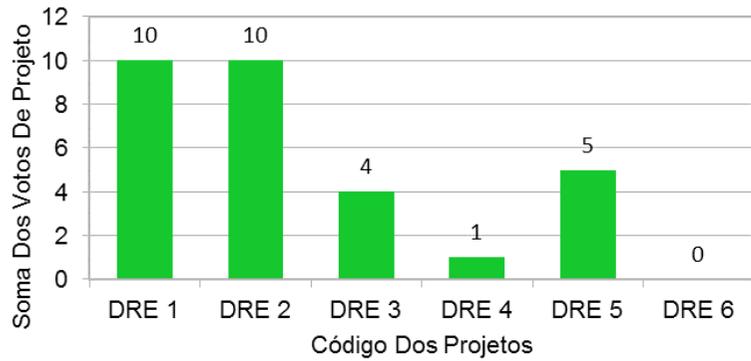




(Fonte: Município de Itaqui)

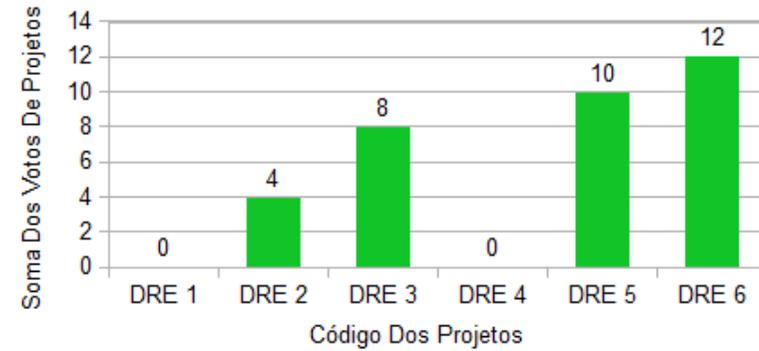
Figura III.25 - Resultado da priorização para o serviço de Drenagem de Águas Pluviais.

VOTOS CONTABILIZADOS NO SM5



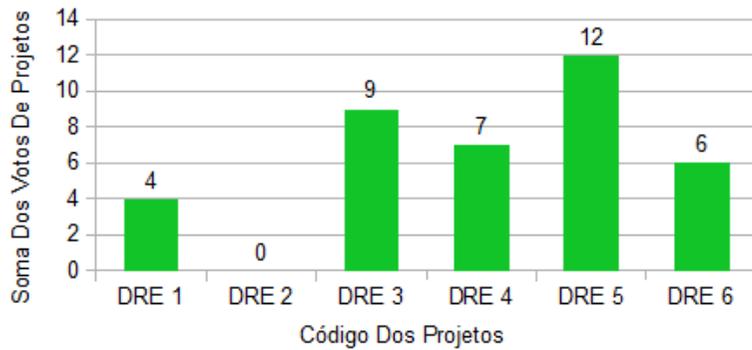
(Fonte: Município de Itaquí)

VOTOS CONTABILIZADOS NO SM6



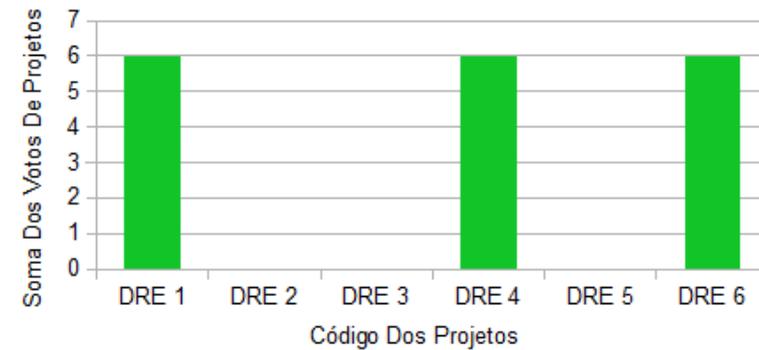
(Fonte: Município de Itaquí)

VOTOS CONTABILIZADOS NO SM7

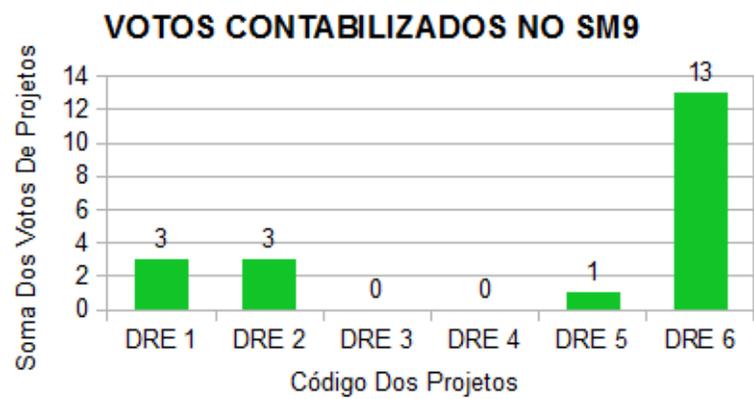


(Fonte: Município de Itaquí)

VOTOS CONTABILIZADOS NO SM8



(Fonte: Município de Itaquí)



(Fonte: Município de Itaqui)

Quadro III.66 - Projetos priorizados

Eixo	Projeto (Código)	Projeto	Meta e grau de dificuldade e de execução	Prioridade
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	SAA-1	Gestão das Águas Rurais	M	5
	SAA-2	Melhorias no Sistema de Abastecimento de Água da Zona Urbana	C	3
	SAA-3	Adequação da Infraestrutura e dos Processos do Sistema de Abastecimento de Água Potável	C	4
	SAA-4	Redução de Perdas de Água	E	1
	SAA-5	Plano de Segurança das Águas – PSA	C	6
	SAA-6	Plano de Contingência Para Abastecimento de Água	E	7
	SAA-7	Projeto de Educação Ambiental Contínua em Abastecimento de Água	E	2
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	SES-1	Projeto de Tratamento de Esgoto Sanitário	E	1
	SES-2	Projeto de Tratamento de Esgoto Sanitário na Zona Rural	C	2
	SES-3	Monitoramento de Lançamento Irregular de Esgoto Sanitário	C	4
	SES-4	Mais Módulos Sanitários	C	2
	SES-5	Educação Ambiental Contínua em Esgotamento Sanitário	E	5
LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	RSD-1	Recuperação de Áreas Degradadas	C	7
	RSD-2	Destinação Final dos Resíduos	M	3
	RSD-3	Coleta Seletiva	E	2
	RSD-4	Logística Reversa Municipal.	C	4
	RSD-5	Gestão de Resíduos de Poda	C	8
	RSD-6	Cidade Limpa	E	1
	RSD-7	Implantação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos	E	6

Eixo	Projeto (Código)	Projeto	Meta e grau de dificuldade e de execução	Prioridade
		Sólidos		
	RSD-8	Educação Ambiental Contínua em Resíduos Sólidos	E	5
DRENAGEM	DRE-1	Drenagem & Vida	M	6
	DRE-2	Manutenção Preventiva da Rede de Drenagem Pluvial Urbana	C	4
	DRE-3	Ampliação da Rede de Drenagem Urbana	C	3
	DRE-4	Elaboração do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano	E	5
	DRE-5	Regularização das Ligações de Esgoto	M	1
	DRE-6	Redução das Áreas de Alagamento	C	2

(Fonte: Município de Itaquí)

IV. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

Para a efetividade do processo de implementação do PMSB é necessário o devido acompanhamento e avaliação periódica de modo a comparar o andamento das ações planejadas com as realizadas, e os resultados esperados comparados aos obtidos, tendo assim um indicativo quanto a análise do desempenho do PMSB, permitindo corrigir metas e evitar prejuízos à sociedade, além de manter a população atualizada no andamento do processo como um todo.

Com o objetivo de atingir a sustentabilidade e efetividade do PMSB do município de Itaqui, foram criados mecanismos de avaliação e monitoramento do Plano. Os documentos nos quais estes assuntos foram trabalhados mais detalhadamente são os Planos de execução; Relatório sobre os indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico; e no Relatório sobre o sistema de informações para auxílio à tomada de decisão.

Dentre outros, os objetivos do acompanhamento e avaliação periódica, conforme adaptado do Termo de Referência da Funasa, são:

- a) O cumprimento dos objetivos estabelecidos através do PMSB;
- b) A obediência da legislação aplicável ao saneamento básico como um todo;
- c) A identificação dos pontos fortes e fracos do plano elaborado e das oportunidades e entraves à sua implementação;
- d) O uso adequado de recursos humanos, instalações e equipamentos voltados para produção e prestação de bens e serviços na qualidade e prazos requeridos;
- e) A adequação e a relevância dos objetivos do plano e a consistência entre esses e as necessidades previamente identificadas;
- f) A consistência entre as ações desenvolvidas e os objetivos estabelecidos;
- g) As causas de práticas antieconômicas e ineficientes.

A atribuição do acompanhamento e avaliação do andamento do PMSB é de responsabilidade do órgão gestor do saneamento básico do município de Itaqui, sendo, no caso, a Secretaria de Meio Ambiente na figura do Conselho Gestor de Saneamento Básico.

Como instrumentos de acompanhamento e avaliação a serem utilizados pelo Conselho Gestor de Saneamento Básico, pode-se citar:

- a) Reuniões ordinárias e extraordinárias;
- b) Relatórios de prestação de contas dos prestadores de serviços;
- c) Relatórios de avaliação do andamento das ações;
- d) Reuniões setoriais;

e) Audiências Públicas.

A frequência do acompanhamento e das avaliações será de acordo com o desenvolvimento de reuniões do Conselho Gestor de Saneamento Básico (Secretaria Municipal do Meio Ambiente), visto que cada reunião deverá contemplar estas atividades propostas no PMSB. A periodicidade das reuniões será definida no regimento interno do Conselho, instituída por decreto municipal. No mínimo serão realizadas avaliações de acompanhamento semestral, com o intuito de acompanhar o andamento das ações propostas no PMSB, efetuando-se as possíveis revisões quando necessárias.

1. INDICADORES DE DESEMPENHO

Juntamente com a concepção do SIMS foram criados alguns parâmetros, e escolhido outros, a fim de serem avaliadas situações específicas do saneamento municipal. Estes parâmetros de medição podem ser chamados de indicadores. Os indicadores utilizados para o acompanhamento das atividades e dos resultados do PMSB possuem diversas finalidades e serão processados em ambientes separados. A estruturação do SIMS compreende vários módulos. Cada módulo trata de um determinado indicador que será processado em um arquivo de computador. Estes arquivos serão compostos por planilhas de entrada de dados e por planilhas de cálculo e emissão de resultados.

Segundo FUNASA (2014) o acompanhamento da implantação do PMSB de um município só será possível se baseada em dados e informações que traduzam, de maneira sucinta, a evolução e a melhoria das condições de vida da população.

Este tópico apresenta os indicadores de desempenho aplicados ao saneamento básico do Município de Itaqui - RS e adota como metodologia básica a recomendada pelo SNIS.

O objetivo principal é monitorar o PMSB, avaliando o atingimento das metas estabelecidas, com o consequente alcance dos objetivos fixados, o efetivo funcionamento das ações de emergência e contingência definidas, a consistência na participação e no controle social na tomada de decisões, dentre outros (FUNASA, 2014).

Os principais aspectos considerados na construção dos indicadores de desempenho do município são a sua simplicidade de compreensão, a prioridade na viabilidade de alimentação contínua e a utilização como informação gerencial para a tomada de decisão. De nada adianta um conjunto de dados excelentes, com potencial de informar com grande precisão o estado e as tendências do saneamento básico no município, se as informações necessárias para o cálculo de cada indicador não estão disponíveis ou não fazem parte de uma cultura ou rotina de trabalho.

Na prática, a simples normatização das formas de registro dos dados é suficiente para a maioria dos indicadores dos temas relacionados ao saneamento ambiental. Porém, para grande parte dos indicadores propostos, é necessário implantar, além das rotinas para a coleta de informações, a realização periódica e sistemática de alimentação e interpretações de imagens formatadas.

A cooperação entre as secretarias municipais, e outras entidades que coletam dados no âmbito municipal é indispensável para a operação de um bom sistema de indicadores.

14.1. CONCEITOS RELACIONADOS AOS INDICADORES

Segundo IBGE (2002), *“indicadores são ferramentas constituídas por uma, ou mais variáveis, que, associadas através de diversas formas, revelam significados mais amplos sobre os fenômenos a que se referem”*.

Um indicador permite avaliar as mudanças de determinado aspecto da realidade, comparando-o com uma situação anterior (estima variações e tendências) ou com metas previamente definidas. Periodicamente, podemos verificar se estamos conseguindo atingir as metas estabelecidas e, conforme os resultados, manter ou adaptar o plano de ação.

Este processo dinâmico de avaliação também está previsto na Lei Federal Nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, considerando as periódicas revisões dos planos recomendadas. Nesta fica instituído o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA, com os objetivos de coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico; disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico; e permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

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

§ 2º A União apoiará os titulares dos serviços a organizar sistemas de informação em saneamento básico.

Recentemente, em 2017, surgiu um novo sistema de informações relacionados ao saneamento básico municipal, o SIMISAB – Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico. Este trata de uma solução padrão para sistema municipal de informações em saneamento básico, proposto pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, de aplicação voluntária por parte dos municípios brasileiros. O Sistema se constitui em ferramenta de planejamento e gestão do município, assim como em instrumento de divulgação das informações sobre saneamento básico para a sociedade, imprimindo transparência à gestão pública. Assim, poderá haver a necessidade futura de adequações quando o SIMISAB estiver devidamente implementado, sendo responsabilidade do Conselho Municipal de Saneamento Básico (CMSB) realizar as devidas adequações.

14.2. INDICADORES DE DESEMPENHO

Com relação à implantação do monitoramento dos indicadores de desempenho do município de Itaqui, destacamos que estes continuarão sendo atualizados periodicamente pelo município no SNIS e/ou no SIMISAB quando este estiver consolidado operacionalmente. Sobre o aperfeiçoamento, é de se esperar que um sistema como este sofra ajustes nos períodos iniciais de implantação, à medida que resultados efetivos vão sendo utilizados para os cálculos, para diagnosticar novas condições e ou alterações e para o planejamento de ações, etc. Este processo de aperfeiçoamento deve ser constante, contudo, mais intenso nos primeiros períodos.

O sistema proposto neste PMSB apresenta a forma de percentual do ótimo a ser atingido, pode-se no conjunto ou grupo dos indicadores, constituir uma nota, que será calculada a partir da média ponderada de todos os indicadores do tema. Porém, para muitos indicadores, ainda não está disponível a meta (ou seja, a referência do ótimo). À medida que estas metas venham a ser definidas pelo município, pode-se ir aperfeiçoando a unidade de apresentação. Assim, pode-se chegar a um sistema de avaliação cujo indicador alcança o valor 100%, o que torna o sistema mais intuitivo e de fácil interpretação dos resultados pela população.

Destacamos que o grande objetivo deste sistema de indicadores é o de apoiar a tomada de decisões pelos responsáveis e pelos cidadãos de Itaqui.

Alguns atributos dos indicadores segundo Rua (2004):

- ✓ Simplicidade;
- ✓ Representatividade;
- ✓ Adaptabilidade;
- ✓ Rastreabilidade;
- ✓ Disponibilidade;
- ✓ Economia;
- ✓ Praticidade;
- ✓ Estabilidade;
- ✓ Confiabilidade.

A estruturação para a apresentação dos indicadores, segundo o Ministério do Planejamento (Brasil, 2007) deve ser composta por:

- ✓ Denominação;
- ✓ Unidade de medida;
- ✓ Índice de referência, índice de início e de fim de programa;
- ✓ Fonte;
- ✓ Periodicidade de apuração;
- ✓ Base geográfica;
- ✓ Fórmula de cálculo.

O objetivo dos indicadores criados é o de atender aos objetivos instituídos pelo Art. 66 do Decreto Nº 7.217/2010 para o sistema de informações municipal, sendo então criados dois grandes grupos de indicadores:

- a) Indicadores das Condições da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico; e
- b) Indicadores de Monitoramento do Saneamento Básico.

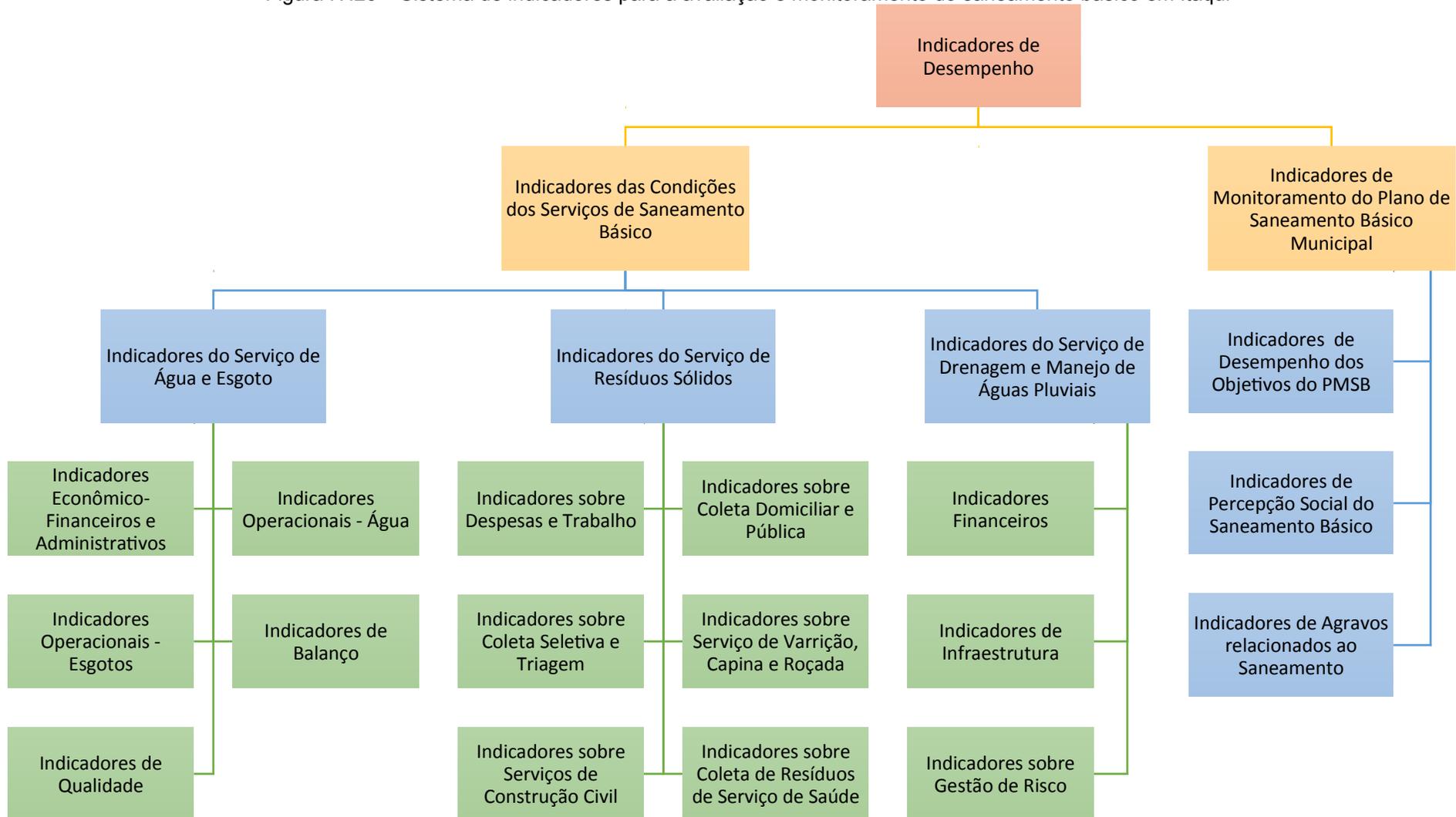
A definição do conjunto de indicadores mais apropriados que pudesse atender aos objetivos baseou-se no estudo elaborado por Montenegro (2011), cujo trabalho teve por objetivo a elaboração de propostas de concepção, desenho e implantação do SINISA.

O primeiro grupo relativo aos Indicadores das Condições da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico tem por objetivo atender prioritariamente os Incisos I e II do Art. 66 do Decreto Nº 7.217/2010. Segundo Montenegro (2011), o SNIS – Sistema Nacional de Informações em Saneamento atualmente possui periodicidade anual, listagem de indicadores consistentes e boa experiência acumulada para atender ao primeiro objetivo (Inciso I) e em boa parte do segundo (Inciso II), sendo que para complementar este segundo objetivo há a necessidade de se incorporar informações demográficas e socioeconômicas, de modo a permitir analisar e projetar a evolução das populações. Somado a isso, para a devida caracterização da demanda por serviços públicos de saneamento básico também se faz necessário completar com informações de natureza epidemiológica e ambiental. Tudo isso foi levado em conta na definição das informações e indicadores básicos e poderá ser melhor trabalhado, sendo que alguns grupos de indicadores úteis para este segundo objetivo se encontram no segundo grande grupo de indicadores citados abaixo.

Para o segundo grupo Indicadores de Monitoramento do Saneamento Básico o qual visa, preponderantemente, porém não exclusivamente, o atendimento do terceiro e quarto objetivos do SINISA (Incisos III e IV do Art. 66 do Decreto Nº 7.217/2010), foram definidos vários subgrupos de indicadores, cujo objetivo principal é avaliar os resultados e as melhorias em qualidade de vida e saúde conseguidas pela sociedade em função da implementação das políticas públicas em saneamento básico.

A Figura IV .26 a seguir demonstra o sistema de indicadores criados a fim de atender os objetivos do saneamento básico.

Figura IV.26 – Sistema de indicadores para a avaliação e monitoramento do saneamento básico em Itaqui



14.3. INDICADORES DAS CONDIÇÕES DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os Indicadores das Condições da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico têm por objetivo atender aos Incisos I e II do Art. 66 do Decreto Nº 7.217/2010, cujos são:

“I – coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação de serviços públicos de saneamento básico;

II – disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;”

Para definição dos indicadores de desempenho da prestação de serviços (bem como para a elaboração do Relatório I – Sistema de Informações) o Glossário de Informações e Indicadores do SNIS foi o adotado pois é o sistema atualmente em funcionamento, sendo que a medida que o SINISA (e/ou SIMISAB) venha sendo implementado, ocorra a migração e adaptação do que foi implantado no município para este sistema nacional, com o apoio do Ministério das Cidades conforme estabelece o §2º do Art. 67 do Decreto Nº 7.217/2010 e de acordo com macro diretrizes e estratégias definidos no PLANSAB. Os indicadores dos SNIS escolhidos para monitoramento e avaliação compreendem indicadores técnicos, operacionais, financeiros e de qualidade que reflitam as condições de prestação dos serviços de saneamento pelos prestadores de serviços.

Sendo assim, de modo a permitir a devida compatibilidade e integração do sistema de informações municipal, do qual os indicadores criados por este Relatório de Indicadores de Desempenho fazem parte, utilizou-se na íntegra o referido Glossário do SNIS, atribuindo mesma nomenclatura e codificação referente ao ano de 2016, conforme presente no Volume VIII – Anexos do Relatório do Sistema de Informações para Auxílio à Tomada de Decisão

No caso do segundo objetivo definido pela lei, há a necessidade de se incorporar informações demográficas e socioeconômicas, de modo a permitir analisar e projetar a evolução das populações visando caracterizar a demanda por serviços públicos de saneamento básico, fazendo-se necessário completar com informações de natureza epidemiológica e ambiental, cujos indicadores aparecem neste relatório, porém as avaliações e consolidações de resultados serão tratadas a nível do sistema de informações.

Na prática, de acordo com o que se observa a partir do Glossário de Informações e Indicadores do SNIS, constata-se que este sistema objetiva essencialmente o monitoramento do desempenho da prestação de serviços e não vislumbra a definição de elementos de monitoramento do PMSB como um todo, por isso o segundo grupo de indicadores tem essa função.

Importante citar que o Glossário do SNIS é dinâmico, ou seja, frequentemente o Ministério das Cidades providencia a alteração, inclusão ou exclusão de informações e indicadores conforme a necessidade de evolução do sistema ou pela necessidade da elaboração de pesquisas específicas junto à municipalidade. Por isso a relação de indicadores assumida como do município deverá ser constantemente atualizada, sendo que, isso não impede que este inclua novos indicadores e informações, se assim desejar, sempre no sentido de melhor avaliar e monitorar as condições de prestação dos serviços de saneamento básico. Também há de se levar em conta que com a implementação do SINISA (e/ou SIMISAB) poderá haver a obrigatoriedade de adequação do rol de indicadores para integrar os sistemas nacional e municipal.

14.4. INDICADORES DE MONITORAMENTO DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO

Como o monitoramento e avaliação são melhores realizados a partir da análise de indicadores, este grupo relativo aos Indicadores de Monitoramento do Plano de Saneamento Básico tem por objetivo atender, os Incisos III e IV do Art. 66 do Decreto Nº 7.217/2010, conforme citação:

“III – Permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico;

IV – Permitir e facilitar a avaliação dos resultados e dos impactos dos planos e das ações de saneamento básico. ”

Os seguintes subgrupos de indicadores foram definidos como do monitoramento do PMSB.

14.4.1. Indicadores de Desempenho dos Objetivos do PMSB

Este modelo de avaliação e monitoramento aqui proposto permitirá que a administração pública analise e reflita sobre a situação do alcance dos objetivos e metas estabelecidas no PMSB, para avaliação constante das ações realizadas e não realizadas de cada um dos programas do PMSB.

Desse modo o objetivo deste grupo é avaliar e monitorar a situação do alcance dos objetivos estabelecidos pelo PMSB para o saneamento básico de Itaqui.

O modo principal de monitoramento e análise de cada um dos objetivos estabelecidos no Relatório D, cujos programas que os compõem foram definidos e criados através do

Relatório E, é a elaboração de um relatório anual a ser desenvolvido pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico (CMSB) realizando uma análise do andamento da implementação dos programas que conduzem ao alcance dos objetivos propostos, inserindo os valores históricos do indicador oficial organizados nas Tabela IV -63 a Tabela IV -67 (quando do município possuir tais informações) e também outros indicadores do rol constante neste relatório, da escolha do próprio CMSB, concluindo acerca da situação do objetivo.

Abaixo estão as tabelas contendo cada um dos objetivos do PMSB e sua forma de avaliação e indicador oficial de medição (quando for aplicável).

14.4.2. Objetivos para o Setor de Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de Itaqui necessita de melhorias em sua infraestrutura, sendo necessárias revisões nos sistemas de distribuição, de tarifação, regulamentação, fiscalização e manutenção, assim como a revisão do corpo técnico responsável pelo setor. Com base na demanda por parte da população, foram elaborados os seguintes objetivos e indicadores de avaliação referentes ao setor de abastecimento de água.

Tabela IV-63 – Indicadores de Desempenho da Infraestrutura em Abastecimento de Água.

Código	Objetivos	Indicador/Item de Avaliação
A-1	Perfuração de novos poços e instalação de reservatórios	$\frac{n^{\circ} \text{ de poços instalados}}{n^{\circ} \text{ de poços necessários}} \times 100 > 90\%$
		$\frac{\text{reservação disponível}}{\text{reservação necessária}} \times 100 > 90\%$
A-2	Manutenção em poços regularmente, limpeza semestral de reservatórios e substituição de reservatórios danificados e/ou de material antigo	Verificação da realização de limpeza semestral de reservatórios, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Abastecimento de Água
		$\frac{n^{\circ} \text{ reservatórios danificados}}{n^{\circ} \text{ total de reservatórios}} \times 100 < 10\%$
A-3	Adequação de reservatórios, tratamento e readequação do sistema de redes de distribuição conforme normas vigentes, buscando maior eficiência do sistema	$\frac{n^{\circ} \text{ reservatórios danificados}}{n^{\circ} \text{ total de reservatórios}} \times 100 < 10\%$
		$\frac{\text{extensão de rede de distribuição em conformidade (km)}}{\text{extensão total da rede de distribuição (km)}} \times 100 > 90\%$
A-4	Outorga dos poços de captação de água, levantamento e elaboração de banco de dados dos poços cadastrados, na zona rural e urbana	$\frac{n^{\circ} \text{ de poços outorgados}}{n^{\circ} \text{ de poços existentes}} \times 100 > 90\%$
		Verificação do fornecimento de informações semestral ao Sistema de Informações Municipais do Saneamento – SIMS, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Abastecimento de Água
A-5	Manutenção mais eficiente e com maior qualidade no sistema de distribuição, manutenção preventiva e readequação da rede na zona	$\frac{\text{extensão de rede de distribuição em conformidade (km)}}{\text{extensão total da rede de distribuição (km)}} \times 100 > 90\%$

Código	Objetivos	Indicador/Item de Avaliação
	urbana	Verificação do cumprimento do calendário relacionado à manutenção do sistema de distribuição, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Abastecimento de Água
A-6	Aquisição de gerador de energia para a concessionária de abastecimento	Verificação da aquisição e do funcionamento do gerador de energia, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Abastecimento de Água
A-7	Instalação de um reservatório de água na localidade	Verificação da devida instalação do reservatório de água na localidade, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Abastecimento de Água
A-8	Prolongamento da tubulação em 150 metros para não ocorrência de alagamentos, e, após a implantação da ETE, todos os efluentes gerados no processo deverão ser encaminhados para a mesma	$\frac{\text{Prolongamento da extensão (m)}}{150 \text{ m}} \times 100 > 90 \%$ $\frac{\text{efluentes gerados na ETA encaminhados para a ETE (kg)}}{\text{efluentes gerados nos processos da ETA (kg)}} \times 100 > 90 \%$
A-9	Redimensionamento da rede de distribuição para atendimento de áreas as quais não possuem atendimento da CORSAN e em áreas periurbanas as quais são enquadradas no plano diretor como zona rural	$\frac{\text{áreas atendidas pelo abastecimento}}{\text{área total}} \times 100 > 90 \%$ *a área total abrange tanto a área urbana quanto a área rural
A-10	Projeto para instalação de cisternas em locais como prédios públicos e escolas da zona urbana e rural	Revisão da conformidade do projeto de cisternas elaborado após o término da elaboração. O relatório destas atividades deve ser disponibilizado no Relatório Anual do Setor de Abastecimento de Água
A-11	Implementação de projetos em escolas e desenvolvimento de campanhas de sensibilização à população	$\frac{\text{nº de campanhas realizadas}}{\text{nº da meta estabelecida de campanhas}} \times 100 > 90 \%$ *O cálculo é realizado a partir do estabelecimento do nº de campanhas a serem desenvolvidas
		$\frac{\text{nº de projetos realizados}}{\text{nº da meta estabelecida de projetos}} \times 100 > 90 \%$ *O cálculo é realizado a partir do estabelecimento do nº de projetos a serem desenvolvidos
A-12	Melhorias de comunicação por parte da CORSAN e prestação de contas dos serviços, além de disponibilizar dados referente ao serviço e comunicação prévia de quaisquer alterações referente ao abastecimento de água para população	Verificação do fornecimento de informações semestral ao Sistema de Informações Municipais do Saneamento – SIMS, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Abastecimento de Água

Código	Objetivos	Indicador/Item de Avaliação
		Verificação da satisfação da população em relação aos serviços prestados pela CORSAN, através da análise dos resultados de pesquisa de satisfação, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Abastecimento de Água
A-13	Criar mecanismos de fiscalização sobre os serviços da CORSAN, envio de prestação de contas da CORSAN para a Prefeitura, com relatórios no mínimo semestrais dos serviços prestados, elaboração de banco de dados e sistemas de informação para Prefeitura e preenchimento dos SNIS	Verificação da prestação de contas e dos relatórios semestrais de atividade, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Abastecimento de Água Verificação do fornecimento de informações por parte da CORSAN ao Sistema de Informações Municipais do Saneamento – SIMS e ao SNIS, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Abastecimento de Água
A-14	Realizar campanhas de monitoramento da qualidade das águas	Verificação da qualidade das águas através da análise das amostras coletadas, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Abastecimento de Água
A-15	Atender o anexo XX da Portaria de Consolidação nº5 do Ministério da Saúde	Verificação do correto cumprimento do Plano de Segurança das Águas – PSA, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Abastecimento de Água
A-16	Atender à Lei 11.445/2007	Verificação do cumprimento das manutenções e alterações na rede de abastecimento necessárias para a redução das perdas de água, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Abastecimento de Água
A-17	Elaboração de um Plano de Emergência e Contingência	Revisão da conformidade do Plano de Contingência após o término da elaboração. O relatório destas atividades deve ser disponibilizado no Relatório Anual do Setor de Abastecimento de Água
A-18	Sustentabilidade Financeira	Verificação da monetização das tarifas cobradas referentes ao abastecimento de água, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Abastecimento de Água Levantamento contínuo de custos e receitas referentes ao abastecimento de água, garantindo que estejam dentro do orçamento previsto. O relatório destas atividades deve ser disponibilizado no Relatório Anual do Setor de Abastecimento de Água

14.4.3. Objetivos para o Setor de Esgotamento Sanitário

O município de Itaqui não possui tratamento de esgoto, assim como não possui sistema tarifário relacionado ao setor. É necessária a implantação de sistemas alternativos para o tratamento do esgoto nas zonas rurais, visando remediar a falta de tratamento atual para, futuramente, expandir o tratamento convencional para esta zona. A zona urbana fornece infraestrutura precária à população, é necessário, para o bom funcionamento das estruturas a serem utilizadas, que haja legislação e fiscalização por parte dos órgãos responsáveis pelo saneamento básico. Com base na demanda por parte da população, foram elaborados os seguintes objetivos e indicadores de avaliação para o setor de esgotamento sanitário.

Tabela IV-64 –Indicadores de Desempenho da Infraestrutura em Esgotamento Sanitário.

Código	Objetivos	Indicador/Item de Avaliação
E-1	Implantação de Estação de Tratamento de Esgoto – ETE e rede de captação	Verificação do devido funcionamento das instalações, do sistema de captação e da efetividade do tratamento realizado, após a implantação da ETE. A verificação deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Esgotamento Sanitário
E-2	Implantação de fossas sépticas nas residências rurais. Exigência por parte da prefeitura de projetos de implantação de fossas sépticas ou biodigestoras na zona rural	$\frac{n^{\circ} \text{ de fossas sépticas instaladas}}{n^{\circ} \text{ de residências da zona rural}} \times 100 > 90\%$
E-3	Fiscalização, passível de multa após identificação	Verificação da redução do número de ligações irregulares da rede de esgoto na rede de drenagem, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Esgotamento Sanitário
E-4	Construção de banheiros em residências de baixa-renda através de projetos	$\frac{n^{\circ} \text{ de residências contempladas}}{n^{\circ} \text{ de residências a serem contempladas}} \times 100 > 90\%$
E-5	Construção de novos banheiros públicos e manutenção dos banheiros sempre que necessário	$\frac{n^{\circ} \text{ de banheiros públicos em funcionamento}}{n^{\circ} \text{ de banheiros públicos necessários}} \times 100 > 90\%$
E-6	Remediação e manejo das áreas degradadas e contaminadas por esgoto a céu aberto, no solo, nas águas subterrâneas e cursos hídricos	$\frac{\text{Áreas contaminadas}}{\text{Área total}} \times 100$ *As áreas contaminadas correspondem ao solo, às águas subterrâneas e aos cursos hídricos *A área total corresponde à área do município *O indicador deve tender a 0%
E-7	Estudo para implantação de fossas nas residências do interior	Verificação da consistência da proposta obtida no estudo de implantação, após a

Código	Objetivos	Indicador/Item de Avaliação
		elaboração do mesmo, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Esgotamento Sanitário
E-8	Desenvolvimento de projetos pedagógicos e campanhas de conscientização referente ao esgotamento sanitário	$\frac{n^{\circ} \text{ de projetos realizados}}{n^{\circ} \text{ da meta estabelecida de projetos}} \times 100 > 90\%$ *O cálculo é realizado a partir do estabelecimento do nº de projetos a serem desenvolvidos
E-9	Implantar legislação para obrigatoriedade de tratamentos individuais do esgoto sanitário gerado em residências, prédios e prédios públicos e realizar fiscalização	Verificação da conformidade do tratamento do esgoto sanitário das propriedades, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Esgotamento Sanitário $\frac{n^{\circ} \text{ de propriedades com tratamento em conformidade}}{n^{\circ} \text{ total de propriedades do município}} \times 100 > 90\%$
E-10	Estabelecer parcerias, financiamento e recursos destinados a projetos de saneamento	$\frac{n^{\circ} \text{ de parcerias estabelecidas}}{n^{\circ} \text{ da meta de parcerias a serem estabelecidas}} \times 100 > 90\%$ *O cálculo é realizado a partir do estabelecimento do nº de parcerias necessárias para a execução satisfatória dos projetos
		$\frac{\text{financiamento obido}}{\text{financiamento necessário}} \times 100 > 90\%$
E-11	Concurso público para contratação de profissional da área	$\frac{n^{\circ} \text{ de funcionários contratados}}{n^{\circ} \text{ de funcionários necessários}} \times 100 > 90\%$
E-12	Fiscalizar a CORSAN, prestação de contas por parte da CORSAN, elaboração de relatórios semestrais dos serviços prestados. Elaborar banco de dados e sistema de informações, assim como levantamento de informações sobre esgotamento sanitário	Verificação do fornecimento de informações por parte da CORSAN ao Sistema de Informações Municipais do Saneamento – SIMS e ao SNIS, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Esgotamento Sanitário Cobrança e fiscalização, por parte da Prefeitura Municipal, da prestação de contas e dos relatórios semestrais de atividade. Os relatórios de atividade devem ser disponibilizados no Relatório Anual do Setor de Esgotamento Sanitário
E-13	Implementar cobrança pelos serviços de esgotamento sanitário na zona rural e urbana	Verificação da taxa de inadimplência e da monetização das taxas cobradas pelo serviço, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Esgotamento Sanitário
E-14	Estabelecer financiamento ou parceria para implementar as fossas biodigestoras	$\frac{\text{recursos disponíveis para instalação de FB (R\$)}}{\text{recursos necessários para instalação de FB (R\$)}} \times 100 > 90\%$
E-15	Unificar os serviços e informações de esgotamento sanitário para que se	Verificação do fornecimento de dados ao Sistema de Informações Municipais do

Código	Objetivos	Indicador/Item de Avaliação
	tenha um maior controle	Saneamento – SIMS, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Esgotamento Sanitário
E-16	Desenvolvimento do Plano Diretor do Município	Verificação da conformidade do Plano Diretor do Município, após a sua elaboração. O relatório de atividade deve ser disponibilizado no Relatório Anual do Setor de Esgotamento Sanitário
E-17	Sustentabilidade Financeira	Verificação da monetização das tarifas cobradas referentes ao esgotamento sanitário, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Esgotamento Sanitário Levantamento contínuo de custos e receitas referentes ao esgotamento sanitário, garantindo que estejam dentro do orçamento previsto. Os relatórios de atividade devem ser disponibilizados no Relatório Anual do Setor de Esgotamento Sanitário

14.4.4. Objetivos para o Setor de Manejo de Resíduos Sólidos

O município de Itaqui não possui local licenciado para o transbordo de resíduos, assim como não possui PMGIRS. Há necessidade de expansão do serviço de coleta para a zona rural, assim como é necessária a otimização do serviço de coleta da zona urbana e a implantação de coleta seletiva que, atualmente, não é realizada no município. Itaqui necessita de área apropriada para a construção de aterro sanitário ou de realização de consórcio, com o objetivo de reduzir os custos gerados pelo serviço de despejo dos resíduos, hoje direcionados para local distante. Com base na demanda por parte da população, foram elaborados os seguintes objetivos e indicadores de avaliação para o setor de manejo de resíduos sólidos.

Tabela IV-65 –Indicadores de Desempenho da Infraestrutura em Manejo de Resíduos Sólidos.

Código	Objetivos	Indicador/Item de Avaliação
RS-1	Desativação da atividade na área, desenvolvimento e implementação de projeto de recuperação da área degradada, além de cumprir Termo de Ajuste de Conduta	$\frac{\text{áreas degradadas (km}^2\text{)}}{\text{área total (km}^2\text{)}} \times 100 < 10\%$
		*A área total em questão se refere à área do lixão a céu aberto Verificação do cumprimento do Termo de Ajuste de Conduta, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Manejo de Resíduos Sólidos
RS-2	Aquisição, licenciamento e fiscalização de local apropriado para o transbordo de resíduos	$\frac{\text{resíduos gerados (ton)}}{\text{resíduos destinados à áreas licenciadas (ton)}} \times 100 > 90\%$
		Verificação da conformidade da área e posterior aprovação, por parte do CMSB, necessária para o início do funcionamento do local de transbordo, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Manejo de Resíduos Sólidos Fiscalização semestral que verifique a conformidade dos serviços prestados. Os relatórios de atividade devem ser disponibilizados no Relatório Anual do Setor de Manejo de Resíduos Sólidos
RS-3	Implementação de cooperativa de reciclagem e profissionalização da profissão	Verificação da conformidade da cooperativa e posterior aprovação, necessária para o início do funcionamento, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Manejo de Resíduos Sólidos

Código	Objetivos	Indicador/Item de Avaliação
		$\frac{n^{\circ} \text{ de funcionários capacitados}}{n^{\circ} \text{ de funcionários contratados}} \times 100 > 90\%$
RS-4	Elaborar, implementar e fiscalizar o Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos	Revisão da conformidade do PMGIRS após o término da elaboração. O relatório de atividade deve ser disponibilizado no Relatório Anual do Setor de Manejo de Resíduos Sólidos Fiscalização e acompanhamento da correta implementação do PMGIRS, a seguir o cronograma estabelecido. O relatório de atividade deve ser disponibilizado no Relatório Anual do Setor de Manejo de Resíduos Sólidos
RS-5	Realizar campanhas de sensibilização, projetos educativos e fiscalização	$\frac{n^{\circ} \text{ de campanhas realizadas}}{n^{\circ} \text{ da meta de campanhas estabelecido}} \times 100 > 90\%$ *O cálculo é realizado a partir do estabelecimento do nº de campanhas a serem desenvolvidas Verificação da evolução do conhecimento da população em relação ao tema, através de questionários de percepção, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Manejo de Resíduos Sólidos $\frac{n^{\circ} \text{ de respostas corretas}}{n^{\circ} \text{ de questões aplicadas}} \times 100 > 90\%$
RS-6	Implantação da coleta seletiva, bem como o desenvolvimento de campanhas e projetos para o tema	$\frac{n^{\circ} \text{ de propriedades atendidas pela coleta seletiva}}{n^{\circ} \text{ total de propriedades}} \times 100 > 90\%$ $\frac{n^{\circ} \text{ de campanhas realizadas}}{n^{\circ} \text{ da meta de campanhas estabelecido}} \times 100 > 90\%$ *O cálculo é realizado a partir do estabelecimento do nº de campanhas a serem desenvolvidas
RS-7	Implementar aterro sanitário no município ou consórcios públicos	Verificação da correta implementação do aterro ou da consolidação de consórcio público, de maneira a garantir que a opção adotada cumpra o objetivo da redução da distância de disposição dos resíduos. A verificação deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Manejo de Resíduos Sólidos
RS-8	Implantação de composteira pública	Verificação do cumprimento dos critérios estabelecidos para o bom funcionamento da composteira pública, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Manejo de Resíduos Sólidos

Código	Objetivos	Indicador/Item de Avaliação
RS-9	Coleta, transporte e disposição final adequada ou reciclagem de resíduos especiais (eletrônicos, poda, óleo de cozinha, construção civil, pneus, vidro, resíduos de feiras públicas e serviços de varrição)	$\frac{\text{resíduos especiais gerados (ton)}}{\text{resíduos especiais coletados (ton)}} \times 100 > 90 \%$
		$\frac{\text{resíduos especiais gerados (ton)}}{\text{resíduos especiais corretamente dispostos (ton)}} \times 100 > 90 \%$
RS-10	Realizar concurso público para a área ambiental (técnicos, engenheiros, serviços gerais), promover capacitação dos servidores novos e antigos, e realizar os serviços referentes à área ambiental com supervisão	$\frac{\text{nº de funcionários contratados}}{\text{nº de funcionários necessário}} \times 100 > 90 \%$
		$\frac{\text{nº de funcionários capacitados}}{\text{nº de funcionários totais}} \times 100 > 90 \%$
		$\frac{\text{nº de serviços supervisionados}}{\text{nº de serviços realizados}} \times 100 > 90 \%$
RS-11	Aquisição de equipamentos para realizar o manejo de resíduos sólidos (equipamento para triturar vidro, realizar a poda, triturar galhos, caminhão de lixo, etc)	$\frac{\text{nº de equipamentos necessários}}{\text{nº de equipamentos disponíveis}} \times 100 > 90 \%$ *O cálculo deve ser realizado separadamente para cada tipo de equipamento a ser adquirido
RS-12	Implementar contêiner para a coleta de lixo semanal em áreas rurais	$\frac{\text{nº de contêineres instalados na zona rural}}{\text{nº de contêineres necessários na zona rural}} \times 100 > 90 \%$
RS-13	Reformular rotas de coleta e horários, além de melhoria da comunicação com a população referente aos serviços. O não cumprimento da empresa implicará em multa	Pesquisa de percepção da população atendida e fiscalização do cumprimento de rotas estabelecidas. O relatório de atividade deve ser disponibilizado no Relatório Anual do Setor de Manejo de Resíduos Sólidos
RS-14	Mapear pontos, implementar lixeiras públicas, com prioridade em pontos de descarte irregular, implementar Pontos de Entrega Voluntária (PEV's), principalmente para resíduos especiais, e implementar fiscalização	$\frac{\text{nº de lixeiras instaladas}}{\text{nº de lixeiras necessárias}} \times 100 > 90 \%$
		$\frac{\text{nº de PEV's implantadas}}{\text{nº de PEV's necessárias}} \times 100 > 90 \%$
RS-15	Implementar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em todos os estabelecimentos, com ou sem licença ambiental. Fiscalizar os estabelecimentos, com ou sem licença, para que cumpram o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Aplicação de multas e sanções para o não cumprimento do Plano	Verificação da efetividade da fiscalização do cumprimento das diretrizes estabelecidas pelo PMGIRS nos estabelecimentos, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Manejo de Resíduos Sólidos $\frac{\text{nº de estabelecimentos com PGRS}}{\text{nº de estabelecimentos que necessitam de PGRS}} \times 100 > 90 \%$

Código	Objetivos	Indicador/Item de Avaliação
RS-16	Coleta, transporte e deposição adequada ou tratamento de resíduos provenientes de serviços de saneamento ambiental, com licenciamento ambiental	$\frac{RS \text{ coletados do serviço de SA (ton)}}{RS \text{ provenientes do serviço de SA (ton)}} \times 100 > 90 \%$
		$\frac{RS \text{ de SA dispostos e tratados adequadamente (ton)}}{RS \text{ provenientes do serviço de SA (ton)}} \times 100 > 90 \%$
RS-17	Implementar taxa de cobrança por coleta, transporte e disposição final adequada dos resíduos na zona rural e urbana	Correta implementação da taxa e fiscalização da monetização da taxa cobrada. O relatório de atividade deve ser disponibilizado no Relatório Anual do Setor de Manejo de Resíduos Sólidos
RS-18	Destinar recursos para área e estabelecer parcerias para aquisição de recursos e financiamentos	$\frac{\text{recursos necessários (R\$)}}{\text{recursos destinados (R\$)}} \times 100 > 90 \%$
RS-19	Sustentabilidade Financeira	Verificação da monetização das tarifas cobradas referentes ao manejo de resíduos sólidos. O relatório de atividade deve ser disponibilizado no Relatório Anual do Setor de Manejo de Resíduos Sólidos
		Levantamento contínuo de custos e receitas referentes ao manejo de resíduos sólidos, garantindo que estejam dentro do orçamento previsto. O relatório de atividade deve ser disponibilizado no Relatório Anual do Setor de Manejo de Resíduos Sólidos

14.4.5. Objetivos para o Setor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

No município de Itaqui, há ocorrência de inundações que resultam na realocação de famílias, se fazendo necessária a elaboração de um plano de contingência que preveja estas situações. A infraestrutura de drenagem necessita de redimensionamento, manutenção e fiscalização. O sistema de drenagem rural é deficitário e necessita de expansão. São necessárias a aquisição de maquinários e a contratação de novos profissionais para o setor. Com base na demanda por parte da população, foram elaborados os seguintes objetivos e indicadores de avaliação para o setor de drenagem e manejo de águas pluviais.

Tabela IV-66 –Indicadores de Desempenho da Infraestrutura em Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.

Código	Objetivos	Indicador/Item de Avaliação
D-1	Reformular Plano Diretor municipal e realocar famílias afetadas pelas inundações;	$\frac{\text{população realocada (pop)}}{\text{população afetada por inundações (pop)}} \times 100 > 90\%$
D-2	Promover a limpeza e manutenção preventiva das estruturas do sistema de drenagem na zona urbana e rural;	Verificação do cumprimento do cronograma estabelecido de limpeza e manutenção do sistema de drenagem e da correta realização do serviço, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais
D-3	Redimensionamento e reformulação da rede de drenagem;	$\frac{\text{vazão da rede de drenagem (m}^3/\text{s)}}{\text{vazão de projeto da rede de drenagem (m}^3/\text{s)}} \times 100 > 90\%$
D-4	Construção de sistema de drenagem urbana e rural em locais inexistentes;	$\frac{\text{extensão da rede de drenagem em funcionamento (km)}}{\text{extensão da rede de drenagem necessária (km)}} \times 100 > 90\%$
D-5	Regulamentação e fiscalização de residências, estabelecimentos comerciais e industriais;	$\frac{\text{n}^\circ \text{ de propriedades em conformidade com a legislação}}{\text{n}^\circ \text{ total de propriedades}} \times 100 > 90\%$
D-6	Finalizar construções incompletas;	$\frac{\text{n}^\circ \text{ de obras concluídas}}{\text{n}^\circ \text{ de obras total}} \times 100 > 90\%$

Código	Objetivos	Indicador/Item de Avaliação
D-7	Regulamentar e fiscalizar práticas e empreendimentos que causem erosão/ assoreamento das regiões hidrográficas do município	$\frac{n^{\circ} \text{ de empreendimentos licenciados}}{n^{\circ} \text{ total de empreendimentos}} \times 100 > 90\%$
D-8	Regulamentar a drenagem nas vias rurais do município;	Verificação da conformidade da regulamentação da drenagem nas vias rurais do município, após o término da elaboração, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais
D-9	Eliminar erosão nas estradas do município;	$\frac{\text{área erodida nas estradas (km}^2\text{)}}{\text{área total das estradas (km}^2\text{)}} \times 100 < 10\%$
D-10	Contratação de funcionários e aquisição de maquinário para desenvolver o serviço	$\frac{n^{\circ} \text{ de funcionários contratados}}{n^{\circ} \text{ de funcionários necessário}} \times 100 > 90\%$
		$\frac{n^{\circ} \text{ de equipamentos necessários}}{n^{\circ} \text{ de equipamentos disponíveis}} \times 100 > 90\%$ *O cálculo deve ser realizado separadamente para cada tipo de equipamento a ser adquirido
D-11	Destinar recursos para o setor	$\frac{\text{recursos destinados para o setor (R\$)}}{\text{recursos previstos para o setor (R\$)}} \times 100 > 90\%$
D-12	Sustentabilidade Financeira	Verificação da monetização das tarifas referentes à drenagem e manejo de águas pluviais, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais
		Verificação da conformidade dos custos e receitas com o orçamento previsto para o setor de drenagem, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

14.4.6. Objetivos para o Setor de Desenvolvimento Institucional

O setor de desenvolvimento institucional requer a otimização de seus serviços no setor do saneamento básico. Se faz necessária a melhoria da fiscalização, da manutenção e da revisão da infraestrutura do saneamento, fazendo-se indispensável a criação de um conselho de gestão. São necessárias a aquisição de maquinários e a contratação de novos profissionais para o setor. Com base na demanda por parte da população, foram elaborados os seguintes objetivos e indicadores de avaliação para o setor de desenvolvimento institucional.

Tabela IV-67 – Indicadores de Desempenho da Infraestrutura em Desenvolvimento Institucional.

Código	Objetivos	Indicador/Item de Avaliação
DI-1	Criação do Conselho Gestor de Saneamento Básico	Verificação, por parte da Secretaria do Meio Ambiente, da devida atuação do Conselho Municipal de Saneamento Básico eleito, através de relatórios semestrais de atividade. Os relatórios de atividade devem ser disponibilizados no Relatório Anual do Setor de Desenvolvimento Institucional
DI-2	Implementação do Sistema de Informações Municipais do Saneamento – SIMS	Verificação semestral da devida atualização dos dados fornecidos ao sistema, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Desenvolvimento Institucional
DI-3	Ativar Conselho do Meio Ambiente	Verificação da atuação do Conselho do Meio Ambiente, após a consolidação do mesmo, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Desenvolvimento Institucional
DI-4	Reformular legislações municipais ambientais, de maneira a condizer com a realidade do município	Verificação, ao final da reformulação das legislações, da correspondência das mesmas com a realidade do município. A verificação deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Desenvolvimento Institucional
DI-5	Priorização de investimento por parte do município em saneamento básico	$\frac{\text{recursos necessários (R\$)}}{\text{recursos destinados (R\$)}} \times 100 > 90 \%$
DI-6	Sustentabilidade Financeira	Verificação da monetização das tarifas cobradas relativas ao saneamento básico, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Desenvolvimento Institucional

Código	Objetivos	Indicador/Item de Avaliação
		Verificação do déficit ou saldo orçamentário no setor do saneamento básico, que deve ser disponibilizada no Relatório Anual do Setor de Desenvolvimento Institucional

14.5. INDICADORES DE PERCEPÇÃO SOCIAL DO SANEAMENTO BÁSICO

A percepção da sociedade quanto aos serviços prestados e condições do saneamento básico em suas residências, vizinhança, áreas de convívio e trabalho é de fundamental importância para o acompanhamento do PMSB e seus programas propostos pelos gestores responsáveis, servindo de fonte de informações de relevante expressão para avaliação do desenvolvimento do saneamento básico municipal e principalmente avaliar o grau de satisfação da sociedade com as políticas públicas e para com a prestação dos serviços de saneamento básico.

Dessa maneira, o que se propõe é a realização periódica da Pesquisa de Percepção do Saneamento Básico em todos os domicílios do município. Dessa forma, além de refazer este importante diagnóstico, é promovida e ratificada esta forma de participação e controle social do processo, neste caso, pós-elaboração do plano.

A realização dessa investigação será de responsabilidade da Secretaria do Meio Ambiente, na figura de Conselho Gestor de Saneamento Básico, sendo aplicado na forma de questionário (ANEXO I) pelos Agentes Municipais de Saúde e Agentes de Endemias, visto que esses já realizam visitas periódicas às famílias do município, o que possibilita conhecer a situação em que as mesmas se encontram. Além disso, será disponibilizado questionário on-line no site da Prefeitura Municipal, não havendo gastos para a mesma. De acordo com o Relatório F – Relatório de Execução do PMSB esse levantamento ocorrerá a cada 2 (dois) anos, no máximo.

Com o levantamento dessas informações será possível sistematizar os dados de forma segregada por localização, bacia hidrográfica ou setor municipal.

14.6. INDICADORES DE AGRAVOS RELACIONADOS AO SANEAMENTO

Por meio das informações presentes no DATASUS o município poderá ter acesso aos dados relativos ao quadro de Doenças Relacionadas ao Saneamento Básico (DRAB) e então alimentar o próprio sistema de informações municipal em saneamento básico, que será melhor explanado no Relatório I – Sistema de Informações para auxílio à Tomada de Decisão, gerando informações sobre o número de internações possibilitando a elaboração de indicadores e gráficos que permitam uma análise histórica indicando tendências.

Tabela IV-68– Indicadores de Incidências de Agravos Relacionados ao Saneamento.

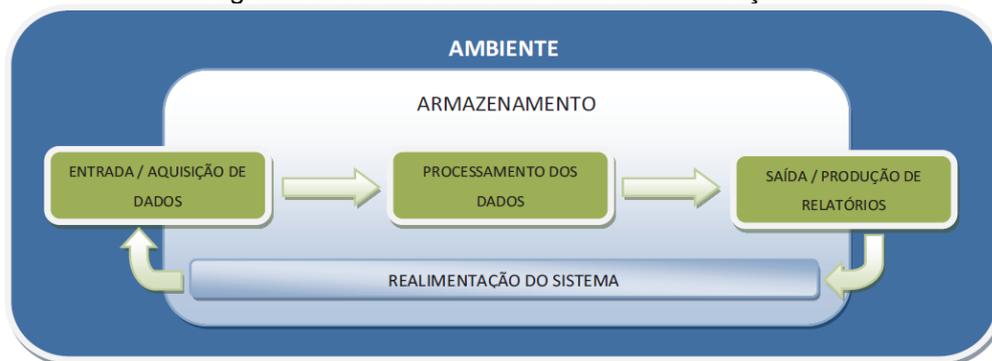
Doenças
Amebíase
Ascariíase
Cólera
Doenças diarreicas agudas*
Disenteria bacilar
Dengue
Malária
Filariose
Febre amarela
Febre paratifoide
Febre tifoide
Giardíase
Helmintose
Hepatite A
Leptospirose
Esquistossomose
Poliomielite
Salmonelose

2. SISTEMA DE INFORMAÇÕES MUNICIPAIS SOBRE O SANEAMENTO - SIMS

Outra forma de acompanhamento e avaliação periódica do PMSB serão os relatórios e gráficos gerados pelo Sistema de Informações Municipais sobre Saneamento (SIMS). Este sistema tem como objetivo organizar dados e informações referentes à situação real do saneamento no município, dar consistência a estes e divulgá-los, de modo que possam fornecer subsídios para o acompanhamento e a gestão do PMSB, caracterizando-se como uma ferramenta de apoio gerencial no momento de implantação e avaliação do PMSB.

O Sistema de Informações Municipais sobre Saneamento (SIMS) do município de Itaqui foi elaborado conforme a definição no inciso VI, artigo 9º da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. A implantação e a estruturação desse sistema representam uma ferramenta essencial para a gestão do saneamento no município. Conforme o Termo de Referência da Funasa, o sistema, de maneira simplificada, deve ser automatizado ou manual, capaz de coletar e armazenar dados e processá-los com o objetivo de produzir informações. A Figura IV .27 apresenta um esquema da definição do sistema de informações.

Figura IV.27: Estrutura do sistema de informações



(Fonte: Funasa, 2012)

O ambiente mostrado na Figura IV .27 é definido pela área total do município. O processo de entrada de dados é constituído pela coleta e armazenamento das informações, constituindo o banco de dados. O processamento dos dados faz referência à interpretação e análise desses dados. A saída/produção de relatórios é o período em que todas as informações obtidas são disponibilizadas aos gestores e à comunidade para que possam acompanhar a implantação do PMSB.

O SIMS é uma ferramenta de apoio gerencial no momento de elaboração do plano e também na sua implantação e avaliação. O objetivo desse sistema é organizar dados

e informações referentes à situação real do saneamento no município, dar consistência a estes e divulgá-los, de modo que possam fornecer subsídios para o acompanhamento e a gestão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). A estruturação do SIMS baseia-se em um banco de dados que será periodicamente atualizado pelo município. A projeção e o desenvolvimento do sistema serão realizados pelo município desde o início do processo de elaboração do PMSB para que ele possa ser alimentado periodicamente com as informações coletadas ao longo do seu desenvolvimento.

14.7. CONCEPÇÃO E ESTRUTURA DO SIMS

Este item tem o objetivo de apresentar a estrutura e concepção do Sistema de Informações.

14.7.1. Ambiente de Processamento dos Dados

A primeira tomada de decisão dentro do Sistema de Informações diz respeito ao tipo de ambiente que será realizado o processamento de dados. Este ambiente deve apresentar boa relação custo-benefício e possibilitar o acompanhamento e a gestão do PMSB.

Os dados gerenciais e de tomada de decisão do município de Itaqui serão organizados por meio de um programa de planilhas eletrônicas em formato de tabelas. A versão do SIMS foi concebida para trabalhar em plataforma Windows, utilizando programas para a tabulação de dados e sua apresentação na forma de gráfico, a exemplo do programa Office – Excel. O sistema de planilhas eletrônicas foi escolhido devido a apresentar baixo custo de operação e manutenção, além de oferecer baixa necessidade de especialização do desenvolvedor e usuário. O formato em tabelas traz praticidade quando forem realizadas as revisões periódicas de melhorias do sistema.

A utilização de planilhas eletrônicas admite que sejam desenvolvidos módulos e indicadores especializados de diferentes propósitos, possibilitando o acompanhamento das atividades e dos resultados do PMSB. Além disso, é possível verificar a situação real dos quatro eixos do saneamento do município e criar outros indicadores e informações não criados no sistema original que auxiliarão na tomada de decisão.

A aplicação de planilhas eletrônicas na primeira versão do SIMS do município de Itaqui traz grandes benefícios para o próprio município. Apresenta baixos custos de

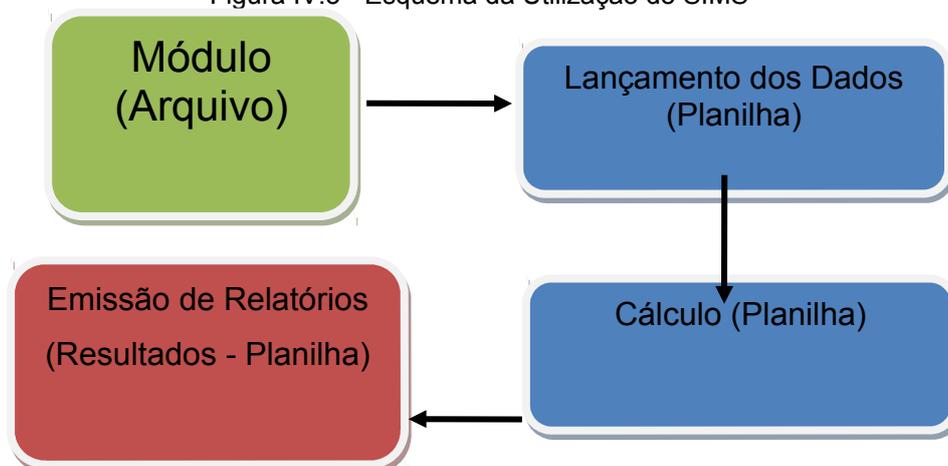
operação e manutenção; é de fácil desenvolvimento e customização. Por se tratar de um banco de dados, proporciona estudos de projetos e programas em diversas áreas para o município. Conforme aumentam as necessidades de melhoria no sistema que vão surgindo à medida que o PMSB é implementado, o SIMS pode ser aperfeiçoado à baixíssimos custos, até que se possa investir em um sistema gerencial informatizado mais complexo. Entretanto, este investimento em um SIMS mais complexo dependerá se o município no futuro assim o quiser, em oportunidades de revisões do PMSB e da atualização das normas e legislações municipais em saneamento básico vigentes.

14.7.2. Estruturação do SIMS

A planilha eletrônica é um programa de computador que utiliza tabelas para a realização de cálculos e para apresentação dos dados. Cada tabela é formada por diversas linhas e colunas que formam células. Nestas células, é possível inserir dados e informações e, a partir disto, realizar cálculos utilizando funções pré-programadas. O arquivo utilizado para a estruturação do SIMS contém estas planilhas nos quais são compostas por células utilizadas para a montagem das tabelas.

Os indicadores utilizados para o acompanhamento das atividades e dos resultados do PMSB possuem diversas finalidades e serão processados em ambientes separados. A estruturação do SIMS compreende vários módulos. Cada módulo trata de um determinado indicador que será processado em um arquivo de computador. Estes arquivos serão compostos por planilhas de entrada de dados e por planilhas de cálculo e emissão de resultados, conforme é apresentado na Figura IV.3.

Figura IV.3 - Esquema da Utilização do SIMS



Os módulos que compõem o Sistema de Informações Municipais sobre Saneamento são mostrados abaixo:

1. Módulo 1 - Indicadores do Serviço de Água e Esgoto
2. Módulo 2 - Indicadores do Serviço de Resíduos Sólidos
3. Módulo 3 - Indicadores do Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais
4. Módulo 4 - Indicadores de Desempenho dos Objetivos do PMSB
5. Módulo 5 - Controle do Andamento dos Programas, Projetos e Ações do PMSB
6. Módulo 6 - Indicadores de Percepção Social do Saneamento Básico
7. Módulo 7 - Controle dos Agravos Relacionados ao Saneamento
8. Módulo 8 – Metas de Desenvolvimentos dos Projetos e Ações do PMSB

Os diferentes módulos foram desenvolvidos pois se viu a necessidade do acompanhamento dos indicadores instituídos no Relatório - Relatório de Indicadores de Desempenho. Os módulos também auxiliam no registro de levantamentos e cálculos elaborados ao longo do desenvolvimento do PMSB, oriundos das etapas de diagnóstico e de planejamento.

Os módulos 1, 2, 3 e 4 são constituídos por informações e fórmulas que provém dos indicadores do Relatório H. Já os módulos 5, 6, 7 e 8 têm o objetivo de monitorar e acompanhar as ações que serão executadas a partir do PMSB.

Através das diversas finalidades dos módulos, o SIMS atenderá a demanda do município de Itaqui. Sendo uma ferramenta de apoio gerencial e de controle, o sistema será um banco de dados indispensável para os projetos de melhorias de saneamento básico no município.

14.7.3. Operação do SIMS

As etapas que compreendem a operação do sistema de informações são apresentadas na Figura IV.4.

Figura IV.4 - Etapas de operação do SIMS



14.7.3.1. Origem dos dados

Nesta fase são coletados e recebidos dados e informações providos das diversas áreas que envolvem o saneamento básico e que são indispensáveis para a alimentação do sistema, cálculo dos indicadores e geração dos relatórios.

O registro de dados e informações é feito de maneira confiável. A informação é de extrema importância para a elaboração do diagnóstico, prognóstico e na tomada de decisão.

O processo de aquisição de dados é realizado de duas formas: através da obtenção de dados primários e através da obtenção de dados secundários. Os dados primários são adquiridos em campo, com o objetivo de coletar informações essenciais sobre o Município. Os dados secundários são obtidos por meio de fontes formais dos sistemas de informações disponíveis, como o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O Departamento Municipal de Águas e Saneamento Básico de Itaqui – DMASBI juntamente a Secretaria Municipal de Meio Ambiente do município de *Itaqui* são responsáveis por coletar (de forma primária e secundária) e organizar os dados e informações referentes aos quatro eixos do saneamento básico no município de Itaqui. A responsabilidade pela prestação de contas e entrega de dados primários é

pertinente a diversos órgãos da administração pública, além das empresas as quais prestam serviços de forma terceirizada.

Para que cada módulo do Sistema de Informações Municipais sobre Saneamento seja formado, são necessários dados e informações que tem origens em diferentes órgãos gestores municipais, tais como saúde, educação, prestadores de serviços públicos e privados, etc. Dessa maneira, a municipalidade com o auxílio do DMASBI e Secretaria Municipal de Meio Ambiente deverá emitir normas, decretos e portarias determinando as responsabilidades da prestação de contas e as informações que deverão ser entregues, e contendo também a periodicidade e prazo de entrega dos dados primários.

O Departamento Municipal de Águas e Saneamento Básico de Itaqui – DMASBI tem a responsabilidade de organizar o modo que os dados e informações serão entregues. Podendo elaborar formulários específicos para cada órgão originário de dados, além de listar os documentos a serem entregues (exemplo: relatórios de consumo, macro e micromedição de água, relatórios de volumetria e massa de resíduos sólidos coletados).

14.7.3.2. Entrada de Dados

O Departamento Municipal de Águas e Saneamento Básico de Itaqui – DMASBI é responsável por armazenar os dados e informações coletados, realizando a alimentação sucessiva do sistema de informações, trabalhando diretamente nos módulos propostos e respectivas planilhas.

Os módulos que compõem o arquivo de computador que contém o SIMS apresentam planilhas de lançamento dos dados e planilhas de cálculos de indicadores. A seguir, são informadas as funcionalidades de cada planilha.

As planilhas de lançamento recebem os dados primários e secundários. Apresentam um cabeçalho, tendo as células das linhas e colunas desbloqueadas para que possa ser realizada a inserção das informações. As células que contém estes dados serão adicionadas nas planilhas de cálculo.

As planilhas de cálculo computam os dados inseridos nas planilhas de lançamento e realizam os cálculos dos indicadores automaticamente. Em alguns relatórios, o sistema poderá requerer a descrição da situação do andamento de programas e ações, e a inserção pelo usuário de uma conclusão sobre os resultados alcançados,

entre outras informações conclusivas sobre a situação daquele item. Esta descrição geralmente ocorrerá nas planilhas de lançamento.

As células das planilhas de lançamento se encontram vazias, onde o usuário irá colocar a informação. As células das planilhas de cálculo, já estão preenchidas com fórmulas, não necessitando que o usuário altere as informações contidas nelas. As planilhas de cálculo serão observadas e a partir delas serão emitidos relatórios para análise da informação e uma possível tomada de decisão. Estas planilhas serão modificadas (células com fórmulas alteradas) apenas quando for feita a revisão do sistema de informações.

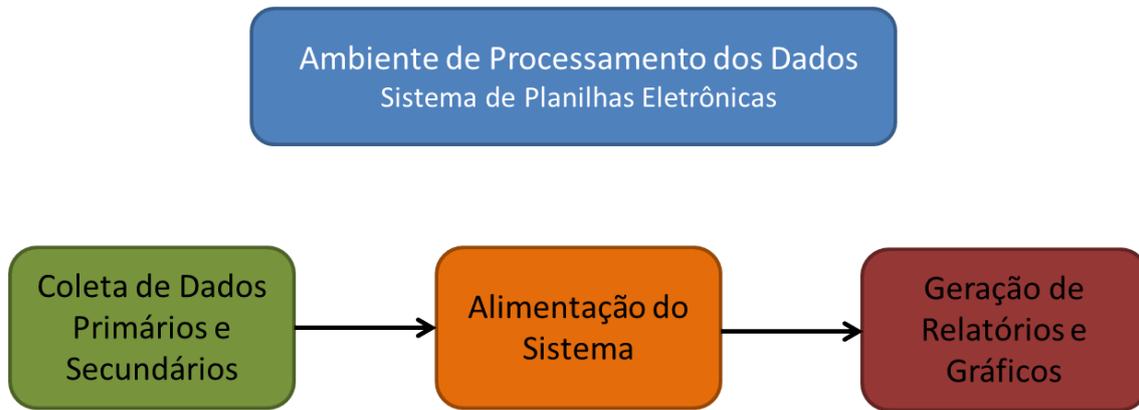
14.7.3.3. Geração de Relatórios

O Departamento Municipal de Águas e Saneamento Básico de Itaqui juntamente a Secretaria Municipal de Meio Ambiente do município de *Itaqui* são responsáveis pela análise de dados e informações inseridos nas planilhas de lançamento, bem como analisar os indicadores gerados nas planilhas de cálculo, os mesmos têm a função de gerar relatórios e gráficos que servirão como auxílio na tomada de decisões referente aos eixos abordados.

A geração de relatórios e gráficos auxilia na decisão que o município terá que tomar quanto às medidas de ações e projetos futuros na área de saneamento. Através dos gráficos e relatórios de acompanhamento é possível verificar as condições de serviço do município quanto aos quatro eixos do saneamento básico; verificar a percepção social quanto ao saneamento; e também monitorar o PMSB, verificando o desempenho dos seus objetivos e realizando um controle do andamento dos programas, projetos e ações.

Os operadores e gestores municipais poderão gerar relatórios e gráficos utilizando os dados disponíveis nos módulos conforme houver necessidade de demonstrar novos índices e situações específicas nos serviços de saneamento básico do município. A Figura IV.5 apresenta uma ilustração do processo até a elaboração dos relatórios.

Figura IV.5: Funcionamento do Sistema de Planilhas Eletrônicas



Os relatórios e gráficos elaborados têm diferentes objetivos. O principal deles é a divulgação à sociedade das condições do serviço do saneamento. Outro objetivo é verificar a eficácia e eficiência na implementação do PMSB e seus programas, projetos e ações. Conforme o andamento do PMSB, através dos relatórios é possível analisar a qualidade de vida da população e prestar um *feedback* aos prestadores de serviços públicos e privados sobre a qualidade dos serviços públicos prestados em saneamento no município.

Quando são elaborados novos módulos e, por consequência, novos relatórios e novos indicadores, há necessidade de maior conhecimento e especialização dos gestores municipais que operam as planilhas eletrônicas. Tendo isso em vista, o município de Itaquí sempre irá realizar o treinamento do usuário para que o mesmo consiga operar as planilhas sem que haja perda de dados importantes. Este treinamento se estende também para a simples alimentação rotineira do sistema.

Alguns relatórios que serão gerados necessitam de informações subjetivas que requerem uma conclusão acerca de algo. Devido a isso, em alguns casos, uma única pessoa não poderá concluir o relatório. Será preciso uma reunião ordinária do Conselho Municipal de Saneamento Básico, órgão responsável pela gestão do SIMS. Nesta reunião serão abordados os itens dos relatórios que devem ser concluídos e que dependem de decisões conjuntas. Somente após essa reunião é que o relatório será emitido.

14.7.3.4. Divulgação dos Relatórios e Informações

A divulgação dos dados e informações que constam no SIMS deve ser pública. Todos os relatórios serão publicados dentro do site já existente da Prefeitura do município de Itaquí para que todos os munícipes tenham livre acesso ao banco de dados de

informações sobre saneamento.

O Departamento Municipal de Águas e Saneamento Básico de Itaqui junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente do município de Itaqui são responsáveis pela pública divulgação de todas as informações e dados inseridos no SIMS, bem como os relatórios elaborados.

Todos os relatórios serão publicados somente após passarem pela aprovação do Conselho Municipal de Saneamento Básico, órgão responsável pela gestão do SIMS. Esta aprovação se dará em uma reunião ordinária em que será apresentado o relatório, feita a discussão dos seus itens e a sua avaliação.

14.7.3.5. Local de Operação do SMS

O município de Itaqui instalará o SIMS nos computadores do DMASBI e da Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Este será os locais onde os gestores operarão o sistema.

É indispensável a instituição de procedimentos de back-up frequente. Este processo tem o objetivo de evitar a perda de dados históricos importantes.

14.7.4. Arquivamento de documentos físicos

O Sistema de Informações Municipais sobre Saneamento será constituído do sistema de planilhas eletrônicas e também de documentos físicos providos de diferentes órgãos municipais envolvidos com o saneamento básico.

Deste modo, o SIMS é caracterizado pela sua existência digital e material. O sistema de informações também é um local físico onde são guardados todos os documentos ligados ao saneamento básico no município.

O local onde serão armazenados estes documentos físicos será o Departamento Municipal de Águas e Saneamento Básico de Itaqui- DMASBI. O DMASBI centralizará o arquivamento de informações físicas em um só local. Este procedimento de centralização facilita a busca e o acesso às informações, tanto para a administração pública municipal bem como para os órgãos de controle social e regulação dos serviços de saneamento básico.

Os documentos arquivados serão:

- a) Formulários de prestação de informações pelos órgãos envolvidos com o saneamento básico;
- b) Balancetes contábeis e relatórios de prestação de contas dos prestadores privados de serviços, tais como as Associações Comunitárias;
- c) Projetos e estudos técnicos elaborados para quaisquer dos setores do saneamento básico;
- d) Relatórios emitidos a partir do SIMS;
- e) Contratos e convênios de prestação de serviços;
- f) Documentos diversos referentes ao Saneamento Básico do município.

14.8. REFERÊNCIAS PARA O SIMS

14.8.1. Agência Nacional de Águas – ANA

A Agência Nacional de Águas atua no gerenciamento dos recursos hídricos e pode ter seu conteúdo acessado no site www.ana.gov.br. A legislação atribuiu, ao Poder Executivo Federal a tarefa de implementar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e a Política Nacional de Recursos Hídricos. Além disso, criou uma autoridade responsável pela emissão de outorgas de direito de uso de recursos hídricos em rios sob domínio da União, ou seja, aqueles que atravessam mais de um estado, os transfronteiriços e os reservatórios construídos com recursos da União.

À ANA cabe disciplinar a implementação, a operacionalização, o controle e a avaliação dos instrumentos de gestão criados pela Política Nacional de Recursos Hídricos. Dessa forma, seu espectro de regulação ultrapassa os limites das bacias hidrográficas com rios de domínio da União, pois alcança aspectos institucionais relacionados à regulação dos recursos hídricos no âmbito nacional.

O site reúne e divulga dados da Agência Nacional de Águas (ANA) que são de interesse coletivo ou geral com o objetivo de facilitar o acesso à informação pública. O acesso é disponibilizado ao Sistema Eletrônico do Serviço de Informações ao Cidadão (e-SIC), que permite a qualquer pessoa, física ou jurídica, encaminhar pedidos de acesso à informação, acompanhar o prazo e receber a resposta da solicitação

realizada para órgãos e entidades do Executivo Federal. Os formulários do sistema e-SIC poderão ser acessados em: www.acessoinformacao.gov.br/sistema/site/index.html?ReturnUrl=%2fsistema.

14.8.2. Legislação Ambiental

Tratando-se de legislação ambiental podemos citar os órgãos que seguem sendo, os dois primeiros na esfera estadual e o último na esfera federal.

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler (FEPAM) pode ser acessada pelo site www.fepam.rs.gov.br. A FEPAM apresenta como funções a operação do Licenciamento Ambiental das atividades de impacto supra-local; a aplicação da Legislação Ambiental e fiscalização em conjunto com os demais órgãos da SEMA, Municípios e Batalhão Ambiental da Brigada Militar; a avaliação, monitoramento e divulgação de informação sobre a qualidade ambiental, e; o apoio, o acesso a informação, a orientação técnica e mobilização de outros atores importantes como os Municípios, os Comitês de Bacia e organizações da sociedade civil. Além disso, a FEPAM, é responsável por vários projetos e programas de preservação ambiental. O site também apresenta um guia básico do licenciamento ambiental que pode ser acessado pelo link: http://www.fepam.rs.gov.br/licenciamento/documentos/Guia_Basico_Lic.pdf.

A Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMA) apresenta, em seu site www.sema.rs.gov.br, toda informação sobre Legislação Ambiental necessária no Âmbito Estadual, incluindo as Resoluções do CONSEMA (Conselho Estadual do Meio Ambiente) e do CRH (Conselho dos Recursos Hídricos). Além disso, é possível, através do site, a consulta dos programas e sistemas de Cadastro Ambiental Rural (CAR), de Outorga de Água (SIOUT) e do Licenciamento Online.

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) - www.mma.gov.br - tem como missão promover a adoção de princípios e estratégias para o conhecimento, a proteção e a recuperação do meio ambiente, o uso sustentável dos recursos naturais, a valorização dos serviços ambientais e a inserção do desenvolvimento sustentável na formulação e na implementação de políticas públicas, de forma transversal e compartilhada, participativa e democrática, em todos os níveis e instâncias de governo e sociedade.

14.8.3. Fundação Nacional de Saúde - FUNASA

A Fundação Nacional de Saúde, ou Funasa, é um órgão executivo do Ministério da Saúde, é uma das instituições do Governo Federal e tem como missão promover a saúde pública e a inclusão social por meio de ações de saneamento e saúde ambiental. As ações de inclusão social, por meio da saúde, são realizadas com a prevenção e controle de doenças e agravos ocasionados pela falta ou inadequação nas condições de saneamento básico em áreas de interesse especial, como assentamentos, remanescentes de quilombos e reservas extrativistas.

A Funasa presta apoio técnico e/ou financeiro no combate, controle e redução da mortalidade infantil e da incidência de doenças de veiculação hídrica ou causadas pela falta de saneamento básico e ambiental. Os investimentos visam intervir no meio ambiente, na infraestrutura dos municípios de até 50 mil habitantes, prioritariamente, e nas condições de vida de populações vulneráveis. Os investimentos são obtidos com recursos não onerosos pelo Orçamento Geral da União (OGU).

O site da Funasa (www.funasa.gov.br) contém diversas publicações próprias sobre o saneamento básico. Dentre elas, encontram-se manuais referentes a engenharia de saúde pública, ao saneamento domiciliar, entre outras. O termo de referência utilizado como base para a elaboração do Plano de Saneamento Básico de Itaqui também pode ser encontrado na publicação “Política e Plano Municipal de Saneamento Básico”, no link: www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/ppmsb_funasa_assemae.pdf.

14.8.4. Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul - FAMURS

A Famurs (www.famurs.com.br) é composta por 27 Associações Regionais, a entidade representa todas as 497 cidades gaúchas reunindo prefeitos, vice-prefeitos, secretários, técnicos e órgãos da gestão pública municipal. A Famurs tem como papel institucional garantir a representatividade dos agentes locais, combatendo a centralização de poder e de recursos na União e no Estado, defendendo a revisão do pacto federativo, as reformas política e tributária e uma série de bandeiras de interesse das comunidades locais e, portanto, da população.

O assessoramento e a qualificação dos gestores também fazem parte do trabalho da entidade. Problemas e soluções do cotidiano da administração pública são discutidos na Federação. E essas melhorias são sentidas na vida dos cidadãos que moram, trabalham e vivem em suas comunidades.

14.8.5. Instituto Riograndense de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER

A EMATER (www.emater.tche.br) se tornou a representante natural do serviço oficial de extensão rural do Estado, e fincou no solo gaúcho uma trajetória construída pela tenacidade e dedicação de profissionais que colocaram em ação, ininterruptamente, a melhor e mais atuante das políticas públicas do Governo do Estado.

As tarefas do quadro funcional incluem a capacitação dos agricultores e jovens rurais e a identificação de saneamento básico como instrumento de saúde pública, ações que promovem proteção à saúde das populações e à preservação do meio ambiente. A agenda diária coloca em prática um conjunto de ações educativas e concretas que resultam no abastecimento de água para consumo humano, na disposição adequada dos esgotos domésticos e dos resíduos sólidos das propriedades rurais, e iniciativas que asseguram a segurança alimentar dos públicos assistidos, entendida principalmente como a produção de alimentos na propriedade.

A instituição possui um acervo de aproximadamente 36 mil títulos. A cobertura dos assuntos dessa coleção atende às áreas de Extensão Rural bem como assuntos correlatos. Nesse acervo técnico são encontrados com maior recorrência temas como agroecologia, desenvolvimento rural, métodos participativos, agricultura sustentável, administração rural, planejamento, dinâmica de grupo, economia, estatística, direito, política agrícola, reforma agrária, sociologia, educação, agroindústria, veterinária, zootecnia, botânica, horticultura, floricultura, solo, ecologia, nutrição, artesanato, entre outros.

14.8.6. Ministério das cidades

Dentro do Ministério das Cidades podemos destacar a Secretária Nacional de Saneamento (SNSA) que pode ter suas informações acessadas através do site: www.cidades.gov.br/saneamento-cidades. A missão da SNSA é assegurar à população os direitos humanos fundamentais de acesso à água potável em qualidade e quantidade suficientes, e a vida em ambiente salubre nas cidades e no campo, segundo os princípios fundamentais da universalidade, equidade e integralidade.

A SNSA tem como objetivo institucional promover um significativo avanço, no menor prazo possível, rumo à universalização do abastecimento de água potável, esgotamento sanitário (coleta, tratamento e destinação final), gestão de resíduos

sólidos urbanos (coleta, tratamento e disposição final), além do adequado manejo de águas pluviais urbanas, com o consequente controle de enchentes.

O SNSA adota dois eixos estratégicos de atuação: um voltado ao planejamento, formulação e implementação da política setorial, respeitando o pacto federativo; outro relacionado à identificação de novas fontes de financiamento que assegurem a contínua elevação dos investimentos no setor.

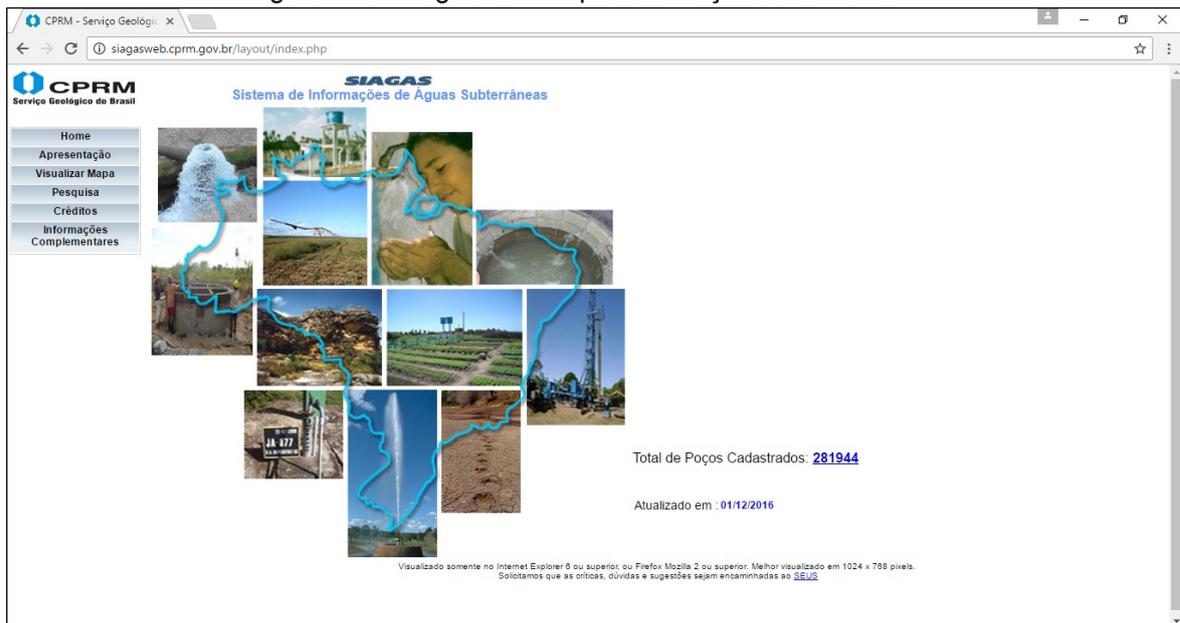
Há que se observar a repartição de competências estabelecida na esfera federal quanto ao repasse de recursos para iniciativas de saneamento. No tocante ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos urbanos, cabe ao Ministério das Cidades, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, o atendimento a municípios com população superior a 50 mil habitantes ou integrantes de Regiões Metropolitanas, Regiões Integradas de Desenvolvimento ou participantes de Consórcios Públicos afins. Para os municípios de menor porte, com população inferior a 50 mil habitantes, a SNSA só atua por meio de financiamento com recursos onerosos para as modalidades de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

14.8.7. Sistema de Informações de Águas Subterrâneas – SIAGAS

O SIAGAS é um sistema de informações de águas subterrâneas desenvolvido pelo Serviço Geológico do Brasil - SGB, que é composto por uma base de dados de poços, permanentemente atualizada, e de módulos capazes de realizar consulta, pesquisa, extração e geração relatórios (Figura IV.6). Pode ser acessado por meio do endereço www.siagasweb.cprm.gov.br/layout/index.php.

O SIAGAS desenvolvido e mantido pelo SGB, a partir do mapeamento e pesquisa hidrogeológica em todo o país, permite a gestão adequada da informação hidrogeológica e a sua integração com outros sistemas. O Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH, através da Moção N. 038, de 7 de dezembro de 2006, recomendou a adoção do SIAGAS, pelos órgãos gestores estaduais, Secretarias dos Governos Estaduais, Agência Nacional de Águas - ANA e Usuários dos Recursos Hídricos Subterrâneos, como base nacional compartilhada para armazenagem, manuseio, intercâmbio e difusão de informações sobre águas subterrâneas. A Moção Nº 039 da CNRH recomenda a integração entre os sistemas SIAGAS, SNIRH, SINIMA, SIGHIDRO, SNIS e SIPNRH.

Figura IV.6 - Página CPRM para utilização do SIAGAS



Fonte: <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/index.php>

14.9. OUTROS SISTEMAS DE INFORMAÇÕES

O maior objetivo do SIMS é ser uma ferramenta que irá facilitar a avaliação dos resultados obtidos com a implementação das políticas públicas e programas elaborados no Plano Municipal de Saneamento Básico de Itaquí. Através deste sistema, o município consegue gerar e gerenciar o seu próprio banco de dados com informações relativas ao saneamento.

Para que o sistema de informações tenha uma boa operação, originando dados e informações que irão servir como auxílio à tomada de decisão, é necessário que ocorram adequadas práticas administrativas rotineiramente. A maioria dos dados e informações que servirão para a alimentação do SIMS devem provir de fontes externas, principalmente dos prestadores de serviços públicos e/ou privados. Além das fontes externas, a utilização de sistemas gerenciais tem a intenção de fornecer dados e informações mais confiáveis para a construção do SIMS.

14.9.1. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) é um sistema que reúne informações e indicadores sobre a prestação dos serviços de água, esgotos, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais, provenientes dos prestadores

que operam no Brasil. O SNIS é vinculado ao Ministério das Cidades e é administrado pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA).

A maioria dos dados que servem como fonte de informações do SNIS é fornecida pelas instituições responsáveis pela prestação dos serviços de água, esgotos e manejo de resíduos sólidos, tais como companhias estaduais, autarquias ou empresas municipais, departamentos municipais e empresas privadas. Quando o município é responsável pelo manejo de águas pluviais e/ou pelo manejo de resíduos sólidos, o mesmo tem o dever de alimentar o SNIS.

A participação dos prestadores de serviços de água e esgotos e dos municípios que enviam as informações sobre resíduos sólidos e águas pluviais é voluntária, não havendo nenhuma obrigatoriedade que os leve a fornecer as informações. No entanto, os programas de investimentos do Ministério das Cidades, incluindo o PAC - Programa de Aceleração do Crescimento, exigem o envio regular de dados ao SNIS, como critério de seleção, de hierarquização e de liberação de recursos financeiros.

O sistema é organizado em três módulos: Água e Esgotos; Resíduos Sólidos e Águas Pluviais. A periodicidade de atualização do banco de dados do SNIS é anual para todos os módulos. Atualmente o SNIS calcula 84 indicadores referentes à prestação dos serviços de água e esgotos e 47 referentes à prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos e 20 para os serviços de manejo de águas pluviais. Há indicadores de caráter operacional, financeiro e de qualidade dos serviços prestados.

Todo o ano o SNIS gera três diagnósticos para a divulgação de seus dados: Diagnóstico dos serviços de água e esgotos, Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos e Diagnóstico do manejo de águas pluviais. Todos estes diagnósticos juntamente com toda a base de dados podem ser consultados através do site: www.snis.gov.br.

O SIMS do município de Itaqui será composto por muitas das informações e indicadores provenientes do SNIS. Cabe aos gestores da Secretaria responsável por coletar os dados e inserir no SIMS, acessar o SNIS para a obtenção de todas estas informações.

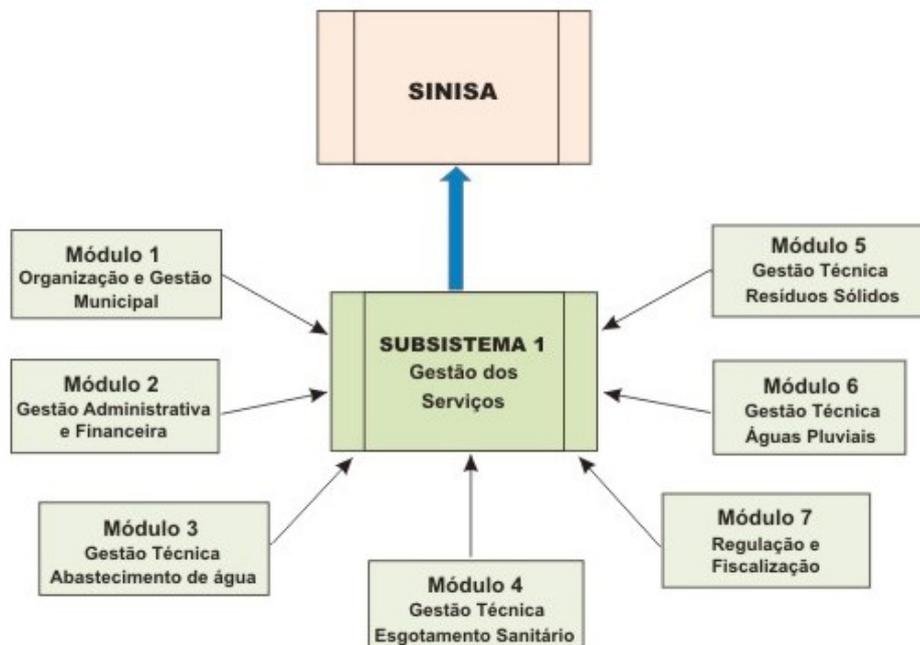
14.9.2. Sistema nacional de informações em saneamento básico (SINISA)

Como forma de atender ao disposto na Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades desenvolveu o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA). Este sistema ainda está em fase de implantação e têm três principais objetivos que cumprem o Artigo 53 da Lei nº 11.445:

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

Os módulos que compõe o subsistema de Gestão dos Serviços do SINISA estão indicados na Figura IV.7 .

Figura IV.7 Módulos do SINISA



Fonte: <http://www.snis.gov.br/consulta-sinisa>

Tendo em vista que o atual SNIS cumpre parcialmente aos objetivos estabelecidos pela legislação, o SINISA está sendo implantado com o fim de substituir este primeiro sistema. O SINISA será mais abrangente e deverá reunir um conjunto de módulos de informações e indicadores de interesse do setor saneamento brasileiro. Deste modo, o município e as instituições responsáveis pela prestação de serviços de água, esgotos, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais devem fornecer os dados que irão alimentar este novo sistema.

Futuramente, quando o SINISA estiver em operação, cabe aos gestores da Secretaria Municipal responsável por coletar os dados e inserir no SIMS acessar o SINISA para a obtenção de informações e indicadores.

14.9.3. Sistema municipal de Informações em Saneamento Básico (SIMISAB)

Cabe ao município estabelecer um sistema de informações sobre os serviços de saneamento básico. Com o intuito de apoiar alguns titulares na viabilização de tal demanda, a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental assumiu o compromisso de coordenar a elaboração de um Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico (SIMISAB) e disponibilizá-lo para que os municípios possam aprimorar a gestão do saneamento.

O SIMISAB se constitui em ferramenta de planejamento e gestão do município, assim como em instrumento de divulgação das informações sobre saneamento básico para a sociedade, imprimindo transparência à gestão pública. O sistema é desenvolvido em ferramenta web e requer um mínimo de customização para sua instalação nos respectivos sites da internet de cada município que optar por sua utilização.

O SIMISAB visa estimular a cultura de registro e sistematização de informações sobre saneamento pelos municípios e, ainda, auxiliá-los na elaboração, no monitoramento, na avaliação e na revisão dos respectivos PMSB. Através do SIMISAB, será possível a sistematização e a disseminação dos dados de saneamento, proporcionando maior facilidade de planejamento por parte do município.

O SIMISAB possui quatro módulos:

- a) Módulo de cadastro;
- b) Módulo de gestão;

- c) Módulo de prestação de serviços;
- d) Módulo de monitoramento e avaliação.

Para a instalação e operação do SIMISAB é necessário que o município preencha os dados do SNIS. O SIMISAB é um sistema de informações informatizado, previsto para ser administrado pelos gestores do município e pelas instituições responsáveis pelos serviços de saneamento básico e por eles alimentado anualmente e consultado continuamente.

15. PRESTAÇÃO DE CONTAS

Trata-se de um instrumento imprescindível para a garantia do controle social das atividades na área do saneamento básico. A prestação de contas caracteriza-se pelo fornecimento das informações mínimas obrigatórias ao Conselho Gestor de Saneamento Básico vinculado à Secretaria de Meio Ambiente, através de relatórios, sobre o serviço de saneamento básico sob responsabilidade dos prestadores de serviços: associações comunitárias (água), Secretaria de Viação e Obras (resíduos sólidos, limpeza urbana, manejo de águas pluviais e esgotamento sanitário). Os dados e informações mínimos obrigatórios serão definidos e regulamentados pelo Conselho.

Esta prestação de contas deverá ser realizada periodicamente, com relatórios de dados atualizados sendo disponibilizados para acesso público. A publicação e divulgação de tais relatórios é de responsabilidade do Conselho Gestor de Saneamento Básico através dos mecanismos de controle social já listados no item 2 acima.

16. REVISÃO DO PMSB

Conforme o Decreto n° 7.217/2010, que regulamenta a Lei n° 11.445/2007, no Inciso III do § 1° do Art. 57 está definida a obrigatoriedade da revisão do PMSB em prazo não superior a quatro anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual do município.

Dessa forma, fica definido que a revisão do PMSB de Itaqui terá sua periodicidade não superior ao prazo de 4 (quatro) anos conforme determina a lei e deverá ser realizado anteriormente à elaboração do Plano Plurianual municipal.

Deste modo, o Sistema de Informações Municipais sobre Saneamento deve ser revisado no mesmo período.

As manutenções e ajustes do sistema de informações podem ser realizados em períodos mais curtos de tempo, conforme o município exigir. Como a inserção de dados do SNIS ocorre anualmente, os gestores responsáveis pela administração do SIMS poderão renovar os dados do sistema a cada ano.

As alterações e manutenções poderão caracterizar-se por desde a inserção de indicadores nos módulos existentes bem como quanto à inclusão de novos módulos. As alterações nos módulos existentes poderão ser realizadas a qualquer tempo, buscando sempre melhorar a operação e manutenção do sistema, criar novos indicadores e agrupar novas informações.

Com a atualização e revisão periódica do SIMS, é possível tornar este sistema uma ferramenta de grande potencial para a gestão do saneamento básico do município de Itaqui.

17. COMPATIBILIDADE DOS PROGRAMAS COM O PLANO PLURIANUAL

O Plano Plurianual Municipal (PPA) constitui-se em um instrumento de planejamento de médio prazo da administração pública previsto no Art. 165 da Constituição Federal e regulamentado pelo Decreto nº 2.829/1998, o qual tem por objetivo estabelecer as diretrizes, objetivos e metas para o governo municipal, sendo composto por programas de governo que induzem a municipalidade na efetividade das ações necessárias.

O Decreto nº 2.829/1998 estabeleceu em seu Art. 2º o conteúdo mínimo de cada programa de governo estabelecido no PPA, a saber: objetivo; órgão responsável; valor global; prazo de conclusão; fonte de financiamento; indicador que quantifique a situação que o programa tenha por fim modificar; metas correspondentes aos bens e serviços necessários para atingir o objetivo; ações não integrantes do Orçamento Geral da União necessárias à consecução do objetivo; e regionalização das metas por Estado.

Considerando o supra exposto, a Lei nº 11.445/2007 no Inciso III do caput do Art. 19 estabeleceu quanto ao conteúdo mínimo dos planos de saneamento básico, exigindo a elaboração de programas de governo compatibilizados com o PPA municipal, conforme texto da lei:

“III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento”

O PPA é elaborado para um período de 4 anos, sendo aprovado por lei municipal e vigendo sempre do segundo ano de um mandato até o final do primeiro ano do mandato seguinte.

Assim sendo, complementando a informação supra, o §4º do Art. 19 da Lei nº 11.445/2007, define ainda:

“§ 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.”

O PPA vigente de Itaqui foi aprovado pela Lei Municipal Nº 4.253/2017 para o período de 2018 a 2021. Dessa forma, o município se compromete a revisar o Plano Municipal de Saneamento Básico anteriormente à elaboração do Plano Plurianual, seguindo o

disposto na Lei Nº 11.445/2007 e respeitando o prazo máximo de 4 anos das revisões periódicas do PMSB.

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Itaqui foi elaborado através do convênio firmado entre a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), por meio do Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 02/2015, com a participação de integrantes de diversos órgãos do Poder Público, em especial, a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento, Secretaria Municipal da Educação, e de representantes da sociedade civil organizada.

O processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Itaqui, não se deteve apenas em cumprir a lei ou simplesmente criar um processo participativo artificial, sem qualquer consequência para as tomadas de decisão feitas no contexto do PMSB e da Política Pública Municipal de Saneamento Básico. Ou seja, os documentos produzidos reafirmam a relevância da participação social em todo o processo de elaboração, execução, avaliação e revisão do PMSB.

Esta Política Pública Municipal de Saneamento Básico foi consolidada na forma de lei, conforme apresentado no Anexo 19, e simboliza a principal mudança alcançada pelo término da elaboração do PMSB. Ela reflete os problemas levantados pela comunidade e seus anseios; define responsabilidades e deveres para os quatro eixos do saneamento básico, assim como para o seu respectivo gestor.

Após a implementação da Política, espera-se que o município emergja fortalecido na sua condição de titular dos serviços, assumindo cada vez, com mais propriedade técnica e legitimidade social, o comando da política e da gestão dos serviços de saneamento básico; e que o faça garantindo a participação social para alcance do objetivo central que é a universalização do acesso, a melhoria da qualidade dos serviços prestados à população e, conseqüentemente, a afirmação do saneamento como direito.

Almeja-se que este PMSB se torne um instrumento de transformação da realidade local, de redução das desigualdades e de melhoria das condições de vida, em todos os aspectos em que os serviços de saneamento básico sejam determinantes. Neste sentido, é fundamental que o município conduza a Política Pública de Saneamento Básico e a atualização do PMSB, mantendo permanentemente a qualidade ao processo participativo.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Decreto Nº 2.829 de 29 de outubro de 1998. **Estabelece normas para a elaboração e execução do Plano Plurianual e dos Orçamentos da União, e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2829.htm>. Acesso em 15/10/2017.

BRASIL. PRESIDENCIA DA REPÚBLICA. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Disponível em: < <http://www2.planalto.gov.br/acervo/legislacao>> Acesso em: 04 / 02/2016.

BRASIL, 2009. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE O SANEAMENTO BÁSICO (SNIS). MCidades. www.snis.gov.br, 2017.

BRASIL. Decreto 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, e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm>. Acesso em 15/10/2017.

BRASIL. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico: Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde - FUNASA/MS.** Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde, 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Política e plano municipal de saneamento básico: convênio Funasa / Assemae.** 2 ed. Brasília: Funasa, 2014. 188 p. Disponível em: < http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/ppmsb_funasa_assemae.pdf >.

BRASIL. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Orientações metodológicas para Programa de Educação Ambiental em Saneamento para pequenos municípios :** Caderno de orientações : Caderno 1 / Fundação Nacional de Saúde; Universidade Estadual de Feira de Santana. – Feira de Santana : UEFS – Brasília : Funasa, 2014. 61 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Manual de Saneamento / Ministério da Saúde.** 4. ed. Brasília: Funasa, 2015. 642 p.

GTZ. ZOPP **Planejamento de Projetos Orientado por Objetivos. Um Guia de Orientação para o Planejamento de Projetos Novos e em Andamento.** Eschborn, 1998. Disponível em: <<http://pmkb.com.br/uploads/2013/08/cartilha-zopp-portugues.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 2017

MONTENEGRO, Marcos H. F. CAMPOS; Heliana K. T. Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico/SINISA. In: REZENDE, S.C. (org). Cadernos temáticos (Vol. 7). In: HELLER, L. MORAES, L. R. S.; BORJA, P. C.; REZENDE, S. C. (coord.). **Panorama do saneamento básico no Brasil.** Brasília: Ministério das Cidades, 2011.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTAL DO SUL. **Plano Municipal de Saneamento Básico – Produto F: Plano de Execução.** Administração Pública de Cristal do Sul – Comitê Executivo do PMSB. Cristal do Sul, 2015.

CORSAN. **Índice de Qualidade da Água. Relatório. Relatório da Superintendência de Tratamento.** 2002.

SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL (2017). Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/poder-publico/apoio-poder-publico/sinapi/Paginas/default.aspx>, consultado em 2017.

RUA, M. G. **Desmistificando o problema: uma rápida introdução ao estudo dos indicadores**. Mimeo. Escola Nacional de Administração Pública. Brasília, Brasil 2004. Disponível em Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Uso e Construção de Indicadores no Plano Plurianual. Apostila do módulo IV do curso Plano Plurianual: Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos, Brasília, 2007. 12 p.

VII. ANEXOS

1. ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITAQUI

ATA DE REUNIÃO					
Data	20/11/2019	Horário de Início		Horário de Término	
Local	Câmara de Vereadores de Itaqui				
DISCUSSÃO DA PAUTA					
<p>Aos 20 de Novembro de 2019 , às 18h 30 min , na Câmara de Vereadores de Itaqui, teve início a audiência pública de apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Itaqui cujo foi elaborado por meio do Termo de Execução Descentralizada nº 02/2015 firmado entre a FUNASA, a UFRGS e a Prefeitura Municipal.</p> <p>O evento foi realizado visando o atendimento às disposições legais do art. 19 da Lei nº 11.445, inciso V, parágrafo 5º, bem como assegurar a ampla divulgação das propostas e dos estudos que fundamentaram a elaboração do Plano.</p> <p>Estiveram presentes na audiência, representantes da sociedade civil como CORSAN e EMATER, poderes executivos representado pelo Prefeito, Chefe de Gabinete e Secretários Municipais e legislativos do município representado pelo Presidente da Câmara dos Vereadores, membros do Comitê Executivo e Comitê de Coordenação, entre outros, conforme lista de presença.</p> <p>A apresentação foi conduzida pela Engenheira Thielly Tu'paray, membro do comitê de execução, que explanou sobre o procedimento de elaboração do Plano, dando ênfase no diagnóstico dos serviços de saneamento básico do município, os programas, projetos e ações propostos e a priorização dada pela população a cada projeto, além da organização administrativa proposta.</p> <p>Ao final da apresentação, houve manifestações dos representantes dos setores da comunidade, que em seus discursos lembraram a importância do Plano de Saneamento Básico e dos seus interesses em contribuir para a elaboração do mesmo.</p> <p>Por fim, foi decidido por aprovar o encaminhamento do Plano Municipal de Saneamento Básico de Itaqui pelo executivo para o legislativo para que se transforme em lei. Para tanto, os membros do comitê de coordenação foram convidados a assinarem o Parecer de Aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico. A audiência pública encerrou-se às , com agradecimento da participação dos presentes.</p>					

Handwritten signatures and notes in blue ink:

- Vertical notes on the right side: "Assessoria", "Itaqui", "P. Kiura", "Thielly Tu'paray", "Rebata", "Superior".
- Bottom signatures: "Giselle", "Luana", "Thielly Tu'paray", "P. Kiura", "Luana", "Thielly Tu'paray", "Superior".
- Other illegible signatures and initials.

18. LISTA DE PRESENÇA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



Lista de Presença

Identificação da atividade: AUDIÊNCIA PÚBLICA - PMSB

Data: 20 de novembro de 2019

Nome	Profissão	Localidade (Bairro) onde mora
Giuliele Donelles Alves	Extenscionista Emoter	Centro
Bruna de Maria Trussardi	Professora	Primavera
Rita Inocenteskos	Enfermeira	Voluntas
Cláudio Pedro da Silva Luvizha	Estudante	Estação
WILLIAM G. BIASI	S. PUNDICO	CHACARA
Clara Leitura de Deped. Clínic	Transtorno de Ansiedade	Voluntas
FERNANDA MAINARDI FOM	professora	Parque Meeiros
JARBAS MARTINI	MÉDICO/PROFESSOR	ESTACÃO
CILÉZELOPES FAZIAS	PRIMEIRA DAMA	ESTACÃO
Leis Felipe S. Pinto	SEMAI	Centro
Leandro Silva SILVA	PM	CAFIFAS
Miguel Mourão Urgas	ADVOGADO-UAB	VIAZCA
Eduardo Saba	Religioso	Várzea
Viviane Sologno Ferrer	funcionária Pib.	Dr. Ayub
Victor Hugo Chuzali	Promotor de Justiça	Cidade Alta
Henriclito Neto	Promotor de Justiça	Cidade Alta
LEOR ARADIS	ADMINISTRADORA	PONTE SECA
Cláudio Matta	SEC. ESPLEUUM	Centro
Josely Cavistone	Jur. ADM	Voluntas
José Carlos	Assessor Público	Voluntas
Fernanda H. Bettendorfs	Enfermeira	Capelinha
RODOLFO FERREIRA	ORÇANISTA	ESTACÃO
Fabiane Vieira Alves	Gestora	Voluntas
JOSE B. LOPES	S.U.S.U	PRUDÊNCIO
ANTÔNIO CARLOS L. BERTINI	Sec. Saúde	Voluntas
ROSEANNE D. S. BERTINI	Sec. Saúde	Voluntas



19. MINUTA DO PROJETO DE LEI

19.1. Introdução

Esta minuta de Projeto de Lei integra o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Itaqui e tem por objetivo a institucionalização do processo de planejamento das atividades de saneamento básico do município, assim como, garantir através da regulação, do controle social e da participação, uma gestão eficaz e de qualidade dos serviços de saneamento básico.

Como critérios para subsidiar os aspectos relacionados à elaboração do PMSB de Itaqui foram utilizados aqueles recomendados pela Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, regulamentado pelo Decreto Nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras diretrizes, assim como o Decreto Nº 8211, de 21 de março de 2014, que estabelece o controle social como obrigatório.

A minuta de Projeto de Lei proposta institui a Política Municipal de Saneamento Básico, o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), assim como suas relações interdisciplinares e intersetoriais. Para temas e assuntos técnicos mais específicos recomenda-se a regulação através de Decreto Municipal.

19.2. Minuta de Projeto de Lei para a Regulação do Saneamento Básico no Município de Itaqui

MENSAGEM Nº ____/2019

Excelentíssimo Senhor Presidente

Ilustríssimos(as) Senhores(as) Vereadores(as)

Na oportunidade em que cumprimentamos Vossa Excelência e demais membros dessa Casa Legislativa, encaminhamos para apreciação o Projeto de Lei que DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DO MUNICÍPIO DE ITAQUI.

O Poder Executivo Municipal de Itaqui está disponibilizando para a população o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), o qual foi construído de forma participativa. Este plano visa estabelecer um planejamento de ações de saneamento básico no município de Itaqui, para os serviços públicos e infraestruturas relacionadas com a temática do abastecimento de água, do esgotamento sanitário, do manejo e a disposição dos resíduos sólidos e da drenagem e o manejo de águas pluviais. Sua elaboração e conteúdo atendem aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico constantes da Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, aos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos, de acordo com a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, a proteção dos recursos hídricos e a promoção da saúde pública.

Em 05 de janeiro de 2007, foi editada a Lei Federal nº 11.445, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, considerada o marco regulatório do setor. As normas constantes desse diploma legal se dão no âmbito nacional devendo ser observadas por todas as unidades da federação, União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

A definição de saneamento básico está prevista no artigo 3º da Lei, conforme dispõe, in verbis:

“Art. 3º. Para os efeitos desta Lei, considera-se:

I – Saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

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

Conforme prevê o Art. 2º de Lei 11.445/07, os princípios fundamentais que deverão reger a prestação dos serviços públicos de saneamento básico são os seguintes:

“I – universalização de acesso;

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

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

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

V – adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

VI – articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção de saúde e outras, de relevante interesse social, voltados para a melhoria da qualidade de vida, para os quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII – eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII – utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX – transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X – controle social;

XI – segurança, qualidade e regularidade;

XII – integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos. ”

Analisando os princípios, nota-se que o saneamento básico passa a ser visto como uma questão de Estado, que reforça o conceito de planejamento sustentável, tanto do ponto de vista da saúde, dos recursos hídricos, do estatuto das cidades e do meio ambiente, quanto do ponto de vista social, educacional e financeiro.

A preocupação pela universalização e integralidade da prestação de serviços, sempre prestados com transparência e sujeitos ao controle social, é outro ponto destacado. O saneamento básico tem que ser planejado em conjunto com as demais políticas de desenvolvimento urbano e regional voltados à melhoria da qualidade de vida, bem como à busca permanente por uma gestão eficiente dos recursos hídricos e do meio ambiente. Nesta linha, de reforço da

necessidade de um planejamento consciente da prestação de serviços públicos de saneamento, é que a Lei Nacional exige (art. 19) a elaboração de um plano nos seguintes termos:

“Art. 19 – A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

I – diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II – objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III – programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV – ações para emergências e contingências;

V – mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.”

O § 1º deste mesmo artigo 19º estabelece que o Plano deve ser elaborado pelo titular do serviço, por esta razão, entende-se que cabe ao Município planejar o serviço a ser prestado, com a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, que poderá ser único ou específico para cada serviço: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. A atividade de planejar é indelegável e de exclusiva responsabilidade do Município, conforme se depreende da leitura do art. 8º, que autoriza a delegação da organização, regulação e fiscalização do serviço, mas não do planejamento, conforme segue:

“Art. 8º Os titulares dos serviços de saneamento básico poderão delegar a organização, a fiscalização e a prestação

destes serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005.”

No caso específico do Município de Itaqui optou-se pela elaboração do Plano de Saneamento contemplando o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

O Saneamento Básico é serviço público essencial e, como atividade preventiva das ações de saúde e meio ambiente, tem abrangência municipal, podendo sua execução ser concedida ou contratada devendo ser permitida na forma da lei.

Ainda quanto à sua elaboração, não se pode ignorar o impacto na ordenação territorial do Município, devendo atender a toda legislação que diga respeito ao uso e ocupação do solo urbano, que agrega, em sentido amplo, a legislação municipal aplicada e legislação ambiental própria, entre outros.

Ressalta-se que a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, instrumento integrante da política pública de saneamento (Lei nº 11.445/07, art. 9º, I), é a primeira etapa de uma série de medidas que devem ser tomadas pelo titular do serviço. Baseado no plano, o titular decidirá a forma como o serviço será prestado. O Comitê Executivo e o Comitê Coordenador do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Itaqui deliberaram por aprovar para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário na zona urbana a gestão associada mediante contrato de programa com a empresa pública Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN. Na zona rural deliberou-se pela gestão direta municipal e pública, por meio de suas Secretarias ou Departamentos ou então delegada para Associações de Água com supervisão do Município.

Para a disposição final dos resíduos sólidos urbanos, o Município deverá analisar os custos e os aspectos ambientais da alternativa da operação municipal versus a contratação de transporte e disposição final em aterro sanitário operado pela iniciativa privada ou a gestão associada com um consórcio público a ser constituído.

Sem o PMSB e o PMGIRS, o Município não poderá celebrar contratos com a iniciativa privada ou contrato de programa para empreender a gestão associada dos serviços de saneamento básico a exemplo do contrato de programa firmado na área dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário na

zona urbana do Município, uma vez que é condição para tanto, como prevê o art. 11 da Lei Federal nº 11.445.

Da análise do Plano Municipal de Saneamento Básico apresentado constata-se que a elaboração foi iniciada com a criação do Comitê Executivo e Comitê Coordenador para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico através da Portaria Municipal Nº 1.672 de 13 de agosto de 2018 que “Nomeia membros do Comitê Executivo para a elaboração do PMSB” e da Portaria Municipal Nº 1.686 de 17 de agosto de 2018 que “Nomeia membros do Comitê de Coordenação do processo de elaboração do PMSB”, as quais integram Secretarias e representantes de conselhos municipais e entidades representativas atuantes no Município. Os trâmites de estudo e elaboração foram desenvolvidos em parceria com o Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, que esteve presente em todas as etapas de elaboração e formatação do trabalho. Os recursos para a elaboração do PMSB foram aportados através de convênio firmado entre o Município e a Fundação Nacional da Saúde – FUNASA.

Destaca-se que em Itaquí poderá ser criada uma instância administrativa otimizada, ou a qualificação de conselhos municipais, para o acompanhamento e a fiscalização dos serviços de limpeza urbana, tratamento e disposição de resíduos sólidos, dos serviços de água e esgoto e da drenagem e do manejo de águas pluviais, para a regulação complementar dos serviços de saneamento básico, o planejamento e a gestão do PMSB e do PMGIRS, assim como, para o controle social destas áreas relacionadas ao saneamento básico. Pretende-se, além disso, com esta instância administrativa agregar capital humano às ações e decisões do município, e abrir uma interface para o diálogo com os Conselhos Municipais.

Em especial, frisa-se que a Constituição Federal e seus princípios foram devidamente respeitados, assim como os requisitos legais, em especial ao da Lei Federal nº 11.445, que instituiu o Plano Nacional de Saneamento Básico estabelecendo diretrizes e políticas nacionais de saneamento.

Assim, o PMSB é a ferramenta de planejamento indispensável para promover e garantir a qualidade da prestação dos serviços públicos na área do saneamento básico, o que enseja a votação, nessa Casa de Leis, em regime de urgência.

Itaquí/RS, 19 de junho de 2019

Jarbas da Silva Martini

19.3. Minuta de Projeto de Lei que Institui a Política Municipal de Saneamento Básico e o PMSB do Município de Itaqui

MINUTA DE PROJETO DE LEI

DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DO MUNICÍPIO DE ITAQUI.

O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE ITAQUI, no uso de suas atribuições constitucionais faz saber que a Câmara Municipal Decreta e eu sanciono a presente Lei.

TÍTULO I

Da Política Municipal de Saneamento Básico

CAPÍTULO I

Das disposições Preliminares

Art. 1º – A Política Municipal de Saneamento Básico tem por finalidade garantir a salubridade do território – urbano e rural e o bem-estar ambiental de seus habitantes.

Art. 2º – A Política Municipal de Saneamento Básico será executada por meio de programas, projetos e ações, de forma integrada, planejada, em processo contínuo e obedecendo as disposições contidas na presente lei e nos procedimentos administrativos dela decorrentes.

Art. 3º – A salubridade ambiental e o saneamento básico, indispensável à segurança sanitária e à melhora da qualidade de vida, são um direito e um dever de todos e obrigação do Município, assegurada por políticas públicas sociais, prioridades financeiras e eficiência gerencial que viabilizem o acesso universal e igualitário aos benefícios do saneamento.

Art. 4º – Fica vedado o regime de concessão ou permissão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, cabendo ao Município organizar e prestar diretamente os serviços ou delegá-los a um ente público ou um consórcio público no todo ou em parte.

§ 1º A gestão, a planificação, organização e execução da Política Municipal de Saneamento Básico são de responsabilidade do poder executivo conjuntamente com os Conselhos Municipais.

§ 2º A Secretaria Municipal de Agricultura e Secretaria de Obras, Viação e Transporte, com suas atribuições regulamentadas, contará com apoio das demais esferas do poder executivo municipal para prestar os serviços de abastecimento de água e de esgoto sanitário na zona rural ou fiscalizá-los, assim como os de drenagem e manejo de águas pluviais e a gestão de serviços de coleta e limpeza urbana e dos serviços de resíduos sólidos.

Art. 5º – O Município poderá realizar programas conjuntos com a União, Estados e outras instituições públicas, mediante convênios de mútua cooperação, gestão associada, assistência técnica e apoio institucional, com vistas a assegurar a operação e a administração eficiente dos serviços de saneamento básico.

Art. 6º – Para a adequada execução dos serviços públicos de saneamento, deles se ocuparão profissionais qualificados e devidamente habilitados.

Art. 7º – Para os efeitos desta lei considera-se:

I – Salubridade Ambiental como o estado de qualidade ambiental capaz de prevenir a ocorrência de doenças relacionadas ao meio ambiente e de promover as condições ecológicas favoráveis ao pleno gozo de saúde e de bem-estar da população urbana e rural.

II – Saneamento Ambiental como o conjunto de ações que visam alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, por meio de abastecimento de água potável, coleta

e disposição sanitária de resíduos líquidos, sólidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária do uso e ocupação do solo, prevenção e controle do excesso de ruídos, drenagem urbana, controle de vetores de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializados.

III – Saneamento Básico como o conjunto de ações compreendendo o abastecimento de água em quantidade suficiente para assegurar a higiene adequada e o conforto com a qualidade compatível com os padrões de potabilidade, coleta, tratamento e disposição adequada dos esgotos e dos resíduos sólidos, drenagem urbana das águas pluviais e controle ambiental de roedores, insetos, helmintos e outros vetores transmissores e reservatórios de doenças.

SEÇÃO I

Dos Princípios

Art. 8º – A Política Municipal de Saneamento orientar-se-á pelos seguintes princípios:

I – A prevalência do interesse público e coletivo sobre o privado e particular;

II – A prevalência das questões sociais sobre as econômicas na sua gestão;

III – A melhoria contínua da qualidade ambiental;

IV – O desenvolvimento sustentável;

V – O combate à miséria e seus efeitos prejudiciais à saúde individual e à salubridade ambiental;

VI – A participação social nos processos de planificação, gestão e controle de serviços;

VII – A universalização, a equidade e a integralidade dos serviços de saneamento básico;

VIII – A sustentabilidade ambiental e financeira das áreas que compõe o saneamento básico.

SEÇÃO II

Das Diretrizes Gerais

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

I – Administrar os recursos financeiros municipais, recursos do Fundo Municipal de Gestão Compartilhada (FMGC) no saneamento básico ou de transferências ao setor, obtendo-se eficácia na melhoria da qualidade ambiental e na saúde coletiva;

II – Desenvolver a capacidade técnica de planejar, gerenciar e realizar ações que levem à melhoria da qualidade ambiental e da capacidade de gestão das instituições responsáveis;

III – Valorizar o processo de planejamento e decisão, integrado a outras políticas, sobre medidas preventivas ao uso e ocupação do solo, escassez ou poluição de mananciais, abastecimento de água potável, drenagem de águas pluviais, controle de cheias e alagamentos, controle de estiagem, disposição e tratamento de efluentes domésticos e industriais, coleta, disposição e tratamento de resíduos sólidos de toda natureza e controle de vetores;

IV – Coordenar e integrar as políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, habitação, uso e ocupação do solo tanto a nível municipal como entre os diferentes níveis governamentais.

V – Considerar as exigências e características locais, a organização social e as demandas socioeconômicas da população;

VI – Buscar a máxima produtividade e excelência na gestão dos serviços de saneamento ambiental;

VII – Respeitar a legislação, normas, planos, programas e procedimentos relativos ao saneamento ambiental, saúde pública e meio ambiente existentes quando da execução das ações;

VIII – Incentivar o desenvolvimento científico na área de saneamento, a capacitação tecnológica da área, a formação de recursos humanos e a busca de alternativas adaptadas às condições de cada local;

IX – Adotar indicadores e parâmetros sanitários e epidemiológicos e do nível de vida da população como norteadores das ações de saneamento;

X – Promover programas de educação ambiental e sanitária;

XI – Realizar investigação e divulgação sistemáticas de informações sobre os problemas de saneamento e educação sanitária;

XII – Dar publicidade a todos os atos do gestor dos serviços de saneamento básico.

CAPÍTULO II

Do Sistema Municipal de Saneamento Básico

SEÇÃO I

Da Composição

Art. 10 - A Política Municipal de Saneamento Ambiental contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

Art. 11 - O Sistema Municipal de Saneamento Básico de Itaqui fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação de políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

Art. 12 - O Sistema Municipal de Saneamento Básico de Itaqui contará com os seguintes instrumentos e ferramentas de gestão:

- I. Conselho Gestor de Saneamento Básico para o exercício do controle social;
- II. Plano Municipal de Saneamento Básico;
- III. Sistema Municipal de Informações em Saneamento;
- IV. Fundo Municipal de Gestão Compartilhada para o Saneamento Básico.

SEÇÃO II

Do Conselho Gestor de Saneamento Básico

Art. 13 - Fica criado o Conselho Gestor de Saneamento Básico, órgão colegiado deliberativo, regulador e fiscalizador, de nível estratégico superior do sistema Municipal de Saneamento Básico, lotado junto à Secretaria de Meio Ambiente, com a participação dos conselhos municipais afins.

§ único - O Conselho Gestor de Saneamento Básico poderá ter suas atribuições desta seção II incorporadas e regulamentadas junto a outro conselho municipal afim.

Art. 14 - Compete ao Conselho Gestor de Saneamento Básico:

- I. Auxiliar na formulação, planificação e execução da política de saneamento básico, definir estratégias e prioridades, acompanhar e avaliar a sua execução;
- II. Opinar e dar parecer sobre projetos de leis que estejam relacionados à Política Municipal de Saneamento Básico, assim como convênios;
- III. Decidir sobre propostas de alteração da Política Municipal de Saneamento Básico;
- IV. Estabelecer metas e ações relativas à cobertura e qualidade dos serviços de água potável e esgotamento sanitário de forma a garantir a universalização de acesso;
- V. Estabelecer metas e ações relativas à cobertura e otimização dos serviços de resíduos sólidos, drenagem urbana e controle de vetores;
- VI. Propor a convocação e estruturar a comissão organizadora de audiências públicas e seminários relacionados ao saneamento básico de responsabilidade do município;
- VII. Exercer a supervisão das atividades relacionadas a Contratos de Programas e das atividades relacionadas à área do saneamento básico;
- VIII. Propor mudanças na regulamentação dos serviços de saneamento básico;

- IX. Avaliar e aprovar os indicadores constantes do Sistema Municipal de Informações em Saneamento;
- X. Manifestar-se quanto às tarifas, taxas e preços a serem regulamentados pelo executivo municipal;
- XI. Deliberar sobre a criação e aplicação de fundos de reservas especiais;
- XII. Examinar propostas e denúncias e responder a consultas sobre assuntos pertinentes a ações e serviços de saneamento;
- XIII. Elaborar e aprovar seu Regime Interno;
- XIV. Estabelecer diretrizes e mecanismos para o acompanhamento, fiscalização e controle do Fundo Municipal de Gestão Compartilhada no saneamento Básico.

Art. 15 - O Conselho Gestor de Saneamento Básico terá sua organização e normas, assim como suas instâncias e entidades representadas, indicadas por Decreto Municipal.

Art. 16 - O controle social decorrente da atuação do Conselho Gestor de Saneamento Básico atenderá o disposto no § 6º do art. 34 do Decreto Federal nº 7217, de 21 de junho de 2010, com redação dada pelo Decreto Federal nº 8211, de 21 de março de 2014.

SEÇÃO III

Do Plano Municipal de Saneamento Básico

Art. 17 - O Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Itaquí destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros são o instrumento essencial para o alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental e de desenvolvimento.

Art. 18 - O Plano Municipal de Saneamento Básico será revisado quadrienalmente, sendo que estes conterão, dentre outros, os seguintes elementos:

- I. Diagnóstico situacional sobre a salubridade ambiental do Município e de todos os serviços de saneamento básico, por meio de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, sociais, econômicos e de gestão;
- II. Definição de diretrizes gerais, através de planejamento integrado, considerando outros planos setoriais e regionais;
- III. Estabelecimento de metas e ações emergenciais, de curto, médio e longo prazo;
- IV. Definição de recursos financeiros necessários, das fontes de financiamento e cronograma de aplicação, quando possível;
- V. Programa de investimentos em obras e outras medidas relativas à utilização, recuperação, conservação e proteção dos sistemas de saneamento, em consonância com o Plano Plurianual de Administração Municipal.

Art. 19 - O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) será avaliado a cada dois anos, durante a realização de seminário ou audiência pública, tomando por base os relatórios sobre a Situação do Saneamento Básico do Município e metodologias desenvolvidas para monitorar a execução do Plano.

§ único - o relatório "Situação do Saneamento Básico" do Município conterá, dentre outros:

- I. Avaliação da salubridade ambiental das zonas urbanas e rurais;
- II. Avaliação do cumprimento dos programas previstos no Plano Municipal de Saneamento Básico;
- III. Proposição de possíveis ajustes dos programas, cronogramas de obras e serviços e das necessidades financeiras previstas.

Art. 20 – O Município poderá optar, mediante aprovação legal, por um modelo de gestão associada por meio de contrato de programa com Consórcio Público Municipal, o qual deverá ser fundamentado por um Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

SEÇÃO IV

Do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico

Art. 21 - Fica criado o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, cujas finalidades, em âmbito municipal serão:

- I. Constituir banco de dados com informações e indicadores sobre os serviços de saneamento básico e a qualidade sanitária do município;
- II. Subsidiar o Conselho Gestor de Saneamento Básico na definição e acompanhamento de indicadores de desempenho dos serviços públicos de saneamento;
- III. Avaliar e divulgar os indicadores de desempenho dos serviços públicos de saneamento básico, na periodicidade indicada pelo Conselho Gestor de Saneamento Básico;

§ 1º - Os prestadores de serviço público de saneamento básico e as secretarias municipais e os departamentos ou serviços municipais no que couber à temática do saneamento básico, fornecerão as informações necessárias para o funcionamento do Sistema Municipal de Informações em Saneamento, na forma e na periodicidade estabelecidas pelo Conselho Gestor de Saneamento Básico.

§ 2º - A forma de funcionamento e a estrutura do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico serão estabelecidas em regulamento.

SEÇÃO IV

Do Fundo Municipal de Gestão Compartilhada de Saneamento

Art. 22 - O Fundo Municipal de Gestão Compartilhada de Saneamento (FUMGESA) é destinado a garantir, de forma prioritária, investimentos em saneamento básico, com destaques para investimentos priorizados por meio de processos de decisão participativa ou representativa e contribuir com o acesso progressivo dos usuários.

§ único – Constituem receitas do Fundo Municipal de Gestão Compartilhada de Saneamento:

- I – Recursos provenientes de dotações orçamentárias do Município;
- II – Recursos vinculados às receitas de taxas, tarifas e preços públicos dos serviços de saneamento básico a serem estabelecidos pelo Município;
- III – Transferências voluntárias de recursos do Estado do Rio Grande do Sul ou da União, ou de instituições vinculadas aos mesmos, destinadas a ações de saneamento básico do Município;
- IV – Recursos provenientes de doações ou subvenções de organismos e entidades nacionais e internacionais, públicas e privadas;
- V – Rendimentos provenientes de aplicações financeiras dos recursos disponíveis do FUMGESA;
- VI – Repasses de consórcios públicos ou provenientes de convênios celebrados com instituições públicas ou privadas para execução de ações de saneamento básico no âmbito do município;
- VII – Doações em espécie e outras receitas.

CAPÍTULO III

Do Saneamento Básico

SEÇÃO I

Do abastecimento de água

Art. 23 - Os serviços de abastecimento de água de caráter público e essencial serão prestados ou por Empresa Pública, ou Secretaria, ou Departamento ou Autarquia Municipal.

§ único – O Município deverá regulamentar o abastecimento de água da zona rural, podendo delegar a prestação dos serviços às Associações de Água ou entidades afins, através de regulamentação municipal.

Art. 24 - A regulação e o controle social do serviço de abastecimento de água serão realizados de forma compartilhada pelo Conselho Gestor de Saneamento Básico, demais conselhos municipais, os cidadãos usuários e a agência de regulação conveniada, cuja regulamentação será de responsabilidade da Secretaria de Meio Ambiente.

Art. 25 – O padrão de qualidade da água para consumo humano deverá atender ao disposto na Portaria de Consolidação nº 5 do Ministério da Saúde, de 28 de setembro de 2017.

SEÇÃO II

Do Esgotamento Sanitário

Art. 26 – Os serviços de esgotamento sanitário na zona urbana e zona rural serão delegados a órgãos públicos ou prestados diretamente pelo Município.

§ 1º - A ligação de esgoto da edificação ao sistema de esgotos sanitário é obrigatória.

§ 2º - As tarifas ou taxas a serem cobradas pela prestação dos serviços serão reguladas pelo Conselho Gestor de Saneamento Básico.

Art. 27 – A promoção de medidas de saneamento básico domiciliar, comercial e industrial, essenciais à proteção do meio ambiente, é obrigação do poder público, da coletividade e do indivíduo que, para tanto, no uso da propriedade, no manejo dos meios de produção e no exercício de atividades, ficam obrigados a cumprir determinações legais e regulamentares e as recomendações, vedações e interdições ditadas pelas autoridades ambientais, sanitárias e outras competentes.

Art. 28 – Os serviços de saneamento básico, tais como os de abastecimento de água, drenagem pluvial, coleta, tratamento e disposição final de esgoto e de resíduos domiciliares domésticos, operados por órgãos e entidades de qualquer natureza estão sujeitos ao controle do Órgão Ambiental do Município de Itaqui, sem prejuízo daquele exercido por outros órgãos competentes, devendo observar o disposto nesta Lei, seu regulamento e normas técnicas.

§ único – A construção, a reforma, ampliação e operação do sistema de saneamento básico dependem de prévia aprovação dos respectivos projetos, pelo Órgão Municipal com as atribuições para os devidos fins.

Art. 29 – Os esgotos sanitários deverão ser coletados, tratados e receber destinação adequada, de forma a se evitar contaminação de qualquer natureza.

Art. 30 – É obrigação do proprietário do imóvel a execução de adequadas instalações domiciliares de abastecimento, armazenamento, distribuição e esgotamento sanitário, cabendo ao usuário do imóvel a necessária conservação.

Art. 31 – É obrigação do proprietário do imóvel realizar a ligação do mesmo junto à rede de coleta pública, quando notificado.

Art. 32 – No Município onde não existir redes coletoras coletivas, com possibilidades de ligação dos imóveis, o empreendedor deverá implantar o sistema de coleta e tratamento individual composto por fossa séptica, sumidouro e/ou filtro anaeróbico, sendo que a disposição do efluente final não poderá trazer prejuízos ambientais ou problemas de saúde pública.

§ 1º - O dimensionamento do sistema de coleta e tratamento individual composto por fossa séptica, sumidouro e/ou filtro anaeróbico ou outro processo de tratamento, seguirá as normatizações estabelecidas pelas Normas Brasileiras da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

§ 2º - Quando não existir rede coletora de esgotos, as medidas adequadas, sem prejuízo das de outros órgãos, ficam sujeitas à aprovação do Órgão Municipal de Itaqui com as atribuições para tal, que fiscalizará sua execução e manutenção, sendo vedado o lançamento de esgotos "in natura" a céu aberto ou na rede pluvial sem prévio tratamento.

Art. 33 - é obrigatória a existência de instalações sanitárias adequadas nas edificações e a sua ligação à rede pública coletora quando a mesma estiver em operação.

Art. 34 – O município poderá instituir taxa de esgoto misto ou limpeza de fossas sépticas em sistemas de coleta de esgoto que possuam tratamento prévio e seu lançamento na rede pluvial, devido a impossibilidade ou inexistência de rede coletora de esgotos do tipo separador absoluto.

Art. 35 - Para o licenciamento de novos loteamentos e conjuntos habitacionais unifamiliares e plurifamiliares, o empreendedor deverá apresentar atestado de viabilidade técnica de coleta e tratamento de esgotamento sanitário emitido pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente.

Art. 36 - Para o licenciamento de novos loteamentos e conjuntos habitacionais unifamiliares e plurifamiliares que estejam impossibilitados de ligação junto à rede coletora pública, o empreendedor deverá apresentar solução de tratamento compacto e coletivo.

Art. 37 - A implantação da infraestrutura para a prestação dos serviços de saneamento básico para o licenciamento de novos loteamentos e conjuntos habitacionais unifamiliares e plurifamiliares ficará sob a responsabilidade do empreendedor, devendo a mesma ser fiscalizada pelo poder público municipal.

SEÇÃO III

Da coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos

Art. 38 - A gestão dos resíduos sólidos no âmbito municipal, em atendimento da Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 e seus dispositivos reguladores, seguirá o exposto no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS.

Art. 39 - Os serviços de coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos de caráter público e essencial no município serão gerenciados pelo município.

§ único - O Município poderá contratar os serviços especificados no caput deste artigo mediante licitação junto ao setor privado ou contratar os referidos serviços por meio da gestão associada através de contratos de programa junto a um Consórcio Público de Municípios, cujos signatários serão os Municípios e o Consórcio.

Art. 40 – A coleta, tratamento e disposição final dos resíduos domiciliares, processar-se-ão em condições que não tragam malefícios ou inconvenientes à saúde, ao bem-estar público ou ao meio ambiente.

§ 1º - Ficam expressamente proibidos:

- I. A deposição indiscriminada de resíduos em locais inapropriados em áreas urbanas ou rurais;
- II. A incineração e a disposição final de resíduos a céu aberto;
- III. O lançamento de resíduos em águas de superfície, sistemas de drenagem de águas pluviais, poços, cacimbas e áreas erodidas.

§ 2º - Os resíduos sólidos portadores de agentes patogênicos, inclusive os de serviços de saúde (hospitalares, laboratoriais, farmacológicos e os resultantes de postos de saúde), assim como alimentos ou produtos contaminados, deverão ser adequadamente acondicionados e conduzidos por transporte especial, nas condições estabelecidas pelo Órgão Ambiental ou Órgão da Saúde por competência, atendida as especificações determinadas pela legislação vigente.

§ 3º - O Município incentivará a coleta seletiva dos resíduos domiciliares, através de programa municipal com regramento específico e realizará, por seus próprios meios, ou através de convênio, ou contrato, respeitada a legislação em vigor, o recolhimento, o tratamento e a destinação adequada destes resíduos.

Art. 41 – A coleta, o tratamento e a disposição final dos resíduos domiciliares de origem reciclável no meio rural terão sua frequência e forma organizadas de modo que não tragam malefícios ou inconvenientes à saúde, ao bem-estar público ou ao meio ambiente.

Art. 42 – A coleta, o tratamento e a disposição final dos resíduos domiciliares processar-se-ão em condições que não tragam malefícios ou inconvenientes à saúde, ao bem-estar público ou ao meio ambiente.

Art. 43 – São obrigados a estruturar e implantar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos seguintes itens:

- I – Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem após o uso, constitua resíduo perigoso e observadas as regras de gerenciamento de resíduos sólidos perigosos previstas em leis ou regulamentos próprios, em normas estabelecidas pelos órgãos ambientais competentes, ou em normas técnicas;
- II – Pilhas E baterias
- III – Pneus;
- IV – Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V – Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e de luz mista;
- VI – Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

§ 1º - Na forma do disposto em regulamento ou em acordos setoriais e termos de compromissos firmados entre o poder público e o setor empresarial, os sistemas previstos no caput deste artigo serão estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro e aos demais produtos embalagens, considerando prioritariamente o grau e a extensão do impacto à saúde pública a ao meio ambiente, gerados pelos resíduos.

Art. 44 – As pessoas físicas ou jurídicas são responsáveis pela implantação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão ambiental competente.

Art. 45 – O gerador de resíduos sólidos domiciliares tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos a partir da disponibilização adequada para a coleta.

Art. 46 – Cabe ao poder público atuar, subsidiariamente, com vistas a minimizar ou cessar o dano, logo que tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública.

§ 1º - Os responsáveis pelo dano, na forma da lei, ressarcirão integralmente o poder público pelos gastos decorrentes das ações empreendidas na forma de recuperar o dano.

§ 2º - O Município disponibilizará pontos de entrega voluntária (PEV) e incentivará a população para a entrega voluntária de resíduos especiais (art. 43).

Art. 47 – É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta lei.

§ único – A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos tem por objetivo:

I – Compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;

II – Promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;

III – Reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;

IV – Incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade;

V – Estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;

VI – Propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade;

VII – Incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.

Art. 48 – As embalagens devem preferencialmente ser fabricadas com materiais que propiciem a reutilização, a reciclagem ou sejam biodegradáveis.

SEÇÃO IV

Das águas pluviais

Art. 49 – A coleta e a disposição final das águas pluviais não poderão trazer malefícios ou inconvenientes à saúde, ao bem-estar público ou ao meio ambiente, neles compreendidos os recursos hídricos.

§ 1º Fica expressamente proibido:

- I – A ligação predial e o lançamento de esgoto cloacal na rede pluvial, em áreas urbanas ou rurais, sem prévio tratamento;
- II – A ligação predial e o lançamento de águas servidas de pias, tanque e lavagem de peças e equipamentos na rede pluvial sem prévio tratamento e autorização do órgão ambiental.

Art. 50 – A drenagem e o manejo de águas pluviais serão regulamentados através de um Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais – MAPs, simplificado, ou de outro instrumento próprio.

SEÇÃO V

Do reuso e reaproveitamento das águas

Art. 51 – Para o licenciamento de construções no Município, fica a critério do Município de Itaqui, no projeto de instalações hidráulicas poderá ser exigida implantação de mecanismo de captação de águas pluviais, para os seguintes empreendimentos:

- I – Indústrias;
- II – Conjuntos habitacionais;
- III – Edifícios com mais de quatro pavimentos;

- IV – Condomínios fechados;
- V – Edificações públicas;
- VI – Floriculturas e cultivo de hortaliças;
- VII – Empreendimentos de suinocultura, bovinocultura e aviários;
- VIII – Frigoríficos e matadouros;
- IX – Postos de combustíveis, lavagem de automóveis e garagem de revendas de automóveis;
- X – Empreendimentos turísticos e de lazer, balneários e clubes sociais, sedes campestres;
- XI – Hotéis e hospitais;
- XII – Comunidades terapêuticas;
- XIII – Saunas e lavanderias;
- XIV – Hipermercados, supermercados e atacados.

§ único – A partir do Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais – MAPs simplificado, poderão ser editados decretos e normativas regulamentares.

Art. 52 – Os empreendimentos referidos no Art. 51, havendo condições técnicas favoráveis, deverão armazenar as águas pluviais coletadas para posterior utilização em atividades que não exijam o uso de água tratada para consumo humano tais como:

- I – Irrigação de jardim e hortas;
- II – Lavagem de roupas;
- III – Lavagem de veículos;
- IV – Lavagem de vidros, calçadas e pisos.

Art. 53 – A liberação do habite-se ficará condicionada ao atendimento do exposto nesta seção.

CAPITULO IV

Dos direitos e obrigações dos usuários

Art. 54 – Sem prejuízo do disposto no Código de Defesa do Consumidor (Lei Federal nº 8.078, de 11 de setembro de 1990), são direitos dos usuários efetivos ou potenciais dos serviços de saneamento básico:

- I – Garantia do acesso a serviços, em quantidade suficiente para o atendimento de suas necessidades e com qualidade adequada aos requisitos sanitários e ambientais;
- II – Receber do regulador e do prestador informações necessárias para a defesa de seus interesses individuais ou coletivos;
- III – Recorrer, nas instâncias administrativas, de decisões e atos do prestador que afetem seus interesses, inclusive cobranças consideradas indevidas;
- IV – Ter acesso a informações sobre a prestação dos serviços, inclusive as produzidas pelo regulador ou sob seu domínio;
- V – Participar de consultas e audiências públicas e atos públicos realizados pelo órgão regulador e de outros mecanismos e formas de controle social da gestão dos serviços;
- VI – Fiscalizar permanentemente, como cidadão e usuário, as atividades do prestador dos serviços e a atuação do órgão regulador.

Art. 55 – Constituem-se obrigações dos usuários efetivos ou potenciais e dos proprietários, titulares do domínio útil ou possuidores a qualquer título de imóveis beneficiários dos serviços de saneamento básico:

- I – Cumprir e fazer cumprir as disposições legais, os regulamentos e as normas administrativas de regulação dos serviços.
- II – Zelar pela preservação da qualidade e da integridade dos bens públicos por meio dos quais lhe são prestados os serviços;
- III – Pagar em dia as taxas, tarifas e outros preços públicos decorrentes da disposição e prestação de serviços;

- IV – Lavar ao conhecimento do prestador e do regulador as eventuais irregularidades na prestação dos serviços de que tenha conhecimento;
- V – Cumprir os códigos e posturas municipais, estaduais e federais, relativos às questões sanitárias, a edificações e ao uso dos equipamentos públicos afetados pelos serviços de saneamento básico;
- VI – Executar, por intermédio do prestador, as ligações do imóvel de sua propriedade ou domínio às redes públicas de abastecimento de água e de coleta de esgotos, nos logradouros dotados destes serviços, nos termos desta Lei e seus regulamentos;
- VII – Responder, civil e criminalmente, pelos danos que, direta ou indiretamente, causar às instalações dos sistemas públicos de saneamento básico;
- VIII – Permitir o acesso do prestador e dos agentes fiscais às instalações hidrossanitárias do imóvel, para inspeções relacionadas à utilização dos serviços de saneamento básico, observado o direito à privacidade;
- IX – Utilizar corretamente e com racionalidade os serviços colocados à sua disposição, evitando desperdícios e uso inadequado dos equipamentos e instalações;
- X – Comunicar quaisquer mudanças das condições de uso ou de ocupação dos imóveis de sua propriedade ou domínio;
- XI – Responder pelos débitos relativos aos serviços de saneamento básico de que for usuário, ou, solidariamente, por débitos relativos à imóvel de locação do qual for proprietário, titular do domínio útil, possuidor a qualquer título ou usufrutuário.

CAPÍTULO V

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 56 – O Poder Público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política

Municipal de Saneamento Básico e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento;

Art. 57 – O Plano Municipal de Saneamento Básico de Itaqui deverá ser revisado quadrienalmente e tem vigência até o ano 2039.

Art. 58 – Os órgãos e entidades municipais da área de saneamento básico serão reorganizados ou suas atribuições ajustadas para atender o disposto nesta lei.

Art. 59 – As despesas decorrentes de execução da presente Lei correrão por conta das dotações próprias consignadas no orçamento vigente e/ou constituintes do Fundo Municipal de Gestão Compartilhada de Saneamento, suplementadas se necessário.

Art. 60 – Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se a Lei Municipal nº 3690 de 29 de dezembro de 2010.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Sistema de Apoio ao Saneamento Básico – SASB
Av. Bento Gonçalves, 9500, prédio 44302 – IPH, sala 204
Porto Alegre - RS, Cep: 91501-970
Telefone: (51) 33087512
E-mail: sasb@iph.ufrgs.br
www.ufrgs.br/planomsb